

▶ DMT-FS-PB4F

指纹传感器

传感器简介

目 录

1	传感器概述.....	2
2	传感器特性.....	2
3	传感器架构框图.....	3
4	传感器通信接口.....	3
5	MCU 通信时序.....	5
6	ESD 防护	6
7	电气特性.....	7
8	结构尺寸.....	8
	版本说明.....	9
	法律声明.....	9
	联系我们(Contact Us)	9

1 传感器概述

DMT-FS-PB4F 是大唐微电子技术有限公司自主研发的一款低功耗、大面积的电容按压式传感器，其采集阵列大小 208 x 288，图像分辨率为 508 DPI。

DMT-FS-PB4F 能提供优质的图像效果，每个像素点具有 256 级灰度值。传感器的探测方式是通过发射一个电压激励信号作用于被采集手指，芯片采集一个电压反馈值，通过放大、去噪声和 AD 转换后输出图像灰度值。传感器在增强模式下可以兼容采集各种类型指纹，不受手指干湿状况的影响，且具有一定的防假手指能力。

DMT-FS-PB4F 具有耐划伤性防护的表面涂层及周边的金属外壳放电，可以承受超过 ± 15 kV ESD 空气放电，能有效防止应用中的有意无意的静电释放对芯片的损伤。DMT-FS-PB4F 采用实用有效的人工学设计，便于用户操作接触，进一步提高了指纹算法的验证性能。

2 传感器特性

■ CPU

- ◆ 8bit MCU
- ◆ 图像采集帧率可达 40 帧/s

■ 通信接口

- ◆ 并口

■ 应用

- ◆ 电脑周边
- ◆ 手持设备
- ◆ 金融安全应用
- ◆ 指纹门锁、门禁、考勤

■ 图像

- ◆ 阵列大小：208*288
- ◆ 分辨率：508DPI、8 bits per pixel
- ◆ 成像面积：14.4mm*10.4mm
- ◆ 集成 AD 转换，支持图像增强模式

■ 电气参数

- ◆ 工作电压：DC +4.5V~5.5V
- ◆ 采图电流： $\leq 12\text{mA}@5\text{V}$
- ◆ 睡眠电流： $\leq 10\text{uA}@5\text{V}$
- ◆ ESD 特性：IEC 61000-4-2 Level 4
 ± 15 kV 空气放电
- ◆ 工作温度： -30°C to $+85^{\circ}\text{C}$
- ◆ 存储温度： -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$

3 传感器架构框图

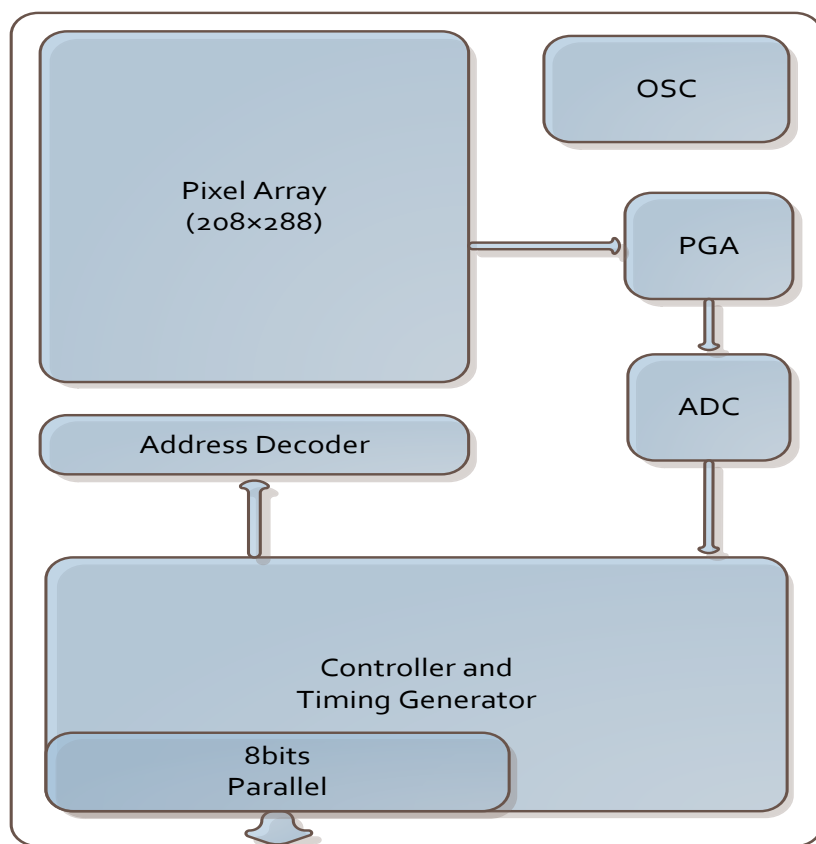


图 3-1：传感器架构框图

4 传感器通信接口

4.1 产品形态

外型尺寸：33.4 mm x 20.4 mm x 3.57 mm

封装形式：集成封装，对外连接器连接（20-pin 0.5 mm pitch flat flex connector）

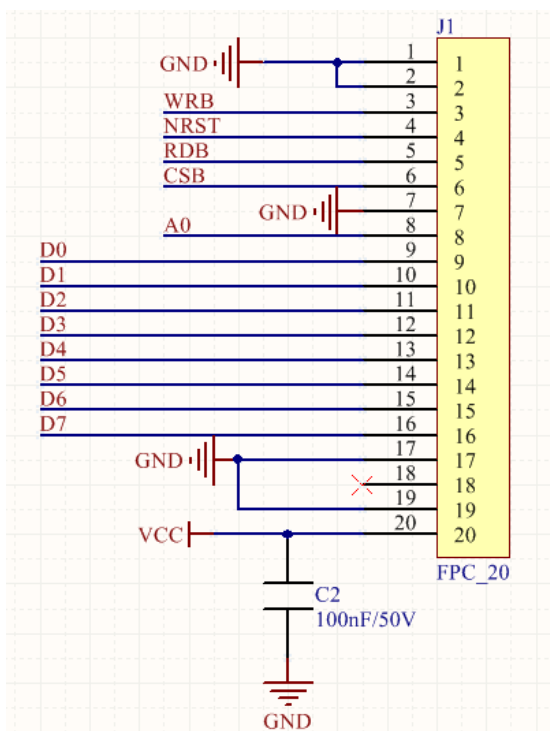


传感器实物图

4.2 管脚定义

Pin No.	Name	Type	Description
1	ESD-GND	Ground	ESD ground
2	GND	Ground	Power ground
3	WRB	Input	Write Control, Negative Active
4	NRST	Input	Reset, Negative Active
5	RDB	Input	Read Control, Negative Active
6	CSB	Input	Chip Select, Negative Active
7	GND	Ground	Power ground
8	A0	Input	Address Zero
9	DATA[0]	IO	Data
10	DATA[1]	IO	Data
11	DATA[2]	IO	Data
12	DATA[3]	IO	Data
13	DATA[4]	IO	Data
14	DATA[5]	IO	Data
15	DATA[6]	IO	Data
16	DATA[7]	IO	Data
17	GND	Ground	Power ground
18	BEZEL	Output	Bezel / Signal Generator (TCLK)
19	GND	Ground	Power ground
20	VDD	Power	Power

4.3 对外接口电路参考



5 MCU 通信时序

MCU 可以通过正常的读写指令访问设备，当 CSB 引脚被拉低时候，芯片只响应一个读或者写指令，芯片被映射到一个 bit 的地址上 (A0)，通过控制写选通 WRB 或 CSB 可以进行数据的写操作。

在第一种情况下，CSB 在 WRB 选通以后禁用，之前总是低的或者使能的，在这种情况下，只能在 WRB 上升或者下降的边缘写指令；第二种情况，写选通是低的，CSB 控制写指令。读指令时候也是用同样的方式，通过控制 RDB 或者 CSB。

NRST 信号是硬件复位使用，低电平有效，要建立正常通信至少需要保持 1us 以上的低电，下面的表 4 显示了 RAM 的接口时序。

表 4: RAM 接口时序

Name	Min	Max	Unit	Conditions
t_{AVCL}	0		ns	
t_{AVWL}	0		ns	
t_{WRLV}	90		ns	
t_{DVWH}	20		ns	
t_{CHDV}	0		ns	
t_{WHAV}	0		ns	
t_{CHAV}	0		ns	
t_{AVCL}	0		ns	
t_{AVRL}	0		ns	
t_{RDL}	170		ns	12MHz master clock
	125		ns	16MHz master clock
	90		ns	22MHz master clock
t_{RLDV}		165	ns	12MHz master clock
		120	ns	16MHz master clock
		85	ns	22MHz master clock
t_{CHDV}	0	5	ns	
t_{CHAV}	0		ns	
t_{RHAV}	0		ns	

图 1、RAM 写时序

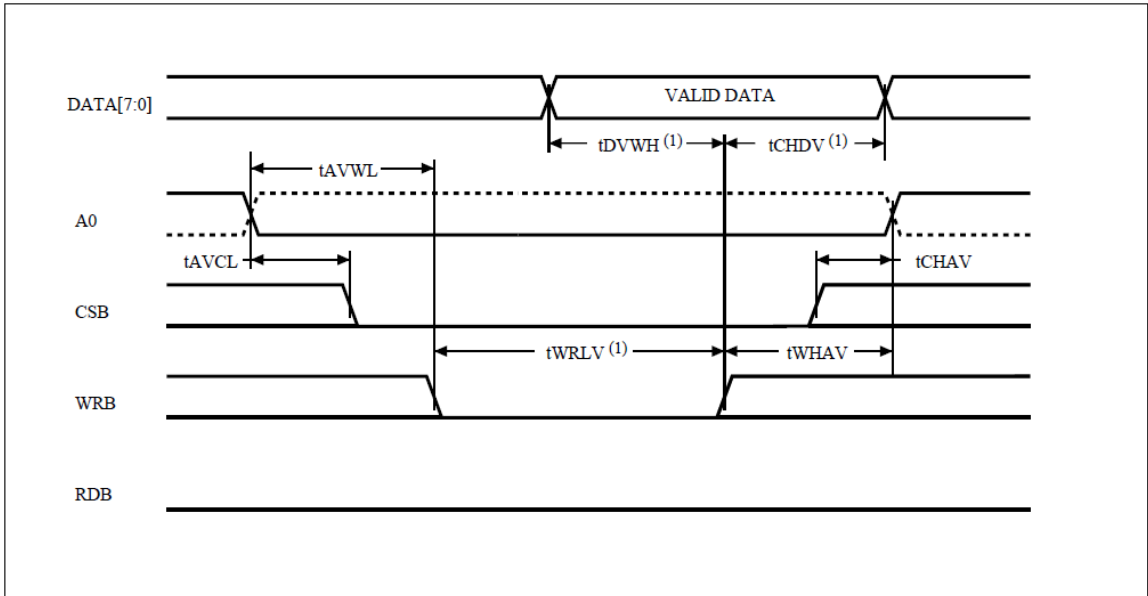
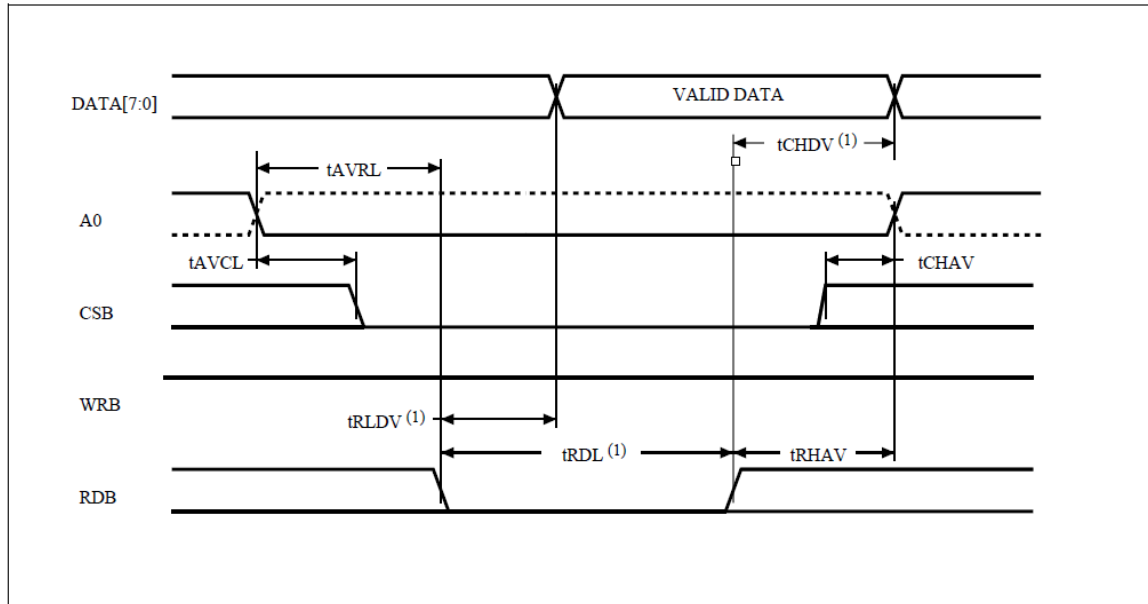
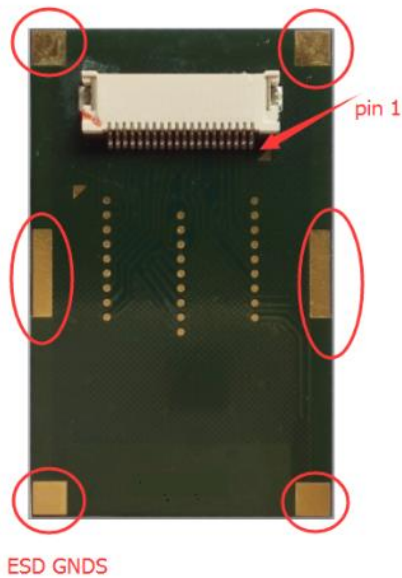


图 2、RAM 读时序



6 ESD 防护

DMT-FS-PB4F 传感器通过物理结构释放静电，内部 ESD GND 连接到基板的大焊盘上，如下图红色圈内所示。由于 flex 连接器里面的地通常不能连接到大地上，所以安装时候通过以上六个大焊盘连接到外壳上，最终连接到大地上，实现静电放电，静电释放焊盘如图：



7 电气特性

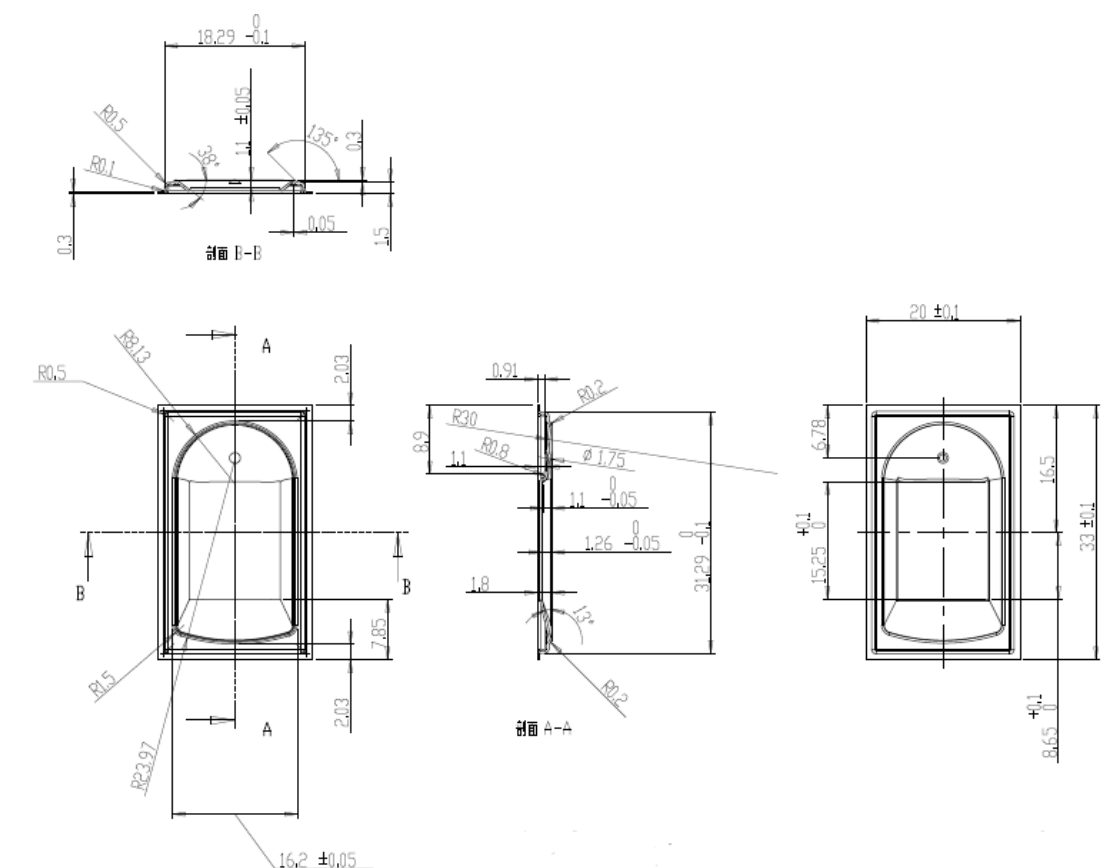
表 2：极限参数

Symbol	Parameter	Min	Max	Unit
VDD	Supply Voltage	-0.5	6.0	V
V _{IO}	DC Voltage on any other pin (other than VDD)	-0.5	VDD+0.5V	V
P _D	Power Dissipation		275	mW
T _{STG}	Storage Temperature	-40	+85	°C
I _K	DC Diode Current		20	mA
I _O	DC Output Source Sink Current		20	mA
I _{CC} /I _{GND}	DC VCC or Ground Current		100	mA

表 3：典型工作条件

Symbol	Parameter	Min	Nom	Max	Unit
VDD	Supply Voltage	4.5	5	5.5	V
I _{DD}	Imaging mode		12	20	mA
V _{IH}	High Level Input	2.5		VDD +0.3	V
V _{IL}	Low Level Input	-0.3		0.8	V
V _{OH}	Output High	3.3			V
V _{OL}	Output Low			0.5	V
I _{OH}	Output Current High	-4			mA
I _{OL}	Output Current Low			4	mA
Osc	System frequency	10	12	14	MHz

8 结构尺寸



版本说明

版本号	发布日期	页数	章节或图表	更改说明
V1.0	2015.9.14			首发

法律声明

版权所有©大唐微电子技术有限公司 2015。保留一切权利。

未经大唐微电子技术有限公司书面同意,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制、翻译本芯片说明书内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。

联系我们(Contact Us)

公司(Company): 大唐微电子技术有限公司(Datang Microelectronics)
地址(Address): 北京市海淀区永嘉北路6号
邮编(ZIP): 100094
电话(Telephone): +86(10)-58953111
传真(Fax): +86(10)-58953333
网址(Website): www.dmt.com.cn
邮箱(E-mail): market_fs@datang.com