



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110335554 A

(43)申请公布日 2019.10.15

(21)申请号 201910705740.8

(22)申请日 2019.08.01

(71)申请人 深圳市创显光电有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明
办事处田寮社区同观路泰嘉乐科技工
业园1栋第1层、第2层

(72)发明人 成卓 白燕林 罗立坚

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所
44242

代理人 涂年影

(51)Int.Cl.

G09F 9/33(2006.01)

G09G 3/32(2016.01)

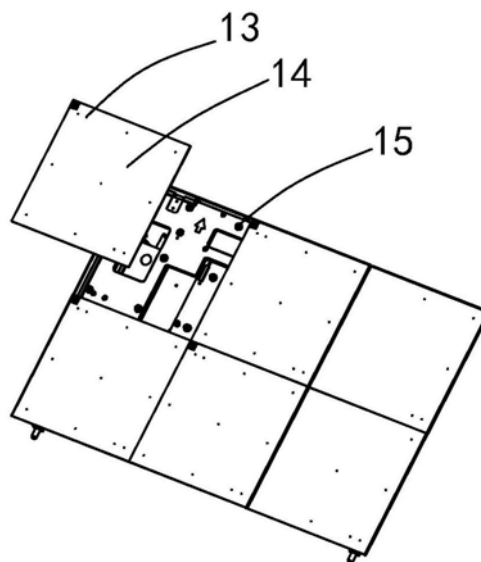
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种LED显示装置及其构成的LED显示屏

(57)摘要

本发明公开了一种LED显示装置,包括:一基板、LED发光组件、LED驱动组件、圆形磁铁柱和接插件机构;基板的正面拼装LED发光组件,基板的背面拼装LED驱动组件,基板上设有线路层和焊盘以电性连接LED发光组件和LED驱动组件,线路层包括引线,焊盘包括若干第一共极焊盘、若干第二共极焊盘和若干次要焊盘。本发明提供的LED显示装置及其构成的LED显示屏,无需进行额外拼接,单台单箱即可实现2K高清视频的播放显示;连接方式简便,整齐有序;基于供电驱动IC进行分路供电的技术特征,既能保证LED芯片需要的压降,又能满足恒流芯片的vds值,使芯片在恒流区工作,且没有多余的电压通过IC消耗,降低LED显示屏功耗的同时降低IC的热量。



1. 一种LED显示装置,其特征在于,包括:

一基板、LED发光组件、LED驱动组件、圆形磁铁柱和接插件机构;

所述基板的正面拼装所述LED发光组件,所述基板的背面拼装所述LED驱动组件,所述基板上设有线路层和焊盘以电性连接所述LED发光组件和所述LED驱动组件,所述线路层包括引线,所述焊盘包括若干第一共极焊盘、若干第二共极焊盘和若干次要焊盘。

2. 根据权利要求1所述的一种LED显示装置,其特征在于,所述LED发光组件包括 $N \times N$ 组发光单元,所述 $N \times N$ 组发光单元按照单箱分辨率大小纵向和横向分别呈等间距分布;

任一组所述发光单元包括对角线排布的二组红色LED芯片,和呈对角线排布的一组绿色LED芯片和一组蓝色LED芯片。

3. 根据权利要求2所述的一种LED显示装置,其特征在于,所述二组红色LED芯片的负极通过引线与所述基板的第一共极焊盘电性连接;所述一组绿色LED芯片的负极和所述一组蓝色LED芯片的负极通过引线与所述基板的第二共极焊盘电性连接;所述红色LED芯片的正极、所述绿色LED芯片的正极、所述蓝色LED芯片的正极分别通过引线与所述基板上对应的次要焊盘电性连接。

4. 根据权利要求1所述的一种LED显示装置,其特征在于,所述LED驱动部分通过表面贴装工艺固定于所述基板的背面;所述LED驱动部分包括若干LED驱动单元,所述LED驱动单元均匀排布;

任一所述LED驱动单元包括恒流驱动IC和供电驱动IC;所述恒流驱动IC的输出端通道通过所述基板上的焊盘和线路层与对应的所述发光单元组的正极电性连接;所述供电驱动IC的输出端通道通过所述基板上的第一共极焊盘、第二共极焊盘和线路层与对应的所述发光单元组的负极电性连接。

5. 根据权利要求4所述的一种LED显示装置,其特征在于,所述供电驱动IC包括VCC R路供电和VCC GB路供电;所述VCC R路供电用于驱动所述二组红色LED芯片,所述VCC GB路供电用于驱动所述一组绿色LED芯片和所述一组蓝色LED芯片。

6. 一种LED显示装置构成的LED显示屏,其特征在于,基于权利要求1-5任一项所述的LED显示装置,所述LED显示屏还包括圆形磁铁柱、接插件、铝板、后盖和转接板,所述圆形磁铁柱用于连接所述LED显示装置和所述铝板,所述接插件机构通过表面贴装工艺固定于所述基板上;

所述后盖固定于所述铝板上;所述转接板通过转接板固定机构安装于所述铝板,所述LED显示装置通过所述接插件机构与所述转接板电性连接,所述转接板用于实现所述LED显示装置与外设备通信。

7. 根据权利要求6所述的LED显示装置构成的LED显示屏,其特征在于,所述圆形磁铁柱一端面通过表面贴装工艺或焊锡线固定连接于所述基板表面;所述圆形磁铁柱另一端面用于连接所述LED显示装置和所述铝板;所述圆形磁铁柱包括第一磁铁和第二磁铁,所述铝板上开有与所述圆形磁铁柱相配合的内槽用于容置所述第二磁铁,所述第一磁铁与所述第二磁铁对应磁吸以将所述模组固定连接于所述铝板上。

8. 根据权利要求6所述的LED显示装置构成的LED显示屏,其特征在于,所述接插件机构包括金属PIN针和防呆塑胶机构公件。

9. 根据权利要求6所述的LED显示装置构成的LED显示屏,其特征在于,所述后盖为几字

形凸起金属件。

10. 根据权利要求6所述的LED显示装置构成的LED显示屏,其特征在于,所述LED显示装置尺寸按照所述铝板尺寸大小进行分割设计。

一种LED显示装置及其构成的LED显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及LED显示屏制造应用技术,具体地,涉及一种LED显示装置及其构成的LED显示屏。

背景技术

[0002] 近年来,LED小间距显示屏呈现出间距不断缩小的发展趋势,主要包括P2.9,P2.6,P2.5,P1.9,P1.8,P1.67,P1.5P1.4,P1.25等LED显示屏产品。随着显示屏技术的提升,单台单箱体的分辨率大幅提升,但要做到高清(1920*1080分辨率)或超高清(3840*2160分辨率),为了保证平整度,还是需要N*N个箱体去拼接。箱体拼接完成后给互相拼接的箱体进行连线,从显示屏的后侧看杂乱无章的线材,很不美观。

[0003] 而由于受限于LED封装体积和生产工艺,P0.X间距led显示屏一直都没大批量生产。间距越小,单位面积内的led数量越多,驱动IC用的数量也更多,传统的驱动方式,除了供给LED的功耗,多余的功耗大约30%通过恒流驱动承担。

[0004] 因此如何设计出一款低功耗的LED显示装置,P0.X间距led显示屏可以大批量生产,不需拼接,单台单箱即能播放2K高清,甚至4k超高清视频的显示屏,是本领域技术人员需要解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种低功耗的LED显示装置,不需拼接,单台单箱即能播放2K高清视频的P0.X显示屏。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种LED显示装置,包括:

[0008] 一基板、LED发光组件、LED驱动组件、圆形磁铁柱和接插件机构;

[0009] 所述基板的正面拼装所述LED发光组件,所述基板的背面拼装所述LED驱动组件,所述基板上设有线路层和焊盘以电性连接所述LED发光组件和所述LED驱动组件,所述线路层包括引线,所述焊盘包括若干第一共极焊盘、若干第二共极焊盘和若干次要焊盘。

[0010] 其进一步技术方案为:所述LED发光组件包括N*N组发光单元,所述N*N组发光单元按照单箱分辨率大小纵向和横向分别呈等间距分布;

[0011] 任一组所述发光单元包括对角线排布的二组红色LED芯片,和呈对角线排布的一组绿色LED芯片和一组蓝色LED芯片。

[0012] 其进一步技术方案为:所述二组红色LED芯片的负极通过引线与所述基板的第一共极焊盘电性连接;所述一组绿色LED芯片的负极和所述一组蓝色LED芯片的负极通过引线与所述基板的第二共极焊盘电性连接;所述红色LED芯片的正极、所述绿色LED芯片的正极、所述蓝色LED芯片的正极分别通过引线与所述基板上对应的次要焊盘电性连接。

[0013] 其进一步技术方案为:所述LED驱动部分通过表面贴装工艺固定于所述基板的背面;所述LED驱动部分包括若干LED驱动单元,所述LED驱动单元均匀排布;

[0014] 任一所述LED驱动单元包括恒流驱动IC和供电驱动IC;所述恒流驱动IC的输出端通道通过所述基板上的焊盘和线路层与对应的所述发光单元组的正极电性连接;所述供电驱动IC的输出端通道通过所述基板上的第一共极焊盘、第二共极焊盘和线路层与对应的所述发光单元组的负极电性连接。

[0015] 其进一步技术方案为:所述供电驱动IC包括VCC R路供电和VCC GB路供电;所述VCC R路供电用于驱动所述二组红色LED芯片,所述VCC GB路供电用于驱动所述一组绿色LED芯片和所述一组蓝色LED芯片。

[0016] 一种LED显示装置构成的LED显示屏,基于前述的LED显示装置,所述LED显示屏还包括圆形磁铁柱、接插件、铝板、后盖和转接板,所述圆形磁铁柱用于连接所述LED显示装置和所述铝板,所述接插件机构通过表面贴装工艺固定于所述基板上;

[0017] 所述后盖固定于所述铝板上;所述转接板通过转接板固定机构安装于所述铝板,所述LED显示装置通过所述接插件机构与所述转接板电性连接,所述转接板用于实现所述LED显示装置与外设设备通信。

[0018] 其进一步技术方案为:所述圆形磁铁柱一端面通过表面贴装工艺或焊锡线固定连接于所述基板表面;所述圆形磁铁柱另一端面用于连接所述LED显示装置和所述铝板;所述圆形磁铁柱包括第一磁铁和第二磁铁,所述铝板上开有与所述圆形磁铁柱相配合的内槽用于容置所述第二磁铁,所述第一磁铁与所述第二磁铁对应磁吸以将所述模组固定连接于所述铝板上。

[0019] 其进一步技术方案为:所述接插件机构包括金属PIN针和防呆塑胶机构公件。

[0020] 其进一步技术方案为:所述后盖为几字形凸起金属件。

[0021] 其进一步技术方案为:所述LED显示装置尺寸按照所述铝板尺寸大小进行分割设计。

[0022] 与现有技术相比的有益效果:

[0023] 本发明提供的一种LED显示装置及其构成的LED显示屏,无需进行额外拼接,单台单箱即可实现2K高清视频的播放显示;连接方式简便,整齐有序;基于供电驱动IC进行分路供电的技术特征,既能保证LED芯片需要的压降,又能满足恒流芯片的vds值,使芯片在恒流区工作,且没有多余的电压通过IC消耗,降低LED显示屏功耗的同时降低IC的热量;LED显示屏尺寸大小适用范围广,包括但不限于46寸、55寸等市面上主流的液晶面板尺寸。

[0024] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特性和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。

附图说明

[0025] 图1为本发明提供的LED装置的发光部分发光单元组排布示意图;

[0026] 图2为图1所示的LED装置的发光单元组的另一种排布方式示意图;

[0027] 图3为LED驱动部分的驱动方式示意图;

[0028] 图4为基板背面的接插件机构排布示意图;

[0029] 图5为本发明提供的LED显示屏的铝板、后盖部分组装结构示意图;

[0030] 图6为图5所示LED显示屏的转接板安装示意图;

[0031] 图7为LED显示装置组装为LED屏幕的安装示意图。

[0032] 附图标记:

[0033]	1	第一共极焊盘	2	第二共极焊盘
[0034]	3	圆形磁铁柱	4	接插件机构
[0035]	10	后盖	11	铝板
[0036]	12	转接板	13	第一磁铁
[0037]	14	LED显示装置	15	第二磁铁

具体实施方式

[0038] 在下面的具体描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于此描述的其他方式来实现,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0039] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0040] 应当理解,当在本说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0041] 还应当理解,在此本申请说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本申请。如在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的那样,除非上下文清楚地指明其它情况,否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0042] 还应当进一步理解,在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0043] 如图1-7所示,具体实施例1中,

[0044] 本发明提供一种LED显示装置14,包括:

[0045] 一基板、LED发光组件、LED驱动组件、圆形磁铁柱3和接插件机构4;

[0046] 基板的正面拼装LED发光组件,基板的背面拼装LED驱动组件,基板上设有线路层和焊盘以电性连接LED发光组件和LED驱动组件,线路层包括引线,焊盘包括若干第一共极焊盘1、若干第二共极焊盘2和若干次要焊盘。

[0047] LED发光组件包括N*N组发光单元,N*N组发光单元按照单箱分辨率大小纵向和横向分别呈等间距分布;任一组发光单元包括对角线排布的二组红色LED芯片,和呈对角线排布的一组绿色LED芯片和一组蓝色LED芯片。其中单元像素内二组红色芯片和一组绿色LED芯片,一组蓝色LED芯片按照发光单元组之间的间距的1/2分布,其中二组红色芯片呈对角分布,绿色LED芯片和蓝色LED芯片呈对角分布。

[0048] 二组红色LED芯片的负极通过引线 with 基板的第一共极焊盘1电性连接;一组绿色LED芯片的负极和一组蓝色LED芯片的负极通过引线 with 基板的第二共极焊盘2电性连接;红色LED芯片的正极、绿色LED芯片的正极、蓝色LED芯片的正极分别通过引线 with 基板上对应的次要焊盘电性连接。

[0049] LED驱动部分通过表面贴装工艺固定于基板的背面;LED驱动部分包括若干LED驱

动单元,LED驱动单元均匀排布。

[0050] 任一LED驱动单元包括恒流驱动IC和供电驱动IC;恒流驱动IC的输出端通道通过基板上的焊盘和线路层与对应的发光单元组的正极电性连接;供电驱动IC的输出端通道通过基板上的第一共极焊盘1、第二共极焊盘2和线路层与对应的发光单元组的负极电性连接。

[0051] 供电驱动IC包括VCC R路供电和VCC GB路供电;VCC R路供电用于驱动二组红色LED芯片,VCC GB路供电用于驱动一组绿色LED芯片和一组蓝色LED芯片。

[0052] 一种LED显示装置14构成的LED显示屏,基于前述的LED显示装置14,LED显示屏还包括圆形磁铁柱3、接插件、铝板11、后盖10和转接板12,圆形磁铁柱3用于连接LED显示装置14和铝板11,接插件机构4通过表面贴装工艺固定于基板上。

[0053] 后盖10固定于铝板11上;转接板12通过转接板固定机构安装于铝板11,LED显示装置14通过接插件机构4与转接板12电性连接,转接板12用于实现LED显示装置14与外设设备通信。铝板11大小采用包含但不限于46寸,55寸等大小等同于市面上主流的液晶面板尺寸。铝板11上安装多个转接板12和LED显示装置14,转接板12通过转接板固定机构安装在铝板11上,LED显示装置14通过LED显示装置14固定机构安装在铝板11上,LED显示装置14通过装置接插件机构4与转接板12进行电性连接。转接板12将从接收卡输出的控制信号按照一定的规律通过接插件机构4母件分配给LED显示装置14。

[0054] 圆形磁铁柱3一端面通过表面贴装工艺或焊锡线固定连接于基板表面;圆形磁铁柱3另一端面用于连接LED显示装置14和铝板11;圆形磁铁柱3包括第一磁铁13和第二磁铁15,铝板11上开有与圆形磁铁柱3相配合的内槽用于容置第二磁铁15,第一磁铁13与第二磁铁15对应磁吸以将模组固定连接于铝板11上。

[0055] 于其他更具体的实施例中,接插件机构4包括金属PIN针和防呆塑胶机构公件。后盖10为几字形凸起金属件通过固定机构固定在铝板11上。

[0056] LED显示装置14尺寸按照铝板11尺寸大小进行分割设计。当LED显示装置14按照1920*1080分辨率,46寸铝板11大小进行分割设计后的间距为PH0.5333;当LED显示装置14按照1920*1080分辨率55寸铝板11大小进行分割设计后的间距为PH0.6341。

[0057] 综上所述,本发明提供的一种LED显示装置及其构成的LED显示屏,无需进行额外拼接,单台单箱即可实现2K高清视频的播放显示;连接方式简便,整齐有序;基于供电驱动IC进行分路供电的技术特征,既能保证LED芯片需要的压降,又能满足恒流芯片的vds值,使芯片在恒流区工作,且没有多余的电压通过IC消耗,降低LED显示屏功耗的同时降低IC的热量;LED显示屏尺寸大小适用范围广,包括但不限于46寸、55寸等市面上主流的液晶面板尺寸。

[0058] 上述仅以实施例来进一步说明本发明的技术内容,以便于理解,但不代表本发明的实施方式仅限于此,任何依照本发明所做的技术延伸或再创造,均受本发明的保护。本发明的保护范围以权利要求书为准。

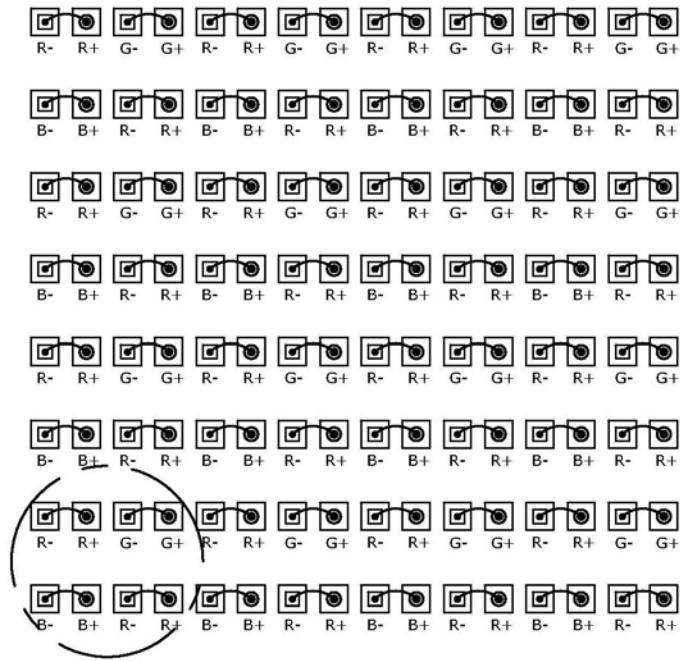


图1

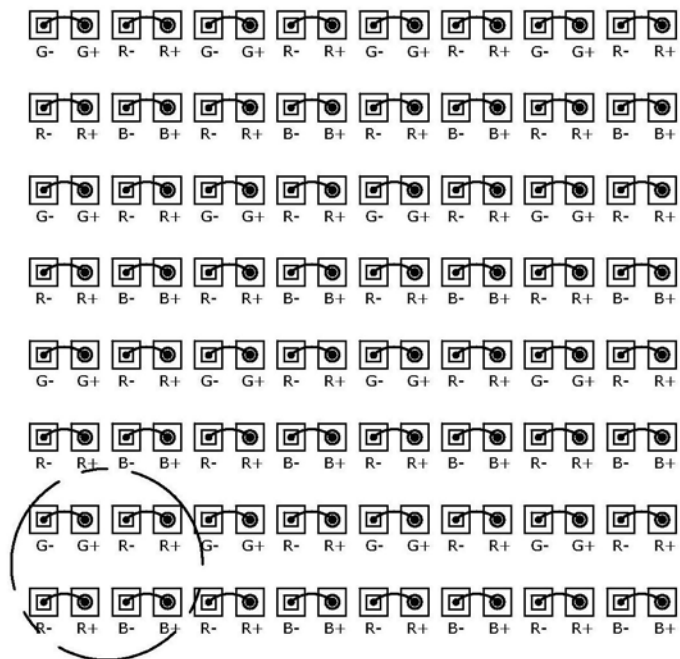


图2

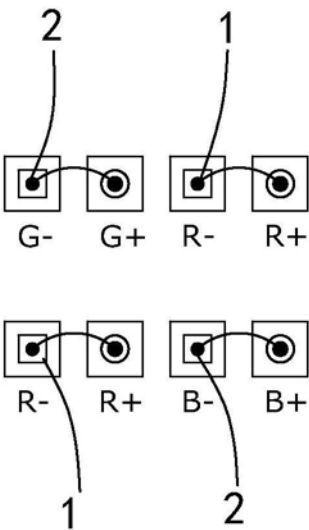


图3

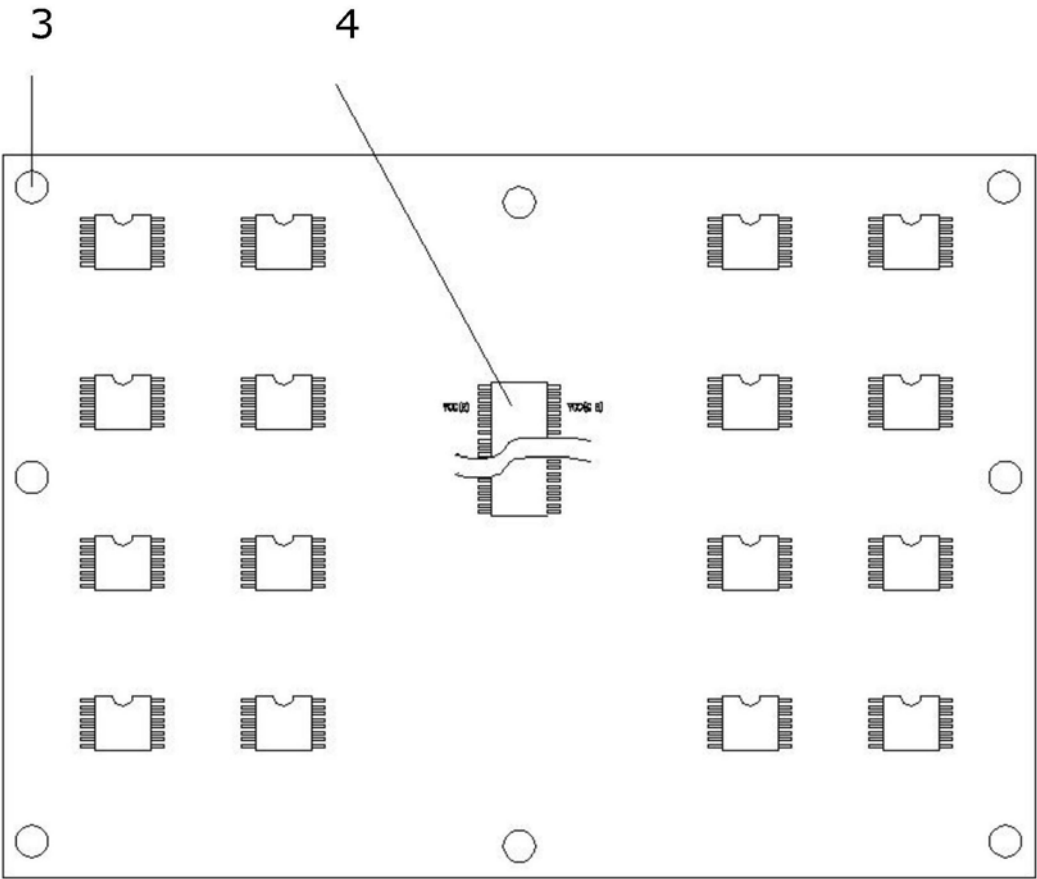


图4

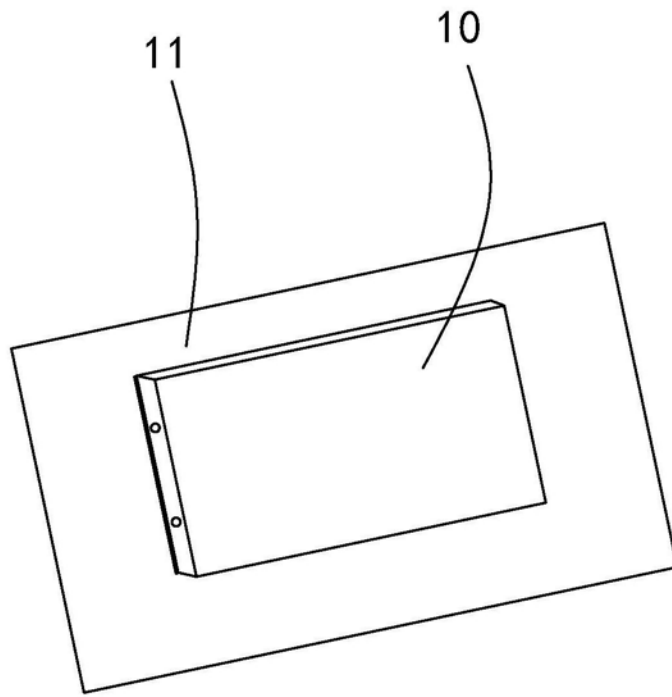


图5

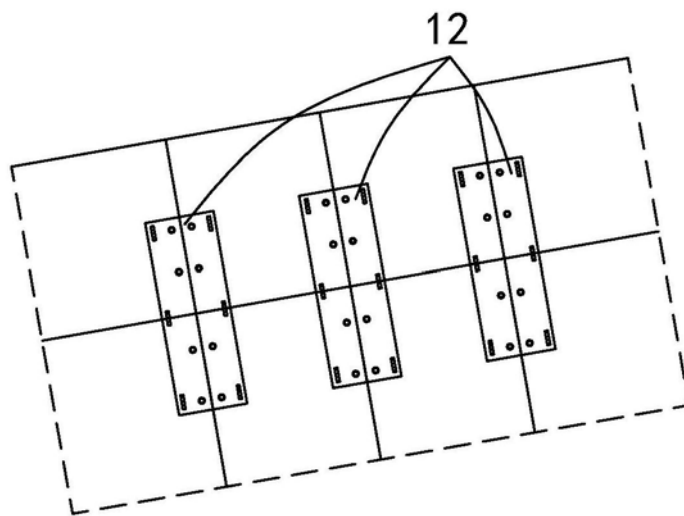


图6

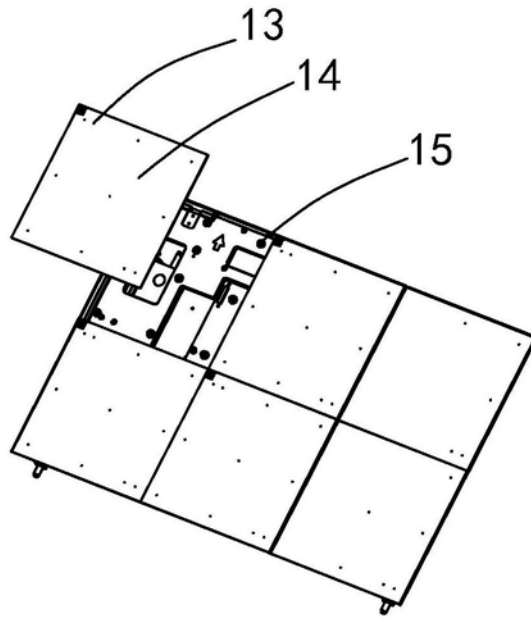


图7