



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109633952 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201910051930.2

(22)申请日 2019.01.21

(71)申请人 长沙硕博电子科技股份有限公司
地址 410000 湖南省长沙市高新开发区麓
天路28号金瑞麓谷科技园B-4栋502号

(72)发明人 李建忠 郭彦蕊 罗轶峰 张涛
张少华 刘占军 熊英

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司
44214

代理人 吝秀梅

(51)Int.Cl.

G02F 1/133(2006.01)

H05F 3/02(2006.01)

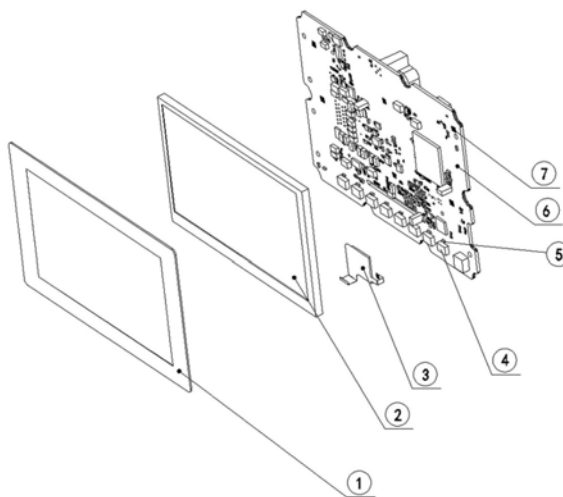
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种工业触摸显示屏静电防护装置

(57)摘要

本发明提供一种工业触摸显示屏静电防护装置,属于静电防护领域,包括电容触摸屏,液晶显示屏,电容触摸屏控制电路,工业屏外部按键,按键静电防护器件,电路板和导电泡棉,本发明提出新的电容式触摸屏静电敏感电路设计处理方式,同时对工业液晶屏背面的铝外壳增加静电导电通道,在电路板上增加静电释放通道,尽可能缩短静电环路,从而有效降低静电对产品的影响,本发明的装置结构以及电路设计都非常简单,占产品面积比重较小,在有效降低静电对产品影响的同时,不会额外增加产品的设计成本。



1. 一种工业触摸显示屏静电防护装置,其特征在于:包括电容触摸屏,液晶显示屏,电容触摸屏控制电路,工业屏外部按键,按键静电防护器件,电路板和导电泡棉;所述液晶显示屏位于电容触摸屏和电路板之间;所述电容触摸屏与电容触摸屏控制电路通过导电泡棉贴合在一起;所述液晶显示屏背面具有铝制基板面,电容触摸屏控制电路与液晶显示屏背面的铝制基板面接触;所述电路板整块直接和液晶显示屏背面的铝制基板面通过导电泡棉粘在一起,基板面本身通过导电泡棉与电路板地平面连接;所述电路板上增加整个地平面网络;所述工业屏外部按键区域临近电路设计中具有按键静电防护器件;所述电路板上具有接地焊盘。

2. 根据权利要求1所述的工业触摸显示屏静电防护装置,其特征在于:所述电路板采用叠层设计,保证完整的GND地平面;所述电路板上的FPC排线插座等关键信号接口与外壳之间的间距大于1mm。

3. 根据权利要求1所述的工业触摸显示屏静电防护装置,其特征在于:所述液晶显示屏数据线四周增加公共地线包裹,并与电路板地线充分接触,液晶显示屏数据线串接高速静电器件,同时增加总线驱动器,提高总线驱动能力。

4. 根据权利要求1所述的工业触摸显示屏静电防护装置,其特征在于:所述电路板上的接地焊盘分布在电路板的中心区域和周边区域,接地焊盘通过电路板上独立的地平面与端口GND相连,降低回路阻抗和长度;所述接地焊盘与导电泡棉间阻抗小于 $0.5\ \Omega$,接地焊盘与产品端口地间阻抗小于 $0.5\ \Omega$ 。

5. 根据权利要求1所述的工业触摸显示屏静电防护装置,其特征在于:所述静电防护装置的触控信号输出总线以及电源线、地线均采用地线包裹,且其与外壳距离大于1mm。

6. 根据权利要求1所述的工业触摸显示屏静电防护装置,其特征在于:所述按键静电防护器件采用信号ESD器件,ESD器件放置在按键背面,同时增加RC滤波回路,滤波回路的为电阻为 $R=10K\ \Omega$,电容为 $C=1\text{nf}$ 。

7. 根据权利要求1所述的工业触摸显示屏静电防护装置,其特征在于:所述电容触摸屏面板上的玻璃面板厚度大于普通消费类玻璃面板厚度。

8. 根据权利要求1所述的工业触摸显示屏静电防护装置,其特征在于:所述电容触摸屏面板上覆盖的玻璃面板厚度为2mm以上。

9. 根据权利要求1所述的工业触摸显示屏静电防护装置,其特征在于:所述电路板上具有电线接地端GND,所述液晶显示屏上的静电通过GND迅速回流至公共端,减少按键静电防护器件的损坏。

一种工业触摸显示屏静电防护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及静电防护领域,特指一种工业触摸显示屏静电防护装置。

背景技术

[0002] 静电释放ESD(Electro-Static discharge)是影响产品正常工作的一大因素,在某些情况下甚至会导致产品失效。在工业应用场合,产品的可靠性直接影响系统的稳定和人身安全,因此工业产品的静电防护也是产品设计重点。工业显示屏作为整个系统的显示部件,可集成控制和数据采集功能,液晶屏和触摸屏与人接触较多,由于内部走线较长,或结构设计等设计不合理等原因,在实际当中容易受静电干扰,导致屏闪,花屏等故障问题,工业触摸显示屏做好静电防护措施,能够有效防止由静电带来的串扰、多显现象。

[0003] 专利ZL.201611168733.1公开一种液晶显示屏的放静电结构及其方法,该结构包括一根静电释放走线和设置在显示屏边缘处的ESD引脚,静电释放走线均匀分布在显示屏周围三边边缘的空白处,且该静电释放走线的两端均延伸至台阶的空白处,布满两个台阶的空白处的静电释放走线的两末端均接到ESD引脚,且两者接通,静电释放走线位于玻璃与显示屏的边框之间。虽然该专利在一定程度上可以防护静电,但是所增加的静电释放走线布满两个台阶的空白处,所占产品面积较大,而且处于产品边缘,在长时间使用过程中容易脱落,从而影响整个装置的静电防护功能。

[0004] 另外,从现有的工业屏现状来看,由于电容式触摸显示屏抗干扰能力较弱,因此应用很少。目前产品采取的防静电措施一般是加静电器件,静电环等,结构设计复杂,电路设计复杂,占产品面积较大,因此,有效解决工业电容触摸式显示屏静电敏感问题,也是本领域急需解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种工业触摸显示屏静电防护装置,从结构和工艺以及电路设计着手解决工业产品的静电防护问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案如下:

[0007] 一种工业触摸显示屏静电防护装置,其特征在于:包括电容触摸屏,液晶显示屏,电容触摸屏控制电路,工业屏外部按键,按键静电防护器件,电路板和导电泡棉;所述液晶显示屏位于电容触摸屏和电路板之间;所述电容触摸屏与电容触摸屏控制电路通过导电泡棉贴合在一起;所述液晶显示屏背面具有铝制基板面,电容触摸屏控制电路与液晶显示屏背面的铝制基板面接触;所述电路板整块直接和液晶显示屏背面的铝制基板面通过导电泡棉粘在一起,基板面本身通过导电泡棉与电路板地平面连接;所述电路板上增加整个地平面网络;所述工业屏外部按键区域临近电路设计中具有按键静电防护器件;所述电路板上具有接地焊盘。

[0008] 所述电路板采用叠层设计,保证完整的GND地平面;所述电路板上的FPC排线插座等关键信号接口与外壳之间的间距大于1mm。

[0009] 所述液晶显示屏数据线四周增加公共地线包裹,并与电路板地线充分接触,液晶显示屏数据线串接高速静电器件,同时增加总线驱动器,提高总线驱动能力。

[0010] 所述电路板上的接地焊盘分布在电路板的中心区域和周边区域,接地焊盘通过电路板上独立的地平面与端口GND相连,降低回路阻抗和长度;所述接地焊盘与导电泡棉间阻抗小于 $0.5\ \Omega$,接地焊盘与产品端口地间阻抗小于 $0.5\ \Omega$ 。

[0011] 所述静电防护装置的触控信号输出总线以及电源线、地线均采用地线包裹,且其与外壳距离大于1mm。

[0012] 所述按键静电防护器件采用信号ESD器件,ESD器件放置在按键背面,同时增加RC滤波回路,滤波回路的电阻为 $R=10K\ \Omega$,电容为 $C=1\text{nf}$ 。

[0013] 所述电容触摸屏面板上的玻璃面板厚度大于普通消费类玻璃面板厚度。

[0014] 所述电容触摸屏面板上覆盖的玻璃面板厚度为2mm以上。

[0015] 所述电路板上具有电线接地端GND,所述液晶显示屏上的静电通过GND迅速回流至公共端,减少按键静电防护器件的损坏。

[0016] 本发明的有益效果为:

[0017] 与现有技术相比,本发明提出新的电容式触摸屏静电敏感电路设计处理方式,同时对工业液晶屏背面的铝外壳增加静电导电通道,在电路板上增加静电释放通道,尽可能缩短静电环路,从而有效降低静电对产品的影响,本发明的装置结构以及电路设计都非常简单,占产品面积比重较小,在有效降低静电对产品影响的同时,不会额外增加产品的设计成本。

附图说明

[0018] 图1是本发明工业触摸显示屏静电防护装置的结构示意图。

[0019] 主要元件符号说明如下:1表示电容触摸屏,2表示液晶显示屏,3表示电容触摸屏控制电路,4表示工业屏外部按键,5表示按键静电防护器件,6表示电路板,7表示导电泡棉。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 本实施例提供一种工业触摸显示屏静电防护装置,具体实施方式如下:

[0022] 如附图1所示,本发明所设计的工业触摸显示屏静电防护装置主要包括电容触摸屏1,液晶显示屏2,电容触摸屏控制电路3,工业屏外部按键4,按键静电防护器件5,电路板6和导电泡棉7。

[0023] 液晶显示屏2位于电容触摸屏1和电路板6之间,电容触摸屏1与电容触摸屏控制电路3通过导电泡棉7贴合在一起,液晶显示屏2背面具有铝制基板面,电容触摸屏控制电路3与液晶显示屏2背面的铝制基板面接触,电路板6整块直接和液晶显示屏2背面的铝制基板面通过导电泡棉粘在一起,基板面本身通过导电泡棉与电路板6地平面连接。

[0024] 电路板6上增加整个地平面网络,用于产品后盖部分的静电防护,电路板6采用叠

层设计,保证完整的GND地平面,电路板6上的FPC排线插座等关键信号接口与外壳之间的间距大于1mm。电路板6上具有电线接地端GND,液晶显示屏2上的静电通过GND迅速回流至公共端,可有效减少按键静电防护器件5的损坏。

[0025] 液晶显示屏2数据线四周增加公共地线包裹,并与电路板6地线充分接触,液晶显示屏2数据线串接高速静电器件,同时增加总线驱动器,提高总线驱动能力。

[0026] 电路板6上的接地焊盘分布在电路板6的中心区域和周边区域,接地焊盘通过电路板6上独立的地平面与端口GND相连,降低回路阻抗和长度,接地焊盘与导电泡棉间阻抗小于 $0.5\ \Omega$,接地焊盘与产品端口地间阻抗小于 $0.5\ \Omega$ 。

[0027] 本发明在电路板6上增加静电释放通道,尽可能短地缩短静电环路,压缩静电释放时间,可有效降低静电对产品的影响。

[0028] 整个静电防护装置的触控信号输出总线(如IIC总线或USB总线等)以及电源线、地线均采取地线包裹,且其与外壳距离大于1mm。

[0029] 工业屏外部按键4由于与外部人手接触较多,使用较为频繁,ESD器件的损坏可能性较大,工业屏外部按键5区域临近电路设计中具有按键静电防护器件5,按键静电防护器件5采用信号ESD器件,ESD器件可放置在按键背面,同时增加RC滤波回路,滤波回路的为电阻为 $R=10K\ \Omega$,电容为 $C=1\text{nf}$ 。

[0030] 普通消费类玻璃面板厚度一般为0.7mm,如果直接将普通消费类玻璃面板用于电容触摸屏,无法有效降低静电对触摸屏造成的损坏,因此,电容触摸屏面板上的玻璃面板厚度大于普通消费类玻璃面板厚度,在具体实施方式中,可将电容触摸屏面板上的玻璃面板厚度设计为2mm。

[0031] 本发明所设计的装置结构以及静电设计都非常简单,占产品面积比重较小,在有效降低静电对产品影响的同时,不会额外增加产品的设计成本。

[0032] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

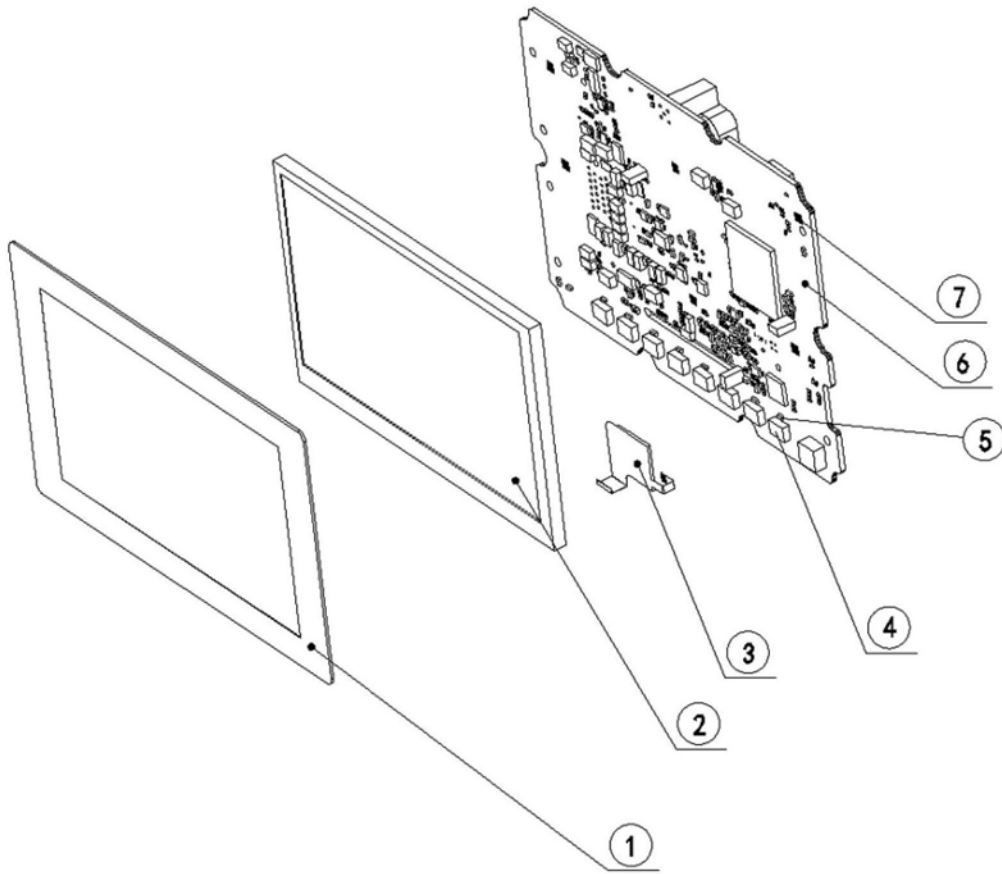


图1

专利名称(译)	一种工业触摸显示屏静电防护装置		
公开(公告)号	CN109633952A	公开(公告)日	2019-04-16
申请号	CN201910051930.2	申请日	2019-01-21
[标]发明人	李建忠 郭彦蕊 罗轶峰 张涛 张少华 刘占军 熊英		
发明人	李建忠 郭彦蕊 罗轶峰 张涛 张少华 刘占军 熊英		
IPC分类号	G02F1/133 H05F3/02		
CPC分类号	G02F1/133 H05F3/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种工业触摸显示屏静电防护装置，属于静电防护领域，包括电容触摸屏，液晶显示屏，电容触摸屏控制电路，工业屏外部按键，按键静电防护器件，电路板和导电泡棉，本发明提出新的电容式触摸屏静电敏感电路设计处理方式，同时对工业液晶屏背面的铝外壳增加静电导电通道，在电路板上增加静电释放通道，尽可能缩短静电环路，从而有效降低静电对产品的影响，本发明的装置结构以及电路设计都非常简单，占产品面积比重较小，在有效降低静电对产品影响的同时，不会额外增加产品的设计成本。

