



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107870717 A

(43)申请公布日 2018.04.03

(21)申请号 201711227379.X

(22)申请日 2017.11.29

(71)申请人 湖南新亚胜光电股份有限公司  
地址 410201 湖南省长沙市开福区中青路  
长沙佳海工业园二期二组团G1栋201  
室

(72)发明人 梁军 雍温英 梁展

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 周志中

(51)Int.Cl.

G06F 3/0484(2013.01)

G06F 3/0487(2013.01)

G06F 3/14(2006.01)

G09G 3/32(2016.01)

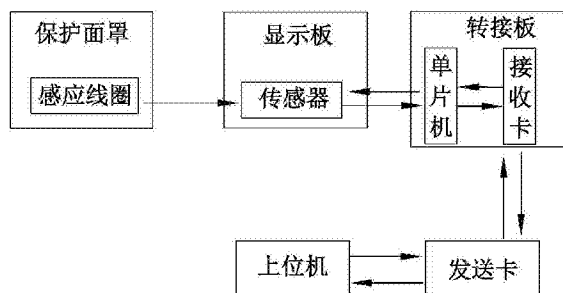
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种互动显示系统及其控制方法

(57)摘要

本发明公开一种互动显示系统,包括显示屏与控制装置,显示屏包括显示板以及用以感应物体靠近显示屏的电容感应装置,电容感应装置与控制装置相连接,电容感应装置用以感应到物体靠近显示屏时形成感应信号,并将信号转换成数据传给控制装置,控制装置用以接收电容感应装置回传的数据并向显示屏发送命令,互动显示系统设有误感应防止模块,用以防止误感应。本发明还公开一种互动显示系统的控制方法。本发明通过设置误感应防止模块,用以防止误感应,从而能显著提高感应的稳定性。



1. 一种互动显示系统,其特征在于,包括显示屏与控制装置,显示屏包括显示板以及用以感应物体靠近显示屏的电容感应装置,电容感应装置与控制装置相连接,电容感应装置用以感应物体靠近显示屏时形成感应信号,并将信号转换成数据传给控制装置,控制装置用以接收电容感应装置回传的数据并向显示屏发送命令,互动显示系统设有误感应防止模块,用以防止误感应。

2. 如权利要求1所述的互动显示系统,其特征在于,所述电容感应装置的灵敏度能实现N级调节,N为大于1的整数,每一级灵敏度对应一个感应分辨率和感应范围,所述误感应防止模块包括所述控制装置设置的灵敏度设定模块,灵敏度设定模块用以根据使用环境设定灵敏度级值,降低灵敏度则会降低感应分辨率和缩小感应范围,从而防止误感应;或/和,所述误感应防止模块包括控制装置设置的有效感应判定模块,有效感应判定模块用以根据同时感应的感应点数量判定有效感应,只有M个相邻的感应点同时感应才判定为有效感应,M为大于1的整数,从而防止误感应。

3. 如权利要求1所述的互动显示系统,其特征在于,所述误感应防止模块包括控制装置设置的断点复位时间设定模块和/或温度差值设定模块,所述断点复位时间设定模块和/或温度差值设定模块用以对电容感应装置设置可调节的断点复位时间和温度差值,使电容感应装置在预定时间后和/或温度差值达到预设值时重新校准参考点。

4. 如权利要求1所述的互动显示系统,其特征在于,所述控制装置包括最多感应次数设置模块,最多感应次数设置模块用以设置所述电容感应装置在一段时间内的最多感应次数L,使电容感应装置感应次数在设定的一段时间超过L次后不再感应。

5. 如权利要求1至4中任一所述的互动显示系统,其特征在于,所述显示屏还包括保护面罩,所述电容感应装置包括感应线圈及与感应线圈连接的电容传感器,所述感应线圈位于所述保护面罩与所述显示板之间,多个所述保护面罩、一个所述显示板、与保护面罩相同数量的所述感应线圈和电容传感器形成显示模块,每个所述显示屏包括多个所述显示模块,每个所述显示屏包括一个保护面板。

6. 如权利要求5所述的互动显示系统,其特征在于,互动显示系统包括多个所述显示屏,各显示屏与控制装置之间设有转接板,转接板包括相互电性连接的单片机与接收卡,单片机连接各电容传感器,接收卡连接控制装置,单片机用以向电容传感器发送命令、接收电容传感器采集到的数据以及向接收卡发送数据,所述接收卡用以向单片机发送命令、接收单片机发送的数据以及向控制装置发送数据。

7. 一种互动显示系统的控制方法,互动显示系统包括显示屏与控制装置,显示屏包括显示板以及用以感应物体靠近显示屏的电容感应装置,电容感应装置与控制装置相连接,其特征在于,所述方法包括:电容感应装置感应到物体靠近显示屏,形成感应信号,并将信号转换成数据传给控制装置,控制装置接收电容感应装置回传的数据并向显示屏发送命令,其中,还包括误感应防止操作,用以防止误感应。

8. 如权利要求7所述的控制方法,其特征在于,所述电容感应装置的灵敏度能实现N级调节,N为大于1的整数,每一级灵敏度对应一个感应分辨率和感应范围,所述误感应防止操作包括通过所述控制装置设定灵敏度,所述控制装置根据使用环境设定灵敏度级值,降低灵敏度则会降低感应分辨率和缩小感应范围,从而防止误感应;或/和,所述误感应防止操作包括通过控制装置判定有效感应,所述控制装置根据同时感应的感应点数量判定有效感

应,只有M个相邻的感应点同时感应才判定为有效感应,M为大于1的整数,从而防止误感应。

9.如权利要求7所述的控制方法,其特征在于,所述误感应防止操作包括通过所述控制装置对电容感应装置设置可调节的断点复位时间和温度差值,用以使电容感应装置在电容值参考点偏移前重新校准参考点。

10.如权利要求7所述的控制方法,其特征在于,所述控制装置设置电容感应装置在一段时间内最多感应次数L,使电容感应装置感应次数在设定的一段时间内超过L次后不再感应。

## 一种互动显示系统及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种互动显示系统及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 现有的LED显示屏功能单一,只具有显示、指示的作用,随着经济的发展,以及智能化的趋势,使得现有的单一的显示屏不能满足市场需求。

[0003] 随着近年来演艺事业的蓬勃发展,有着“足下之美”称号的LED地砖屏逐渐成为了舞台演出、婚庆、酒店等御用产品,而拥有互动技术的LED屏则成为近年来大受欢迎的产品之一。

[0004] 市场上也出现了一些具有互动功能的显示屏,但是这些显示的互动效果不稳定,用户体验不好。现有的实现互动功能大多采用红外线传感、雷达传感和压力传感。但是红外线传感由于只对发光发热的物体产生反应,由于LED显示屏自身就是一个发光发热的物体,所以不适用红外传感;而雷达传感方式是在外部设置一个信号发送装置,与LED显示屏内部接收装置配合实现互动,这种方式易受遮挡物的影响,从而影响感应效果,使得用户体验不佳;压力传感器对重量有要求,感应分辨率不高,过重或者过轻都会影响感应效果,特别是具有保护面板的LED显示屏,压力过重会压迫整个面板,使得传感器接受的是整个面板的压力,而不是局部部位。

[0005] 并且,保护面板被踩踏会变形,还会回弹,显示屏在高温和低温下也会产生形变,而保护面板和显示屏的这些形变也会被传感器认为是感应信号,从而就会产生多点误触发。另外,传感器芯片使用过久会使其电容参考点偏移从而自动触发产生干扰。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的主要在于提供一种稳定性强的互动显示系统及其控制方法。

[0007] 本发明提供一种互动显示系统,包括显示屏与控制装置,显示屏包括显示板以及用以感应物体靠近显示屏的电容感应装置,电容感应装置与控制装置相连接,电容感应装置用以感应到物体靠近显示屏时形成感应信号,并将信号转换成数据传给控制装置,控制装置用以接收电容感应装置回传的数据并向显示屏发送命令,互动显示系统设有误感应防止模块,用以防止误感应。

[0008] 在其中一实施例中,所述电容感应装置的灵敏度能实现N级调节,N为大于1的整数,每一级灵敏度对应一个感应分辨率和感应范围,所述误感应防止模块包括所述控制装置设置的灵敏度设定模块,灵敏度设定模块用以根据使用环境设定灵敏度级值,降低灵敏度则会降低感应分辨率和缩小感应范围,从而防止误感应;或/和,所述误感应防止模块包括控制装置设置的有效感应判定模块,有效感应判定模块用以根据同时感应的感应点数量判定有效感应,只有M个相邻的感应点同时感应才判定为有效感应,M为大于1的整数,从而防止误感应。

[0009] 在其中一实施例中,所述误感应防止模块包括控制装置设置的断点复位时间设定

模块和/或温度差值设定模块,所述断点复位时间设定模块和/或温度差值设定模块用以对电容感应装置设置可调节的断点复位时间和温度差值,使电容感应装置在预定时间后和/或温度差值达到预设值时重新校准参考点。

[0010] 在其中一实施例中,所述控制装置包括最多感应次数设置模块,最多感应次数设置模块用以设置所述电容感应装置在一段时间内的最多感应次数L,使电容感应装置感应次数在设定的一段时间内超过L次后不再感应。

[0011] 在其中一实施例中,所述显示屏还包括保护面罩,所述电容感应装置包括感应线圈及与感应线圈连接的电容传感器,所述感应线圈位于所述保护面罩与所述显示板之间,多个所述保护面罩、一个所述显示板、与保护面罩相同数量的所述感应线圈和电容传感器形成显示模块,每个所述显示屏包括多个所述显示模块,每个所述显示屏包括一个保护面板。

[0012] 在其中一实施例中,互动显示系统包括多个所述显示屏,各显示屏与控制装置之间设有转接板,转接板包括相互电性连接的单片机与接收卡,单片机连接各电容传感器,接收卡连接控制装置,单片机用以向电容传感器发送命令、接收电容传感器采集到的数据以及向接收卡发送数据,所述接收卡用以向单片机发送命令、接收单片机发送的数据以及向控制装置发送数据。

[0013] 本发明还提供一种互动显示系统的控制方法,互动显示系统包括显示屏与控制装置,显示屏包括显示板以及用以感应物体靠近显示屏的电容感应装置,电容感应装置与控制装置相连接,所述方法包括:电容感应装置感应到物体靠近显示屏,形成感应信号,并将信号转换成数据传给控制装置,控制装置接收电容感应装置回传的数据并向显示屏发送命令,其中,还包括误感应防止操作,用以防止误感应。

[0014] 在其中一实施例中,所述电容感应装置的灵敏度能实现N级调节,N为大于1的整数,每一级灵敏度对应一个感应分辨率和感应范围,所述误感应防止操作包括通过所述控制装置设定灵敏度,所述控制装置根据使用环境设定灵敏度级值,降低灵敏度则会降低感应分辨率和缩小感应范围,从而防止误感应;或/和,所述误感应防止操作包括通过控制装置判定有效感应,所述控制装置根据同时感应的感应点数量判定有效感应,只有M个相邻的感应点同时感应才判定为有效感应,M为大于1的整数,从而防止误感应。

[0015] 在其中一实施例中,所述误感应防止操作包括通过所述控制装置对电容感应装置设置可调节的断点复位时间和温度差值,用以使电容感应装置在电容值参考点偏移前重新校准参考点。

[0016] 在其中一实施例中,所述控制装置设置电容感应装置在一段时间内最多感应次数L,使电容感应装置感应次数在设定的一段时间内超过L次后不再感应。

[0017] 本发明通过设置误感应防止模块,用以防止误感应,从而能显著提供感应的稳定性。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明实施例中互动显示系统的示意图;

[0019] 图2为本发明实施例中显示屏结构图。

## 具体实施方式

[0020] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术方式及功效,以下结合附图及实施例,对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0021] 如图1所示,本实施例中,互动显示系统包括显示屏与控制装置,显示屏包括显示板以及用以感应物体靠近显示屏的电容感应装置,电容感应装置与控制装置相连接,电容感应装置用以感应到物体靠近显示屏时形成感应信号,并将信号转换成数据传给控制装置,控制装置用以接收电容感应装置回传的数据并向显示屏发送命令,互动显示系统设有误感应防止模块,用以防止误感应。误感应可能是由显示屏形变产生的,也有可能其它原因产生的,比如显示屏上的杂物。

[0022] 误感应防止模块可以有多种实现方式,本实施例提供其中两种,本领域技术人员可以在这两种方式的启示下得出其它不同实现方式。第一种,采用灵敏度能实现N级调节的电容感应装置,N为大于1的整数(本实施例N=9,级数可由控制装置调整),每一级灵敏度对应一个感应分辨率和感应范围。所述误感应防止模块包括所述控制装置设置的灵敏度设定模块,灵敏度设定模块用以根据使用环境设定灵敏度级值,降低灵敏度则会降低感应分辨率和缩小感应范围,从而避免误感应,也就是说因为外界环境变化导致显示屏和保护面板的微小形变,从而产生的电容值变化不会产生感应,或者在设定的感应范围以外产生的电容值变化也不会产生感应。第二种,所述误感应防止模块包括控制装置设置的有效感应判定模块,有效感应判定模块用以根据同时感应的感应点数量判定有效感应,只有M个相邻的感应点同时感应才判定为有效感应,M为大于1的整数,也就是说只有当显示屏上的感应点是同时感应且为相邻位置时才能判定为有效感应,如果只是感应点同时但不相邻或者相邻但不同时则不会判定为有效感应,从而防止误感应产生。这种方式能防止显示屏上的杂物产生的误感应。灵敏度设定模块与有效感应判定模块均可以通过程序来实现。当然,根据需要,这两种实现方式可以同时采用。

[0023] 所述误感应防止模块还可以包括控制装置设置的断点复位时间设定模块和/或温度差值设定模块,所述断点复位时间设定模块和/或温度差值设定模块用以对电容感应装置设置可调节的断点复位时间和温度差值,使电容感应装置在预定时间后和/或温度差值达到预设值时重新校准参考点。具体说明如下。

[0024] 设置可调节的断点复位时间:因为长时间使用时,会存在热胀冷缩和踩踏变形,这些变化会让传感器产生误判,从而引发误触发。单片机依据设定的复位时间,定时控制传感器的供电开关电路的通断,传感器断电,再通电,就实现了对传感器的复位,传感器复位,会重新设置感应参考值,因为相对差值<绝对差值,所以传感器不容易误判,会更稳定。

[0025] 设置可调节的断点复位温度:因为热胀冷缩会产生变形,变形会让传感器产生误判,从而引发误触发。单片机依据设定的温度差值,当达到温度差值时,单片机会控制传感器的供电开关电路的通断,传感器断电,再通电,就实现了对传感器的复位,传感器复位,会重新设置感应参考值,因为相对差值<绝对差值,所以传感器不容易误判,会更稳定。

[0026] 所述控制装置还可以包括最多感应次数设置模块,最多感应次数设置模块用以设置所述电容感应装置在一段时间内的最多感应次数L,使电容感应装置感应次数在设定的一段时间内超过L次后不再感应。例如,可以让电容感应装置1分钟内最多感应6次,若某点

一直处于感应状态则6次过后不再感应,避免整体显示卡死在一个地方。最多感应次数设置模块可以为在控制装置内编写的传感器程序。

[0027] 图2所示为显示屏的具体结构。本实施例中,所述显示屏还包括保护面罩20,所述电容感应装置包括感应线圈30及与感应线圈30连接的电容传感器60。电容传感器60为接近感应,会在感应线圈30周围形成一个感应区域,有物体位于感应区域内就会触发电容传感器产生接近感应。

[0028] 本实施例中,显示板50为LED显示板,包括基板及设于基板上表面的多个LED灯。感应线圈30设于基板上表面,基板下表面设有电容传感器60和电性连接结构。基板上设有4个通孔,每一通孔穿有铜柱40,每一铜柱40穿过显示板50使对应的每一感应线圈30与电容传感器60连接,从而使电容传感器60能通过感应线圈30采集信号。在其它实施例中,显示板50也可以为液晶显示板或其它类型的显示板。

[0029] 所述感应线圈30为矩形,位于保护面罩20与显示板50之间,1个感应线圈30对应1个保护面罩20,使得显示屏产生的电磁场均匀,覆盖面宽,信号强。

[0030] 保护面罩20为格栅状,用于环绕在LED灯四周以保护LED灯。保护面罩20与感应线圈30相对的表面设有凹槽,用于安装感应线圈30,使感应线圈30嵌设固定于保护面罩20与显示板50之间,既能对感应线圈30起保护作用,又不会增加显示屏厚度。

[0031] 保护面罩20上设置保护面板10,保护面板10高度透明,用于保护显示屏,同时也不会对显示屏清晰度造成影响。

[0032] 多个(本实施例为4个)保护面罩10、一个显示板50、多个(本实施例为4个)感应线圈30与电容传感器60形成显示模块,每个所述显示屏包括多个所述显示模块(本实施例为4个)。

[0033] 本实施例中,互动显示系统为多屏系统,即多个所述显示屏和多个保护面板10形成地砖显示屏,可用于互动地砖,在地砖形式的显示屏上进行显示和互动操作(也可用于大显示屏)。为了实现连接控制,在各显示屏与控制装置之间设置有转接板。

[0034] 转接板可包括相互电性连接的单片机与接收卡。单片机连接各电容传感器60,接收卡连接控制装置,单片机用以向电容传感器60发送命令、接收电容传感器60采集到的数据以及向接收卡发送数据,所述接收卡用以向单片机发送命令、接收单片机发送的数据以及向控制装置发送数据。

[0035] 具体实现时,单片机开机给所有电容传感器60设置参数配置,电容传感器60实时采集感应信号,并回传给单片机,单片机将收到的信息存储在单片机上,然后立即发送给接收卡并存储到接收卡,上位机软件打开之后,发送卡会定时向所有接收卡回读数据,并将回读的数据上传到上位机软件。上位机软件,对接收到的所有数据进行处理,即,如果收到的数据中有感应信号就会执行感应显示,如果无感应信号就会执行无感应显示。

[0036] 每个单片机通过总线连接16个电容传感器,他们之间通信是双向的,单片机向电容传感器60发送的是命令(设置灵敏度),电容传感器60向单片机回传采集到的数据。

[0037] 单片机通过总线连接接收卡,还有一个中断信号。他们之间通信是双向的。单片机实时向接收卡发送感应数据。当接收卡收到上位机发下来的命令之后,会给一个中断信号到单片机,单片机会立即响应,读取命令,并执行各种命令,这些命令是用于设置电容传感器60灵敏度、软件抗干扰设置、读取程序版本号、传感器异常复位。

[0038] 本实施例中,控制装置包括发送卡和上位机(一般为电脑)。接收卡与发送卡通过网线连接。他们之间通信是双向的。发送卡向接收卡发送各种名令,接收卡向发送卡回传感应数据。发送卡与上位机(电脑)通过网线+串口连接。上位机通过串口向发送卡发命令,发送卡通过网线上位机回传感应数据。

[0039] 本实施例的工作原理为:显示屏的感应线圈30安装在保护面罩20上,感应线圈30通过铜柱40与设置在灯板上的电容传感器60连接,当电容传感器60检测到信号,将信号传递给转接板70上的单片机,单片机再将感应值发送给接收卡,并存储在接收卡上。互动地砖上位机软件开启后,发送卡会定时向接收卡发送命令,要求其上传感应值。互动地砖上位机软件根据收到的值,做出相应的显示,即实现了互动显示。比如可在互动地砖上显示flash动画的内容;例如,如果flash是一条游动的鱼,人走到哪里,鱼就会跟着人游到哪里。如果flash是盛开的鲜花,人踩到哪里,哪个位置就会盛开鲜花。显示内容跟文件是一样的,即,互动地砖上显示的像素=动画像素。

[0040] 本实施例还提供一种互动显示系统的控制方法,互动显示系统包括显示屏与控制装置,显示屏包括显示板50、位于显示板50外侧用以保护显示板50的保护面板10,以及用以感应物体靠近显示屏的电容感应装置,电容感应装置与控制装置相连接。所述方法包括:电容感应装置感应到物体靠近显示屏,形成感应信号,并将信号转换成数据传给控制装置,控制装置接收电容感应装置回传的数据并向显示屏发送命令,其中,还包括误感应防止操作,用以防止保护面板10及显示屏形变或其它因素产生的误感应。

[0041] 在其中一实施例中,所述电容感应装置的灵敏度能实现N级调节,N为大于1的整数,每一级灵敏度对应一个感应分辨率和感应范围,所述误感应防止操作包括通过所述控制装置设定灵敏度,降低灵敏度则会降低感应分辨率和缩小感应范围,从而避免了误感应,也就是说因为外界环境变化导致显示屏和保护面板10微小形变,从而产生的电容值变化不会产生感应,或者在设定的感应范围以外产生的电容值变化也不会产生感应;或/和,所述误感应防止操作包括通过控制装置判定有效感应,所述控制装置根据同时感应的感应点数量判定有效感应,只有M个相邻的感应点同时感应才判定为有效感应,M为大于1的整数,也就是说只有当显示屏上的感应点是同时感应且为相邻位置时才能判定为有效感应,如果只是感应点同时但不相邻或者相邻但不同时则不会判定为有效感应,从而防止误感应产生。

[0042] 在其中一实施例中,所述控制装置对电容感应装置设置可调节的断点复位时间和/或温度差值,用以使电容感应装置在预定时间后和/或温度差值达到预设值时重新校准参考点。

[0043] 在其中一实施例中,所述控制装置设置电容感应装置在一段时间内最多感应次数L,使电容感应装置感应次数在设定的一段时间内超过L次后不再感应。

[0044] 与现有技术相比,本实施例具有如下优点。

[0045] 1、通过调节传感器的灵敏度来保持稳定性。

[0046] 本实施例通过调节传感器灵敏度来控制感应分辨率和感应范围。传感器灵敏度越高,则形成的感应区域范围越大,同时感应分辨率也越高,越容易触发感应。本实施例传感器共设置了9级(级数可由软件改写)灵敏度调节范围,并可通过上位机来设定灵敏度(即感应分辨率和感应范围)。因此能根据使用环境对保护面板及显示屏形变产生影响调节不同灵敏度使其保持稳定性,灵敏度越低,越稳定。



[0047] 2、通过设定多个相邻的感应点同时感应才为有效感应,来提高稳定性。

[0048] 3、通过传感器设置可调节的断点复位时间和温度差值,让其在一段时间后或温度差达到预定值时重新校准参考点,传感器不容易误判,会更稳定。

[0049] 4、通过设置传感器在一段时间内的最多感应次数L,使电容感应装置感应次数在设定的一段时间内超过L次后不再感应,以避免整体显示卡死在一个地方。

[0050] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0051] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

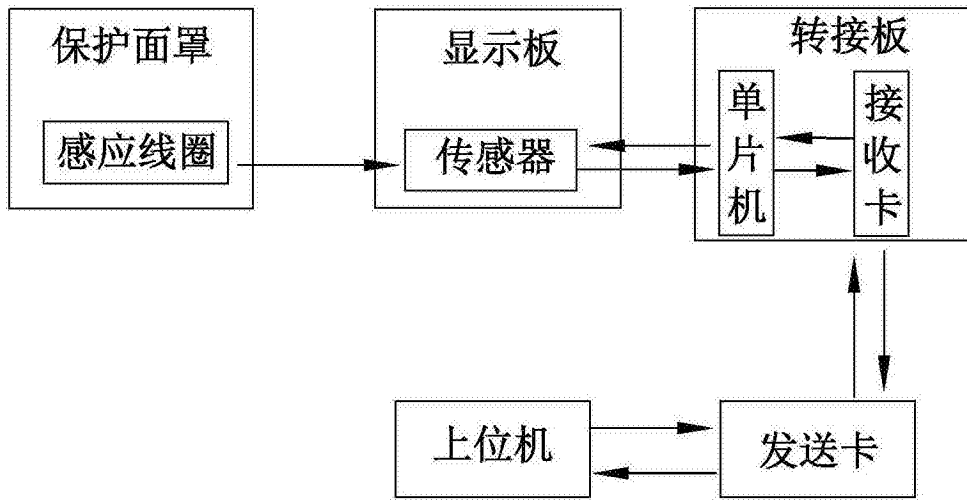


图1

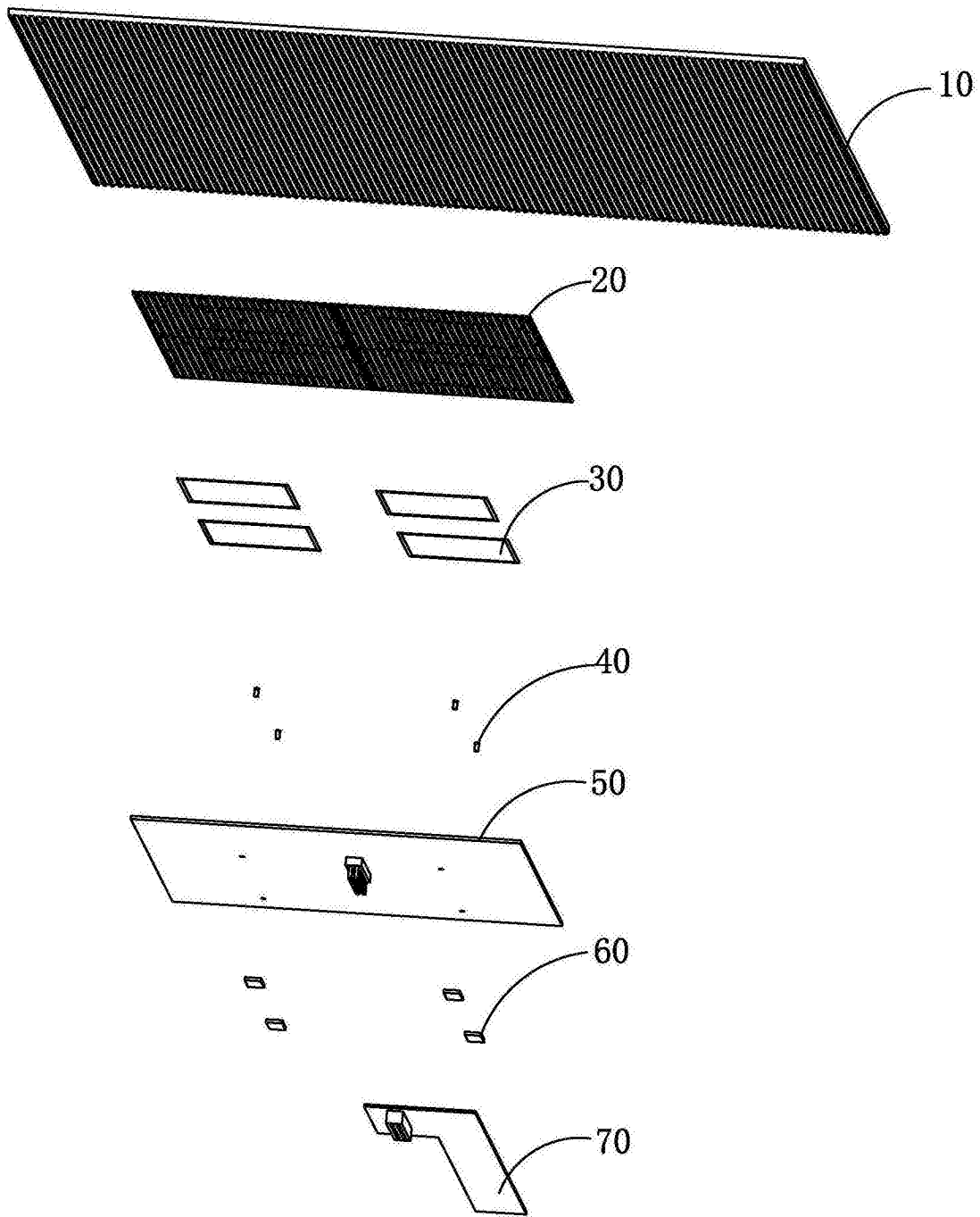


图2