



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112802406 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 01

(21) 申请号 202110144647.1

G09F 9/30 (2006.01)

(22) 申请日 2021.02.02

G09G 3/32 (2016.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112802406 A

(56) 对比文件

CN 106371790 A, 2017.02.01

CN 109410829 A, 2019.03.01

CN 110931541 A, 2020.03.27

CN 214796565 U, 2021.11.19

(43) 申请公布日 2021.05.14

(73) 专利权人 大连集思特科技有限公司

地址 116023 辽宁省大连市高新园区火炬
路1号A座三层306-1室

审查员 王旭桐

(72) 发明人 熊木地 李璘 刘耀 张坤
全日龙

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

专利代理师 姜玉蓉 李洪福

(51) Int. Cl.

G09F 9/33 (2006.01)

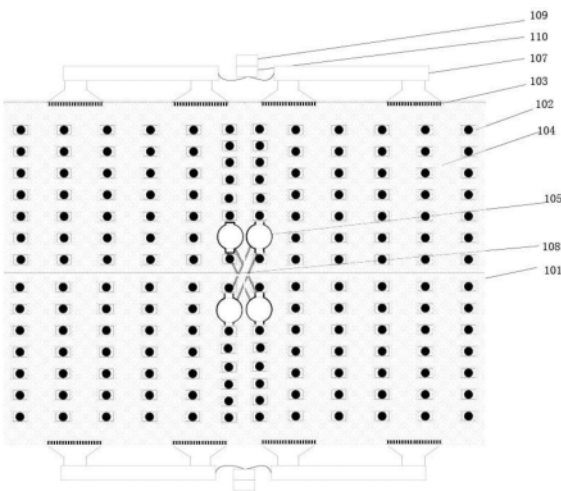
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种异形柔性LED透明显示屏控制系统

(57) 摘要

本发明提供一种异形柔性LED透明显示屏控制系统包括:电源与电源连接的异形柔性LED透明显示屏、控制器;异形柔性LED透明显示屏包括LED点阵、FPC连接器、驱动条、透明基板、刻蚀在透明基板上的金属网栅导线、金属实线以及焊盘;金属网栅导线连接FPC连接器与焊盘,LED点阵通过银浆与焊盘连接;FPC连接器连接驱动条且设置在显示屏的两端;控制器包括上位机、FPGA控制器以及ARM处理器;ARM处理器接收上位机的数据并将数据传送到FPGA控制器,再由FPGA控制器根据上位机数据将视频数据分发到各个所述驱动条,实现对异形柔性LED透明显示屏的控制。



1. 一种异形柔性LED透明显示屏控制系统,其特征在于,包括:电源与电源连接的异形柔性LED透明显示屏、控制器;

所述异形柔性LED透明显示屏包括LED点阵、FPC连接器、驱动条、透明基板、刻蚀在透明基板上的金属网栅导线、金属实线以及焊盘;金属网栅导线连接FPC连接器与焊盘,LED点阵通过银浆与焊盘连接;FPC连接器连接驱动条且设置在显示屏的两端;

所述控制器包括上位机、FPGA控制器以及ARM处理器;ARM处理器接收上位机的数据并将数据传送到FPGA控制器,再由FPGA控制器根据上位机数据将视频数据分发到各个所述驱动条,实现对所述异形柔性LED透明显示屏的控制;

所述上位机生成与所述异形柔性LED透明显示屏分辨率相同的视频源,通过对视频像素点的重新处理和排列与所述异形柔性LED透明显示屏进行匹配;

所述金属实线设置在围绕所述异形柔性LED透明显示屏的安装孔位置对信号和电流进行导通;

通过去除安装孔处的LED灯或压缩LED的排列位置来预留出安装孔位置;安装孔位置安装驳接爪;除驳接爪安装位置以外的LED灯均使用金属网栅导线进行供电和信号传输,保证透明度,安装孔附近的金属网栅导线整体宽度受到影响不能长时间承受工作电流,改用金属实线进行电气连接,金属实线紧密贴合安装位置,最大限度的保证透明度;

当通过去除安装孔处的LED灯来预留出安装孔位置时,所述上位机对该区域的LED控制信号进行去除,保证输出的控制信号与实际LED灯对应;

当通过压缩LED的排列位置来预留出安装孔位置时,上位机对该区域LED像素用双线性插值法计算出实际位置的控制信号,用于避免LED的位置压缩导致实际显示图像扭曲。

2. 根据权利要求1所述的异形柔性LED透明显示屏控制系统,其特征在于,所述LED点阵的LED芯片之间采用串联方式连接。

3. 根据权利要求1所述的异形柔性LED透明显示屏控制系统,其特征在于,所述异形柔性LED透明显示屏还包括用于保护所述金属网栅导线的透明保护层。

4. 根据权利要求3所述的异形柔性LED透明显示屏控制系统,其特征在于,所述透明保护层在透明基板的焊盘位置是镂空的。

5. 根据权利要求1所述的异形柔性LED透明显示屏控制系统,其特征在于,所述金属网栅导线为Ag导电金属材料或Cu导电金属材料,且所述金属网栅导线的表面是不连续的,单根金属网栅导线的线宽在微米级别。

6. 根据权利要求1所述的异形柔性LED透明显示屏控制系统,其特征在于,所述透明基板采用PET、PI或COP柔性透明材料。

一种异形柔性LED透明显示屏控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及LED显示屏技术领域,具体而言,尤其涉及一种异形柔性LED透明显示屏控制系统。

背景技术

[0002] 目前透明LED显示屏行业的发展迅速,尤其在大型商场,重要展会以及高端产品展示方面应用广泛。目前常用的柔性LED透明显示屏多为标准的正方形或矩形,方便大规模生产和控制。但是在实际应用过程中,贴附的平面会存在凸起或者形状不标准,无法满足全部工程需要。通过对异形屏的应用可以更进一步扩大柔性透明显示屏的应用范围和应用效果。相对于常规屏幕的驱动,异形屏幕存在LED位置不能通过映射完全对应视频源。需要对控制系统进行改进。而对于异形屏来说不能大规模生产,若对每一种异形屏单独设计驱动条,成本很高。

发明内容

[0003] 根据上述提出的技术问题,而提供一种异形柔性LED透明显示屏控制系统。

[0004] 本发明采用的技术手段如下:

[0005] 一种异形柔性LED透明显示屏控制系统,包括:电源与电源连接的异形柔性LED透明显示屏、控制器;

[0006] 所述异形柔性LED透明显示屏包括LED点阵、FPC连接器、驱动条、透明基板、刻蚀在透明基板上的金属网栅导线、金属实线以及焊盘;金属网栅导线连接FPC连接器与焊盘,LED点阵通过银浆与焊盘连接;FPC连接器连接驱动条且设置在显示屏的两端;

[0007] 所述控制器包括上位机、FPGA控制器以及ARM处理器;ARM处理器接收上位机的数据并将数据传送到FPGA控制器,再由FPGA控制器根据上位机数据将视频数据分发到各个所述驱动条,实现对所述异形柔性LED透明显示屏的控制。

[0008] 进一步地,所述上位机生成与所述异形柔性LED透明显示屏分辨率相同的视频源,通过对视频像素点的重新处理和排列与所述异形柔性LED透明显示屏进行匹配。

[0009] 进一步地,所述金属实线设置在围绕所述异形柔性LED透明显示屏的安装孔位置对信号和电流进行导通。

[0010] 进一步地,通过去除安装孔处的LED灯或压缩LED的排列位置来预留出安装孔位置;

[0011] 当通过去除安装孔处的LED灯来预留出安装孔位置时,所述上位机对该区域的LED控制信号进行去除,保证输出的控制信号与实际LED灯对应;

[0012] 当通过压缩LED的排列位置来预留出安装孔位置时,上位机对该区域LED像素用双线性插值法计算出实际位置的控制信号,用于避免LED的位置压缩导致实际显示图像扭曲。

[0013] 进一步地,所述LED点阵的LED芯片之间采用串联方式连接。

[0014] 进一步地,所述异形柔性LED透明显示屏还包括用于保护所述金属网栅导线的透

明保护层。

[0015] 进一步地,所述透明保护层在透明基板的焊盘位置是镂空的。

[0016] 进一步地,所述金属网栅导线为Ag导电金属材料或Cu导电金属材料,且所述金属网栅导线的表面是不连续的,单根金属网栅导线的线宽在微米级别。

[0017] 进一步地,所述透明基板采用PET、PI或COP柔性透明材料。

[0018] 较现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0019] 1、本发明提供的异形柔性LED透明显示屏控制系统,其异形柔性LED透明显示屏的安装孔位置采用金属实线代替金属网栅导线,提高导电效率。

[0020] 2、本发明提供的异形柔性LED透明显示屏控制系统,在现有驱动条的基础上通过对数据的重新编辑来适应异形柔性LED透明显示屏,成本较低。

[0021] 基于上述理由本发明可在LED显示屏等领域广泛推广。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做以简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明常规异形柔性LED透明显示屏示意图。

[0024] 图2为本发明实施例提供的金属网格与LED焊盘实际布局示意图。

[0025] 图3为本发明实施例提供的实际工程效果示意图。

[0026] 图4为本发明实施例提供的控制器结构示意图。

[0027] 图5为本发明实施例提供的一种异形柔性LED透明显示屏示意图。

[0028] 图6为本发明实施例提供的另外一种异形柔性LED透明显示屏示意图。

[0029] 图7为本发明实施例提供的异形柔性LED透明显示屏横截面示意图。

[0030] 图8为本发明实施例提供的双线性插值法示意图。

[0031] 图中:101、透明基材;102、LED点阵;103、FPC连接器;104、金属网栅导线;105、金属实线;106、透明保护层;107、驱动条;108、驳接爪;109、电源;110、控制器。

具体实施方式

[0032] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0033] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。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。

[0034] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式

也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0035] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当清楚,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任向具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0036] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制:方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0037] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其位器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0038] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0039] 如图1-3所示,本发明提供了一种异形柔性LED透明显示屏控制系统,包括:电源与电源连接的异形柔性LED透明显示屏、控制器;

[0040] 所述异形柔性LED透明显示屏包括LED点阵102、FPC连接器103、驱动条107、透明基板101、刻蚀在透明基板101上的金属网栅导线104、金属实线105以及焊盘;金属网栅导线104连接FPC连接器103与焊盘,LED点阵102通过银浆与焊盘连接;FPC连接器103连接驱动条107且设置在显示屏的两端;

[0041] 所述控制器包括上位机、FPGA控制器以及ARM处理器;ARM处理器接收上位机的数据并将数据传送到FPGA控制器,再由FPGA控制器根据上位机数据将视频数据分发到各个所述驱动条,实现对所述异形柔性LED透明显示屏的控制。本实施例中,控制器可以控制多个显示屏幕,通过并行传输控制信号实现多屏同时联动的效果。如图4所示,上位机对视频进行解码,并将排列好的数据传输给控制器,控制器将数据接收并将数据分发给各个分控单元,分控单元读取数据并将数据转换为归零码由驱动单元控制异形柔性LED透明显示屏。

[0042] 具体实施时,作为本发明优选的实施方式,所述上位机生成与所述异形柔性LED透

明显示屏分辨率相同的视频源,通过对视频像素点的重新处理和排列与所述异形柔性LED透明显示屏进行匹配。

[0043] 具体实施时,作为本发明优选的实施方式,通过去除安装孔处的LED灯或压缩LED的排列位置来预留出安装孔位置;本实施例中,安装孔位置安装驳接爪108,如图5所示,当通过去除安装孔处的LED灯来预留出安装孔位置时,所述上位机对该区域的LED控制信号进行去除,保证输出的控制信号与实际LED灯对应;如图6所示,当通过压缩LED的排列位置来预留出安装孔位置时,上位机对该区域LED像素用双线性插值法计算出实际位置的控制信号,用于避免LED的位置压缩导致实际显示图像扭曲。其中,如图8所示,双线性插值法计算实际点的数据由以下公式说明:

$$f(x,y) = \frac{f(Q_{11})}{(x_2-x_1)(y_2-y_1)}(x_2-x)(y_2-y) + \frac{f(Q_{21})}{(x_2-x_1)(y_2-y_1)}(x-x_1)(y_2-y) \\ + \frac{f(Q_{12})}{(x_2-x_1)(y_2-y_1)}(x_2-x)(y-y_1) + \frac{f(Q_{22})}{(x_2-x_1)(y_2-y_1)}(x-x_1)(y-y_1)$$

[0045] 具体实施时,作为本发明优选的实施方式,除驳接爪108安装位置以外的LED灯均使用金属网栅导线104进行供电和信号传输,保证透明度,安装孔附近的金属网栅导线104整体宽度受到影响不能长时间承受工作电流,改用金属实线105进行电气连接,金属实线105紧密贴合安装位置,最大限度的保证透明度。

[0046] 具体实施时,作为本发明优选的实施方式,如图7所示,所述异形柔性LED透明显示屏还包括用于保护所述金属网栅导线104的透明保护层106。且所述透明保护层106在透明基板101的焊盘位置是镂空的。

[0047] 具体实施时,作为本发明优选的实施方式,所述金属实线105设置在围绕所述异形柔性LED透明显示屏的安装孔位置对信号和电流进行导通,提高导电效率。

[0048] 具体实施时,作为本发明优选的实施方式,所述LED点阵102的LED芯片之间采用串联方式连接,一条信号线即可控制整张屏幕的。

[0049] 具体实施时,作为本发明优选的实施方式,所述金属网栅导线104为Ag导电金属材料或Cu导电金属材料,且所述金属网栅导线104的表面是不连续的,单根金属网栅导线104的线宽在微米级别。所述透明基板101采用PET、PI或COP柔性透明材料。

[0050] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

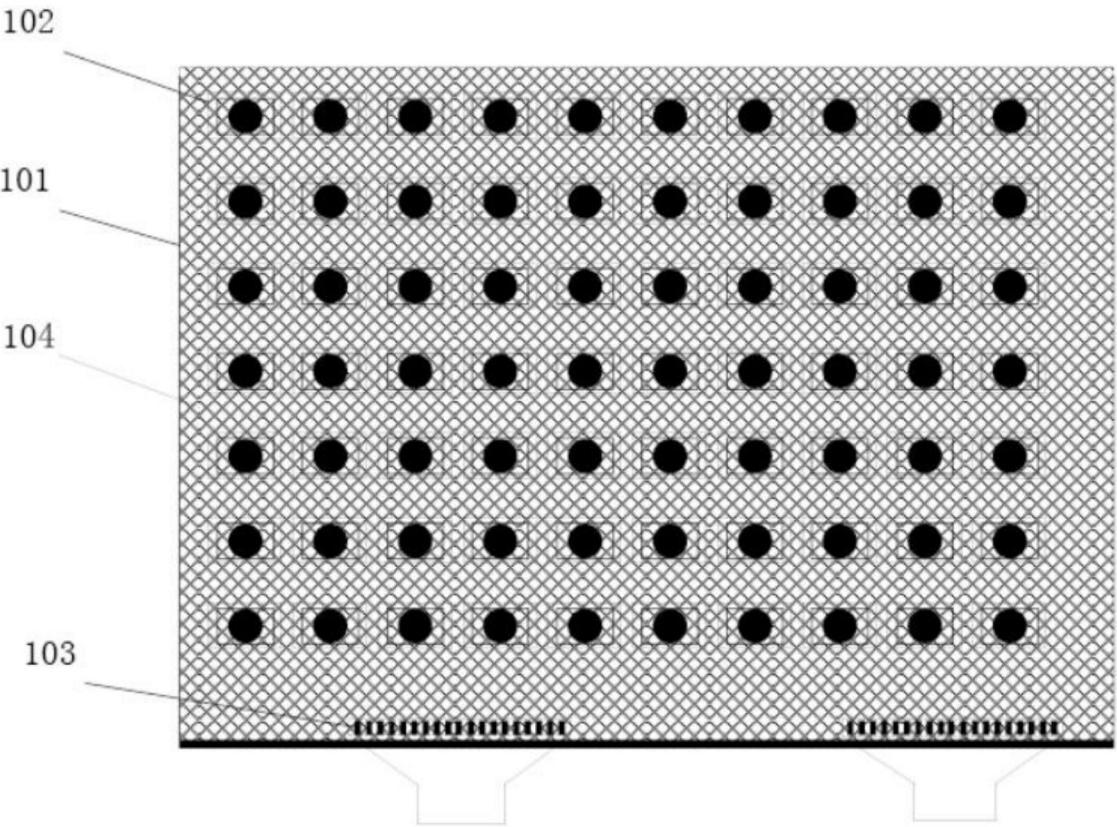


图1

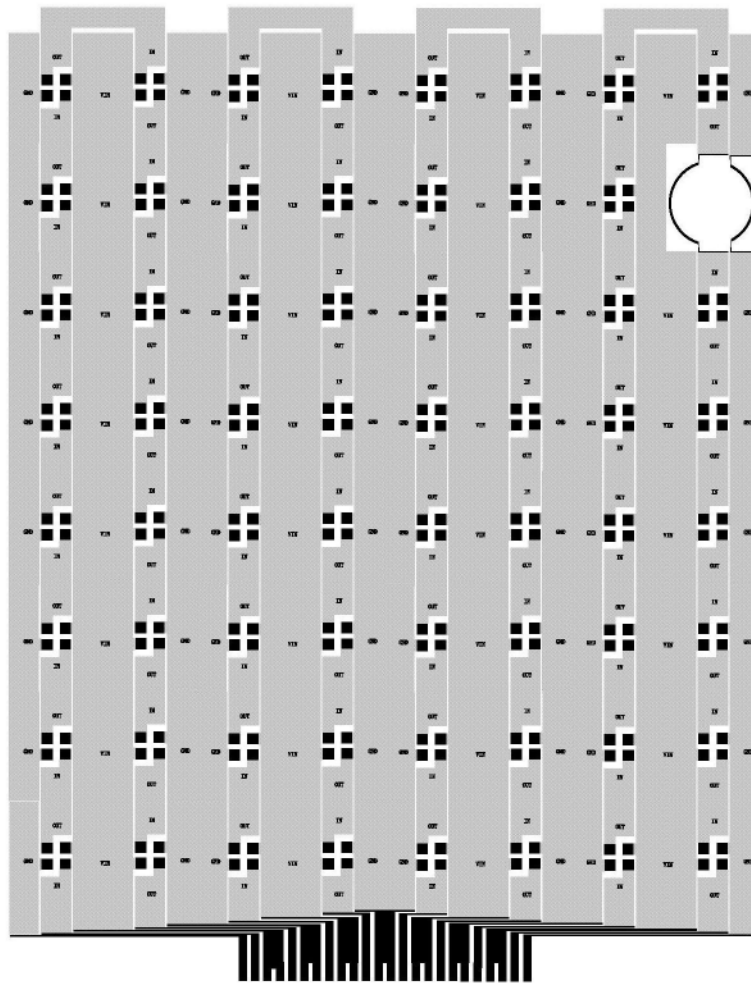


图2

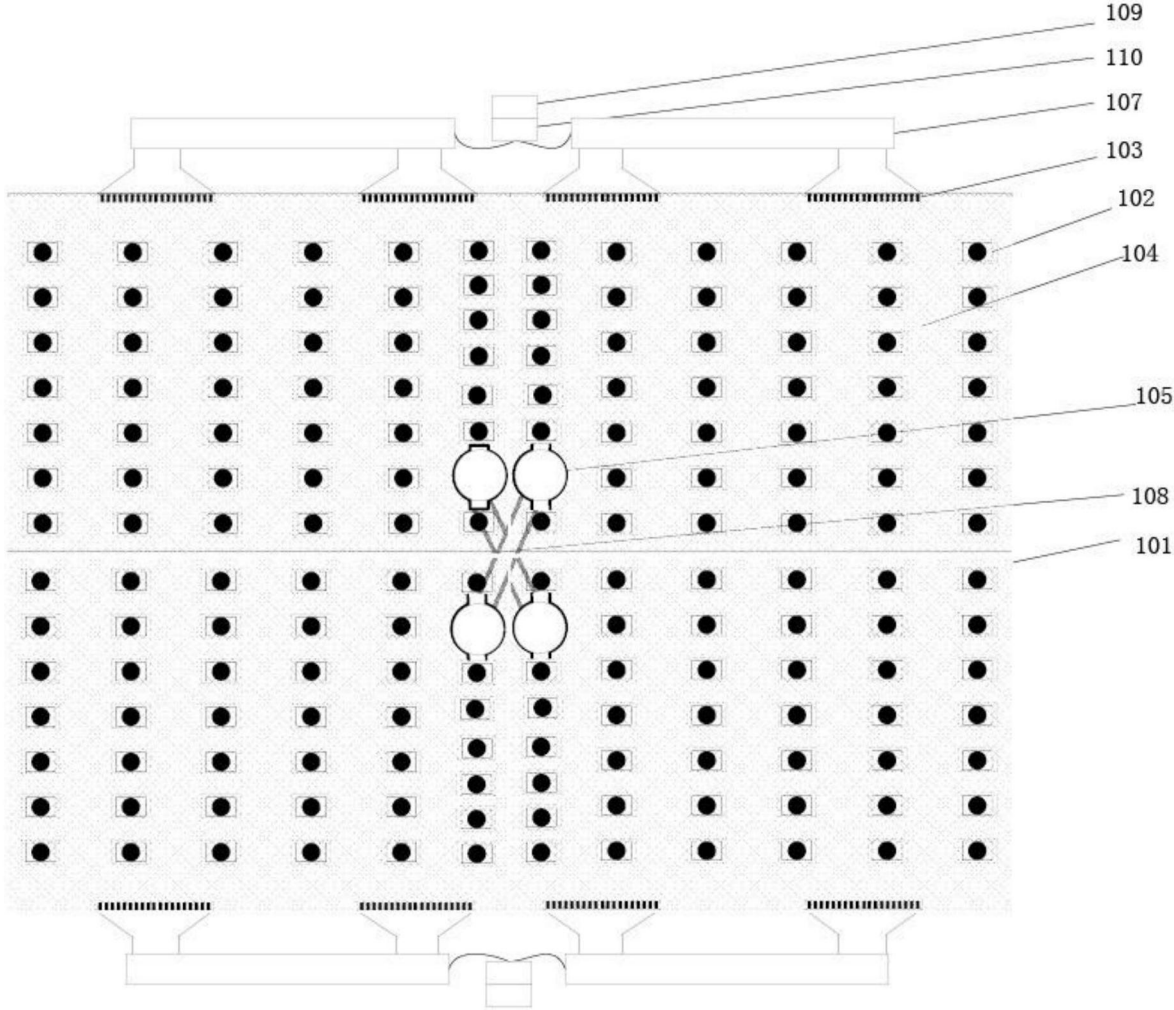


图3

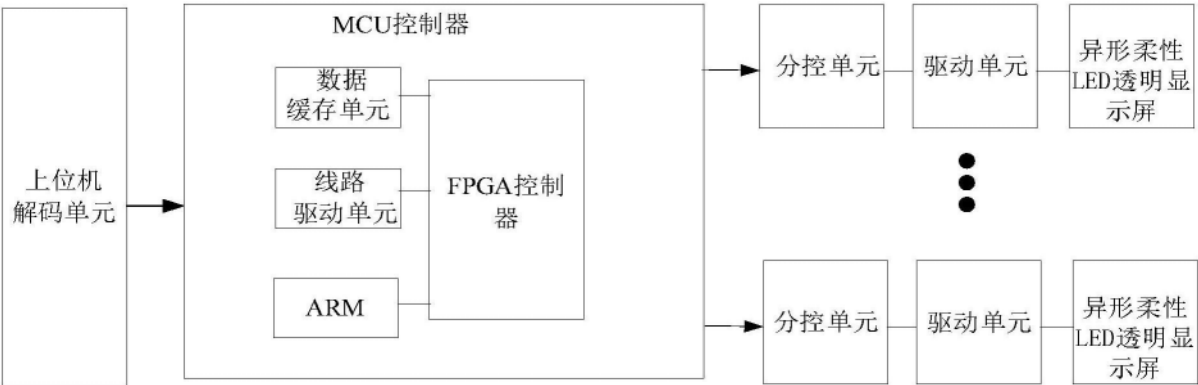


图4

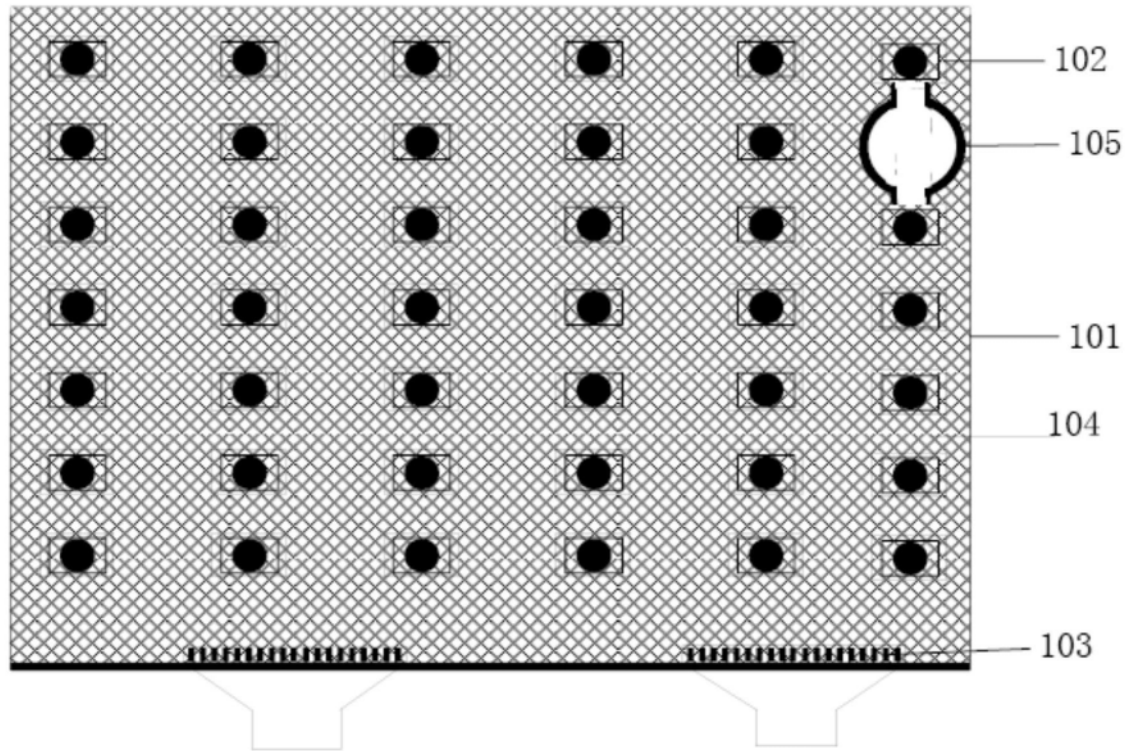


图5

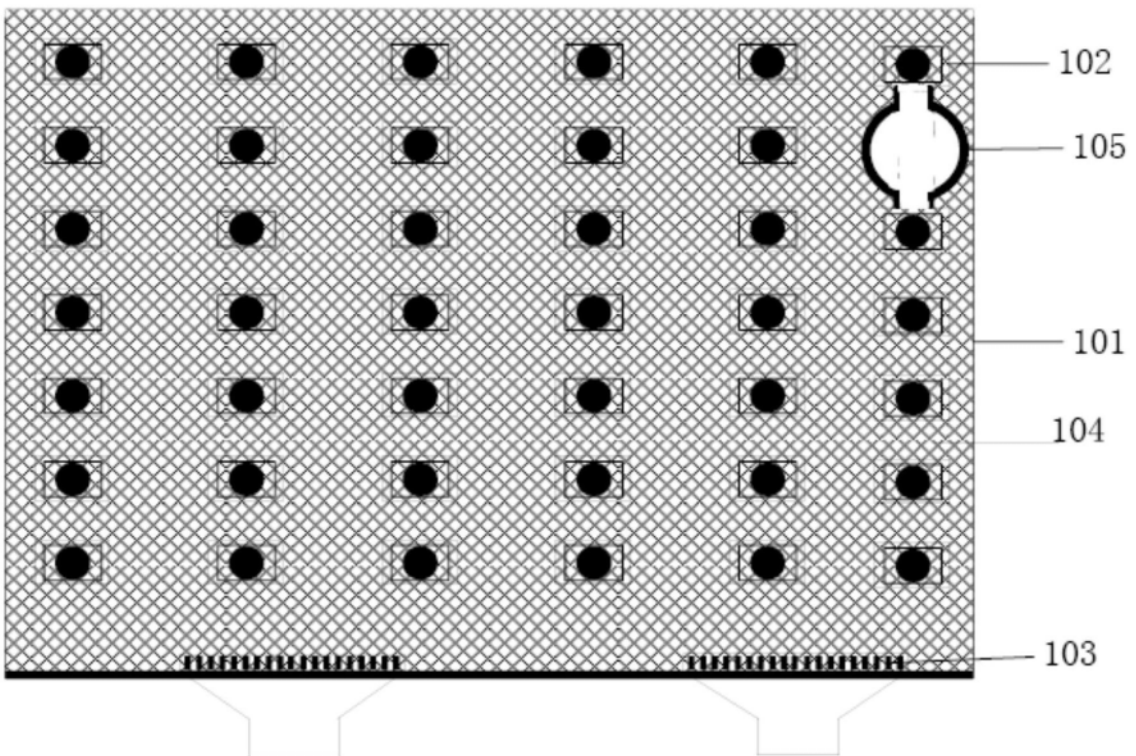


图6

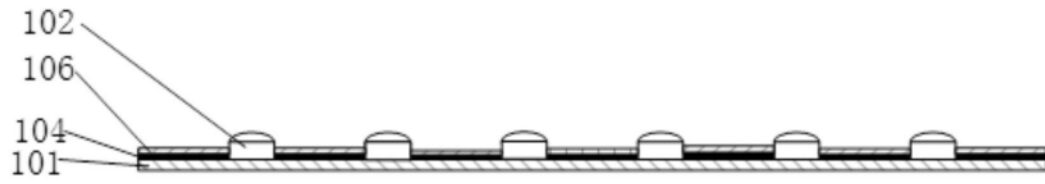


图7

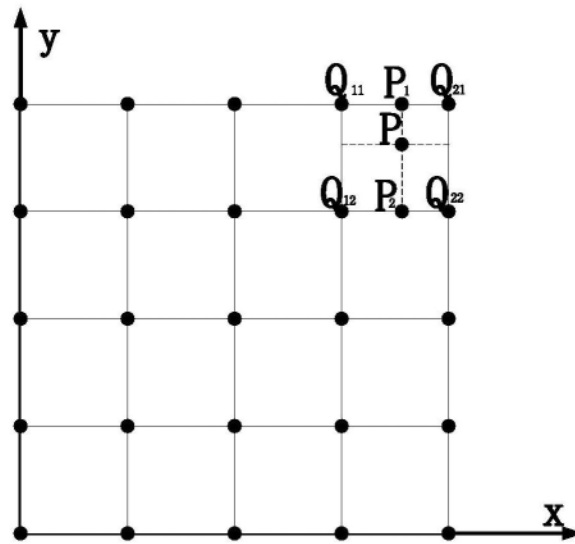


图8