



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203453848 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201320528592. 5

(22) 申请日 2013. 08. 28

(73) 专利权人 四川海金汇光电有限公司
地址 629300 四川省遂宁市创新工业园区

(72) 发明人 罗锦贵

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通合伙) 51211

代理人 苏丹

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 23/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

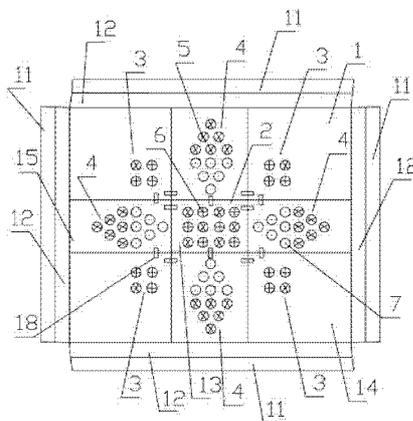
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种分体式聚光型 LED 模组

(57) 摘要

本实用新型涉及 LED 技术领域,特别是涉及一种分体式聚光型 LED 模组,包括印刷电路板和设置在印刷电路板上的 LED 阵列,所述印刷电路板四周设置有聚光板,所述聚光板与印刷电路板所成的夹角为 100-130 度,所述各聚光板为弧面设计,所述聚光板的下部设置有太阳能电池,所述太阳能电池与小型蓄电池相连,所述小型蓄电池上设置有控制开关,所述小型蓄电池与第一电路、第二电路、第三电路连通。本实用新型由于转换后的电能保存在蓄电池中,蓄电池通过控制开关对电路进行供电,当蓄电池中电量不足时,可以关闭控制开关,用其他电池或普通供电系统对 LED 进行供电,非常方便,并且也节约了电能。



1. 一种分体式聚光型 LED 模组,其特征在于:包括印刷电路板(1)和设置在印刷电路板(1)上的 LED 阵列,所述 LED 阵列包括主光源(2)、角光源(3)和辅助光源(4),所述主光源(2)位于印刷电路板(1)中部,在主光源(2)的四个角上分别设置有角光源(3),在所述相邻角光源(3)之间设置有辅助光源(4),主光源(2)和角光源(3)均为矩形 LED 阵列,所述辅助光源(4)为菱形 LED 阵列;所述主光源(2)中 LED 包括第一 LED (5)和第二 LED (6),第一 LED (5)和第二 LED (6)间隔设置;所述呈菱形的辅助光源(4)中上半部分 LED 为第一 LED (5),下半部分为第三 LED (7);所述角光源(3)中外侧角处为第一 LED (5),其余位置为第二 LED (6);所述第一电路与第一 LED (5)相连,第二电路与第二 LED (6)相连,第三电路与第三 LED (7)相连;所述印刷电路板包括主板(13)、角板(14)和辅助板(15),所述主板(13)为矩形,主板(13)的四个侧面均设置有卡槽(16),所述辅助板(15)为矩形,所述辅助板(15)为四个,所述各辅助板(15)的一个侧面设置有固定凸条(17),四个辅助板(15)设置有固定凸条(17)的侧面分别与主板(13)的四个侧面卡接,所述各辅助板(15)其余侧面均设置有卡槽(16),所述角板(14)为四个,各角板(14)的两相邻侧面设置有固定凸条(17),相邻的辅助板(15)之间设置有一个角板(14),角板(14)上固定凸条(17)与辅助板(15)上的卡槽(16)对应卡接,所述相邻的主板(13)与辅助板(15)之间设置有锁紧装置(18),所述相邻的辅助板(15)与角板(14)之间设置有锁紧装置(18);所述印刷电路板四周设置有聚光板(11),所述聚光板(11)与印刷电路板所成的夹角为 100-130 度,所述各聚光板(11)为弧面设计,所述聚光板(11)的下部设置有太阳能电池(12),所述太阳能电池(12)与小型蓄电池相连,所述小型蓄电池上设置有控制开关,所述小型蓄电池与第一电路、第二电路、第三电路连通。

2. 根据权利要求 1 所述的一种分体式聚光型 LED 模组,其特征在于:所述第一电路、第二电路和第三电路为并联连接,与第一电路相连的各第一 LED (5)为串联连接,与第二电路相连的各第二 LED (6)为串联连接,与第三电路相连的各第三 LED (7)为串联连接。

3. 根据权利要求 2 所述的一种分体式聚光型 LED 模组,其特征在于:所述第一 LED(5)、第二 LED (6)和第三 LED (7)均包括有罩体(8)、LED 芯片(9)、支架(10),LED 芯片(9)放于支架(10)上,罩体(8)罩住支架(10),所述支架(10)放置于印刷电路板(1)上。

一种分体式聚光型 LED 模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及 LED 技术领域,特别是涉及一种分体式聚光型 LED 模组。

背景技术

[0002] 在 LED 于 20 世纪 60 年代问世到 80 年代之前这 10 多年中,LED 只有红、黄、绿几种颜色,发光效率很低(仅约 1 lm/W),亮度比较低,而且价格高,人们只是将其用作电子产品的指示灯。从 LED 发展和应用历程上看,这一时期为 LED 的指示应用阶段。LED 的亮度是跟 LED 的发光角度有必然关系的,LED 的角度越小它的亮度越高,如果是 5MM 的 LED180 度角的白光的发光强度只有几百 MCD,如果是 15 度角的光强就要去到一万多两万 MCD 的了,光强相差好几十倍了,如果是用于照明用的,在户外最好是用大功率的 LED 了,亮度就更高了,单个功率有 1W, 3W, 5W, 还有的是用多个大功率组合成一个大功率的 LED, 功率去到几百 W 都有。

[0003] 现有专利如申请号为 CN201020688294.9, 公开号为 CN201954388U 的中国专利“一种 LED 模组光源装置”,公开了一种 LED 模组光源装置,其特征在于:所述 LED 模组光源装置包括 LED 模组光源、基板和 LED 模组透镜,LED 模组透镜的底面设有凹面腔,LED 模组透镜、LED 模组光源均安装在基板上,LED 模组透镜底面的凹面腔罩在 LED 模组光源上,所述 LED 模组光源包括 LED 芯片和碗杯状支架,LED 芯片通过高导热粘接胶粘接在碗杯状支架的碗杯中,LED 芯片通过金属导线与基板电连接,在碗杯状支架的碗中填充有发光胶体,所述 LED 模组光源为由两个或两个以上的 LED 贴片光源构成的条状 LED 光源,LED 模组透镜为条状透镜。上述专利虽然对 LED 装置结构进行了改进,但是当数量较多的 LED 构成 LED 模组时,通常的控制方式是采用两路电路来控制 LED,每个相邻的 LED 受不同的电路控制,这样就可以方便开启闭合其中一路电路,起到可以节约电量的作用,但是这样简单的对多个 LED 进行控制,并不能发挥每个 LED 的亮度,导致关闭部分 LED 后总体亮度不够,并且调整整体亮度的补偿手段也非常有限,并且现有的 LED 聚光的效果不好,白天阳光充足时没有将光能合理利用,造成一定程度的浪费,当 LED 模组体积较大时,对于 LED 模组的搬运和安装都存在很多安全隐患。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的对多个 LED 进行控制,并不能发挥每个 LED 的亮度,导致关闭部分 LED 后总体亮度不够,并且调整整体亮度的补偿手段也非常有限、并且现有的 LED 聚光的效果不好,白天阳光充足时没有将光能合理利用,造成一定程度的浪费、当 LED 模组体积较大时,对于 LED 模组的搬运和安装都存在很多安全隐患的问题,提出一种分体式聚光型 LED 模组。

[0005] 本实用新型采用以下技术方案来实现:

[0006] 一种分体式聚光型 LED 模组,其特征在于:包括印刷电路板和设置在印刷电路板上的 LED 阵列,所述 LED 阵列包括主光源、角光源和辅助光源,所述主光源位于印刷电路板

中部,在主光源的四个角上分别设置有角光源,在所述相邻角光源之间设置有辅助光源,主光源和角光源均为矩形 LED 阵列,所述辅助光源为菱形 LED 阵列;所述主光源中 LED 包括第一 LED 和第二 LED,第一 LED 和第二 LED 间隔设置;所述呈菱形的辅助光源中上半部分 LED 为第一 LED,下半部分为第三 LED;所述角光源中外侧角处为第一 LED,其余位置为第二 LED;所述第一电路与第一 LED 相连,第二电路与第二 LED 相连,第三电路与第三 LED 相连;

[0007] 所述印刷电路板包括主板、角板和辅助板,所述主板为矩形,主板的四个侧面均设置有卡槽,所述辅助板为矩形,所述辅助板为四个,所述各辅助板的一个侧面设置有固定凸条,四个辅助板设置有固定凸条的侧面分别与主板的四个侧面卡接,所述各辅助板其余侧面均设置有卡槽,所述角板为四个,各角板的两相邻侧面设置有固定凸条,相邻的辅助板之间设置有一个角板,角板上固定凸条与辅助板上的卡槽对应卡接,所述相邻的主板与辅助板之间设置有锁紧装置,所述相邻的辅助板与角板之间设置有锁紧装置;

[0008] 所述印刷电路板四周设置有聚光板,所述聚光板与印刷电路板所成的夹角为 100-130 度,所述各聚光板为弧面设计,所述聚光板的下部设置有太阳能电池,所述太阳能电池与小型蓄电池相连,所述小型蓄电池上设置有控制开关,所述小型蓄电池与第一电路、第二电路、第三电路连通。

[0009] 所述第一电路、第二电路和第三电路为并联连接,与第一电路相连的各第一 LED 为串联连接,与第二电路相连的各第二 LED 为串联连接,与第三电路相连的各第三 LED 为串联连接。

[0010] 所述第一 LED、第二 LED 和第三 LED 均包括有罩体、LED 芯片、支架,LED 芯片放于支架上,罩体罩住支架,所述支架放置于印刷电路板上。

[0011] 本实用新型与现有技术相比,其优点在于:

[0012] 1、本实用新型采用了聚光板和太阳能电池相结合的结构,聚光板能够将白天的光线进行聚合,并且将聚合后的光线从太阳能转换为电能从而保存在蓄电池中。由于聚光板的夹角为 100-130 度,所以能够保证无论太阳光从什么角度照射,都有一部分光能被聚光板吸收,而聚光板设计为弧形则加强了聚光的效果,由于转换后的电能保存在蓄电池中,蓄电池通过控制开关对电路进行供电,当蓄电池中电量不足时,可以关闭控制开关,用其他电池或普通供电系统对 LED 进行供电,非常方便,并且也节约了电能。

[0013] 2、本实用新型采用分体式结构的印刷电路板,当 LED 模组体积较大时,对于整体的搬运和安装都非常不方便,所以无论是对于室内还是室外,便于运输和安装就成了较大 LED 模组需要考虑的问题,所以本实用新型利用卡槽和固定凸条的卡接来实现分体式的分、合,结构简单、易于加工,一块完整的印刷电路板分割为九个独立的小板,大大缩小了搬运和安装的难度,由于还安装了额外的锁紧装置,锁紧装置可以为螺栓结构、锁片结构或者现有的锁紧结构,所以能够对各个小板之间起到二次固定的作用,使拼装后的印刷电路板各个小板之间更为牢固。

[0014] 3、本实用新型采用三种电路控制整个 LED 模组,并且由于设置有辅助光源,所以辅助光源能够在整体光源亮度不足时,对整体的亮度进行补偿,并且由于第一 LED 是分布在整体模组的外沿,所以当开启第一 LED 时,整体的亮度能维持在较好的水准,此时如果认为整体亮度不够,可开启第二电路,此时第二 LED 会全部点亮,由于第二 LED 与第一 LED 的数量基本相同,所以此时亮度会提高很多,可用于户外或者室内有活动或者举办晚会,但

是如果此时认为亮度过亮,可关闭第二电路,开启第三电路,由于第三 LED 的安装位置位于第一 LED 的内侧,所以当开启第三 LED 时,整体光源的亮度会增加,但是光晕不会扩大太多,能有效控制现场光源效果。并且本实用新型的辅助光源为菱形结构,所以在菱形外侧一端的第一 LED 的光晕较为突出,而由于角光源缩进于辅助光源,所以辅助光源的光晕不会与角光源的光晕产生过多的重叠,这样就能保证整体光源亮度的均匀。

[0015] 4、本实用新型的第一电路、第二电路和第三电路为并联,三路电路能够单独对控制第一 LED、第二 LED 和第三 LED,而互不影响,并且三路电路上的 LED 为串联,这样就能够保证每种 LED 保持一致。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型结构示意图。

[0017] 图 2 为 LED 结构示意图。

[0018] 图 3 为分体后印刷电路板俯视图。

[0019] 图 4 为分体后印刷电路板侧视图。

[0020] 附图中:印刷电路板 1,主光源 2,角光源 3,辅助光源 4,第一 LED5,第二 LED6,第三 LED7,罩体 8,LED 芯片 9,支架 10,聚光板 11,太阳能电池 12,主板 13,角板 14,辅助板 15,卡槽 16,固定凸条 17,锁紧装置 18。

具体实施方式

[0021] 实施例 1

[0022] 一种分体式聚光型 LED 模组包括印刷电路板 1 和设置在印刷电路板 1 上的 LED 阵列,所述 LED 阵列包括主光源 2、角光源 3 和辅助光源 4,所述主光源 2 位于印刷电路板 1 中部,在主光源 2 的四个角上分别设置有角光源 3,在所述相邻角光源 3 之间设置有辅助光源 4,主光源 2 和角光源 3 均为矩形 LED 阵列,所述辅助光源 4 为菱形 LED 阵列;所述主光源 2 中 LED 包括第一 LED5 和第二 LED6,第一 LED5 和第二 LED6 间隔设置;所述呈菱形的辅助光源 4 中上半部分 LED 为第一 LED5,下半部分为第三 LED7;所述角光源 3 中外侧角处为第一 LED5,其余位置为第二 LED6;所述第一电路与第一 LED5 相连,第二电路与第二 LED6 相连,第三电路与第三 LED7 相连。所述印刷电路板四周设置有聚光板 11,所述聚光板 11 与印刷电路板所成的夹角为 100-130 度,所述各聚光板 11 为弧面设计,所述聚光板 11 的下部设置有太阳能电池 12,所述太阳能电池 12 与小型蓄电池相连,所述小型蓄电池上设置有控制开关,所述小型蓄电池与第一电路、第二电路、第三电路连通。本实用新型采用了聚光板 11 和太阳能电池 12 相结合的结构,聚光板 11 能够将白天的光线进行聚合,并且将聚合后的光线从太阳能转换为电能从而保存在蓄电池中。由于聚光板 11 的夹角为 100-130 度,所以能够保证无论太阳光从什么角度照射,都有一部分光能被聚光板 11 吸收,而聚光板 11 设计为弧形则加强了聚光的效果,由于转换后的电能保存在蓄电池中,蓄电池通过控制开关对电路进行供电,当蓄电池中电量不足时,可以关闭控制开关,用其他电池或普通供电系统对 LED 进行供电,非常方便,并且也节约了电能。所述印刷电路板包括主板 13、角板 14 和辅助板 15,所述主板 13 为矩形,主板 13 的四个侧面均设置有卡槽 16,所述辅助板 15 为矩形,所述辅助板 15 为四个,所述各辅助板 15 的一个侧面设置有固定凸条 17,四个辅助板 15 设置有

固定凸条 17 的侧面分别与主板 13 的四个侧面卡接,所述各辅助板 15 其余侧面均设置有卡槽 16,所述角板 14 为四个,各角板 14 的两相邻侧面设置有固定凸条 17,相邻的辅助板 15 之间设置有一个角板 14,角板 14 上固定凸条 17 与辅助板 15 上的卡槽 16 对应卡接,所述相邻的主板 13 与辅助板 15 之间设置有锁紧装置 18,所述相邻的辅助板 15 与角板 14 之间设置有锁紧装置 18。本实用新型采用分体式结构的印刷电路板,当 LED 模组体积较大时,对于整体的搬运和安装都非常不方便,所以无论是对于室内还是室外,便于运输和安装就成了较大 LED 模组需要考虑的问题,所以本实用新型利用卡槽 16 和固定凸条 17 的卡接来实现分体式的分、合,结构简单、易于加工,一块完整的印刷电路板分割为九个小板,大大缩小了搬运和安装的难度,由于还安装了额外的锁紧装置 18,锁紧装置 18 可以为螺栓结构、锁片结构或者现有的锁紧结构,所以能够对各个小板之间起到二次固定的作用,使拼装后的印刷电路板各个小板之间更为牢固。本实用新型采用三种电路控制整个 LED 模组,并且由于设置有辅助光源 4,所以辅助光源 4 能够在整体光源亮度不足时,对整体的亮度进行补偿,并且由于第一 LED5 是分布在整体模组的外沿,所以当开启第一 LED5 时,整体的亮度能维持在较好的水准,此时如果认为整体亮度不够,可开启第二电路,此时第二 LED6 会全部点亮,由于第二 LED6 与第一 LED5 的数量基本相同,所以此时亮度会提高很多,可用于户外或者室内有活动或者举办晚会,但是如果此时认为亮度过亮,可关闭第二电路,开启第三电路,由于第三 LED7 的安装位置位于第一 LED5 的内侧,所以当开启第三 LED7 时,整体光源的亮度会增加,但是光晕不会扩大太多,能有效的控制现场光源效果。并且本实用新型的辅助光源 4 为菱形结构,所以在菱形外侧一端的第一 LED5 的光晕较为突出,而由于角光源 3 缩进于辅助光源 4,所以辅助光源 4 的光晕不会与角光源 3 的光晕产生过多的重叠,这样就能保证整体光源亮度的均匀。

[0023] 实施例 2

[0024] 一种分体式聚光型 LED 模组,其特征在于:包括印刷电路板 1 和设置在印刷电路板 1 上的 LED 阵列,所述 LED 阵列包括主光源 2、角光源 3 和辅助光源 4,所述主光源 2 位于印刷电路板 1 中部,在主光源 2 的四个角上分别设置有角光源 3,在所述相邻角光源 3 之间设置有辅助光源 4,主光源 2 和角光源 3 均为矩形 LED 阵列,所述辅助光源 4 为菱形 LED 阵列;所述主光源 2 中 LED 包括第一 LED5 和第二 LED6,第一 LED5 和第二 LED6 间隔设置;所述呈菱形的辅助光源 4 中上半部分 LED 为第一 LED5,下半部分为第三 LED7;所述角光源 3 中外侧角处为第一 LED5,其余位置为第二 LED6;所述第一电路与第一 LED5 相连,第二电路与第二 LED6 相连,第三电路与第三 LED7 相连。所述印刷电路板包括主板 13、角板 14 和辅助板 15,所述主板 13 为矩形,主板 13 的四个侧面均设置有卡槽 16,所述辅助板 15 为矩形,所述辅助板 15 为四个,所述各辅助板 15 的一个侧面设置有固定凸条 17,四个辅助板 15 设置有固定凸条 17 的侧面分别与主板 13 的四个侧面卡接,所述各辅助板 15 其余侧面均设置有卡槽 16,所述角板 14 为四个,各角板 14 的两相邻侧面设置有固定凸条 17,相邻的辅助板 15 之间设置有一个角板 14,角板 14 上固定凸条 17 与辅助板 15 上的卡槽 16 对应卡接,所述相邻的主板 13 与辅助板 15 之间设置有锁紧装置 18,所述相邻的辅助板 15 与角板 14 之间设置有锁紧装置 18。所述印刷电路板四周设置有聚光板 11,所述聚光板 11 与印刷电路板所成的夹角为 100-130 度,所述各聚光板 11 为弧面设计,所述聚光板 11 的下部设置有太阳能电池 12,所述太阳能电池 12 与小型蓄电池相连,所述小型蓄电池上设置有控制开关,

所述小型蓄电池与第一电路、第二电路、第三电路连通。所述第一电路、第二电路和第三电路为并联连接,与第一电路相连的各第一 LED5 为串联连接,与第二电路相连的各第二 LED6 为串联连接,与第三电路相连的各第三 LED7 为串联连接。所述第一 LED5、第二 LED6 和第三 LED7 均包括有罩体 8、LED 芯片 9、支架 10, LED 芯片 9 放于支架 10 上,罩体 8 罩住支架 10,所述支架 10 放置于印刷电路板 1 上。本实用新型采用分体式结构的印刷电路板,当 LED 模组体积较大时,对于整体的搬运和安装都非常不方便,所以无论是对于室内还是室外,便于运输和安装就成了较大 LED 模组需要考虑的问题,所以本实用新型利用卡槽 16 和固定凸条 17 的卡接来实现分体式的分、合,结构简单、易于加工,一块完整的印刷电路板分割为九个独立的小板,大大缩小了搬运和安装的难度,由于还安装了额外的锁紧装置 18,锁紧装置 18 可以为螺栓结构、锁片结构或者现有的锁紧结构,所以能够对各个小板之间起到二次固定的作用,使拼装后的印刷电路板各个小板之间更为牢固。本实用新型采用了聚光板 11 和太阳能电池 12 相结合的结构,聚光板 11 能够将白天的光线进行聚合,并且将聚合后的光线从太阳能转换为电能从而保存在蓄电池中。由于聚光板 11 的夹角为 100-130 度,所以能够保证无论太阳光从什么角度照射,都有一部分光能被聚光板 11 吸收,而聚光板 11 设计为弧形则加强了聚光的效果,由于转换后的电能保存在蓄电池中,蓄电池通过控制开关对电路进行供电,当蓄电池中电量不足时,可以关闭控制开关,用其他电池或普通供电系统对 LED 进行供电,非常方便,而且也节约了电能。本实用新型采用三种电路控制整个 LED 模组,并且由于设置有辅助光源 4,所以辅助光源 4 能够在整体光源亮度不足时,对整体的亮度进行补偿,并且由于第一 LED5 是分布在整体模组的外沿,所以当开启第一 LED5 时,整体的亮度能维持在较好的水准,此时如果认为整体亮度不够,可开启第二电路,此时第二 LED6 会全部点亮,由于第二 LED6 与第一 LED5 的数量基本相同,所以此时亮度会提高很多,可用于户外或者室内有活动或者举办晚会,但是如果此时认为亮度过亮,可关闭第二电路,开启第三电路,由于第三 LED7 的安装位置位于第一 LED5 的内侧,所以当开启第三 LED7 时,整体光源的亮度会增加,但是光晕不会扩大太多,能有效的控制现场光源效果。并且本实用新型的辅助光源 4 为菱形结构,所以在菱形外侧一端的第一 LED5 的光晕较为突出,而由于角光源 3 缩进于辅助光源 4,所以辅助光源 4 的光晕不会与角光源 3 的光晕产生过多的重叠,这样就能保证整体光源亮度的均匀。本实用新型的第一电路、第二电路和第三电路为并联,三路电路能够单独对控制第一 LED5、第二 LED6 和第三 LED7,而互不影响,并且三路电路上的 LED 为串联,这样就能够保证每种 LED 保持一致。

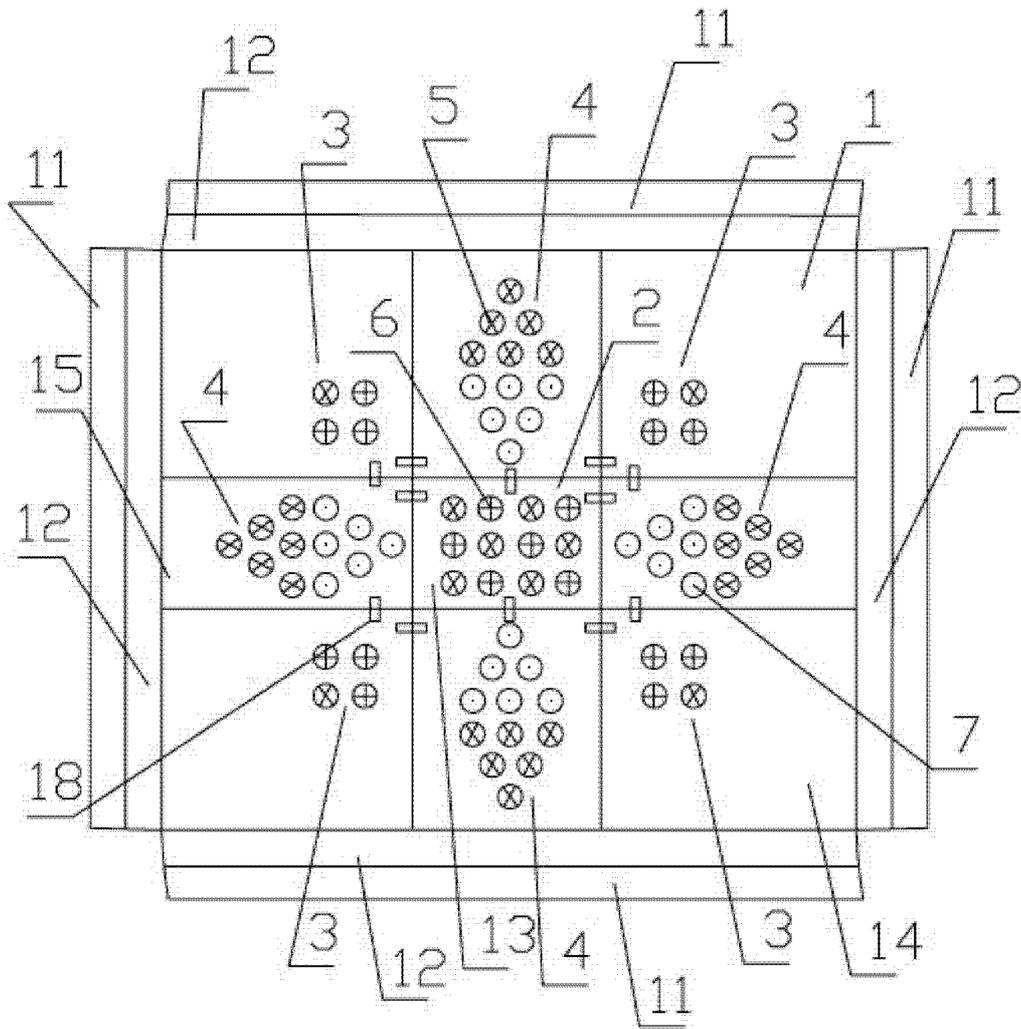


图 1

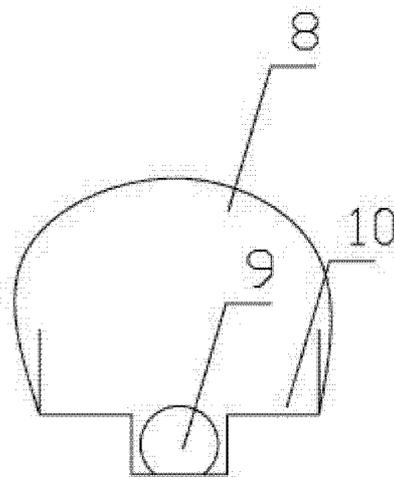


图 2

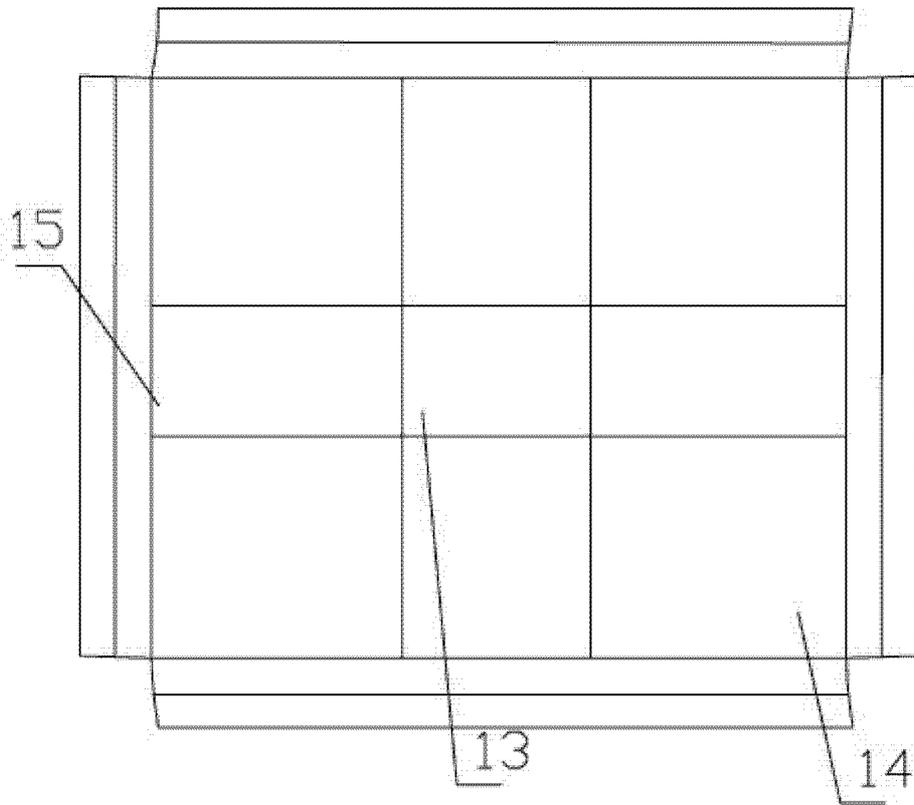


图 3

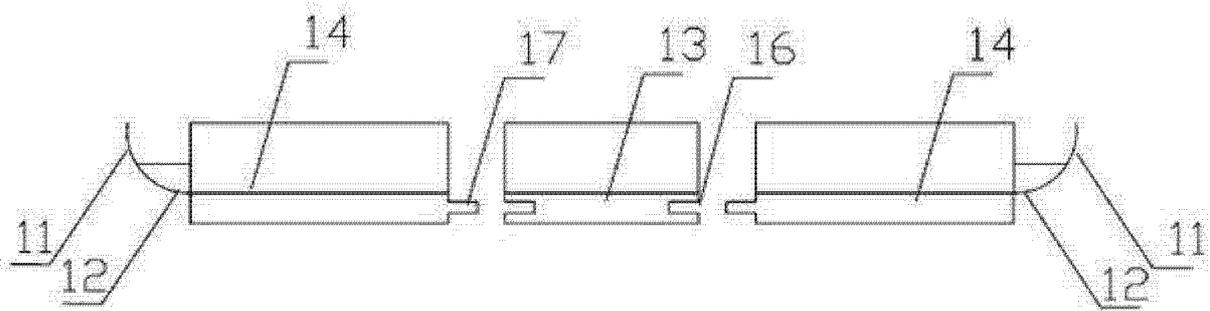


图 4