



★秘 密★

文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	2/21

1/10" VGA CMOS Image Sensor

BF3703CS

Application Guide

Revision History

Revised. Date	Revision	Brief Description	Author	Proofread	Authorize
A / 0	2010-8-6	Initial release	FAE	Zhou Lei	Hu Wenge



文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	3/21

目录

一. DESIGN GUIDE	4
1. BF3703 外围电路	4
2. 设计说明	5
2.1. 外围电路设计说明	5
2.2. 电源设计实例	5
3. BF3703 CHIP (CSP) 说明	6
3.1. BF3703 CSP 封装	6
3.2. CSP 封装点阵表	7
3.3. CSP 封装管脚说明	8
3.4. PCB 焊盘设计说明示意图 (单位: μm)	9
3.5. CSP 封装尺寸图(单位: μm)	10
3.6. CSP 封装说明	11
4. 模组的成像方向	12
5. FPC 参考图例	13
二. SMT GUIDE	15
1. 说明	15
2. 详细 SMT 指南	15
2.1. 封装规格	15
2.2. 芯片的托盘存放	16
2.3. 锡球材料	17
2.4. 回流焊曲线	17
2.5. 芯片使用注意事项	18
2.6. 元件拆封使用时间	18
三. BF3603/BF3703 CSP 镜头推荐列表 (1/10" VGA)	19



文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	4/21

一. Design Guide

1. BF3703 外围电路

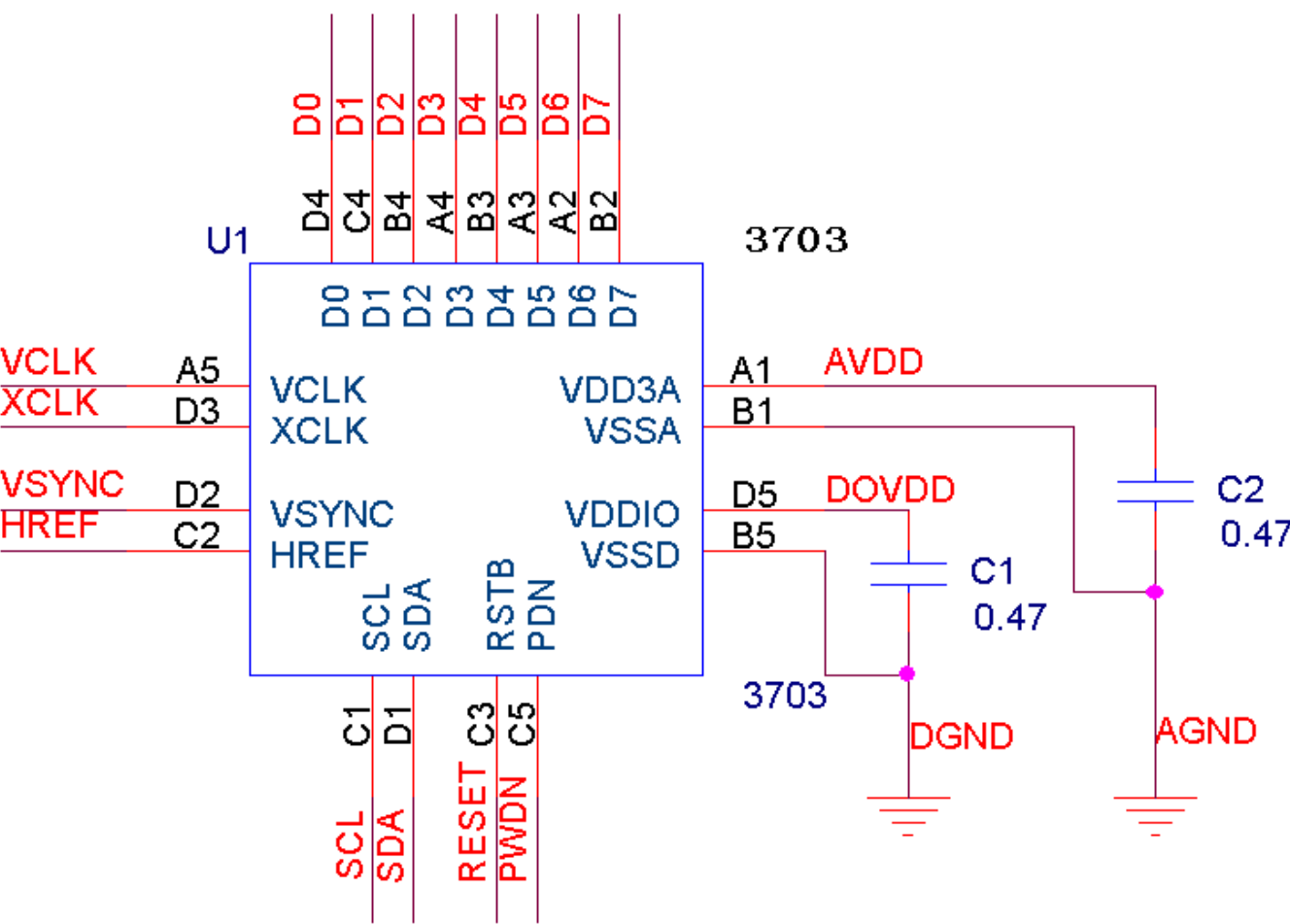


图 1-1 BF3703 外围电路图



文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	5/21

2. 设计说明

2.1.外围电路设计说明

- BF3703_CSP 芯片分两路电源：VDDIO = 2.8V/1.8V，VDD3A = 2.8V。
- 制作模组时系统一般提供 1.8V 和 2.8V 电源，但 BF3703 只用 2.8V 一路电源，因此可以把 VDDIO、VDD3A 连接到系统 2.8V 电源上，在靠近电源脚处分别用电容为其滤波。
- 数字地与模拟地尽可能的分开走线。
- C1，C2 必须应用，省略会影响影像质量。
- C1，C2 的容值用 0.47uF，封装为 0402。
- 电容尽可能靠近相应的 Pin 脚。
- SCL, SDA 的走线必须远离 XCLK, VCLK, D0, D1，或者用地线屏蔽上述各线。

2.2.电源设计实例

- 如果系统提供 AVDD2.8V、DOVDD2.8V、DVDD1.8V 三路电源，只需将芯片 VDDIO 与 VDD3A 共同接 DOVDD2.8V 即可；
- 如果系统提供 DOVDD1.8V、AVDD2.8V 两路电源，则将芯片电源分成两路来接：VDD3A 接 AVDD2.8V；VDDIO 接 DOVDD1.8V。

文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	6/21

3. BF3703 CHIP（CSP）说明

3.1. BF3703 CSP 封装

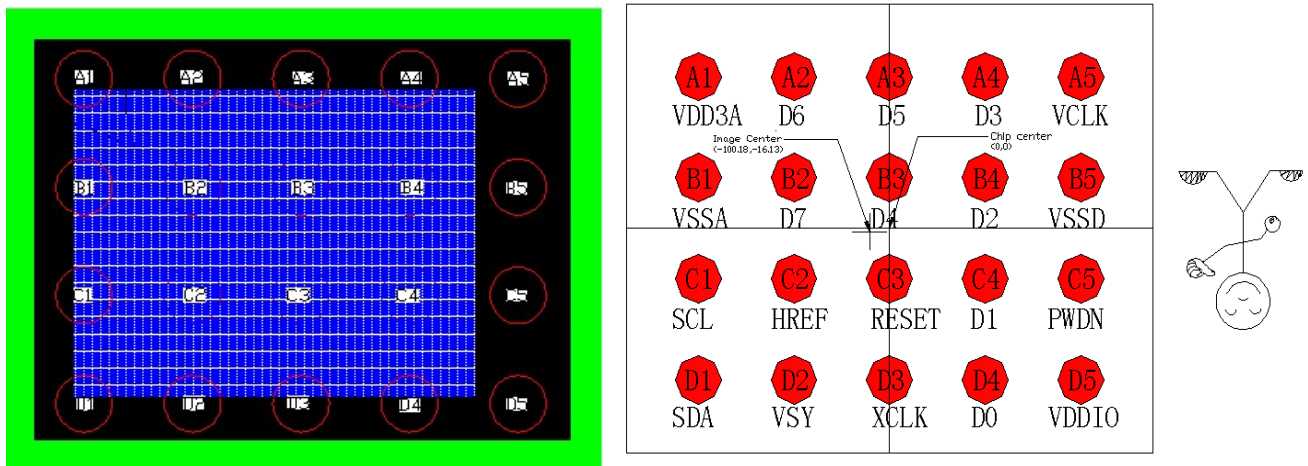


图 3-1 CSP 封装透视图

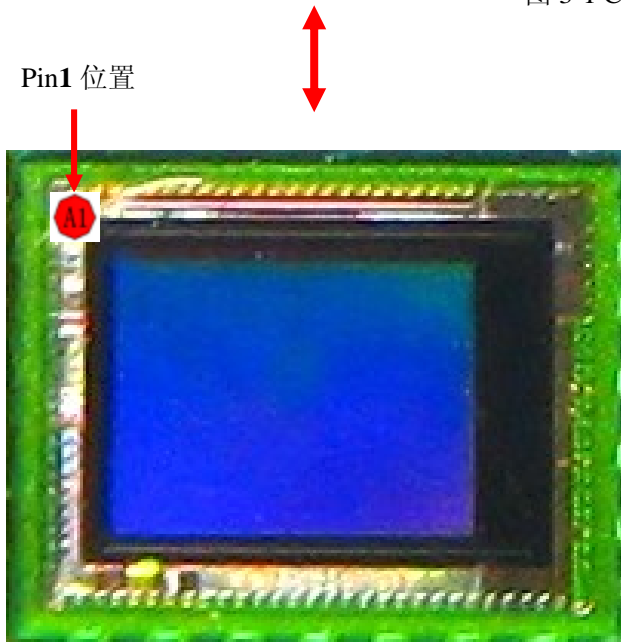


图 3-2 CSP 封装实物图



文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	7/21

3.2. CSP 封装点阵表

	1	2	3	4	5
A	VDD3A	D6	D5	D3	VCLK
B	VSSA	D7	D4	D2	VSSD
C	SCL	HREF	RESET	D1	PWDN
D	SDA	VSYNC	XCLK	D0	VDDIO



文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	8/21

3.3. CSP 封装管脚说明

Pin	Name	Pin type	Function
A1	VDD3A	Power	模拟电源（2.7V-3.5V）
A2	D6	Output	YUV/RGB 图像数据输出端口 6
A3	D5	Output	YUV/RGB 图像数据输出端口 5
A4	D3	Output	YUV/RGB 图像数据输出端口 3
A5	VCLK	Output	视频采样时钟输出信号
B1	VSSA	Power	模拟地
B2	D7	Output	YUV/RGB 图像数据输出端口 7
B3	D4	Output	YUV/RGB 图像数据输出端口 4
B4	D2	Output	YUV/RGB 图像数据输出端口 2
B5	VSSD	Power	数字地
C1	SCL	Input	两线串行接口输入时钟信号
C2	HREF	Output	HSYNC 输出信号
C3	RESET	Input	芯片复位控制，将所有寄存器复位为默认值 0: 芯片复位 1: 正常工作
C4	D1	Output	YUV/RGB 图像数据输出端口 1
C5	PWDN	Input (0) *	芯片休眠模式控制 0: 正常工作模式 1: 休眠模式
D1	SDA	I/O	两线串行接口数据 I/O 信号
D2	VSNC	Output	VSNC 输出信号
D3	XCLK	Input	外部时钟输入信号
D4	D0	Output	YUV/RGB 图像数据输出端口 0
D5	VDDIO	Power	数字电源（2.8V）

*. Input(0) 包含一个内部下拉电阻.

文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	9/21

3.4. PCB 焊盘设计说明示意图（单位：um）

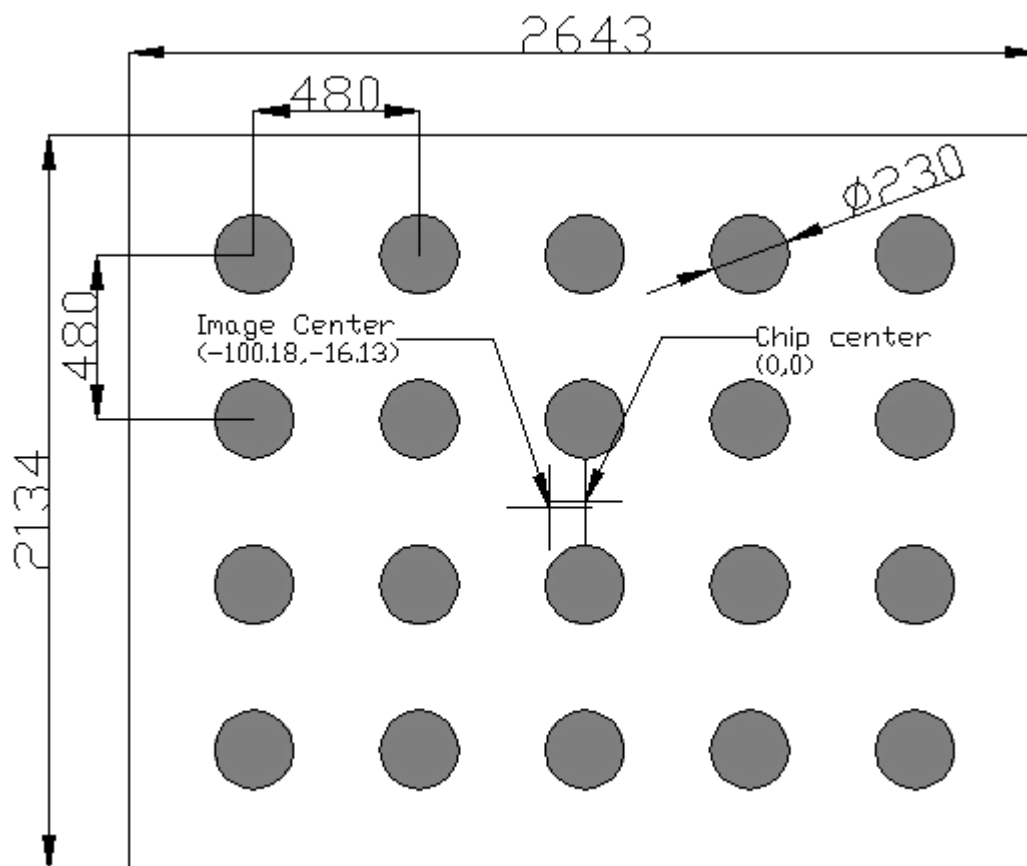


图 3-3 PCB 焊盘设计说明示意图

注意：PCB 或 FPC 上焊盘的大小应设计为 230um。



★秘密★

文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页次	10/21

3.5. CSP 封装尺寸图(单位: um)

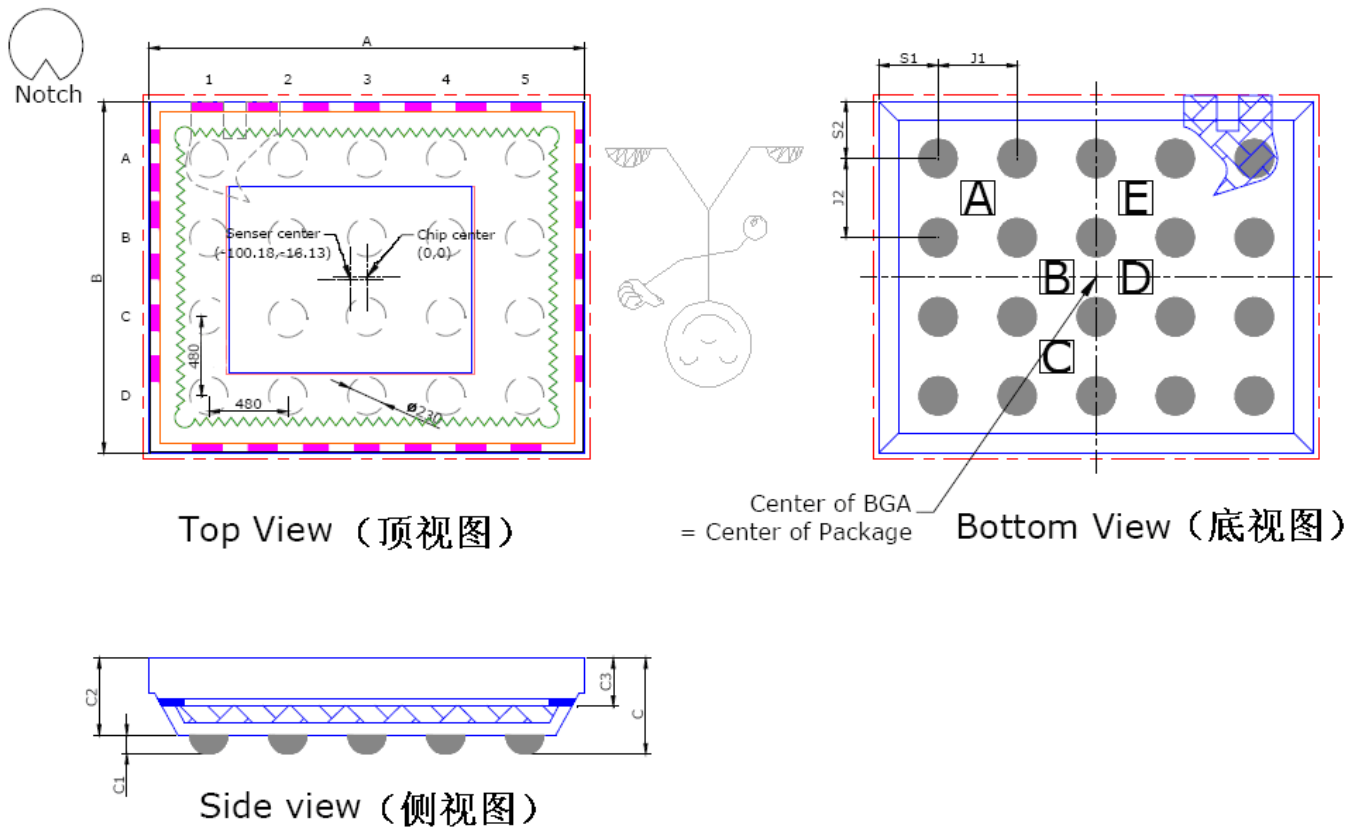


图 3-4 封装尺寸图



★秘 密★

文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	11/21

3.6. CSP 封装说明

描述	标识	典型值	最小值	最大值
		um		
封装体 X 方向尺寸	A	2643	2618	2668
封装体 Y 方向尺寸	B	2134	2109	2159
封装高度	C	720	660	780
锡球高度	C1	100	70	130
封装体高度	C2	620	575	665
玻璃厚度	C3	445	425	465
锡球直径	D	230	200	260
管脚数量	N	20		
X 方向管脚数量	N1	5		
Y 方向管脚数量	N2	4		
X 方向管脚间距	J1	480		
Y 方向管脚间距	J2	480		
X 方向管脚中心到边缘距离	S1	362	332	392
Y 方向管脚中心到边缘距离	S2	347	317	377

文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	12/21

4. 模组的成像方向

芯片在模组中位置摆放应该如下图所示，在电脑显示的图像才是正向。(请注意 T MARK 标识)

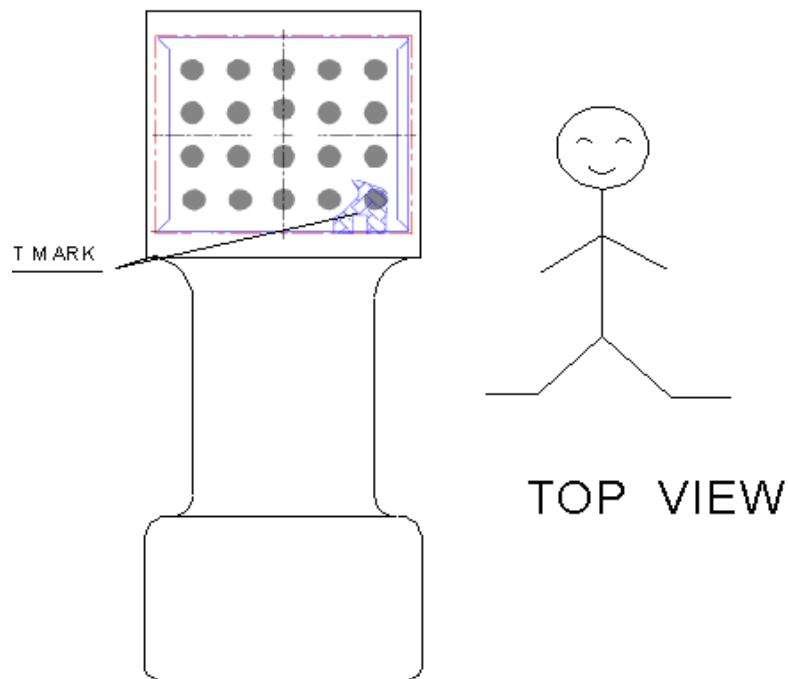


图 4-1 芯片在模组中的摆放示意图

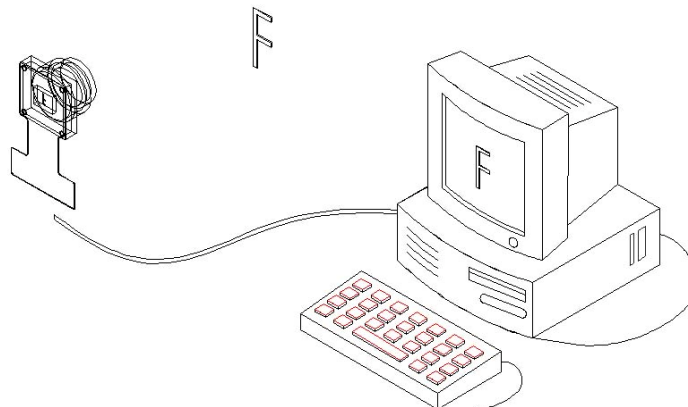


图 4-2 模组在电脑中的显示示意图

文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	13/21

5. FPC 参考图例

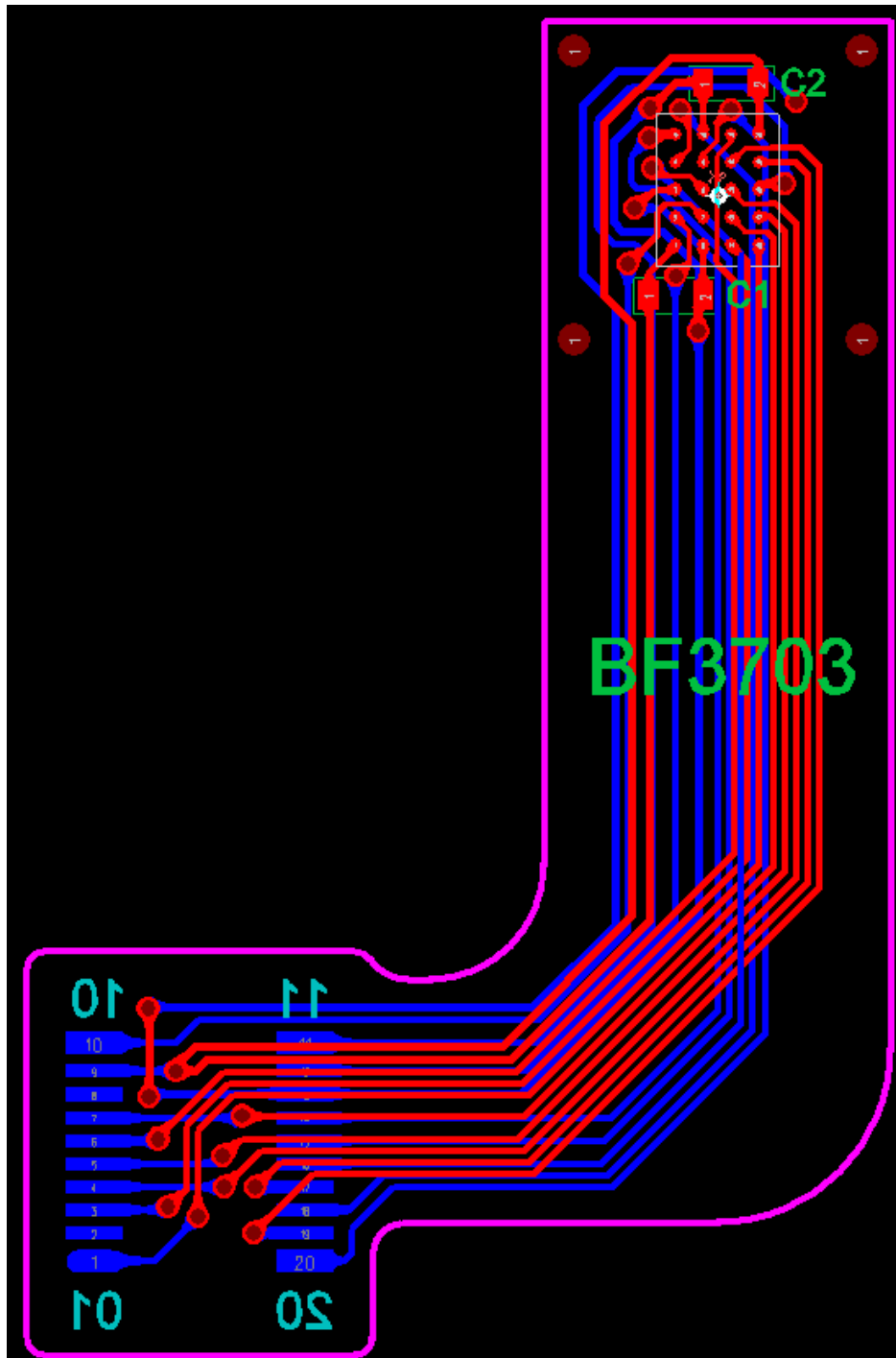


图 5-1 FPC 参考图例

文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	14/21

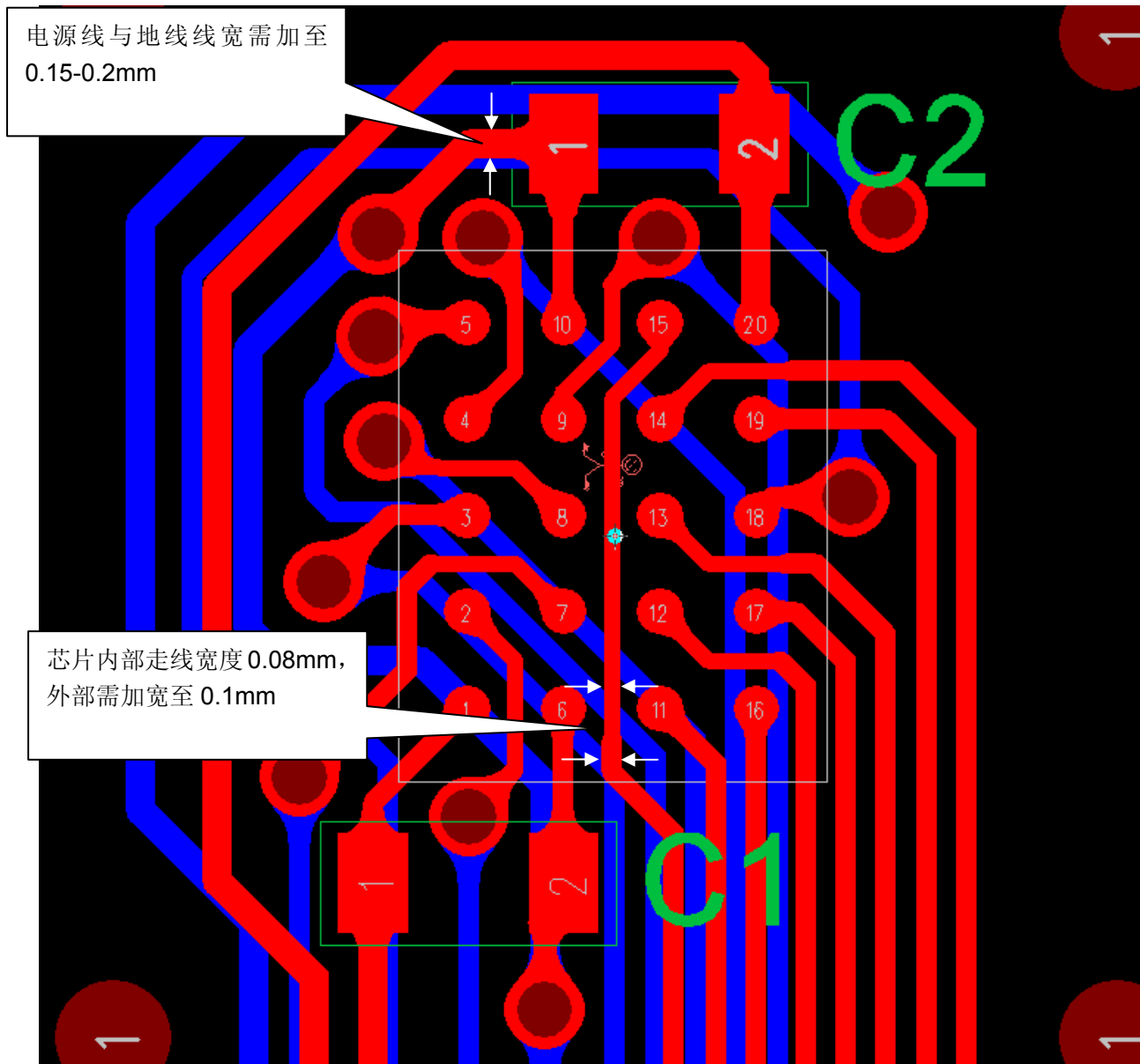


图 5-2 FPC 局部放大图



文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	15/21

二． SMT Guide

1.说明

此文件是用来指导 BF3703CS 的 SMT 工序。

主要内容：封装规格、锡球材料、回流焊温度曲线、烘烤条件及拆封使用时间。

2.详细 SMT 指南

2.1.封装规格

BF3703CS 使用先进的 20 锡球 ShellUT 封装，图 1 及表 1 为封装规格信息。

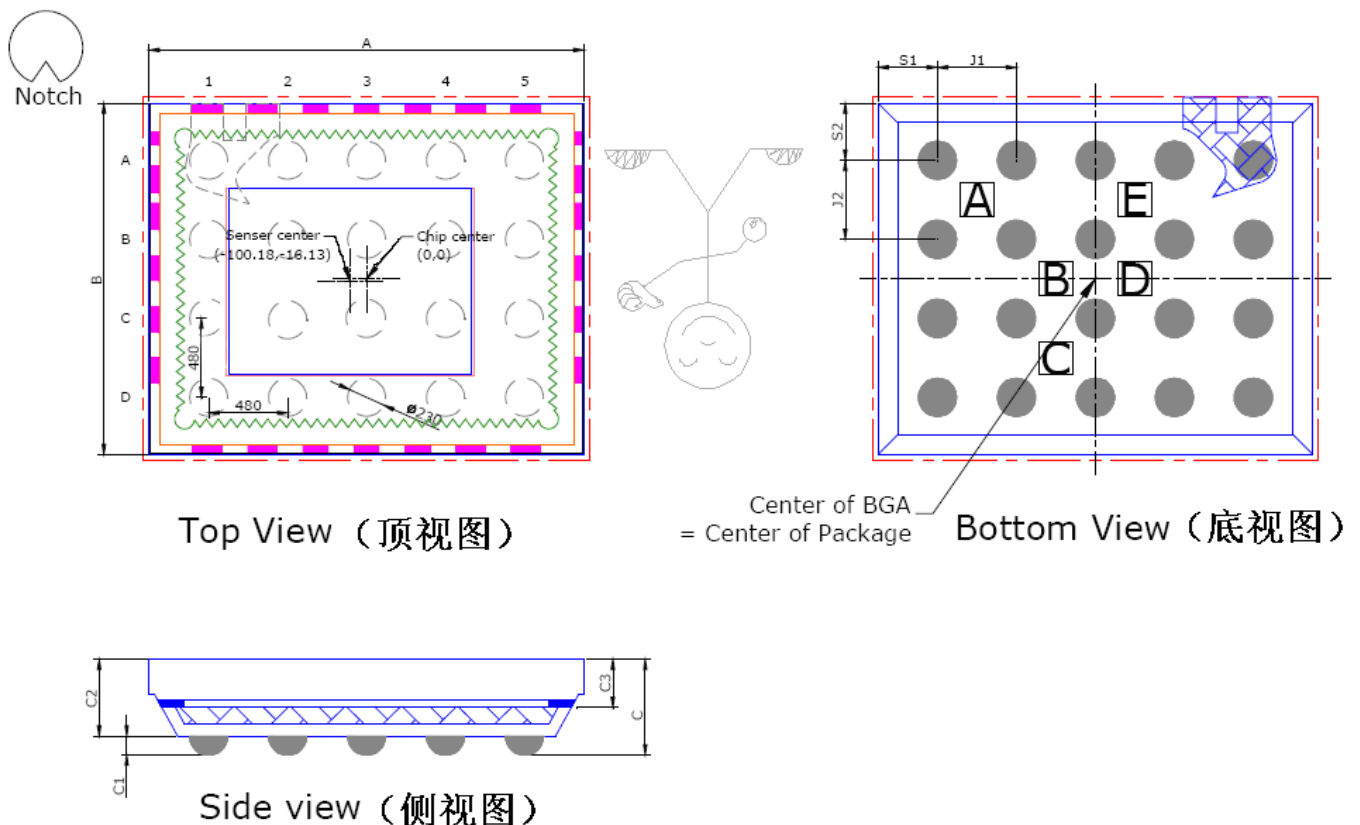


图 1 封装尺寸图

描述	标识	典型值	最小值	最大值
----	----	-----	-----	-----

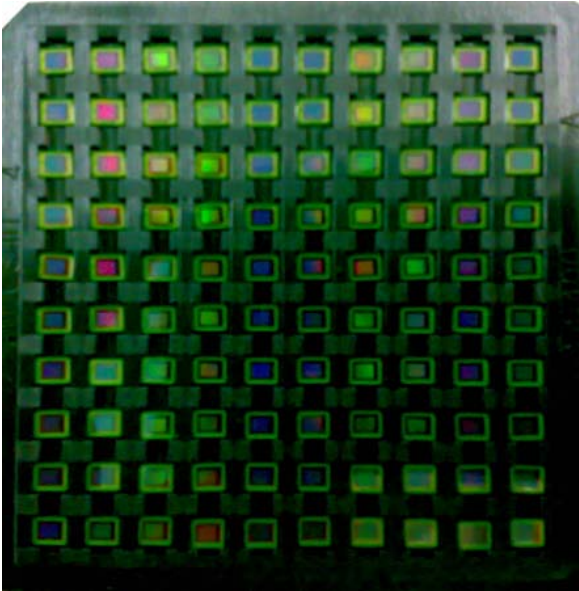


文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	16/21

		um		
封装体 X 方向尺寸	A	2643	2618	2668
封装体 Y 方向尺寸	B	2134	2109	2159
封装高度	C	720	660	780
锡球高度	C1	100	70	130
封装体高度	C2	620	575	665
玻璃厚度	C3	445	425	465
锡球直径	D	230	200	260
管脚数量	N	20		
X 方向管脚数量	N1	5		
Y 方向管脚数量	N2	4		
X 方向管脚间距	J1	480		
Y 方向管脚间距	J2	480		
X 方向管脚中心到边缘距离	S1	362	332	392
Y 方向管脚中心到边缘距离	S2	347	317	377

表 1 封装规格

2.2.芯片的托盘存放



芯片的包装为真空包装，每盘中每行 10PCS，共 10 列，每盘数量为：10×10=100PCS，在 SMT 贴装时需要注意托盘固定方向.



文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	17/21

2.3.锡球材料

BF3703CS 为无铅封装器件，其锡球成分为：Sn：96.5%； Ag：3%； Cu：0.5% 。

2.4.回流焊曲线

回流焊工序推荐选用无铅制程。

使用 Senju(千住)M705-GRN360-K2-V 型无铅锡膏，使用图 3 所示回流焊温度曲线，及表 2 所示温度/时间条件，回流焊不良率能够控制在 0.1% 以下。

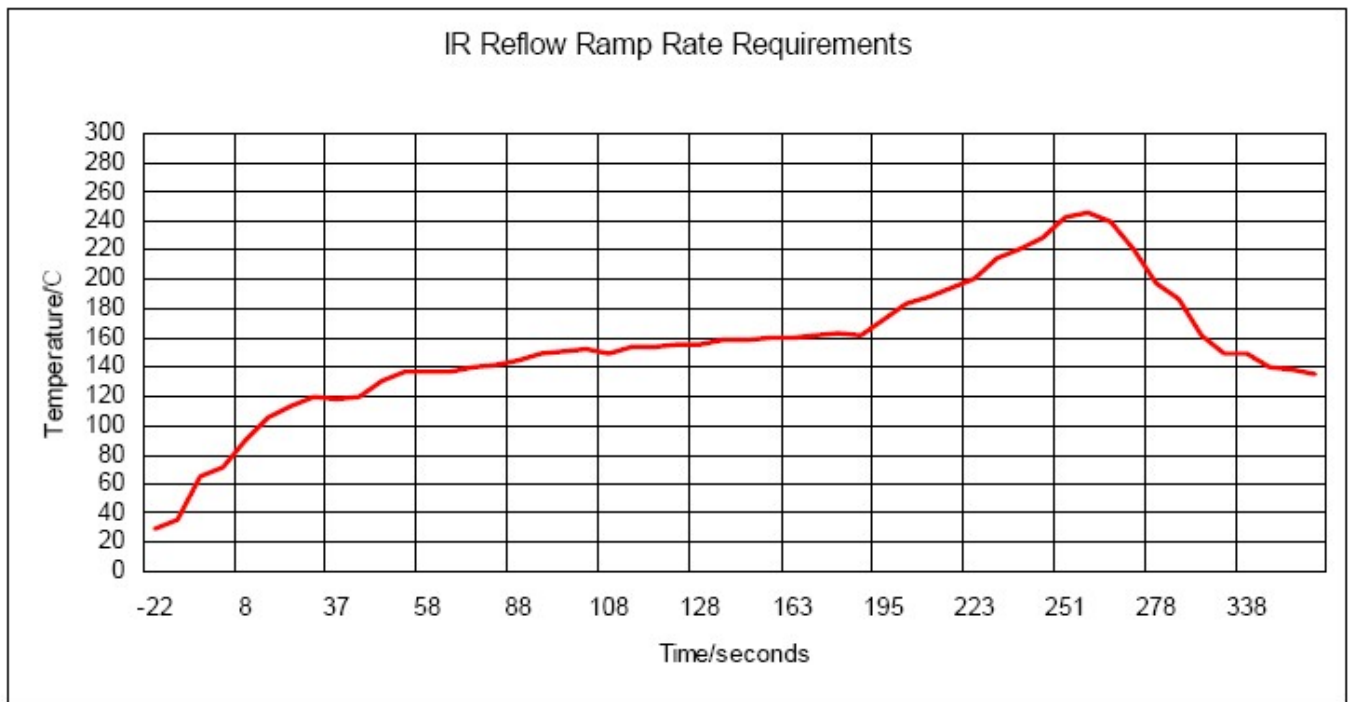


图 3 回流焊温度曲线

设置炉温参数时，请参考下表：



文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	18/21

温度	时间
温度平均上升速率（30℃-217℃）	小于 3℃/秒
> 100℃	控制在 300-600 秒之间
> 150℃	不少于 210 秒
> 217℃	不少于 30 秒（30-120 秒）
峰值温度	245℃
冷却速率（245℃-50℃）	小于 5℃/秒
30℃-245℃	不少于 390 秒

表 2 温度/时间

2.5.芯片使用注意事项

BF3703 属于 2a 级潮湿敏感元件，注意防潮保存：

- 1.密封保存期限：温度 25±5℃，湿度 60%±5%环境下为 6 个月。
- 2.元件开封后，在过回焊炉（峰值温度为 245℃）前，需满足以下条件：
 - a: 在温度 25±5℃，湿度为 60%±5%的环境下，需 7 天内完成贴装。
 - b: 对温度不在 25±5℃，湿度不在 60%±5%的环境下，需要在贴装前要进行烘烤。

2.6.元件拆封使用时间

敏感级别在 2a-5a 的 SMT 潮湿敏感元件拆封使用时间表：

湿度敏感级别	拆封使用时间
2	1 年
2a	28 天
3	168 小时
4	72 小时
5	24 小时

备注：上表建立于恒温恒湿的车间环境，即温度为 25℃±5℃、湿度为 60%±5%，如有时条件可能超出环境条件要求，则湿度敏感元件在拆封后其使用寿命降一级，如 3 级使用寿命为 168 小时，将其降一级按 4 级定级，即使用寿命为 72 小时。



★秘 密★

文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	19/21

三. BF3603/BF3703 CSP 镜头推荐列表 (1/10" VGA)

	lens	inch	struc- ture	TTL (mm)	F/No	image circle	EFL (mm)	CRA	FOV	Thread	Holder (mm)
旭业	XY-018B	1/10"	2P+IR	2.20	2.8	2.05	1.71	29°	62°	M4*0.35P	6*6
	XY-033B	1/10"	2P+IR	2.56	2.8	2	1.50	30°	62.8°	M4*0.25P	6*6
	XY-021A	1/11"	2P+IR	3.20	2.8	2	1.45	23.5°	70°	M5*0.35P	6*6
	XY-028H	1/9"	2P+IR	2.20	2.8	2.3	1.80	30°	63°	M4*0.35P	6*6
	XY-029E	1/9"	2P+IR	2.70	2.8	2.3	1.80	30°	63°	M4*0.35P	6*6
	XY-037B	1/10"	2P+IR	2.70	2.4	2	1.48	30.4°	60.2°	M4*0.35P	6.5*6.5
都乐	DL220	1/9"	2P+IR	2.20	2.8	2.3	1.71	25°	54.5°	M4*0.25P	6*6
长光	PL08-B2	1/10"	2P+IR	2.25	2.8	2	1.55	28.1°	62°	M4*0.3P	5*5
	PL09-A2	1/10"	2P+IR	2.50	2.8	2	1.55	28.1°	62°	M4*0.3P	6*6
	PL10-A1	1/10"	2P+IR	2.80	2.8	2	1.55	28.1°	62°	M5*0.35P	6*6
	PL11-A1	1/10"	2P+IR	3.10	2.8	2	1.55	28.1°	62°	M5*0.35P	6*6
东亚	DY8011A-A17	1/10"	2P+IR	3.10	2.5	-	1.65	-	56°	-	6*6
大立	9202C	1/10"	2P+IR	2.03	2.8	2.2	1.54	27°	58.9°	M3.5*0.3P	4.5*4.5
	9207M	1/10"	2P+IR	2.15	2.8	2.05	1.53	29.4°	59.3°	M3.5*0.3P	4.5*4.5
	9240	1/9"	2P+IR	2.00	2.8	2.3	-	26.2°	65°	M3.5*0.3P	4.5*4.5
锦澎光电	JP020-0102	1/10"	2P+IR	2.2	2.8	-	1.71	29°	62°	M4X0.3p	6*6
凤凰	PM015-0207	1/10"	2P+IR	3.10	2.4	2	1.60	28°	57.2°	M4*0.25P	6*6
	PM029	1/9"	2P+IR	2.65	2.8	2.36	-	26.3°	63.6°	M3.5xP0.25	4.5*4.5
光耀光电	2B54	1/10"	2P+IR	2.30	2.8	2.1	1.56	27°	62°	M4X0.3p	5*5
宏光	GACA043110	1/9"	2P+IR	2.20	2.8	2.3	1.70	-	65°	M4*0.35P	5*5
	CA683110	1/9"	2P+IR	3.10	2.8	2.3	1.75	22°	60°	M5*0.35P	6*6

表一



★秘 密★

文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	20/21

	lens	inch	struc- ture	TTL (mm)	F/No	image circle	EFL (mm)	CRA	FOV	Thread	Holder (mm)
昊弘光电	HY2019A	1/9"	2P+IR	3.00	-	2.3	-	-	52.8°	-	6*6
	HY021C	1/9"	2P+IR	2.20	-	2.3	-	-	52.8°	-	6*6
久禾	PPH-0165-02AA	1/10"	2P+IR	2.15	2.8	2.04	1.58	28.5°	66.5°	M4*0.3P	5*5
晶远	SS-1728BA	1/10"	2P+IR	2.15	2.8	2	1.65	28°	56°	M3.5*0.3P	-
立国光学	LG001	1/10"	2P+IR	3.10	2.5	2.1	1.65	-	56°	M5*0.35P	6*6
	LG003	1/10"	2P+IR	2.20	2.85	2	1.65	26.4°	60°	M4*0.3P	5*5
理念光电	808A-1	1/10"	2P+IR	2.20	2.8	2.06	1.71	29°	62°	-	-
联合光电	T1049-F	1/10"	2P+IR	2.25	2.8	2	1.55	28.1°	59°	M4*0.3P	6*6
派斯光学	PS010A-6323	1/9"	2P+IR	3.10	2.8	2.2	1.70	-	60°	M5*0.35P	6*6
	PS925A-6320	1/9"	2P+IR	2.25	2.8	2.2	1.70	-	60°	M3.8*0.3P	5*5
舜泰	LY-985B	1/10"	2P+IR	2.20	2.8	2.16	1.70	29°	60°	M4*0.35P	6*6
	LY-988E	1/10"	2P+IR	2.60	2.8	2	1.56	25°	60°	M5*0.35P	6*6
台亦	FL9238A	1/10"	2P+IR	2.53	2.8	2.2	1.70	-	65°	-	6*6
盈光	YG909A-A	1/9"	2P+IR	2.25	2.8	2.3	1.80	-	66°	M4*0.3P	5*5
	YG912A-A	1/9"	2P+IR	2.70	2.8	2.3	1.80	-	66°	M5*0.35P	6*6
	YG1005A-A	1/9"	2P+IR	2.20	2.8	2.3	1.50	-	70°	M4*0.3P	5*5

表二

以上配的 Holder(底座)大部分为 6*6，根据需要可以选配 5*5/4.5*4.5。

CSP Module height is defined as below conditions:

Cover Glass thickness: 0.445mm

FPCB thickness: 0.15mm

Stifner thickness: 0.15mm



★秘 密★

文件名称	BF3703CS Application Guide			文件编号	TS-SEN-OT-0013
文件属性	技术文件	版本号	A/0	页 次	21/21

RESTRICTIONS ON PRODUCT USE

- The information contained herein is subject to change without notice.
- BYD Microelectronics Co., Ltd. (short for BME) exerts the greatest possible effort to ensure high quality and reliability. Nevertheless, semiconductor devices in general can malfunction or fail due to their inherent electrical sensitivity and vulnerability to physical stress. It is the responsibility of the buyer, when utilizing BME products, to comply with the standards of safety in making a safe design for the entire system, including redundancy, fire-prevention measures, and malfunction prevention, to prevent any accidents, fires, or community damage that may ensue. In developing your designs, please ensure that BME products are used within specified operating ranges as set forth in the most recent BME products specifications.
- The BME products listed in this document are intended for usage in general electronics applications (computer, personal equipment, office equipment, measuring equipment, industrial robotics, domestic appliances, etc.). These BME products are neither intended nor warranted for usage in equipment that requires extraordinarily high quality and/or reliability or a malfunction or failure of which may cause loss of human life or bodily injury ("Unintended Usage"). Unintended Usage include atomic energy control instruments, airplane or spaceship instruments, transportation instruments, traffic signal instruments, combustion control instruments, medical instruments, all types of safety devices, etc.. Unintended Usage of BME products listed in this document shall be made at the customer's own risk.