

To:

御中

2007年11月8日

Nov 8, 2007

◀ (新規 New) ・ 変更 Change ▶


納入仕様書 SPECIFICATIONS

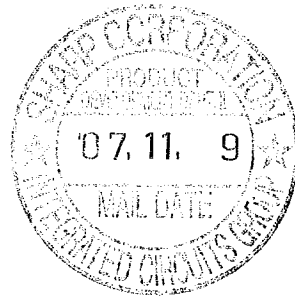
Part name 1/4 type 2M CMOS camera module
品名 1/4型 2M CMOSカメラモジュール
Part No. _____
形名(部品番号) LZ0P39HA

【Acceptance sign column 受領印欄】 _____ (Y)年 (M)月 (D)日

This document was accepted.この書類を受領しました。

- Ozone-depleting substance is not used at all In processing and assembling of the products.
- This specifications is composed of 45 pages including the cover, appendix, attachment and etc.
- 本製品の加工、組立工程において、一切のオゾン層破壊物質を使用していません。
- この納入仕様書は、表紙、付属書等を含めて全45頁で構成されております。

Product Development Dept. 2 Imaging & Sensing Module Division Large-Scale IC Group SHARP CORPORATION シャープ株式会社 LS事業本部 センサーモジュール事業部 モジュール事業革新 PT-A			
Chief チーフ	Manager 副参事	Leader リーダー	Representative 担当
			

Issuing 発行


CAUTIONS FOR USE

- Handle this document carefully for it contains material protected by international copyright law. Any reproduction, full or in part, of this material is prohibited without the express written permission from the company.
- When using the products covered herein, please observe the conditions written herein and the precautions outlined in the following paragraphs. In no event shall the company be liable for any damages resulting from failure to strictly adhere to these conditions and precautions.
 - (1) The products covered herein are designed and manufactured for the following application areas. When using the products covered herein for the equipment listed in Paragraph (2), even for the following application areas, be sure to observe the precautions given in Paragraph (2). Never use the products for the equipment listed in Paragraph (3).
 - Office electronics
 - Instrumentation and measuring equipment
 - Machine tools
 - Audiovisual equipment
 - Home appliances
 - Communication equipment other than for trunk lines
 - (2) Those contemplating using the products covered herein for the following equipment which demands high reliability, should first contact a sales representative of the company and then accept responsibility for incorporating into the design fail-safe operation, redundancy, and other appropriate measures for ensuring reliability and safety of the equipment and the overall system.
 - Mainframe computers
 - Traffic control systems
 - Gas leak detectors and automatic control devices
 - Rescue and security equipment
 - Other safety devices and safety equipment, etc.
 - (3) Do not use the products covered herein for the following equipment which demands extremely high performance in terms of functionality, reliability, or accuracy.
 - Aerospace equipment
 - Communication equipment for trunk lines
 - Control equipment for the nuclear power industry
 - Medical equipment related to life support, etc.
 - (4) Please direct all queries and comments regarding the interpretation of the above three paragraphs to a sales representative of the company.
- Please direct all queries regarding the products covered herein to a sales representative of the company.

目次

1. OVERVIEW (製品概要).....	7
1-1. FEATURE (特徴).....	7
1-2. FUNCTION (機能).....	8
1-3. APPLICATION (用途例).....	8
2. BLOCK DIAGRAM(ブロック構成図).....	9
2-1. CAMERA MODULE BLOCK DIAGRAM(カメラモジュール ブロック図).....	9
2-2. CIRCUIT DIAGRAM (回路図).....	10
2. PIN ASSIGNMENT (端子配置).....	11
4. PIXEL ARRANGEMENT (画素構成).....	13
5. CAMERA SPECIFICATION (カメラシステム仕様).....	14
5-1. ABSOLUTE MAXIMUM RATING (絶対最大定格).....	14
5-2. RECOMMENDED OPERATING CONDITION (推奨動作条件).....	14
5-3. DC PROPERTY (DC 特性).....	15
5-4. CMOS IMAGE SENSOR SPECIFICATION (CMOS イメージセンサ仕様).....	16
5-5. CAMERA SPECIFICATION (カメラ部仕様).....	16
5-6. PARTS LIST (部品リスト).....	16
5-7. LENS SPECIFICATION (レンズ仕様).....	17
5-8. CAMERA PERFORMANCE (カメラ性能仕様).....	18
5-9. OTHERS (その他).....	20
5-10. SIGNAL INTERFACE SPECIFICATION (信号インターフェース仕).....	21
5-11. AC PROPERTY (AC 特性).....	24
5-12. POWER SUPPLY SEQUENCE 電源電圧シーケンス.....	27
6. FUNCTION GUIDE (機能ガイド).....	28
6-1. AUTOMATIC EXPOSURE CONTROL (自動露出制御).....	28
6-2. AUTOMATIC OPTICAL BLACK LEVEL CONTROL (自動オプティカルブラックレベル制御).....	28
6-3. AUTOMATIC WHITE BALANCE CONTROL (自動ホワイトバランス制御).....	28
6-4. COLOR SUPPRESSION (色抑圧).....	28
6-5. GAMMA CONTROL (ガンマ補正).....	28
6-6. DEFECT CORRECT (傷補正).....	28
6-7. SHADING CORRECT (シェーディング補正).....	29
7 CAMERA MODULE NOTES (カメラモジュール注意事項).....	29
7-1. BREAKAGE OF THE PACKAGE (パッケージの破損).....	29
7-2. STATIC ELECTRICITY (静電気).....	29
7-3. DUST, STAIN (ゴミ、汚れ).....	30
7-4. OTHERS (その他).....	30
7-5. (ケラレ・フレア対応).....	33
7-6. TRACEABILITY トレーサビリティ.....	35
7-7. FPC (FPC).....	36
7-8. TRAY, BAG (トレイ、導電袋).....	36
7-9. SUPPLEMENTS(補足).....	36
7-10. FIGURE OF COMPONENTS EXTERNAL FORM (構成部品外形図).....	37
8. MATERIAL (資料).....	38

8-1. PRODUCT EXTERNALS CHART (製品外形図).....	38
8-2. PACKING SPECIFICATION CHART (包装仕様図).....	39
8-3. PACKING TRAY CHART (包装トレイ図)	40
8-4. RELIABILITY TEST (信頼性試験).....	41
8-6. QC PROCESS CHART (QC 工程図).....	42
8-7. APPEARANCE INSPECTION STANDARD (外観検査基準).....	44

1. OVERVIEW (製品概要)

This product is CMOS camera module. It is composed of the following part.

本製品は、CMOS カラーカメラモジュールです。

下記主要部品が1パッケージ化された構成になっております。

- Digital signal processor LSI and 1/4 type 2million pixel CMOS color sensor
カメラ信号処理 LSI 及び 1/4 型 200 万画素 CMOS カラーイメージセンサー
- Lens (Horizontal Viewing Angle: 53.2 deg)
レンズ (水平画角 : 53.2°)
- Lens with auto-focus
オートフォーカス付きレンズ
- Output video signal is UYVY 8 bit parallel format
出力形式は UYVY8 ビットパラレル出力です。

1-1. FEATURE (特徴)

- 1) Progressive scan
プログレッシブスキャン方式
- 2) Square pixel: Pixel pitch : 2.2 μ m(H) x 2.2 μ m(V)
正画素、画素ピッチ : 水平 2.2 μ m \times 垂直 2.2 μ m
- 3) RGB primary color mosaic filter
R, G, B 原色カラーフィルタ
- 4) UXGA(1,600x1,200) standard correspond
UXGA (1,600 \times 1,200) 規格対応
- 5) Variable electronic shutter system
可変電子シャッター対応
- 6) Built-in up and down \cdot left and right inversion function
上下 \cdot 左右反転機能内蔵
- 7) Horizontal angle of view: 53 $^{\circ}$ small-sized image-lens construction
水平画角 : 約 53 度小型撮像レンズ一体型構造
- 8) Analog supply voltage 2.8V, digital supply voltage 1.8V, I/F power1.8V/2.8V
アナログ電源 2.8V、デジタル電源 1.8V、I/F 電源 1.8V/2.8V
- 9) 10bit AD converter
10bit AD コンバータ

1-2. FUNCTION (機能)

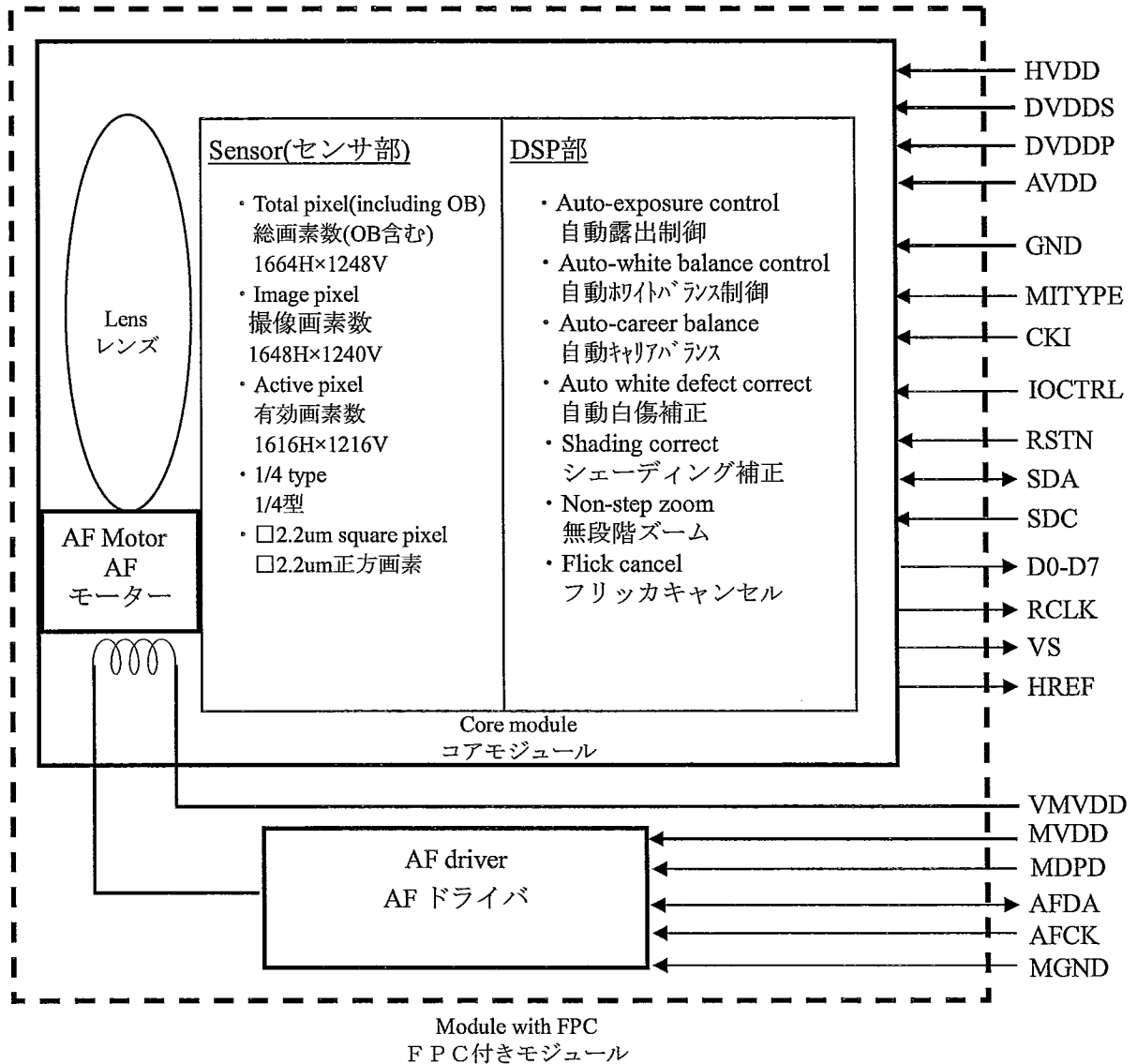
- 1) AF function
オートフォーカス機能
- 2) UYVY 8bit digital parallel output
UYVY8 ビットデジタル出力準拠
- 3) Re-loadable parameters for video signal processing
映像信号処理に必要なパラメータの変更が可能
- 4) Built-in automatic exposure control
露出自動制御機能内蔵
- 5) Built-in auto white-balance control
自動ホワイトバランス制御機能内蔵
- 6) Career balance control function
キャリアバランス自動制御機能
- 7) Auto-convergence of black function
自動黒収束機能
- 8) Built-in defect correction
自動傷補正機能内蔵
- 9) Built-in lens shading correction
シェーディング補正機能内蔵
- 10) Built-in non-step zoom function
無段階ズーム機能内蔵
- 11) Built-in flicker cancel
フリッカキャンセル機能内蔵
- 12) No IR-resistant design
耐放射線設計はしていません

1-3. APPLICATION (用途例)

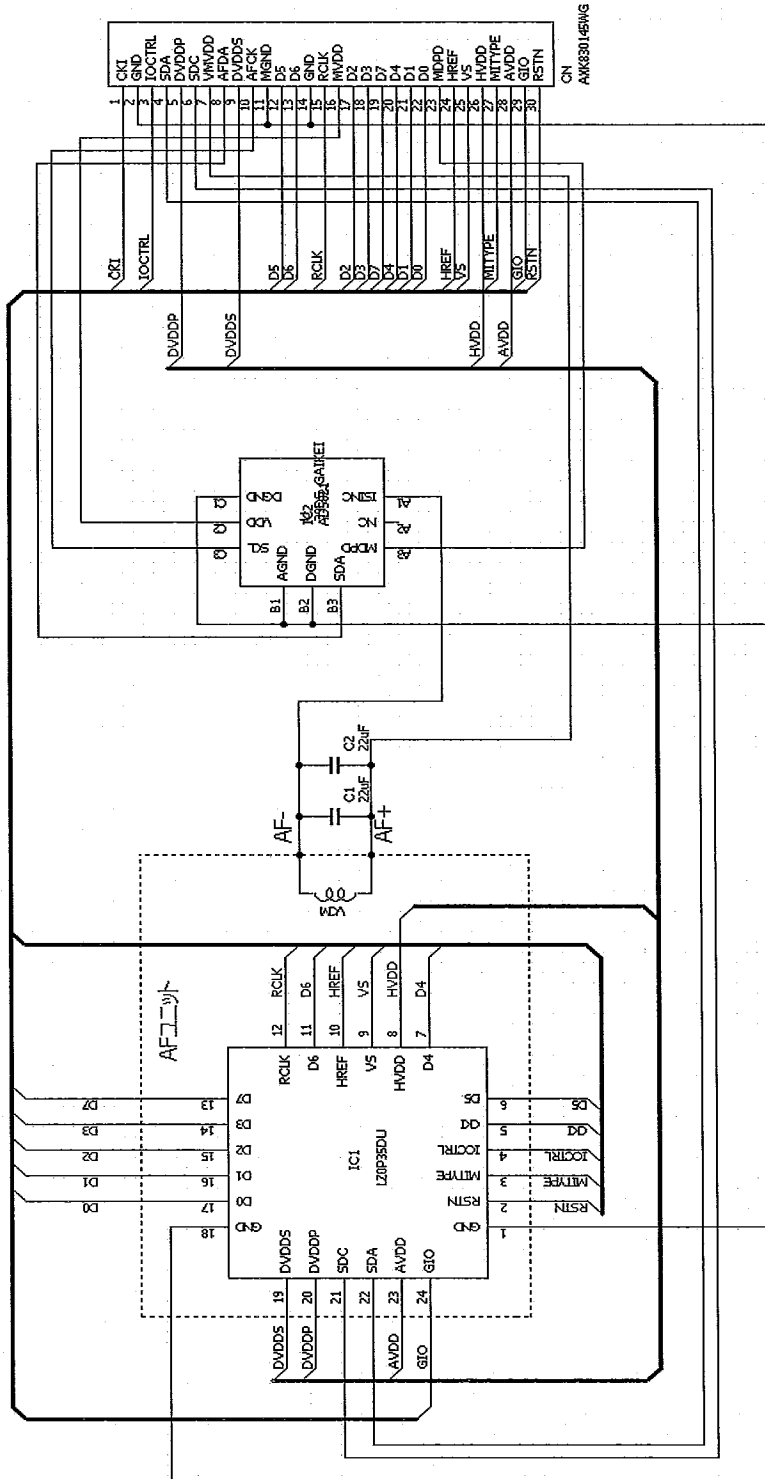
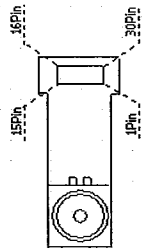
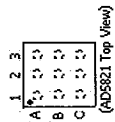
- 1) Cellular phone / PHS camera.
携帯電話 / PHS 用カメラ
- 2) PC / PDA camera.
PC / PDA 用カメラ
- 3) Game / Toy camera.
ゲーム / 玩具用カメラ

2. Block diagram(ブロック構成図)

2-1. Camera module block diagram(カメラモジュール ブロック図)



2-2 Circuit diagram (回路図)



2. Pin Assignment (端子配置)

Pin # No.	Name 端子名	I/O	Pin Type 機能
1	CKI	I	System clock input terminal システムクロック入力端子
2	GND	-	Ground 接地端子 *1)
3	IOCTRL	I	Input terminal of In-Output change option 入出力切り替え選択入力端子
4	SDA	I/O	DSP serial data In-Output terminal DSP シリアルデータ入出力端子 *2)
5	DVDDP	-	Power supply terminal for DSP DSP 用デジタル電源端子 *1) *3)
6	SDC	I	DSP serial clock In-Output terminal DSP シリアルクロック入力端子 *2)
7	VMVDD	-	Power supply terminal for motor モーター用電源端子
8	AFDA	I/O	AF driver serial data In-Output terminal AF ドライバシリアルデータ入出力端子 *2)
9	DVDDS	-	Digital power supply terminal for CMOS sensor CMOS センサー用デジタル電源端子 *1) *3)
10	AFCK	I	AF driver serial clock In-Output terminal AF ドライバシリアルクロック入力端子 *2)
11	MGND	-	Ground 接地端子 *1)
12	D5	O	UYVY Output data 5 UYVY 信号データ 5 出力端子
13	D6	O	UYVY Output data 6 UYVY 信号データ 6 出力端子
14	GND	-	Ground 接地端子 *1)
15	RCLK	O	Synchronous clock output デジタル映像出力に同期したクロック出力端子
16	MVDD	-	Power supply terminal for AF driver, motor AF ドライバ、モーター用電源端子
17	D2	O	UYVY output data 2 UYVY 信号データ 2 出力端子
18	D3	O	UYVY output data 3 UYVY 信号データ 3 出力端子
19	D7	O	UYVY Output data 7 UYVY 信号データ 7 出力端子
20	D4	O	UYVY Output data 4 UYVY 信号データ 4 出力端子
21	D1	O	UYVY output data 1 UYVY 信号データ 1 出力端子
22	D0	O	UYVY output data 0 UYVY 信号データ 0 出力端子
23	MDPD	I	AF driver · power down terminal AF ドライバ・パワーダウン端子
24	HREF	O	The horizontal blank pulse output terminal of the digital image output デジタル映像出力の水平ブランクパルス出力端子
25	VS	O	The vertical blank pulse output terminal of the digital image output デジタル映像出力の垂直ブランクパルス出力端子
26	HVDD	-	I/O power supply terminal I/O 電源端子 *1) *3)

27	MITYPE	I	Device address select input terminal デバイスアドレス選択端子
28	AVDD	-	Analog power supply terminal アナログ電源端子 *1) *3)
29	GIO	O	General Output terminal 汎用出力端子
30	RSTN	I	Reset input terminal リセット入力端子 "High": normal operation Hレベル：通常動作 "Low": reset operation Lレベル：リセット動作

*1) Please consider terminal (HVDD, GND) of the power supply system enough so that the noise from the outside is not superimposed.

電源系の端子 (DVDDS, DVDDP, HVDD, AVDD, VMVDD, MDPD, MVDD, GND) には、外部からのノイズが重畳されないよう十分ご配慮ください。

*2) Outside pull-up resistance is necessary.

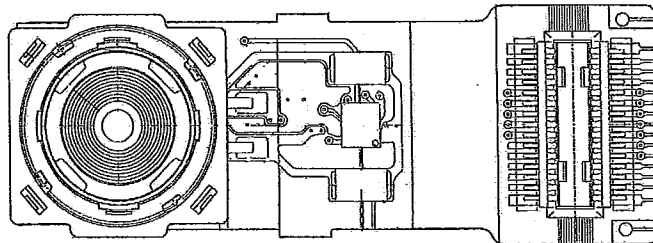
外付けプルアップ抵抗が必要です。

*3) Condenser for bypass is not equipped in camera module.

Outside condenser for bypass function is suggested to set up in order to stabilize each power supply line (0.1uF and 10uF)

カメラモジュールには、バイパス用コンデンサは未搭載です。

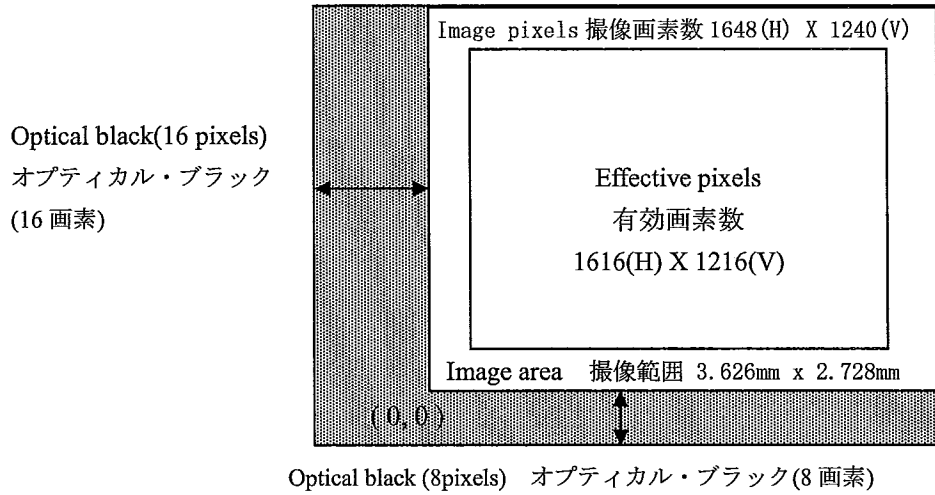
各電源ライン安定化のため、バイパス用として、外付けにてコンデンサを設定いただくことを推奨いたします。(0.1uFおよび10uF)



4. PIXEL arrangement (画素構成)

Total pixels (including OB)

総画素数 (OB 含む) 1664(H) X 1248(V)



(0, 1239)

(1647, 1239)

R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B

R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B

R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B

R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B
R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
G	B	G	B	G	B	G	B	G	B

(0, 0)

(1647, 0)

5. Camera specification (カメラシステム仕様)

5-1. Absolute maximum rating (絶対最大定格)

Items 項目	Symbol 記号	Rated Value 規定値	Unit 単位	Note 注
Power Supply Voltage 供給電源電圧	HVDD	-0.3~4.0	V	
	DVDDP	-0.3~2.2	V	
	DVDDS	-0.3~2.2	V	
	AVDD	-0.3~4.0	V	
	VMVDD	-0.3~5.5	V	
	MVDD	-0.3~5.5	V	
Current 電流	AF	Max.90	mA	
Input voltage 入力電圧	V _i	-0.3~HVDD+0.3	V	
Output voltage 出力電圧	V _o	-0.3~HVDD+0.3	V	
Storage Temperature 保存温度	T _{STG}	-30~70	°C	

5-2. Recommended operating condition (推奨動作条件)

(Ta=+25°C~+60°C)

Items 項目	Symbol 記号	Min.	Typ.	Max.	Unit 単位	Note 備考
Power Supply Voltage 供給電源電圧	HVDD	1.7	1.8	1.9	V	DVDDP=DVDDS VMVDD=MVDD
		2.5	2.8	3.0		
	DVDDP	1.7	1.8	1.9	V	
	DVDDS	1.7	1.8	1.9	V	
	AVDD	2.6	2.8	3.0	V	
	VMVDD	2.8	3.3	5.0	V	
MVDD	2.8	3.3	5.0	V		
Current 電流	AF			80	mA	
Current Consumption (Total pixel output) 消費電流(全画素出力)	IHVDD		25	40	mA	RCLK=40MHz, HVDD=DVDDS=DVDDP=1.8V AVDD=2.8V
	IDVDD		60	100	mA	
	IADVDD		20	40	mA	
Standby Current スタンバイ電流	IHVDD _{SB}			15	μA	CKI=L, RSTN=L, HVDD=1.8V, DVDDS=DVDDP=0V AVDD=0V, VMVDD=MVDD=3.3V
	IVMVDD _{SB}		1	15	μA	MDPD=L, VMVDD=MVDD=3.3V, HVDD=1.8V, DVDDS=DVDDP=AVDD=0V
Operating Temperature 動作温度	T _{OPR}	-20		60	°C	Function of the module is assured at 25°C モジュールの性能は、25°Cにおいて保証しています。

5-3. DC property (DC 特性)

(AVDD=2.8V、HVDD=1.8/2.8V、DVDDP=DVDDS=1.8V、Ta=25deg.)

Items 項目	Symb ol 記号	Measure condition 測定条件	Min.	Typ.	Max.	Unit 単位	Note 注
L level Input voltage L レベル 入力電圧	V _{IL}				0.3HVDD	V	1
					0.54		6
H level Input voltage H レベル 入力電圧	V _{IH}		0.7HVDD			V	1
			1.3				6
Positive trigger voltage ポジティブ トリガ電圧	V _{T+}				0.7HVDD	V	2
Negative trigger voltage ネガティブ トリガ電圧	V _{T-}		0.3HVDD			V	
Hysteresis voltage ヒステリシス 電圧	V _{T+} - V _{T-}		0.1HVDD			V	
L level Output voltage1 L レベル 出力電圧 1	V _{OL1}	HVDD=1.8V I _{OL} = 1.5、2.5、3.5、4.5 mA			0.4	V	3
		HVDD=2.8V I _{OL} = 3、5、7、9 mA					
H level Output voltage1 H レベル 出力電圧 1	V _{OH1}	HVDD=1.8V I _{OH} = -1.5、-2.5、-3.5、 -4.5 mA	HVDD-0.4			V	
		HVDD=2.8V I _{OH} = -3、-5、-7、-9 mA					
L level Output voltage2 L レベル 出力電圧 2	V _{OL2}	HVDD=1.8V I _{OL} = 3、5、7、9mA			0.4	V	4
		HVDD=2.8V I _{OL} = 6、10、14、18mA					
H level Output voltage2 H レベル 出力電圧 2	V _{OH2}	HVDD=1.8V I _{OH} = -3、-5、-7、-9 mA	HVDD-0.4			V	
		HVDD=2.8V I _{OH} = -6、-10、-14、 -18mA					
L level Output voltage3 L レベル 出力電圧 3	V _{OL3}	HVDD=1.8V I _{OL} = 2.5 mA			0.4	V	5
		HVDD=2.8V I _{OL} = 5 mA					

1) Apply to SDC, SDA, MITYPE, IOCTRL

2) Apply to CKI, RSTN

3) Apply to VS, HREF, D0-D7, GIO

4) Apply to RCLK

5) Apply to SDA

6) Apply to MDPD

1)SDC,SDA,MITYPE,IOCTRL に適用。

2)CKI,RSTN に適用。

3)VS,HREF,D0-D7,GIO に適用。

4)RCLK に適用。

5)SDA に適用。

6)MDPD に適用。

5-4. CMOS image sensor specification (CMOS イメージセンサ仕様)

Subject 項目	Description 仕様
Optical lens 光学サイズ	1/4 type 1/4 型
Scanning Method 撮像方式	Progressive scanning format RGB original mosaic color filter プログレッシブスキャン方式 RGB 原色モザイクカラーフィルタ
Total pixel 総画素数	H 1664 x V 1248 水平 1664 x 垂直 1248
Pixels Number 撮画像素数	H 1648 x V 1240 水平 1648 x 垂直 1240
Effective Pixels Number 有効画素数	H 1616 x V 1216 水平 1616 x 垂直 1216
Pixel pitch 画素ピッチ	Square pixel: H 2.2 μ m x V 2.2 μ m 正画素 : 水平 2.2 μ m x 垂直 2.2 μ m

5-5. Camera specification (カメラ部仕様)

Subject 項目	Description 仕様
Frame rate フレームレート	At review mode プレビュー時 : 15 fps At still mode スチルモード時 : 7.5 fps
Horizontal drive frequency 水平走査周波数	19.0 kHz
Material 材質	Plastic/Glass epoxide resin プラスチック / ガラスエポキシ樹脂
Size 大きさ	Core module: 8.5mm x 8.5mm x 5.0mm ※Refer to the outline of the parts コアモジュール部 : 8.5mm x 8.5mm x 5.0mm ※製品外形図を参照下さい
Weight 重さ	1.0g (Typ)
AF durability AF 動作耐久性	100,000 times assured Note1 100,000 回動作保証 *1

Note1,*1 1time 回=0.5sec ON → 0.5sec OFF

5-6. Parts list (部品リスト)

Parts 部品	Description 説明
Sensor センサー	1/4type UXGA-CMOS sensor
Lens barrel レンズバレル	3 pieces of plastic 3 枚プラスチック
AF motor AF モーター	
AF driver IC AF ドライバ IC	AD5821
A passiveness part 受動部品	Capacitance 2125type 22uF/6.3V 2pcs コンデンサ 2125type 22uF/6.3V 2 個
Connector コネクタ	B to B connector, AXK830145WG 30pin B to B コネクタ, AXK830145WG 30pin

5-7. Lens specification (レンズ仕様)

Items 項目	Specification 仕様	Condition 条件
Lens construction レンズ構成	3 pieces of aspherical plastic 非球面プラスチック 3 枚構成	
Focus distance 焦点距離	3.54mm±5%	
F number F 値	F2.8±5%	
Imaging angle of view 撮影画角	H: 53.2°, V: 41°, D: 63.9° 水平: 53.2°, 垂直: 41°, 対角: 63.9°	(C)
TV distortion TVディストーション	Less than ±1.0% ±1.0%以下	(A)
Focus range フォーカス範囲	10 cm ~ ∞	(B) AF 動作時

【CONDITIONS 条件】

(A) When it takes a rectangle pattern (4:3). The height of the image center of the monitor screen(Y),
The difference with the height of the penumbra part (Δy)

4:3 の長方形パターンを撮像した時、モニター画面における画像中央部の像高を Y、周辺部の像高の差を Δy とするとき以下で定義する。

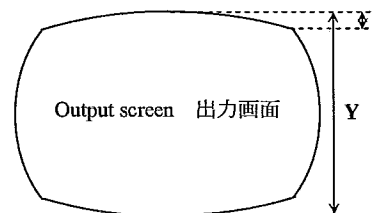
$$(\Delta y / Y) \times 100\%$$

【CAUTIONS 注意】

Monitor type

画面形状が

- Cask type : Δy is negative value
樽型の時、 Δy は“-(マイナス)”値
- Spool type : Δy is positive value
糸巻き型の時、 Δy は“+(プラス)”値



(B) When the best focus is adjusted by ∞ m of the distance of subject, and the lens is fixed.

被写体距離 ∞ m でベストピント調整し、レンズを固定した場合。

Focus range is provided by 2.2m allowed destruction circle.

フォーカス範囲は、許容錯乱円 2.2um で規定しております。

Maker of screw lock material for focus fixing : Three-bond, Part name: 1401D

フォーカス固定用ネジロック剤メーカー名 : スリーボンド、品名 : 1401D

Looseness torque after fixing min : 0.05[N · m]

固定後のゆるみトルク min : 0.05[N · m]

Pose difference is the focus range under side pose

姿勢差は、横姿勢時でのフォーカス範囲となります。

At this time AF driver power supply current is 80mA (max)

この際の AF 駆動電流は、80mA(max)となります

$$(\Delta y / Y) \times 100\%$$

(C) 撮影画角とは映像として出力される画角です。筐体側の窓明けサイズを検討される場合は、添付資料の製品外形図に記載の最外角入射光線角度を参照願います。

また、フレア対策のため 100° 以上は遮光することを推奨いたします。

The taking a picture picture corner is an angle of field output as an image. Please refer to the external angle incidence ray angle of the description in a product externals chart of attached material when the window dawning size on the case side is examined.

Moreover, I will recommend 100° or more to be shaded for the flare measures.

5-8. Camera performance (カメラ性能仕様)

(DVDDP=DVDDS=+1.8V, AVDD=+2.8V, VMVDD=+3.3V, Ta=+25°C)

Items 項目	Specification 仕様				
	Min.	Typ.	Max.	単位	備考
Horizontal resolution: center 水平解像度 : 中心	600	800		TV Lines	(A) AF 動作時
Horizontal resolution: corner 水平解像度 : 周辺	400	600			
Minimum object illumination 最低被写体照度		15		lx	(B)
Difference of field angle 画角中心ズレ			8	%	(C)
Corner shading 周辺光量比	30			%	(D)
AF rated stroke AF 定格ストローク	0.150	—	—	mm	Operating at Ta=25°C Ta=25°C動作時(E)(K)
	0.130	—	—	mm	Operating after Ta=60°C Ta=60°C動作以後 (E)(K)
AF starting current AF 始動電流	15	30	49	mA	(F)
AF stroke increment AF ストローク増分	2.5	—	5.5	um/mA	(G)
AF pose difference AF 姿勢差	—	—	50	um	(H)
Resistance between AF terminal AF 端子間抵抗	12.5 (-20°C)	17.5 (25°C)	25 (+60°C)	Ω	

(A) The limit resolution to take picture of TV resolution chart under the condition of the maximum indication image size (1600×1200) and which can be reproduced on the monitor of the personal computer.(corner: picture height is 70%)10cm~∞ of focus range is assured. In AF operation mode, 最大表示画像サイズ(1,600×1,200)の条件で解像度チャートを撮像し、パソコンのモニター上で再現できる限界解像度。(周辺：像高7割にて規定)

オートフォーカス動作時は、フォーカス範囲 10cm~∞にて保証します。

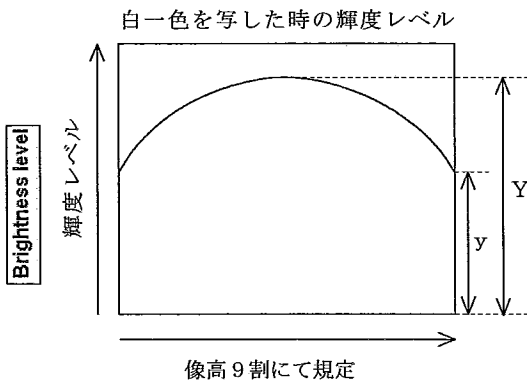
(B) The illuminance to take picture of gray scale chart when a signal level in the center of the screen is a half level under the condition of the maximum indication image size (1600×1200) and frame ratio is 5 fps, AFE gain: 15dB.

最大表示画像サイズ(1,600×1,200)、フレームレート：5 fps、AFE ゲイン：15dB の条件でグレースケールチャートを撮像し、画面中央部における信号レベルが 1/2 となる時の照度。

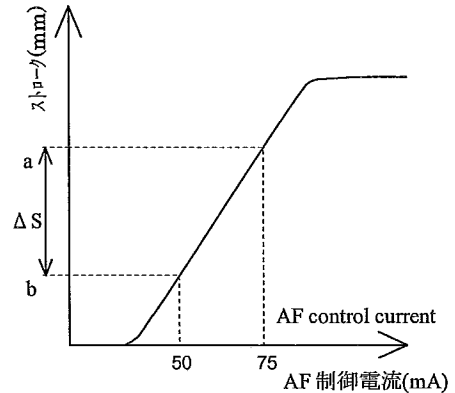
(C) Difference of optical shaft: Gradient of the optical shaft of the lens for central shaft of the sensor chip.

光軸ズレ：センサーチップの中心軸に対するレンズの光軸の傾き。

- (D) When taking picture by 3200K white viewer, ratio of center (64 x 64 pixel) and corner (90% of statue height position/64 x 64) is half to half.(no correction).
3200Kのホワイトビューアを撮像した画像により、中心(64x64画素)と周辺(像高9割位置/64x64画素)の平均画素の割合。
- (E) The direction of the lens drawing out was made the horizontal with ground, stroke is took at the time AF control current is 80mA.
レンズ繰り出し方向を地面と水平にした状態(横向き)にて、AF制御電流80mA時でのストロークとする。
- (F) The direction of the lens drawing out was made the horizontal with ground, AF operating is took us the starting control current.
レンズ繰り出し方向を地面と水平にした状態(横向き)にて、AF動作が開始する制御電流値とする。
- (G) The direction of the lens drawing out was made the horizontal with ground, measure the AF control current when stroke b at 50mA and stroke a at 75mA, then stroke increment $\Delta S = (a - b) / (75mA - 50mA)$
レンズ繰り出し方向を地面と水平にした状態(横向き)にて、AF制御電流が50mA時ストロークb、75mA時ストロークaを測定し、ストローク増分 $\Delta S = (a - b) / (75mA - 50mA)$ とする。
- (H) Ground and the state made the horizontal are assumed to be an amount of the maximum posture displacement when making it for the top and bottom with the direction of the lens drawing out as transverse.
レンズ繰り出し方向を地面と水平にした状態を基準(横向き)として、上下向きにした場合の最大姿勢変位量とする。
- (I) The direction of the lens drawing out is assumed to be a difference between amount c of the stroke when an impressed current increases and amount d of the stroke with the impressed current reduction with ground with keeping to the horizontal.
レンズ繰り出し方向を地面と水平にした状態(横向き)にて、印加電流増加時のストローク量cと、印加電流削減時とのストローク量dの差とする。



Regulated by 90% of the image height
(D)Ratio of the surrounding light
(D)周辺光量比



(G)AF stroke increment
(G)AF ストローク増分

5-9. Others (その他)

-Black defect

- ・ 黒キズ (サイズ : 2x2pixel 以下)
Black-defect-level (%) 40% or less
キズレベル(%) 40 %以下

-White defect

- ・ 白キズ
Do not appear on the screen by the defect correction.
キズ補正によって画面に現れないこと

-Stain (サイズ : 2x2pixel を超えるもの)

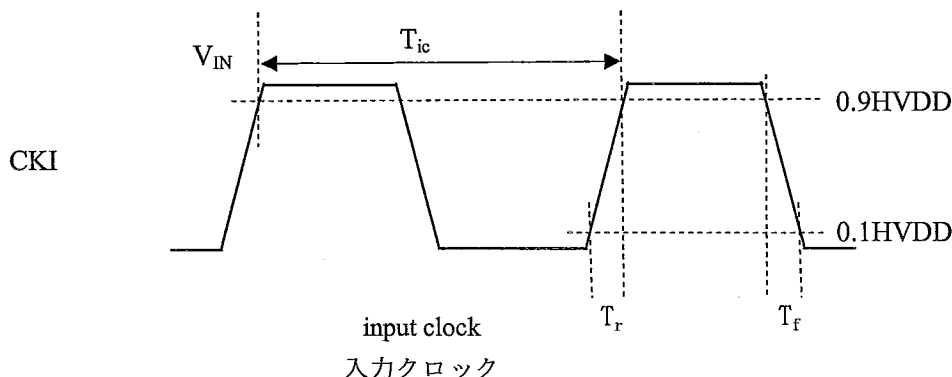
- ・ シミ
Stain level 8 % or less
シミレベル 8 %以下

5-10. Signal interface specification (信号インターフェース仕)

5-10-1. Input clock timing (入力クロックタイミング)

The effective input clock to this module is CKI

本モジュールへの有効入力クロックは、CKI です。

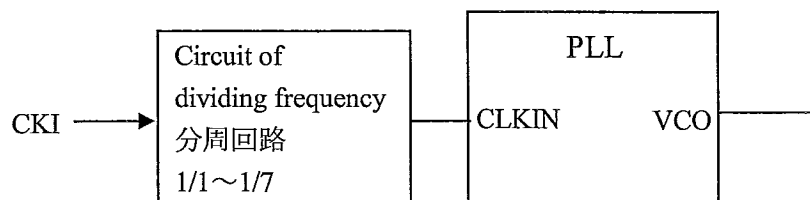


(AVDD=2.8V、HVDD=1.8V/2.8V、DVDDP=DVDDS=1.8V、Ta =+25°C)

Items 項目	Symbol 記号	Condition 条件		Unit 単位	Note 注
		MIN	MAX		
Input clock frequency 入力クロック周波数	Tic	6	27	MHz	
Input clock rise time 入力クロック立上り時間	Tr		5	ns	1,2
			15	ns	1,3
Input clock fall time 入力クロック立下り時間	Tf		5	ns	1,2
			15	ns	1,3
Input clock Duty 入力クロック Duty	TD	40	60	%	

- (1) Please input the shape of waves that the noise doesn't superimpose to the clock input buffer (CKI).
クロック入力バッファ(CKI)にはノイズの重畳しない波形を入力してください。
- (2) Using it by clock frequency <=27MHz.
クロック周波数<=27MHz で使用する場合。
- (3) Using it by clock frequency <=13.5MHz.
クロック周波数<= 13.5MHz で使用する場合

5-10-2.PLL



PLL surrounding block

.PLL 周辺ブロック図

(AVDD=2.8V、HVDD=1.8V/2.8V、DVDDP=DVDDS=1.8V、Ta =+25°C)

Items 項目	Symbol 記号	Condition 条件		Unit 単位	Note 注
		MIN	MAX		
Input frequency range(CLKIN) 入力周波数範囲(CLKIN)	Ifreq	6	27	MHz	
Output frequency range(VCO) 出力周波数範囲(VCO)	Ofreq	300	650	MHz	

5-10-3. RSTN

The RSTN signal of this camera module is more necessary than that of the host in initial operation.
本カメラモジュールは初期動作においてホストより RSTN 信号が必要です。

RSTN is a reset input signal. (Low active) リセット入力信号です。(Low アクティブ)

RSTN="H" : Usual operation 通常動作

RSTN="L" : Reset state リセット状態

5-10-4. Camera module address (カメラモジュールアドレス)

MITYPE terminal	Device address
H	1010000X
L	1100000X

X=0:Write、X=1:Read

5-10-5. AF motor driver address (AF モータードライバアドレス)

AF motor driver address AF モータードライバ・アドレス
00011YYX

Y is random. Y は任意 X=0:Write,X=1:Read

5-10-6. In-output change (入出力切替)

(1) Normal operation 通常動作状態

After the reset is released, D0-D7, VS, HREF, and RCLK are determined by IOCTRL terminal and internal register (address 05EFh [7] IOC)

D0-D7、VS、HREF、RCLK のリセット解除後の状態は、IOCTRL 端子と内部レジスタ (アドレス 05EFh[7] IOC) によって決まります。

IOC	TOCTRL terminal IOCTRL 端子	
	L	H
0 (initial value) 0 (初期値)	output	Hi-Z
1	Hi-Z	output

The above-mentioned terminals are output terminals reason why the terminal IOCTRL ist L level after release of reset (DSP-CTRL=0: initial value).

リセット解除直後 (DSP-CTRL=0 : 初期値) は、IOCTRL 端子が L レベルであるため、上記端子は出力端子となります。

(2) Reset/standby state リセット/スタンバイ状態

At reset / standby state, D0-D7, VS, HREF, and RCLK are determined by IOCTRL terminal.

In this case, internal register (address 05EFh [7] IOC) is initial value 0.

D0-D7、VS、HREF、RCLK のリセット/スタンバイ状態は、IOCTRL 端子によって決まります。この場合、内部レジスタ (アドレス 05EFh[7] IOC) は、初期値 0 となります。

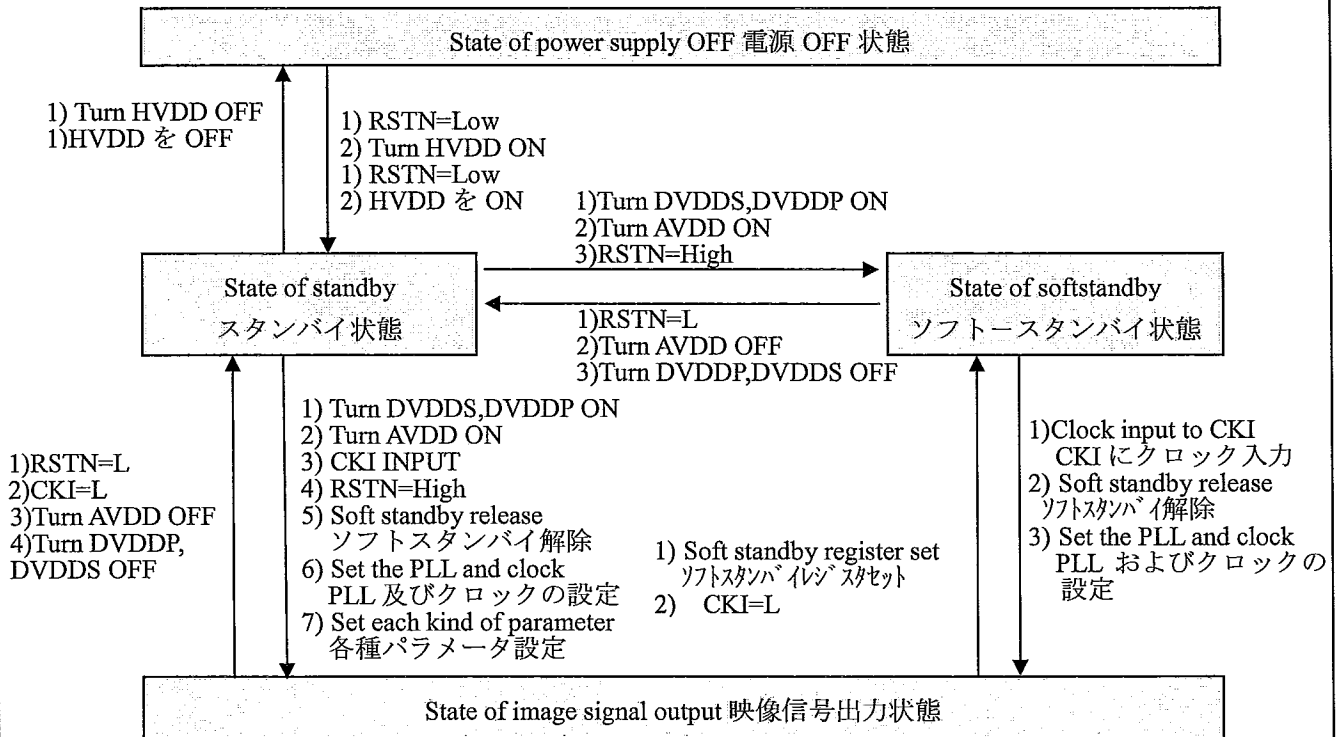
IOC	TOCTRL terminal IOCTRL 端子	
	L	H
0 (initial value) 0 (初期値)	L	Hi-Z

5-10-7. Standby mode (スタンバイモード)

There are four states in this camera module as following table.

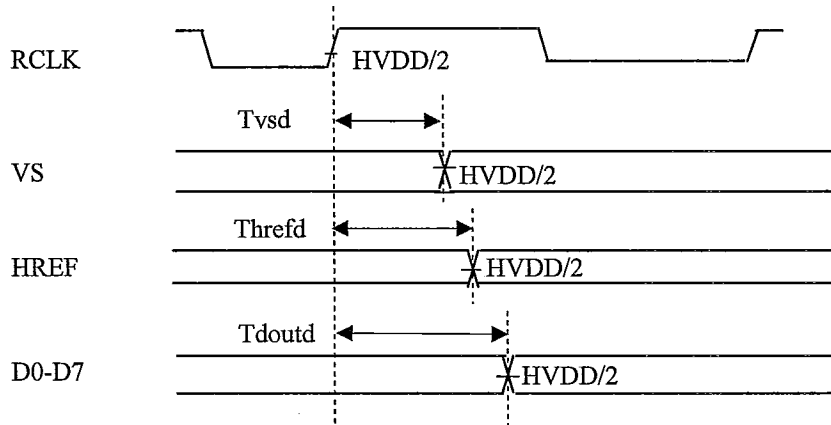
本カメラモジュールには、下表の4つの状態があります。

Operating state 動作状態	Condition 条 件
Power OFF 電源 OFF	All power supplies are in the state of turning off. 全ての電源が OFF の状態。
Standby state スタンバイ 状態	Only power supply HVDD is in the state of turning on and RSTN=L. 電源 HVDD のみが ON、かつ、RSTN=L の状態。 When the camera system is not used, power consumption can be decreased by changing it in this state. カメラシステムを使用しない場合は、本状態に遷移させることで消費電力を低減できます。 When returning, it is necessary to set the register again because all the register setting values are initialized. レジスタ設定値は全て初期化されますので、復帰時にレジスタの再設定が必要です。
Soft standby state ソフトスタンバイ 状態	All power supplies are turned on, and the soft standby register is set with RSTN=H. 全ての電源が ON、RSTN=H で、ソフトスタンバイレジスタが設定されている状態。 When returning, the re-setting of the register is unnecessary because the register setting value is maintained when changing from the state of the signal processing in this state. 信号処理状態から本状態に遷移した場合、レジスタ設定値は保持されていますので、復帰時にレジスタの再設定は不要です。
Signal processing state 信号処理 状態	All power supplies are turned on, and the soft standby register has been released in the state Of RSTN=H. 全ての電源が ON、RSTN=H の状態で、ソフトスタンバイレジスタが解除されている状態。 This state is input clock signals from the terminal CKI, completes the register setting, and outputs the image. この状態は、CKI 端子からクロック信号が入力され、レジスタ設定が完了し、画像を出力している状態。



5-11. AC property (AC 特性)

5-11-1. Digital output timing (デジタル出力タイミング)



Digital parallel output timing
デジタルパラレル出力タイミング

(AVDD=2.8V、HVDD=1.8V/2.8V、DVDDP=DVDDS=1.8V、Ta =+25°C)

Items 項目	Symbol 記号	Condition 条件		Unit 単位	Note 注
		MIN	MAX		
VS output delay time VS 出力遅延時間	Tvsd	-5	5	ns	1,2
HREF output delay time HREF 出力遅延時間	Threfd	-5	5	ns	1,2
D0-D7 output delay time D0-D7 出力遅延時間	Tdoutd	-5	5	ns	1,2

(1) Output load capacitance 出力負荷容量 CL = 15pF.

(2) Address アドレス 05E4h bit7-4="0000"

Address アドレス 05E5h bit7-0="00010001"

Address アドレス 05E6h bit7-0="01000011"

Address アドレス 05E7h bit7-0="00110011"

Address アドレス 05E8h bit7-0="00100001"

Address アドレス 05E9h bit7-0="00110000"

When HVDD=1.8V

Address アドレス 05EBh bit1-0 = "11" (RCLK=9mA)

Address アドレス 05EBh bit7-2 = "111111" (D0-D7=VS=HREF=4.5mA)

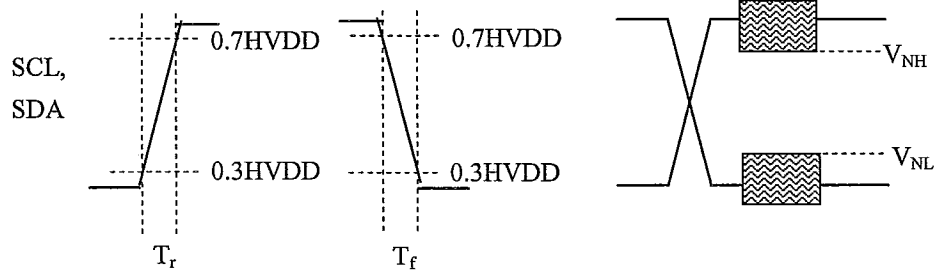
When HVDD=2.8V

Address アドレス 05EBh bit1-0 = "01" (RCLK=10mA)

Address アドレス 05EBh bit7-2 = "010101" (D0-D7=VS=HREF=5mA)

5-11-2. Cereal bus characteristic (シリアルバス特性)

[Input signal condition 入力信号条件]



Input rise/fall time, input noise level
 入力立上り/立下り時間、入力ノイズレベル

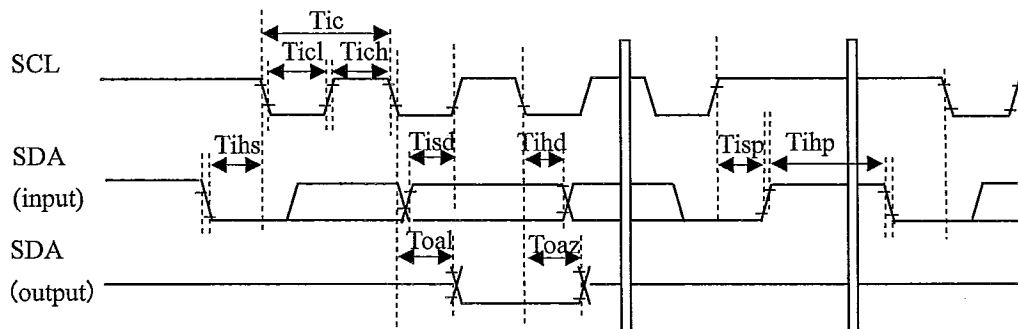
(AVDD=2.8V、HVDD=1.8V/2.8V、DVDDP=DVDDS=1.8V、 $T_a = +25^\circ\text{C}$)

Items 項目	Symbol 記号	Condition 条件		Unit 単位	Note 注
		MIN	MAX		
Input rise time 入力立上り時間	T_r		300	ns	
Input fall time 入力立下り時間	T_f		300	ns	
Input noise peak level(High level) 入力ノイズピークレベル(High レベル時)	V_{NH}	0.7HVDD		V	1
Input noise peak level(Low level) 入力ノイズピークレベル(Low レベル時)	V_{NL}		0.3HVDD	V	1

(1) Please input the shape of waves that the noise doesn't superimpose though SCL and the terminal though SDA have given hysteresis characteristics.

SCL, SDA 端子はヒステリシス特性を持たせていますが、ノイズの重畳しない波形を入力してください。

[Cereal bus characteristic シリアルバスタイミング]



.DSP Cereal bus timing
 .DSP シリアルバスタイミング

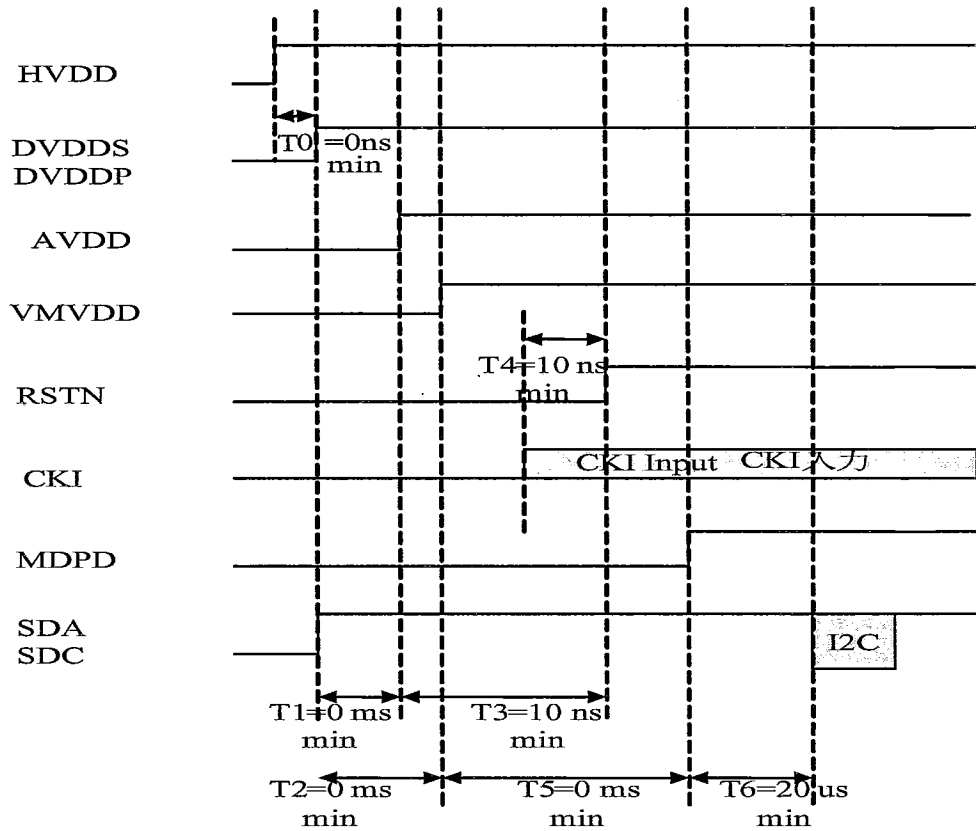
(AVDD=2.8V、HVDD=1.8V/2.8V、DVDDP=DVDDS=1.8V、Ta =+25°C)

Items 項目	Symbol 記号	Condition 条件		Unit 単位	Note 注
		MIN	MAX		
Clock frequency クロック動作周波数	fic		400	kHz	
Clock High period クロック High 期間	Tich	600		ns	
Clock Low period クロック Low 期間	Ticl	1300		ns	
Hold time for start condition スタートコンディションホールド時間	Tihs	600		ns	
Setup time for input data 入力データセットアップ時間	Tisd	100		ns	
Hold time for input data 入力データホールド時間	Tihd	0		ns	
Output delay time(Hi-Z → Low output) 出力遅延時間(Hi-Z → Low 出力)	Toal	10	160	ns	1,2
Output delay (Low → Hi-Z time output) 出力遅延時間(Low → Hi-Z 出力)	Toaz	10	160	ns	1,3
Setup time of stop conditions ストップコンディションセットアップ時間	Tisp	600		ns	
Guard time ガード時間	Tihp	2500		ns	

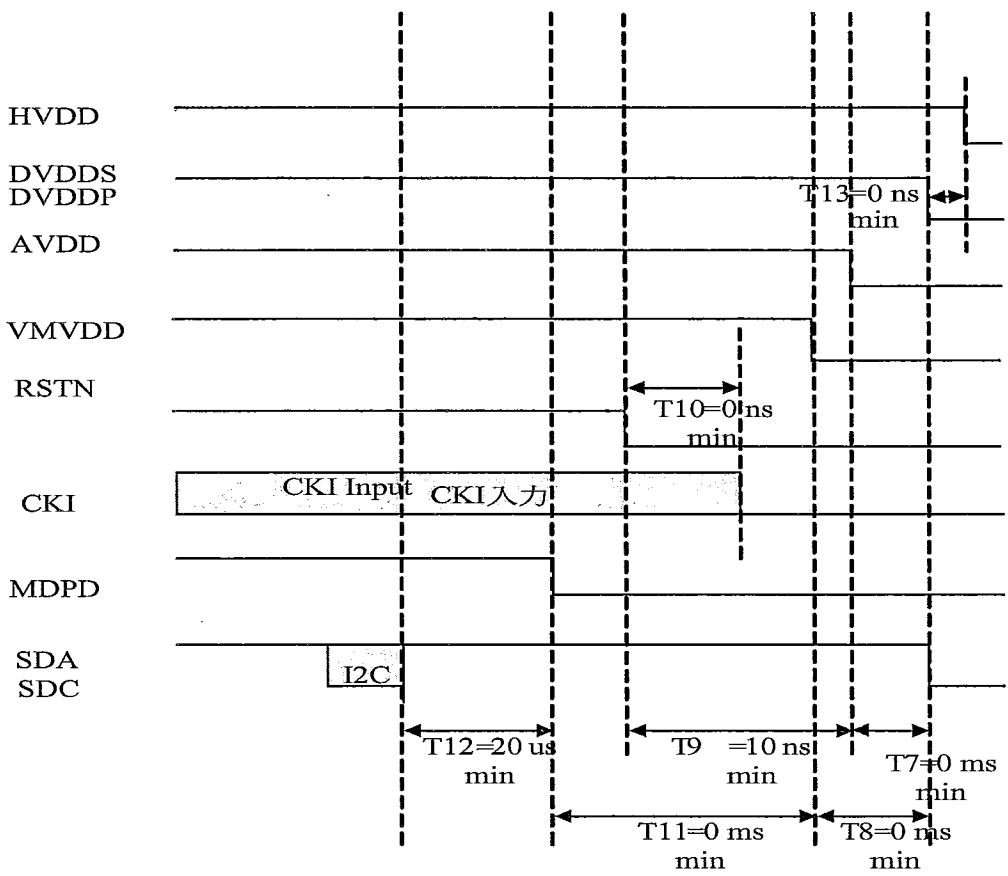
- (1) Output load capacitance CL=15pF.
出力負荷容量 CL = 15pF。
- (2) Time transit from the state of Hi-Z output to Low output.
Hi-Z 状態から Low 出力状態に遷移するまでの時間です。
- (3) Time transit from the state of Low output to Hi-Z output.
Low 出力状態から Hi-Z 状態に遷移するまでの時間です。

5-12. Power supply sequence 電源電圧シーケンス

5-12-1. Power ON sequence 電源 ON シーケンス



5-12-2. Power OFF sequence 電源 OFF シーケンス



6. Function guide (機能ガイド)

6-1. Automatic exposure control (自動露出制御)

The amount of the signal input to DSP is adjusted. The amount of the signal is adjusted by using an electronic shutter or the AGC gain. To become a fixed amount of the signal, an electronic shutter and AGC are controlled according to the illuminance.

DSP に入力される信号量の調節を行います。信号量の調節は電子シャッター及び AGC ゲインを使用して行われます。一定の信号量になるように、照度に応じて電子シャッターと AGC を制御します。

When data for the exposure control is calculated, the weight putting can be processed by the position of the screen.

露出制御用データを算出する際に、画面の位置により重み付け処理が可能です。

Besides, it is possible to switch the speed of the shutter and the operation speed of the automatic control of the AGC gain.

他に、シャッター速度および AGC ゲインの自動制御の動作速度を切り替える事が可能です。

6-2. Automatic optical black level control (自動オプティカルブラックレベル制御)

The black level is adjusted by using the OB area of the sensor.

センサーの OB 領域を使用して、黒レベルの調節を行います。

6-3. Automatic white balance control (自動ホワイトバランス制御)

It is a function to correct the white gap generated by the difference of the source of light. R, G, and B signal value in the control window are multiplied, the multiplication coefficient calculated from the multiplication result is multiplied, and the white balance is adjusted.

光源の違いによって発生する白色のズレを補正する機能です。制御ウィンドウ内の R, G, B 信号値を積算し、積算結果より算出した乗算係数を掛けてホワイトバランスの調整を行ないます。

6-4. Color suppression (色抑圧)

It is a function to suppress the color noise and artificial color. The color noise and artificial color, etc. in a low brightness part, a high luminance part, and the edge part are suppressed.

色ノイズ及び偽色の抑圧を行う機能です。低輝度部分や高輝度部分、エッジ部分の色ノイズ、偽色などを抑圧します。

6-5. Gamma control (ガンマ補正)

The gamma control can be put so that the characteristic in which the I/O characteristic of the camera module is synthesized to the I/O characteristic of the display device may become linear.

カメラモジュールの入出力特性と表示デバイスの入出力特性を合成した特性が線形になるように、ガンマ補正をかけることができます。

6-6. Defect correct (傷補正)

This function interpolates a white defect/ black defect by a normal adjacent pixel of this color.

However, the wound that extends over two or more pixels cannot be corrected.

本機能は、黒傷/白傷を同色の正常な隣接ピクセルで補間します。
ただし、複数のピクセルにまたがった傷は、修正できません。

6-7. Shading correct (シェーディング補正)

The shading generated in the corner part of the image can be corrected. Shading is caused by an optical characteristic of the lens and scaling the micro lens.

画像のコーナー部分で発生するシェーディングを補正できます。シェーディングはレンズの光学特性及び、マイクロレンズのスケーリングによって引き起こされます。

7 Camera module notes (カメラモジュール注意事項)

7-1. Breakage of the package (パッケージの破損)

In order to avoid the breakage of the package, please take care of things as follows.

パッケージの破損を防ぐために、以下のことに注意して下さい。

(1) CMOS image sensors installed in this camera module are the precise, optical parts.

Therefore,

本カメラモジュールに搭載の CMOS イメージセンサは、精密光学部品です。

従いまして、

- ・ Please do not drop the element while equipping, handling, and transporting .
実装時、取り扱い時及び運搬中などに、素子を落とさないように注意して下さい。
- ・ Please do not strike to the main body of the camera module.
カメラモジュール本体に衝撃を与えないで下さい。

(2) Lens property will become defective if contusion, damage, breakage in the surface arised. following things are not allowed.

レンズに打ち傷、カケ等の破損や、表面の傷が生じると、特性不良となりますので、以下の様な事は、しないで下さい。

- ・ Beating lens
レンズをたたく。
- ・ A big impact that occurs the distortion to lens.
歪みを生ずる様な大きな衝撃を与える。
- ・ The surface of the lens will be damaged by the cloth or cotton when they are turn to dry though it is soft at the beginning
レンズ表面をこすったり、引っ掻いたりする。
--- 柔らかい布や綿棒であっても、それが乾燥した状態であると、そこから発塵し、そのゴミを介してレンズに傷がつくことがあります

7-2. Static electricity (静電気)

At least the following static electricity measures are necessary for handling.

取り扱いに際しては、最低限以下のような静電気対策が必要です。

- (1) Please ground the human body and apparatus to discharge static electricity when you handle the element.
Please use the resistance of safety first 1M Ω level for the earth of the human body.
素子を取り扱う時は、人体や使用器具を接地し、静電気を放電して下さい。
尚、人体の接地は、安全上 1M Ω 程度の抵抗を介して下さい。
- (2) Please maintain the part without terminal, and do not touch the terminal when you handle it by the finger directly
直接指で取り扱う場合は、端子の無い部分を保持し、端子には触れない様にして下さい。
- (3) Please do not rub the surface of the lens by the cloth that static electricity is generated easily.
静電気の発生し易い布などで、レンズ表面をこすらないで下さい。

- (4) Please do not wash the surface of the lens with the garbage or tape that static electricity is generated easily.

静電気の発生し易いゴミ取りテープ等で、レンズ表面を洗浄しないで下さい。

- (5) Please do not put it in the container which is electroconductive when preserving and moving .

保存時、移動時は、導電性材質の容器に入れて下さい。

7-3. Dust, stain (ゴミ、汚れ)

When there are dust or stain in the surface of the lens, it becomes an output defective characteristic and causes defect.

レンズ表面にゴミや汚れがあると、出力特性不良になったり傷の原因になります。

Please note that neither garbage nor dirt is put as much as possible.

ゴミや汚れをなるべく付着させない様に、注意をして下さい。

Please do not touch the surface of the lens by finger. But when dust or stain adhere to the surface of the lens, the following methods are recommend.

レンズ表面には手を触れないで下さい。尚、レンズ表面にゴミや汚れが付着した場合は、下記の方法をお勧めします。

- Please wipe dust that adheres to the surface of the lens off slowly and lightly with a clean cotton bud that soaks a small amount of iso-propyl alcohol.

レンズ表面に付いた汚れは、イソプロピルアルコールを少量染み込ませた清浄な綿棒で、軽くゆっくりと拭き取って下さい。

--- Frequently exchanging, and avoiding use one bud cleaning two or more elements

--- 綿棒は頻繁に交換し、一本の綿棒で複数個の素子进行处理することは避けて下さい。

7-4. Others (その他)

- (1) Please do not touch the surface of lens after the peel of the protection sheet

レンズの保護シートを剥した後は、レンズ表面には触れないで下さい。

- (2).Please do not apply strong light to the sensor. The color filter will discolor if strong light is applied for a long time.

センサに強い光を当てないで下さい。長時間強い光を当てるとカラーフィルターが褪色します。

- (3) Please do not add a mechanical impact to the sensor because lens is a kind of precise and optical parts.

センサは精密光学部品のため、機械的衝撃を加えないようにして下さい。

- (4) Please note that impossible power such as stresses should not be added to the main body of the module when camera module is equipped

カメラモジュールを機器に装着する際、モジュール本体にストレス等の無理な力が加わらないようご注意ください。

- (5) There is a possibility of buying the material (lens and substrate) from two or more makers for securing the production amount. Please get the contact ahead of time and make change under the performance is confirmed.

生産数量の確保のため、部材(レンズ・基板)は、複数メーカーから購入する可能性があります。性能確認の上、事前に連絡とご承認の上、変更させていただきますのでご了承願います。

- (6) To the factory which has the experience to our production in the past, I will develop by my judgment.

過去、弊社生産実績があります工場へは、当方の判断にて展開させていただきます。

- (7) There is no problem in the lens performance though the color might attach to the surface of the lens according to the hit condition of the lighting and it be observed.

照明のあたり具合によって、レンズ表面に色がついて観察されることがありますが、レンズ性能に問題はございません。

(8) Camera module fixation in set (cellular phone etc.)

セット内部(携帯電話等)でのカメラモジュール固定

- ・Movable partial: lens side → substrate direction : Please do not put the weight on area (a).
可動部(レンズ面→基板方向:領域(a)へは、加重をかけないで下さい。
- ・AF unit heaven side (b), please do not put the weight (4.9N or more).
AFユニット部天面(b)へは、加重(4.9N以上)を掛けしないで下さい。
- ・Please do not put the weight to AF unit cover (e).
AFユニット部カバー(e)へは、加重を掛けしないで下さい。
- ・Please do not put the weight (5.88N or more) to AF unit side (d) (Part c is excluded).
AFユニット部側面(d)(c部を除く)へは、加重(5.88N以上)を掛けしないで下さい。
- ・Please do not put the weight (4.9N or more) to substrate sides (c) other than the holder bonding side.
ホルダー接着面以外の基板面(c)へは、加重(4.9N以上)を掛けしないで下さい。
- ・Destruction weight for top side : 20N
破壊荷重(天面): 20N

(9) In order to avoiding dust/foreign matters invade to lens, sprays or the suck of the wind like convection which air circulates on the heaven side are not allowed.

ゴミ/異物の進入を防ぐ為、天面に於て空気が対流するようなエアブロー等の風の吹きつけ又は吸引は行わない様、ご注意願います。

(10) Shading 遮光性

The glass epoxy substrate is used for the base substrate of this camera module. Please confirm the shading when equipping it in a real machine in your company.

当カメラモジュールのベース基板にはガラスエポキシ基板を使用しています。実機に組み込んだ際の遮光性については御社にてご確認下さい。

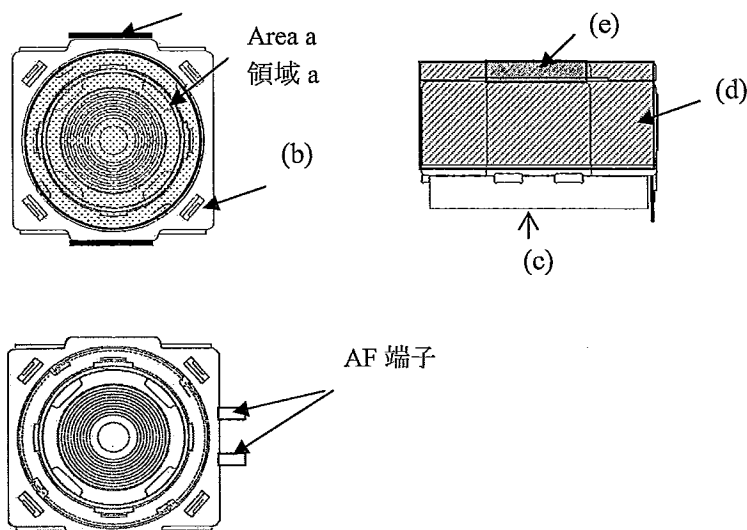
(11) Influence to external magnetic field 外部磁界の影響

This AF motor of camera module is the electrical deriver so can be easily affected by the external magnetic field .As a result please consider there is no external magnetic field when you use it.

本カメラモジュールのAFモーターは、電磁駆動式のため、外部磁界の影響を受けます。ご使用に当たりますは、外部磁界に対してご配慮ください。

(12) Maintenance condition 保管条件

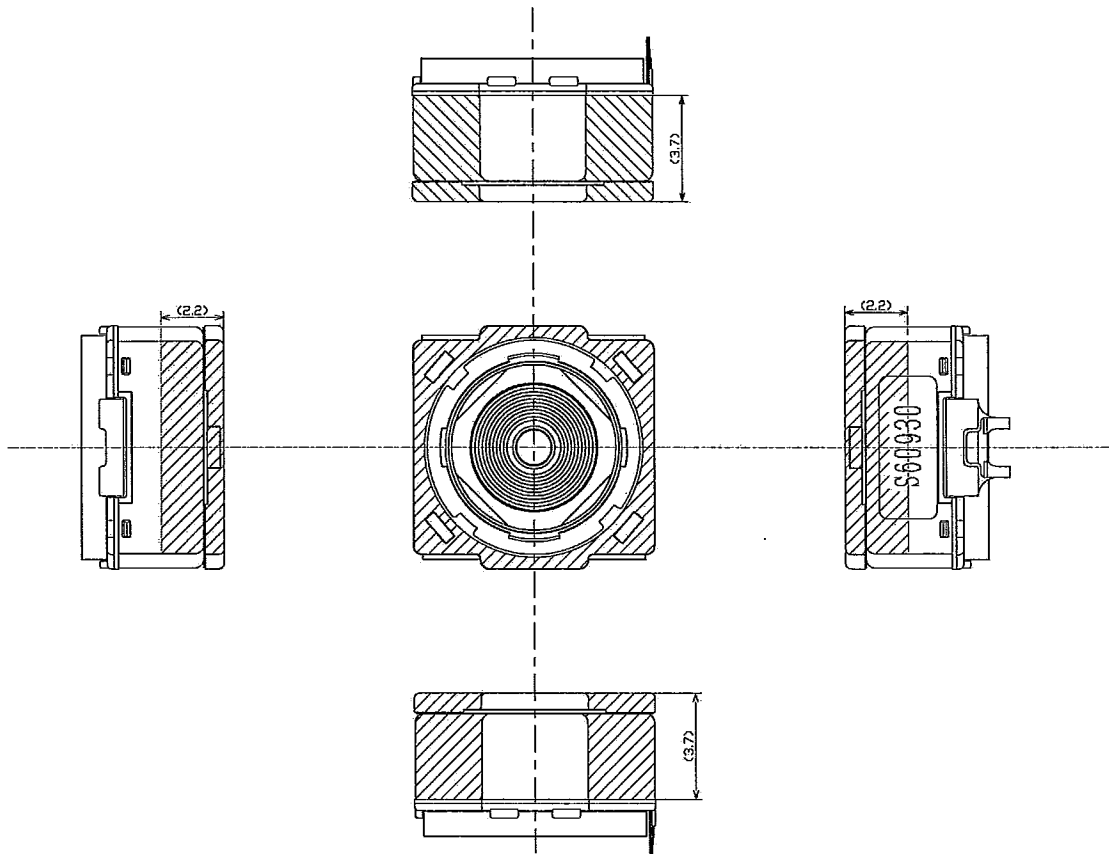
- ・ Please avoid keeping in the condition of high temperature and high humidity that exceeds the range of the specification
仕様範囲を超えるような高温及び高湿下での保管は避けて下さい。
- ・ Please do not execute the Bake processing for the lens performance securing.
レンズ性能確保のため、バーク処理は実施しないで下さい。



(13) notes of mechanism design

機構設計に関する注意事項

- In case of fixing the camera module, fix it by surface not by point as the figure showed follows
カメラモジュールを固定する場合、下図斜線部を点ではなく面で固定するようにして下さい。
- Lens barrel moves when auto focusing, lens should not move out the top of module.
A Fにてレンズバレルが動いても、天面より外側に出ることはありません。

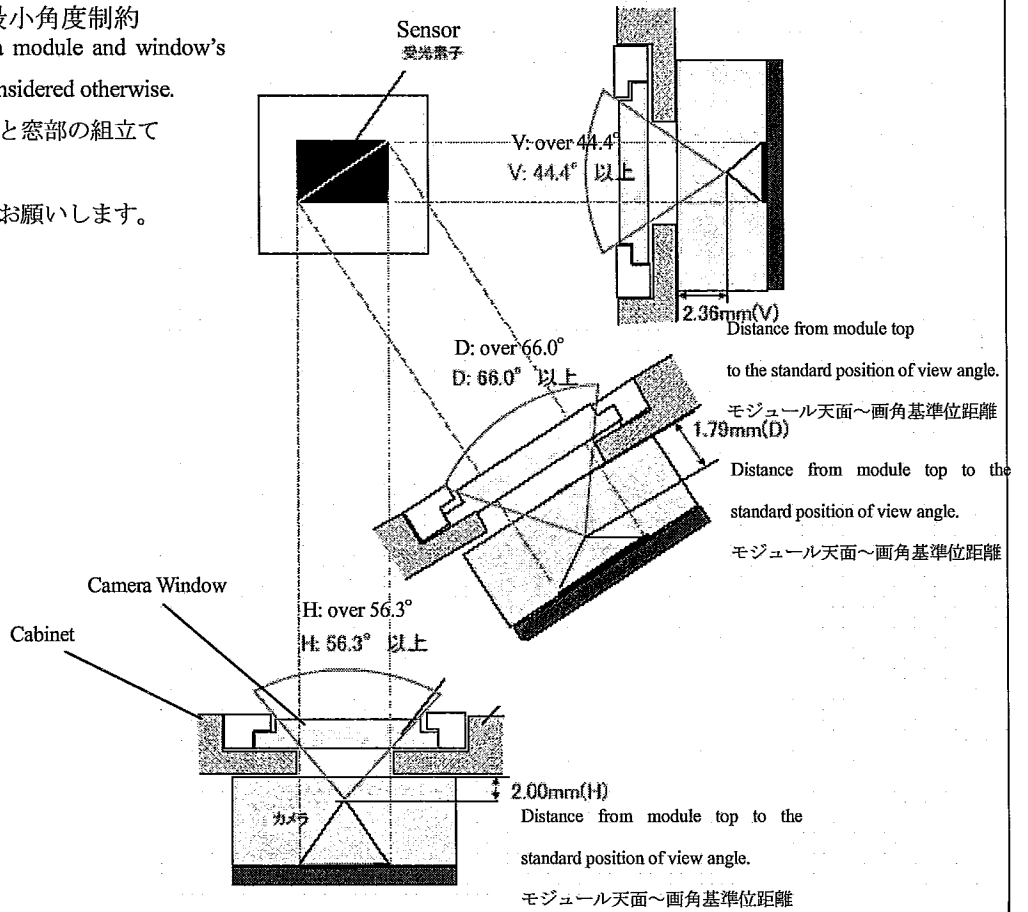


7-5. Reflection・Flare(ケラレ・フレア対応)

(1) Minimum limit angle of the reflection

ケラレ対応の最小角度制約
 ※Precision of camera module and window's
 assemble should be considered otherwise.

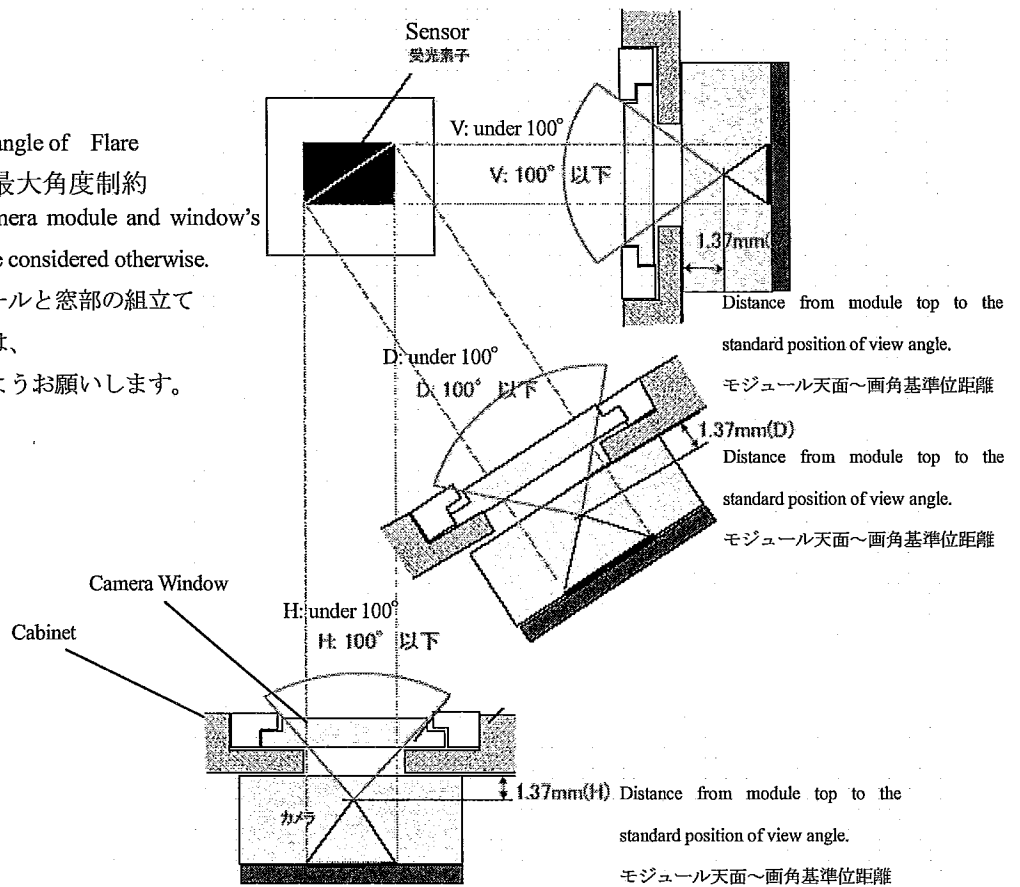
カメラモジュールと窓部の組立て
 精度については、
 別途考慮頂くようお願いいたします。



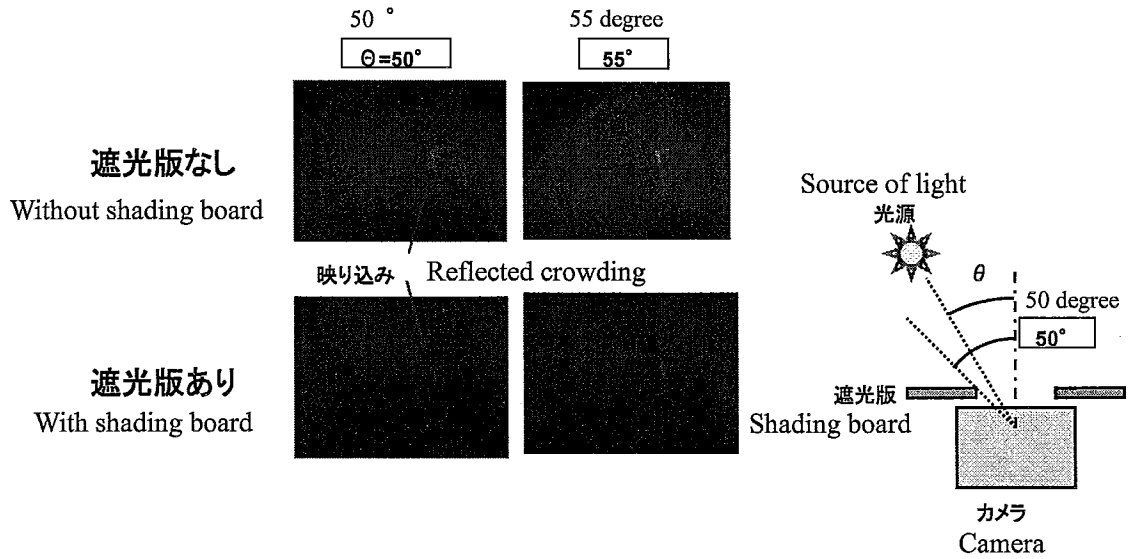
(2) Maximum limit angle of Flare

フレア対応の最大角度制約
 ※Precision of camera module and window's
 assemble should be considered otherwise.

カメラモジュールと窓部の組立て
 精度については、
 別途考慮頂くようお願いいたします。



(3) With or without shading board (Reference image by our evaluation)
遮光版あり・なし（弊社評価による参考画像）



7-6. Traceability トレーサビリティ

Mark label マークラベル

x x x x x x
M x x x x

Mark code マークコード

W	Y	AL1	AL2	F	V
M	AL9	AL10	AL11	AL12	

W: Assembly factory code. W=Fixed
組立工場コード W 固定

Y: Year code (last 1 decade)
年コード (西暦下1桁)

AL1: Left 1st of wafer assembly lot No.
前半アセンブリロット No.左1番目

AL2: Left 2nd of wafer assembly lot No.
前半アセンブリロット No.左2番目

F: Factory code ファクトリーコード

V: Version code バージョンコード(A,B,...)

M: Month code 月コード (1,2,3,...,9,X,Y,Z)

AL9: Right 4th of wafer assembly lot No.
前半アセンブリロット No.右4番目

AL10: Right 3rd of wafer assembly lot No.
前半アセンブリロット No.右3番目

AL11: Right 2nd of wafer assembly lot No.
前半アセンブリロット No.右2番目

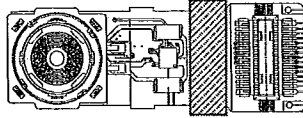
AL12: Right 1st of wafer assembly lot No.
前半アセンブリロット No.右1番目

7-7. FPC (FPC)

- FPC bending endurance (FPC 曲げ耐久)

Bending point should be the slash area. Inside radius of bending point should be R0.5mm or more, and bending times should be 3 or less.

折り曲げ箇所は斜線部とします。折り曲げ内径は R0.5mm 以上とし折り曲げ回数は 3 回までとします。



7-8. Tray, Bag (トレイ、導電袋)

- Material of a tray (トレイの材質)

Polystyrene ポリスチレン

- Material of a conductive bag (導電袋の材質)

Carbon black カーボンブラック

7-9. Supplements(補足)

- This product is Pb free.

鉛フリー適応

- This product doesn't contain the chemical materials regulated by RoHS.

本製品は RoHS 規制物質を含んでおりません。

Lead and lead compound(鉛とその化合物), Cadmium and cadmium compound(カドミウムとその化合物), Mercury and mercury compound(水銀とその化合物), Hexavalent chromium compound(六価クロム), Poly-brominated biphenyl (PBB), Poly-brominated diphenyl ethers (PBDE)

- LZ0P39HA is made in China.

LZ0P39HA の生産国は、中国です。

7-10. Figure of components external form (構成部品外形図)
AF driver IC (AF ドライバ IC)

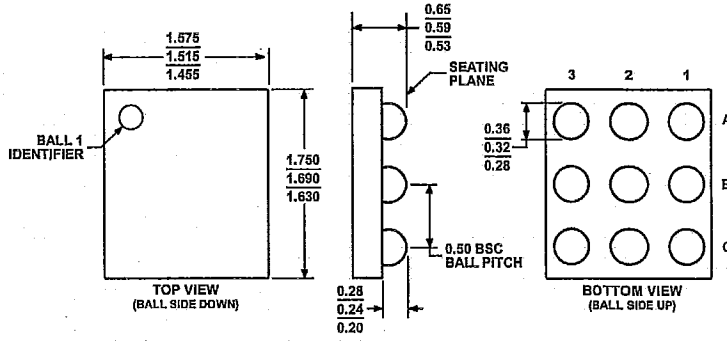
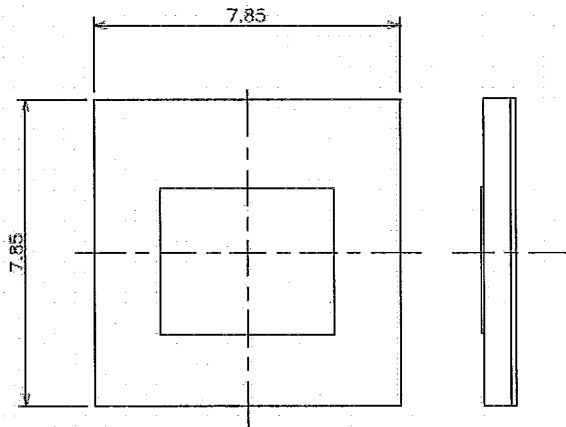


Figure 27. 9-Ball Wafer Level Chip Scale Package (WLCSP)
(CB-9-1)
Dimensions shown in millimeters

GOW-CSP



8. Material (資料)

8-1. Product externals chart (製品外形図)

撮像イメージ

カメラ (Camera) 8.50±0.2 7.1×3
カメラ tip (camera tip) 7.1×5.1 PIN
レンズ (Lens) 2.00
樹脂 (Resin) 8.00
樹脂厚 (Resin thickness) 2.00
ピン No.18 (Pin No.18) 4.30±0.2
ピン No.15 (Pin No.15) 6.26
ピン No.30 (Pin No.30) 9.10
ピン No.1 (Pin No.1) 7.32
ピン No.2 (Pin No.2) 4.25
ピン No.21 (Pin No.21) 2.80±0.2
ピン No.27 (Pin No.27) 2.30±0.2
レジストリ (Resistor) 15.40
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.25
レジストリ厚 (Resistor thickness) 17.77

Table 1. Pin description

Pin No.	Signal	Pin No.	Signal
1	GKI	16	MVDD
2	GND	17	D2
3	I/OCTRL	18	D3
4	SDA	19	D7
5	DYDDP	20	D4
6	SOC	21	D1
7	VMDD	22	D1
8	AFDA	23	MDPP
9	DVDD1	24	HREF
10	AFCK	25	VS
11	MGND	26	HVDD
12	D5	27	MIYPE
13	D8	28	AVDD
14	GND	29	GIO
15	ROCK	30	RSTN

○パッチ (Patch) CD/B

本図を参照する。
this figure is accepted.

[受取標準] (Acceptance part need)

カメラ (Camera) 5.3±0.2
カメラ厚 (Camera thickness) 5.0
カメラ厚 (Camera thickness) 0.06
FPC厚 (FPC thickness) 0.12
FPC厚 (FPC thickness) 0.60
樹脂厚 (Resin thickness) 1.50
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.12
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.17
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.22
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.25
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.27
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.29
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.31
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.33
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.35
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.37
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.39
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.41
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.43
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.45
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.47
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.49
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.51
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.53
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.55
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.57
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.59
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.61
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.63
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.65
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.67
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.69
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.71
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.73
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.75
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.77
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.79
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.81
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.83
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.85
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.87
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.89
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.91
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.93
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.95
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.97
レジストリ厚 (Resistor thickness) 0.99
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.01
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.03
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.05
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.07
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.09
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.11
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.13
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.15
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.17
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.19
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.21
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.23
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.25
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.27
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.29
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.31
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.33
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.35
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.37
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.39
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.41
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.43
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.45
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.47
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.49
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.51
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.53
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.55
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.57
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.59
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.61
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.63
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.65
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.67
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.69
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.71
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.73
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.75
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.77
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.79
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.81
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.83
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.85
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.87
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.89
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.91
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.93
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.95
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.97
レジストリ厚 (Resistor thickness) 1.99
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.01
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.03
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.05
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.07
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.09
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.11
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.13
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.15
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.17
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.19
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.21
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.23
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.25
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.27
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.29
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.31
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.33
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.35
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.37
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.39
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.41
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.43
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.45
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.47
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.49
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.51
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.53
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.55
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.57
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.59
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.61
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.63
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.65
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.67
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.69
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.71
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.73
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.75
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.77
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.79
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.81
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.83
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.85
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.87
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.89
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.91
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.93
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.95
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.97
レジストリ厚 (Resistor thickness) 2.99
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.01
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.03
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.05
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.07
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.09
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.11
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.13
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.15
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.17
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.19
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.21
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.23
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.25
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.27
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.29
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.31
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.33
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.35
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.37
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.39
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.41
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.43
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.45
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.47
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.49
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.51
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.53
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.55
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.57
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.59
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.61
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.63
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.65
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.67
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.69
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.71
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.73
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.75
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.77
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.79
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.81
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.83
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.85
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.87
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.89
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.91
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.93
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.95
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.97
レジストリ厚 (Resistor thickness) 3.99
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.01
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.03
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.05
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.07
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.09
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.11
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.13
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.15
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.17
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.19
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.21
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.23
レジストリ厚 (Resistor thickness) 4.25

注1) Resin is attached to .
Note1) Resin is attached to .
注2) シャンネリング部には樹脂が充填されます。
Note2) The cutting burr is assumed to be 0.5mm or less.
注3) FPC厚に樹脂は付与されません。
Note3) The resin is not applied to the FPC surface.
注4) FPC厚に樹脂は付与されません。
Note4) The resin is not applied to the FPC surface.
注5) シャンネリング部には樹脂が充填されます。
Note5) The cutting burr is assumed to be 0.5mm or less.
注6) FPC厚に樹脂は付与されません。
Note6) The resin is not applied to the FPC surface.
注7) シャンネリング部には樹脂が充填されます。
Note7) The cutting burr is assumed to be 0.5mm or less.
注8) FPC厚に樹脂は付与されません。
Note8) The resin is not applied to the FPC surface.
注9) FPC厚に樹脂は付与されません。
Note9) The resin is not applied to the FPC surface.
注10) FPC厚に樹脂は付与されません。
Note10) The resin is not applied to the FPC surface.
注11) シャンネリング部には樹脂が充填されます。
Note11) The cutting burr is assumed to be 0.5mm or less.

項目 (Item)	内容 (Content)
製品名 (Product Name)	LZOP39DS/39HA
仕様 (Specification)	5/1
種類 (Type)	カメラモジュール (Camera Module)
用途 (Application)	携帯電話 (Mobile Phone)
製造 (Manufacture)	SHARP CORPORATION
検査 (Inspection)	合格 (Approved)
承認 (Approval)	承認 (Approved)
検査 (Inspection)	合格 (Approved)
承認 (Approval)	承認 (Approved)
検査 (Inspection)	合格 (Approved)
承認 (Approval)	承認 (Approved)

8-2. Packing specification chart (包装仕様図)

LZOP39DS/LZOP39HA

Specification

- One tray has 80 pieces of product and the lens-side of product is upward direction inside tray.
- Stacking 10 pieces of trays and the tray between up and down should be opposite.
(In case of the tray is less than 10, empty tray should be stacked)
There are 1 pcs tray in total and the empty tray should be stacked on the top.
- Bounding the stacked tray with rubber band in two places(11pcs in total) and put it into the conductive bag,
then folding and taping the bag.
- Wrapping the tray finished at step 4 with air-cap and taping it.
- Putting the wrapped tray at step 4 in the outer case and the product should be in the upward direction.
Using vertical and horizontal card board to divide the tray unit,
(in case that the quantity of tray unit is less than 4, putting the buffer material into the case)
Yet, the tray with different factory code should not be put into the same outer case.
- Taping the lid of outer case and pasting the label at set position.

Reference of packing label

ASSEMBLED IN CHINA
LZOP39DS/LZOP39HA
DATE: 22 OCT 2007
PRECISION
NAME: LZOP39DS/LZOP39HA
PACKAGE SPEC

Note A

S Y X X F V
 |
 | Version code
 | Factory code
 | Control code
 | Manufacturing year
 | Control code

When there are two or more DATE LOT of the wrapped products exist, either of the two kinds should be described

Part list

a	tray
b	rubber band
c	conductive bag
d	air-cap
e	outer case
f	card board (vertical)
g	card board (horizontal)

Tray size
365(L)X284(W)X17(H)

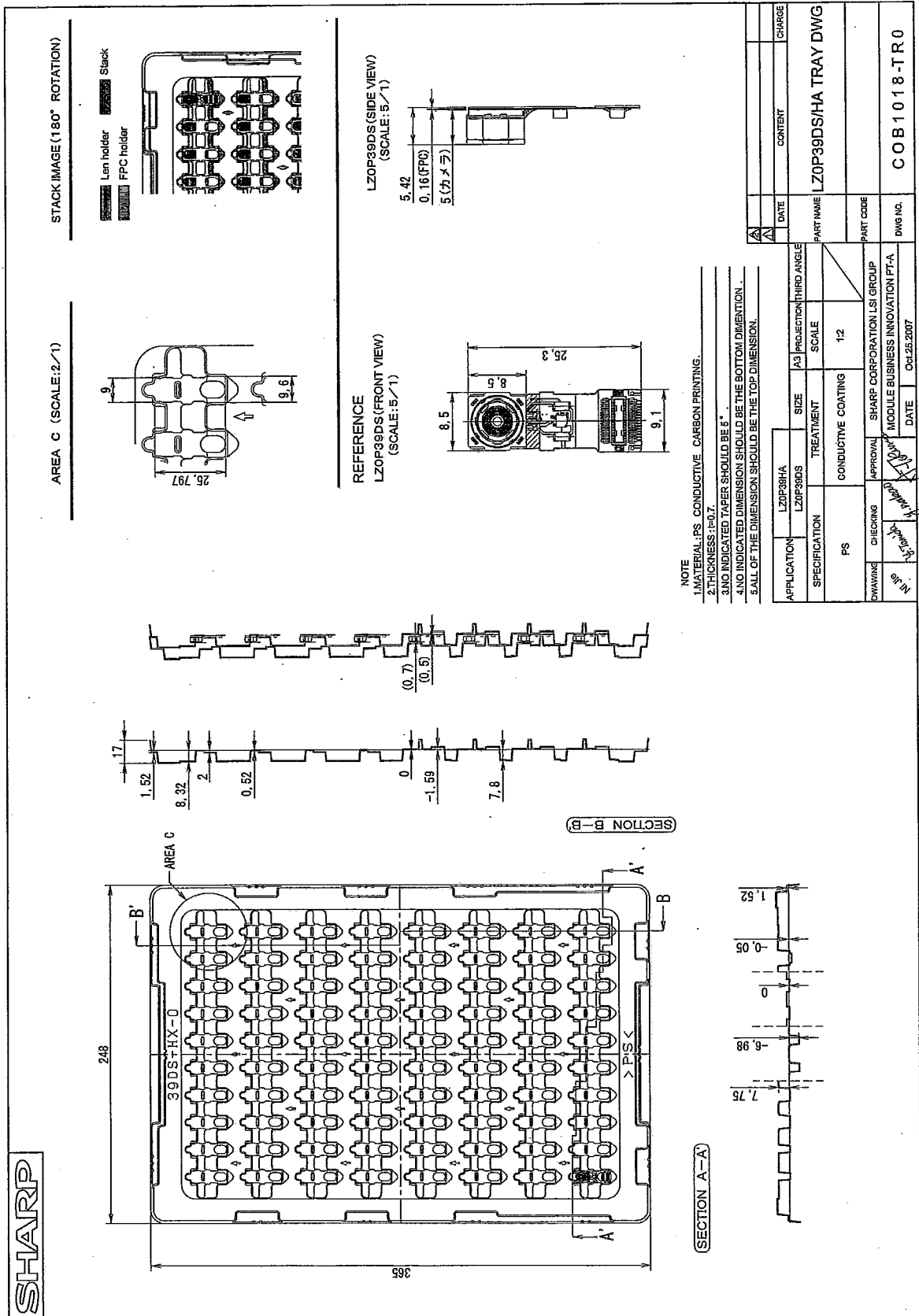
Label position

Application LZOP39HA / LZOP39DS
THICKNESS CLEARANCE
DATE 22 OCT 2007
DRAWING CHECKING APPROVAL

UNIT in m
SCALE
CONTENT CHARGE
NAME LZOP39DS/LZOP39HA
PACKAGE SPEC

SHARP CORPORATION
 LS GROUP
 MODULE BUSINESS INNOVATION PT-A
 DWG NO. ADF416-00E

8-3. Packing tray chart (包装トレイ図)



NOTE
 1.MATERIAL:PS, CONDUCTIVE CARBON PRINTING.
 2.THICKNESS:±0.7
 3.NO INDICATED TAPER SHOULD BE 8°
 4.NO INDICATED DIMENSION SHOULD BE THE BOTTOM DIMENTION.
 5.ALL OF THE DIMENSION SHOULD BE THE TOP DIMENSION.

APPLICATION	LZ0P39HA	SIZE	A3	PROJECTION/HRD ANGLE	
SPECIFICATION	LZ0P39DS	TREATMENT	SCALE	12	
DRAWING	PS	CONDUCTIVE COATING	DATE	Oct.25,2007	
CHECKING	APPROVAL	SHARP CORPORATION LSI GROUP	PART NAME	LZ0P39DS/HA TRAY DWG	
DATE		MODULE BUSINESS INNOVATION FT-A	PART CODE		
			DWG NO.	COB1018-TR0	

8-4. Reliability test (信頼性試験)

	Test item 試験項目	Test condition 試験条件	No. of samples 試験数
1	High temperature preservation test 高温保存試験	Ta;+80°C,500h	11
2	Low temperature preservation test 低温保存試験	Ta;-40°C,500h	11
3	Thermal shock test(temperature cycle) 熱衝撃試験 (温度サイクル)	Ta;-40°C・85°C、(30 minutes/per(vapor phase)) 各 30 分 (気相) , 200c	15
4	High temperature & humidity preservation test 高温高湿保存試験	Ta;+60°C・90%RH , 500h	11
5	Vibration test 振動試験	10 ~ 55Hz、(Amplitude)振幅 : 1.5mmX,Y,Z3 (Direction)方向 (2h/per)各 2h	8
6	Drop test 落下試験	Ten times with 130g dummy load 1.5m x 6 (on concrete) for each 130g ダミー負荷付き 1.5m x 6 面(コンクリート上) 各 3 回	5
7	Static electricity resisting pressure test 静電気耐圧試験	MM (JESD22 and A115A conforming) and ±200V 5 times MM 方(JESD22、A115A 準拠)、±200V 5 回	3
8	Wrapping fall test 包装落下試験	80cm in the fall height and two angle one corner6 once 落下高さ 80cm、1 角 2 稜 6 面 1 回	8
9	Wrapping vibration test 包装振動試験	Horizontal 0.73G・27 minute of random vibration examination 5~200Hz and vertical 1G・54 minute ランダム振動試験 5~200Hz、 垂直 1G・54 分、水平 0.73G・27 分	8

8-6. QC process chart (QC 工程図)

機種名: LZ0P39HA(WSEC)

CONFIDENTIAL

1/2

Ver:1.0

No.	工程フロー process flow	工程名 process name	管理項目 item	グリーン度管理基準 Green quality management standard	管理ダストサイズ dust size	管理ツール tool	検査方法 check method	生産工場 factory
1	▽	ウエハ受入 wafer reception	枚数、割れ、欠け number of sheet, crack, chip	10以内 ≤10			目視確認 visual check	福山工場 Hukuyama factory
2	○	ウエハ洗浄 wafer cleaning	洗浄レシピ cleaning recipe グリーン度 green quality	10以内 ≤10	1μm以下 ≤1μm	現像機 developer machine 異物検査機 foreign material check machine		
3	▽	感光性樹脂受入 sensitive resin reception	数量、外観、使用期限 quantity, appearance, shelf 残渣 remains	10以内 ≤10			目視確認 visual check	
4	○	ラミネート laminate	貼り付け温度 paste temperature グリーン度 green quality	10以内 ≤10		ラミネーター laminate 異物検査機 foreign material check machine	目視確認 visual check	
5	○	露光 exposure	アライメント精度 check アライメント green quality	10以内 ≤10		露光機 exposure machine 異物検査機 foreign material check machine		
6	○	保護フィルム剥離 peel protect	ドライエア圧 dry air pressure	10以内 ≤10		フィルム剥がし機 film peel machine		
7	▽	現像液受入 developer rec	数量、使用期限 quantity, shelf	10以内 ≤10			目視確認 visual check	
8	○	現像 developer	現像レシピ developer recipe 現像液、純水フィルタ交換 developer, pure water filter exchange	10以内 ≤10		現像機 developer machine 異物検査機 foreign material check machine		
9	□	現像検査 developer check	感光性樹脂残り remains of sensitive resin アライメント misalignment dislocate	10以内 ≤10			ウエハ面内0.17ライン検査 check 1 line in cross shape at wafer surface	
10	▽	ガラスリッド受入 lid glass reception	数量、外観 quantity, appearance	10以内 ≤10		顕微鏡 microscope	ウエハ面内5点 5 points at wafer surface 目視確認 visual check	
11	○	リッド前洗浄 cleaning before lid bond	洗浄レシピ、グリーン度 cleaning recipe, green quality	10以内 ≤10				
12	□	リッド前検査 check before lid bond	検査レシピウエハ面検査 inspection recipe (wafer surface check) グリーン度、パッドマーク状態 Green, padmark statement	10以内 ≤10		外観検査機 appearance check machine	検出精度: 全チップ check precise: all chip	
13	○	リッド接着 lid bond	ツール温度 tool temperature 貼り付け荷重 paste load グリーン度 green quality	10以内 ≤10		温度計 thermometer 荷重計 load machine 異物検査機 foreign material check machine		
14	□	リッド後検査 check after lid bond	ボンディング位置 bonding position ガラスリッド傾き lid glass slope	10以内 ≤10		実体顕微鏡 microscope	ウエハ面内0.125ポイント 検査 check 5 points in cross shape at wafer surface	
15	○	リッド後キュア cure after lid bond	グリーンオーブン green oven	10以内 ≤10		キュアレシピ cure recipe		
16	▽	ウエハ出荷 wafer shipment	品名、員数、チップ状態 name, quantity, chip statement	10以内 ≤10			目視確認 visual check	
17	▽	ウエハ受入 wafer reception	品名、員数、チップ状態 name, quantity, chip statement	10以内 ≤10			温度 temperature ロット毎抜取検査 each lot sampling inspection	S-Takaya
18	□	基板受入検査 substrate reception check	品名、員数 name, quantity	10000以内 ≤10000	25μm以下 1μm以下 ≤25μm ≤1μm	実体顕微鏡 microscope (×15倍)	メーカーデータ確認 confirm data from maker ロット毎抜取検査 each lot sampling inspection	
19	○	ダイシング dicing	純水抵抗値、エア、CO2圧力 pure water resistance, air, CO2 pressure	10000以内 ≤10000		ダイサー dicer		
20	○	ダイボンディング die bond	ダイボンディング位置、真空圧 die bond position, vacuum pressure	10000以内 ≤10000		ダイボンダー die bond		
21	○	ダイボンディングキュア die bond cur	温度、時間 temperature, time	10000以内 ≤10000		オープン oven		
22	○	ワイヤーボンディング wire bond	出力 output	10000以内 ≤10000		ワイヤーボンダー wire bond		
23	□	ワイヤーボンディング検査 wire bond	ワイヤーボンディング状態 wire bond statement	10000以内 ≤10000		実体顕微鏡 microscope	ロット毎抜取検査 each lot sampling inspection	
24	○	モールド mould	温度、時間 temperature, time	10000以内 ≤10000		モールド機 mould machine		
25	○	モールドキュア mould cure	温度、時間 temperature, time	10000以内 ≤10000		オープン oven		
26	○	保護テープ貼付け paste the protective film		10000以内 ≤10000		貼付け機 paste machine		
27	○	切断 cutting	回転数、送りスピード number of rotation, speed	10000以内 ≤10000		ダイシングソー dicing saw		
28	○	UV照射 UV irradiation (ダイシングテープ) dicing tape	UV照射量 UV irradiation	10000以内 ≤10000		UV照射装置 UV irradiation equipment		
29	○	包装 packing	数量 quantity	10000以内 ≤10000				
30	▽	出荷 shipment						



CONFIDENTIAL

2/2

No.	工程フロー	工程名	管理項目 item	クリーン度管理基準 Green quality management standard	管理ダストサイズ dust size	管理ツール tool	検査方法 method	生産工場 factory	
31		CSP受入	品名、員数name,quantity	1,000以内	25 μm以下 ≤ 25 μm	---	員数確認 quantity confirm	WSEC (カメラモジュール) camera module	
32		リング貼付け/UV照射	UV照射条件UV irradiation condition	1,000以内	↓	UV照射装置 equipmentUV irradiation			
33		CSP搭載	外観 appearance	1,000以内		CSP移載機 CSP mover			
34		FPC受入	品名、員数、レジスト/メッキ状態name,quantity,regist/plating state	1,000以内	50 μm以下 ≤ 50 μm	真空ピンセット vacuum pinset	メーカーデータ確認 confirm data from maker		
35		ベーキング(CSP)	形状、外観 shape,appearance	1,000以内	25 μm以下 ≤ 25 μm	実体顕微鏡 microscope			ロット毎採取検査 sampling inspection in each
36		仮包装	温度、時間temperature,time	1,000以内	オープン oven				
37		仮包装	数量quantity	10000以内					
38		ベーキング(FPC)	温度、時間temperature,time	10,000以内		オープンoven		WSEC (フォーサー(事)) laser	
39		FPC半田印刷	印刷状態 print statement	10,000以内		半田印刷機soldering printer machine			
40		部品搭載	部品名、位置、方向 part,name,position,direction	10,000以内		搭載機 loading machine			
41		リフロー	方向、浮き、半田状態、direction,float,solderstatement	10,000以内		リフロー炉 reflow furnace	全数検査 check all		
42		搭載検査	温度プロファイル temperature profile	10,000以内		実体顕微鏡 microscope	全数検査check all		
43		仮包装	搭載位置、半田状態 installation position,solder statement	10,000以内		X線検査 X-ray check	全数検査check all		
44		仮包装	数量quantity	10,000以内					
45		突入れ検査	外観検査appearance check	10,000以内		実体顕微鏡 microscope	ロット毎採取検査 sampling inspection in each	WSEC (カメラモジュール) camera module	
46		SMTクリーン	外観appearance	10,000以内		除塵器(手作業) dust removal(handwork)			
47		アンダーフィル塗布	塗布状態、樹脂量 liniment statement,resign	1,000以内		塗布機 ointment machine			
48		アンダーフィル硬化	時間、温度temperature,time	1,000以内		オープンoven			
49		FPC分割	圧力 pressure	10,000以内		装置 equipment			
50		GSP搭載	搭載位置 installation position	1,000以内		---			
51		耐熱保護テープ剥がし	搭載位置 appearance statement	1,000以内					
52		GSPクリーニング	外観状態 appearance statement	1,000以内		実体顕微鏡 microscope			
53		レンズ受入	異物除去状態 foreign material removal statement	1,000以内		実体顕微鏡 microscope	メーカーデータ確認 confirm data from maker	ロット毎採取検査 sampling inspection in each	
54		AFユニット受入	品名、員数、外観name,quantity,appearance	1,000以内		実体顕微鏡 microscope	メーカーデータ確認 confirm data from maker	ロット毎採取検査 sampling inspection in each	
55		AFユニット組み立て	品名、員数、AF特性name,quantity,appearance,AF property	1,000以内		実体顕微鏡 microscope	メーカーデータ確認 confirm data from maker	ロット毎採取検査 sampling inspection in each	
56		AFユニット搭載	ねじ込み量 twist	1,000以内		---			
57		AFユニット検査	樹脂塗布量 resign liniment	1,000以内		ホルダー搭載機 holder loading machine			
58		AFユニット貼付	樹脂塗布量 resign liniment	1,000以内		オープンoven			
59		AFユニット貼付検査	時間、温度 time,temperature	1,000以内		50 μm以下 ≤ 50 μm	拡大鏡magnifying glass	全数検査check all	
60		AFユニット貼付検査	AF端子状態 AF terminal statement	10,000以内		半田ゴテ(手作業)	拡大鏡magnifying glass	全数検査check all	
61		補強樹脂塗布	半田付け温度 solder temperature	10,000以内		半田付け状態 solder statement	拡大鏡magnifying glass	全数検査check all	
62		補強樹脂塗布検査	半田付け状態 solder statement	10,000以内		塗布状態、樹脂量 liniment statement,resign	塗布機 ointment machine		
63		補強樹脂塗布検査	塗布状態 liniment statement	1,000以内		実体顕微鏡 microscope	全数検査check all		
64		キュア	時間、温度time,temperature	1,000以内		オープンoven			
65		マークラベル貼付	貼付状態 paste statement	10,000以内		貼付装置 equipment			
66		ストレス印加	回転数、方向 number of rotation,direction	10,000以内		装置equipment			
67		フォーカス調整	初期化シーケンス、フォーカス調整値 initial sequence,focus adjust	10,000以内		モジュールテスター module tester	全数検査check all		
68		レンズ固定	シミ検査 spot inspection	10,000以内		ディスプレイ dispenser			
69		画像検査(INF)	塗布範囲、硬化時間 liniment range,hardening time	10,000以内		モジュールテスター module tester	全数検査check all		
70		画像検査(MIC)	初期化シーケンス、画像確認、解像度 initial sequence,image confirm,resolution	10,000以内		モジュールテスター module tester	全数検査check all		
71		画像検査(MAC)	初期化シーケンス、マクロ検査、画像確認、 黒点・シミblack scratch,spot	10,000以内		実体顕微鏡 microscope	全数検査check all		
72		外観検査	マーク、レンズ/バレル天面傷mark,scratch at the top of lens barrel	10,000以内		実体顕微鏡 microscope	全数検査check all		
73		レンズ保護テープ貼付	欠け、端子部確認chip,terminal confirmation	10,000以内		貼付装置 equipment			
74		包装	貼付状態 paste statement	10,000以内		モジュールテスター module tester	抜き取り検査 sampling inspection		
75		出荷保証検査	包装状態、員数 packing statement,number	10,000以内		モジュールテスター module tester	抜き取り検査 sampling inspection		
76		出荷	画像検査、外観検査、包装状態 imaging check,appearance check,packing statement	10,000以内		モジュールテスター module tester	抜き取り検査 sampling inspection		



8-7. Appearance inspection standard (外観検査基準)

The appearance inspection item and standard are described as follows.

以下に、外観検査項目・基準を記載します。

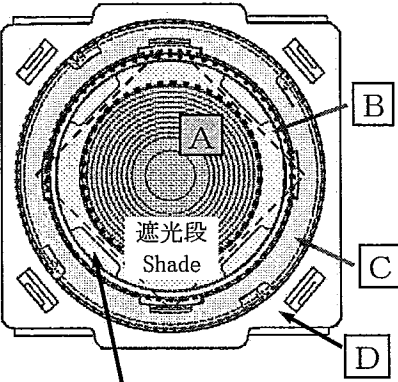
For about the item which described here will be judged quality if they have no influence to the property and reliability of the parts, and the new items raised though no description here should be judged after discussion.

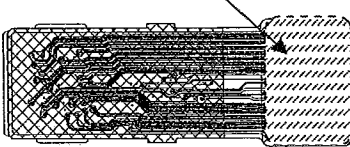
ここに記載のない項目については、特性・信頼性に影響のないと判断する場合を良品と判定し、記載のない新規項目が発生した場合、別途協議の上決定致します。

Still, for about part FPC please confirm the attached paper "FPC substrate appearance common specifications for mass production".

尚、FPC 部につきましては、別紙“量産用 FPC 基板外観共通仕様書”を御確認ください。

なお、セット組込上支障が生じる場合は、別途協議の上対応いたします。

Classification 分類	Drawing 図面	Judge standard 判定基準
Lens appearance レンズ外観	 <p>Focus adjust jig injection part F 調整治具挿入部 A : Top center of barrel(inside of shade) バレル上面中心部(遮光段内側) B : Surrounding of the top(outside of shade) バレル上面周辺部(遮光段外側) C : stopper ストッパー部 D : cap キャップ部 ◇◇ : between the shade and center line area in which focus adjust jig injected. 遮光段と F 調整治具挿入部の中間線エリア内</p>	<p>【A部】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Top barrel of inside three mountain attainment scratch is defect. バレル天面の内側 3 山にかかるキズは不良。 • Screw lock adhesive which is inside ネジロック剤付着は、内 2 山迄は良品とする。 • Foreign material, stain which is over $\phi 0.2\text{mm}$ is taken as failed product. レンズ表面異物、汚れは、$\phi 0.2\text{mm}$ を超えるものは不良。 • Foreign material, scratch in lens which is impossible to judge in imaging inspection is taken as failed one. 撮像検査ではシミと判断されないレンズ内異物、キズは不問とする。
		<p>【B部】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neglect the screw lock adhesive. ネジロック材付着は、不問とする。 • About barrel deformation, height of deformed resin higher than stopper is taken as failed product. バレル変形については、変形した樹脂高さがストッパーを超えるものは不良とする。
		<p>【C部】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neglect scratch. キズは不問とする。 • Neglect the screw lock adhesive. ネジロック剤付着は、不問とする。
		<p>【D部】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neglect the scratch and dent if there are below the clearance 外形公差を超えないキズ・打痕は不問とする。
AF driver (AD5821) AF ドライバ	①crack クラック ②defective 欠け	① Length $l \geq 0.15\text{mm}$ failed product 長さ $l \geq 0.15\text{mm}$ は不良 ② Length $l \geq 0.15\text{mm}$ failed product 長さ $l \geq 0.15\text{mm}$ は不良

<p>Mark label マークラベル</p>	<p>Label ラベル</p>	<p>No sign in set position is also taken as the failed product. 指定箇所に指定項目の捺印がされていないものは不良。 product which is cracked, leaked or peeled is also taken as failed product. カスレ、ニジミ等で判読不可能な物、ハガレているものは不良</p>
	<p>Label paste position ラベル貼り付け位置 range as follows 下図範囲内</p> 	<p>The paste position should not be out of the set range. 指定範囲内からはみ出さないこと。</p>