[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09F 9/33 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910077962.6

[43] 公开日 2009 年 7 月 22 日

[11] 公开号 CN 101488303A

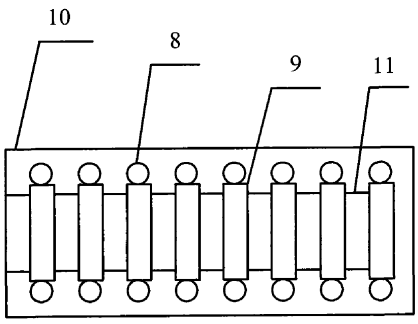
[22] 申请日 2009.2.5
[21] 申请号 200910077962.6
[71] 申请人 北京巨数数字技术开发有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地东路 1 号盈创动力园区 E 座 402B 室
[72] 发明人 商 松
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种双面 LED 屏

[57] 摘要

本发明公开了一种双面 LED 屏，包括一框架、至少一 PCB 板、若干 LED 单元、设置在框架上的至少一控制装置；LED 单元包括至少一 LED 发光二极管；PCB 板设置至少一电源线路和至少一信号线路，所述 PCB 板上相对的两侧边分别设置至少一所述 LED 单元；所述框架设置有若干凹槽，各 PCB 板平行排列，固定设置在所述框架的凹槽上，在所述框架的两侧分别形成一个显示屏出光面；所述控制装置用于控制各 PCB 板上的 LED 单元。 采用上述方案，本发明通过在 PCB 板上的两侧分别设置 LED 发光二极管，使之具有了双向显示的突出的实质性特点；能够满足 LED 屏居中放置、悬挂，人们从两面观看的特定需要，从而获得更好的技术效果和经济效益。



1、 一种双面 LED 显示屏，其特征在于，包括一框架、至少一 PCB 板、若干 LED 单元、设置在框架上的至少一控制装置；

所述 LED 单元包括至少一 LED 发光二极管；

所述 PCB 板设置至少一电源线路和至少一信号线路，所述 PCB 板上相对的两侧边分别设置至少一所述 LED 单元；

所述框架设置有若干凹槽，各 PCB 板平行排列，固定设置在所述框架的凹槽上，在所述框架的两侧分别形成一个显示屏出光面；

所述控制装置用于控制各 PCB 板上的 LED 单元。

2、 根据权利要求 1 所述的双面 LED 屏，其特征在于，所述控制装置包括感应器、控制单元、控制开关和控制模块；

所述感应器与所述控制单元、所述控制开关与所述控制模块顺序电连接，用于感应变化或接收外部指令，并通知所述控制单元；

所述控制单元用于在满足预设定条件时，启动所述控制开关，将预设置的 LED 控制信号发送给所述控制模块；

所述控制模块与各 LED 单元连接，用于根据所述 LED 控制信号，驱动控制各 LED 发光二极管。

3、 根据权利要求 1 所述的双面 LED 屏，其特征在于，所述 PCB 板为平行四边形。

4、 根据权利要求 1 所述的双面 LED 屏，其特征在于，在设置所述 LED 单元的各侧边，分别设置有连续凹槽，用于设置或容置各 LED 发光单元。

5、 根据权利要求 4 所述的双面 LED 屏，其特征在于，所述 LED 发光单元是贴片式 LED 发光二极管，所述凹槽的深度与所述贴片式 LED 发光二极管的厚度相适应，用于容置各 LED 发光二极管。

6、 根据权利要求 5 所述的双面 LED 屏，其特征在于，两相邻的 PCB 板之间设置一屏蔽层，用于滤除相互之间光波干扰。

7、 根据权利要求 1 所述的双面 LED 屏，其特征在于，所述 PCB 板设置有若干散热孔。

8、 根据权利要求 1 所述的双面 LED 屏，其特征在于，所述双面 LED 屏还设置至少一控制面板，与所述控制装置相连接，用于接受外部指令，通过所述控制装置控制各 PCB 板上的 LED 单元。

9、 根据权利要求 1 所述的双面 LED 屏，其特征在于，所述框架的外壳，其各壁均设置栅格或通孔。

10、 根据权利要求 1 至 9 任一所述的双面 LED 屏，其特征在于，所述 LED 发光二极管为 OLED 发光二极管及其驱动结构。

一种双面 LED 屏

技术领域

本发明涉及一种照明装置，尤其涉及一种双面 LED 屏。

背景技术

LED 显示屏作为信息传播的一种重要手段，已经成为城市信息现代化建设的标志。随着社会经济的不断进步，以及 LED 显示技术的不断完善，人们对 LED 显示屏的认识将会越来越深入，其应用领域将会越来越广。

现有 LED 显示屏中，即正面为 LED 显示屏，背面是屏体，人们只能从正面收看，无法满足特定场合下，人们从 LED 显示屏的正反两面同时收看的特殊需求。给使用者在使用 LED 显示屏的过程中带来了不方便。因此，现有技术存在缺陷，需要改进。

发明内容

本发明提供一种前后显示的 LED 屏体。

本发明的技术方案如下：一种双面 LED 显示屏，包括一框架、至少一 PCB 板、若干 LED 单元、设置在框架上的至少一控制装置；

所述 LED 单元包括至少一 LED 发光二极管；

所述 PCB 板设置至少一电源线路和至少一信号线路，所述 PCB 板上相对的两侧边分别设置至少一所述 LED 单元；

所述框架设置有若干凹槽，各 PCB 板平行排列，固定设置在所述框架的凹槽上，在所述框架的两侧分别形成一个显示屏出光面；

所述控制装置用于控制各 PCB 板上的 LED 单元。

所述的双面 LED 屏，所述控制装置包括感应器、控制单元、控制开关和控制模块；

所述感应器与所述控制单元、所述控制开关与所述控制模块顺序电连接，用于感应变化或接收外部指令，并通知所述控制单元；

所述控制单元用于在满足预设定条件时，启动所述控制开关，将预设置的 LED 控制信号发送给所述控制模块；

所述控制模块与各 LED 单元连接，用于根据所述 LED 控制信号，驱动控制各 LED 发光二极管。

所述的双面 LED 屏，所述 PCB 板为平行四边形。

所述的双面 LED 屏，设置所述 LED 单元的各侧边，分别设置有连续凹槽，用于设置或容置各 LED 发光单元。

所述的双面 LED 屏，所述 LED 发光单元是贴片式 LED 发光二极管，所述凹槽的深度与所述贴片式 LED 发光二极管的厚度相等，用于容置各 LED 发光二极管。

所述的双面 LED 屏，两相邻的 PCB 板之间设置一屏蔽层，用于滤除相互之间光波干扰。

所述的双面 LED 屏，所述 PCB 板设置有若干散热孔。

所述的双面 LED 屏，所述双面 LED 屏还设置至少一控制面板，与所述控制装置相连接，用于接受外部指令，通过所述控制装置控制各 PCB 板上的 LED 单元。

所述的双面 LED 屏，所述框架的外壳，其各壁均设置栅格或通孔。

所述的双面 LED 所述 LED 发光二极管为 OLED 发光二极管及其驱动结构。

采用上述方案，本发明通过在 PCB 板上的两侧分别设置 LED 发光二极管，使之具有双面屏幕结构，使之具有了双向显示的突出的实质性特点；能够满足 LED 屏居中放置、悬挂，人们从两面观看的特定需要；以一台双

面屏替代两台普通单面屏使用，不仅减少占用空间、减少连接繁琐、减少成本投入，而且简洁美观、使用方便、安全可靠，从而获得更好的技术效果和经济效益。

附图说明

图 1 是本发明中双面 LED 屏结构示意图之一;

图 2 是图 1 的 A-A 截面示意图;

图 3 是本发明中 PCB 板结构示意图;

图 4 是本发明中 PCB 板与 LED 发光二极管结合示意图之一;

图 5 是本发明中 PCB 板与 LED 发光二极管结合示意图之二;

图 6 是本发明中双面 LED 屏结构示意图之二。

具体实施方式

以下结合附图和具体实施例，对本发明进行详细说明。

实施例 1

如图 1 所示，本实施例提供了一种双面 LED 屏，包括一框架 10、安装在框架 10 上形状为平行四边形的多块 PCB 板，多块 PCB 板平行排列在框架 10 的凹槽内，每块 PCB 板 9 上的相对两侧边均匀设置多个 LED 发光单元；本实施例中，一 LED 发光单元包括一 LED 发光二极管 8， 在框架 10 内部还设置一控制装置，所述控制装置用于控制各 PCB 板上的各个 LED 单元。

如图 3 所示，所述 PCB 板包括一第一侧边 1 与一第二侧边 2，一第三侧面 3 与一第四侧面，第四侧面与第三侧面 3 相对设置；所述 PCB 板的第三侧面 3 上设置一正极电源线路、一负极电源线路和一信号线路，所述 PCB 板的第一侧边 1 与所述第二侧边 2 呈平行相对设置，所述 PCB 板的第一侧边 1、第二侧边 2，分别安装设置多个发光二极管，所述第一侧边、所述第

二侧边分别作为LED屏的出光面。

又如图1所示，在框架10的内沿设置有凹槽，凹槽的大小稍微大于PCB板9的截面，凹槽中设置有卡槽，PCB板9的截面的一侧设置有卡扣，卡槽和卡扣配对使用，用来把多块PCB板分别固定在框架10上，以形成一个上述的双面LED屏；在PCB板上设置有圆形散热孔和在框架10上下左右四壁均呈栅格状或网眼状，使屏体内空气畅通对流，十分有利于元器件降温散热。

如图2所示，两相邻PCB板之间装有屏蔽隔层11，以滤除相互之间光波干扰，保持显示屏的清晰度和稳定度。

由于双面LED屏容易产生大量的热量，如果不及时散热，就会损害电子元件，影响发光二极管8的使用寿命。为了克服以上问题，如图4所示，各PCB板可设置若干通孔；例如，各PCB板的第三侧面和第四侧面之间，设置有连通的圆孔12。在此基础上，一个例子是，各PCB板高低一样，设置的圆孔位置相同，各个圆孔分别可组成多条近似直线的孔道，即每个PCB板上的圆孔12几乎在一条直线，这个圆孔12组成的孔道，不但可以散热通风，还可以用作公共通道，例如，用于布线，包括设置网线，还可用于穿过支撑杆，用于固定各PCB板。

其中设置在PCB板9上各电源线路，也可以设置为包括多条正极电源线路和多条负极电源线路，各正极电源线和各负极电源线分别与外接电源连接，以保证PCB板9内各LED发光二极管8等电子元器件的正常工作；设置多对正、负极电源线路可以分别与LED发光二极管8和其他电子元器件相连接，在某一对正、负极电源线路断开时，不影响其他正、负极电源线路的正常工作；也可以将其中一对正、负极电源线路作为主电源线，其他正、负极电源线路作为备用电源线，电源线具有多重的保证，使在主电源线断开时，不影响LED发光二极管8和其他电子元器件的正常工作。为了使本实施例中LED灯条结构简单，一般地，仅设置一正极电源线路和一

负极电源线路。

又如，为了更好地配合双面 LED 屏的显示效果，还可以设置至少一音箱。例如，通过控制面板或遥控器，可对双面屏幕和音箱实施同步调控，或对单面屏幕和音箱实施分步调控；可使双屏幕显示相同的视频信号，或显示不同的视频信号。根据不同的需要设置不同的视频、音效效果。

实施例 2

在实施例 1 的基础上，本实施例中的 LED 发光二极管是贴片式 LED 发光二极管，在 PCB 板的第一侧边与第二侧边上分别设置有连续凹槽，用于容置各贴片式 LED 发光二极管，这样，贴片式 LED 发光二极管可以分别设置在各凹槽中，凹槽的尺寸略大于贴片式 LED 发光二极管的体积，这样各贴片式 LED 发光二极管能够很均匀的设置在凹槽中，而且容易使贴片式发光二极管的出光面整齐一致；PCB 板设置凹槽可以更好的固定各贴片式 LED 发光二极管，凹槽的深度与所述贴片式 LED 发光二极管的厚度相适应，所述凹槽用来固定安放所述贴片式 LED 发光二极管。例如，如图 5 所示，在安装好全部贴片式 LED 发光二极管之后，各 LED 处于所述凹槽之内，或者，各 LED 的顶部不露出所述凹槽。贴片式 LED 发光二极管 15 设置在 PCB 板的第一侧边可以选择是横向设置，也可以考虑纵向设置，同样贴片式 LED 发光二极管 15 设置在 PCB 板的第二侧边可以选择是纵向设置，也可以考虑横向设置。

由于双面 LED 屏容易产生大量的热量，如果产生的大量热量不能够及时转移，会损害电子元件，影响发光二极管 8 的发光。为了克服以上问题，如图 5 所示，各 PCB 板的第三侧面和第四侧面设置有方孔 14，由于设置的 PCB 板高低一样，所以每个 PCB 板上的方孔 14 几乎在一条直线，这个方孔 14 不但可以散热通风，还可以用来公共通道。

根据不同设计的需要所述第一侧边、所述第二侧边上分别设置有非连续凹槽，所述发光二极管设置在所述 PCB 板的凹槽里。

在 PCB 板上，或者，在屏体内部还可以设置一控制装置，该控制装置包括一感应器、一控制单元、一控制开关和至少一控制模块。

感应器用于感应变化，并通知控制单元，当变化满足预设定的条件时，控制单元根据预设定的控制程序，启动控制开关，同时将预设置的 LED 控制信号，通过信号线发送给控制模块，控制模块接收来自控制单元的 LED 控制信号，并根据信号线传输的 LED 控制信号，驱动控制 LED 发光二极管。例如，感应器为温度监控单元，在环境温度超过预设的警戒温度时，如摄氏 60 度或 70 度，则通知控制单元，通过控制开关关闭各 LED。

预设置的 LED 控制信号，可以预先储存在控制单元中，也可以由感应器传送到控制单元，用于控制各 LED 的发光时间和发光方式等。

一个例子是，为了更好的保护各个 LED 发光二极管，在各个 LED 发光二极管与控制模块之间串联过热保护开关，控制单元启动控制开关后，同时通过线路将预设定的控制指令传递给控制模块，控制模块根据所述控制指令启动过热保护开关，并根据所述控制指令，来控制过热保护开关的状态变换，在不影响 LED 装置的照明工作下，可以防止各组 LED 发光二极管因长时间工作，LED 发光二极管内热量囤积而使 LED 发光二极管寿命缩短，并且容易烧坏。

例如，通过控制单元的控制指令首先打开过热保护开关，控制模块根据信号线预设定的 LED 控制信号，驱动控制各个 LED 发光二极管进行工作。当第一侧边 LED 发光二极管工作 10 个小时后，再通过控制单元的控制指令关并且同时打开过热保护开关，第一侧边 LED 发光二极管停止工作，同时，第二侧边 LED 发光二极管开始，如此类推。由于各 LED 发光二极管工作的时间较短，各 LED 发光二极管内囤积热量较少，LED 发光二极管不容易烧坏，使用寿命更长。并且，由于整个 LED 装置内的各 LED 发光二极管实际工作时间减少一倍，因此 LED 装置的使用寿命更加长。

控制模块用于驱动控制 LED 发光二极管，并根据各信号线传输的 LED

控制信号，驱动控制不同数量的LED发光二极管，使各LED发光二极管能够实现不同亮度变化，以及使各LED发光二极管之间相互结合呈不同颜色的变化。

或者，控制模块为北京中庆微数字设备开发有限公司生产的控制芯片ZQL9712，控制芯片ZQL9712通过由四根导线组成的四条控制信号线传输控制信号，并且，根据传输的控制信号，驱动控制3个LED发光二极管，或驱动控制多个各种颜色的LED发光二极管。

感应器可以设置为一红外接收器，在本实施例LED装置外还可以设置一由人控制的远程遥控器，远程遥控器发送红外信号，感应器感应红外信号，并通知控制单元，控制单元接收通知，发送指令，并将预设置的LED控制信号，通过信号线传递给控制模块，控制模块接收来自控制单元的控制指令，启动过热保护开关，并根据信号线传输的LED控制信号，驱动控制第一侧边或第二侧边LED发光二极管，可通过控制模块调节各LED发光二极管光线的强弱以及光线的颜色变化。

另外，感应器还可以为一声控感应器或电控感应器。

例如，声控感应器通过感应声音的变化，并通知控制单元，当外界声音的变化达到预设定的强度时，控制单元根据预设定的控制程序，启动开控制开关，然后，通过线路将预设定的控制指令，传递给控制模块，并同时，将预设置的LED控制信号，通过信号线传递给控制模块，控制模块根据控制单元预设定的控制指令，以及根据信号线传递的LED控制信号，对各组LED发光二极管的工作进行控制。

或者，电控感应器，则通过调节电流的大小，并通过电控感应器感应电流变化，并通知控制单元，当电流的变化达到预设定的强度时，控制单元根据预设定的控制程序，启动开控制开关，然后，通过线路将预设定的控制指令，传递给控制模块，并同时，将预设置的LED控制信号，通过信号线传递给控制模块，控制模块根据控制单元预设定的控制指令，以及根

据信号线传递的LED控制信号，对各组LED发光二极管的工作进行控制。

或者，感应器还可以为遥控感应器，由信号发射装置发送指令，通知控制单元，对控制单元对各LED发光二极管的工作进行控制。

实施例3

如图6所示，本发明提供了一种双面LED屏，包括一框架10、安装在框架10上形状为平行四边形的多块PCB板、多块PCB板平行排列在框架10的凹槽内，多个LED发光单元设置在多块PCB板上，本实施例中LED发光单元包括一个LED发光二极管8，在框架10内部还设置至少一系统控制装置、至少一电路控制装置16；所述PCB板9上设置两正极电源线路、两负极电源线路和两信号线路，所述PCB板9包括一第一侧边、一第二侧边、一第三侧面和一第四侧面；所述PCB板9的第三侧面与所述第四侧面呈平行相对设置，所述PCB板9的第三侧面与所述第四侧面分别安装设置多个发光二极管8，所述第三侧面、所述第四侧面分别作为LED屏的一个出光面。

所述框架10的内沿设置有凹槽，凹槽的大小稍微大于PCB板9的截面，凹槽中设置有卡槽，PCB板9的截面的一侧设置有卡扣，卡槽和卡扣配对使用，用来固定多块所述PCB板9，从而形成一上述的双面屏。

另外在框架10上下左右四壁均呈栅格状或网眼状，使机内空气畅通对流，利于元器件降温散热。两相邻的PCB板9之间通过固定装置17固定在一起，以滤除相互之间光波干扰，保持显示屏的清晰度和稳定度，且增加LED屏的牢固稳定性；本实施例中的固定装置17是卡槽和卡扣，通过在一PCB板上设置卡槽，在另一PCB板上设置卡座扣，两相邻的PCB板固定在一起，也可以根据不同场合的需要，使实用螺钉或螺母固定等等。

其中，设置在PCB板上的各电源线路，也可以设置为包括多条正极电源线路和多条负极电源线路，各正极电源线和各负极电源线分别与外接电源连接，以保证PCB板内各LED发光二极管等电子元器件的正常工作；设

置多对正、负极电源线路可以分别与LED发光二极管和其他电子元器件相连接，在某一对正、负极电源线路断开时，不影响其他正、负极电源线路的正常工作；也可以将其中一对正、负极电源线路作为主电源线，其他正、负极电源线路作为备用电源线，电源线具有多重的保证，使在主电源线断开时，不影响LED发光二极管和其他电子元器件的正常工作。例如，为了使本实施例中LED灯条结构简单，一般地，可以仅设置一正极电源线路和一负极电源线路。

实施例4

在上述各个例子的基础上，为了更好地配合双面LED屏的显示效果，还设置至少一音箱，用于配合LED屏播放节目的需要；为了更好的控制双面LED屏，所述双面LED屏还设置一控制面板，与所述控制装置相连接，用于接受外部指令，通过所述控制装置控制各PCB板上的LED单元。在通常情况下，在双面LED屏体内部设置一套控制面板，可对双面屏幕和音箱实施同步调控，可使双屏幕显示相同的视频信号；也可以对单面屏幕分别设置一套控制面板，分别对单面屏幕和音箱实施分步调控；或显示不同的视频信号。

上述各例中，所述的LED发光二极管，可以是OLED（Organic light-emitting diode，有机发光二极管），包括双层A型（double layer-A，DL-A）、双层B型（double layer-B，DL-B）、三层A型（three layer-A，TL-A）、三层B型（three layer-B，TL-B）、单量子阱结构或多量子阱（multiple quantumwell，MQW）结构的OLED等等，本发明对此不作任何额外限制。这样，无需背光灯，OLED采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板，当有电流通过时，OLED就会发光，具有反应快、重量轻、厚度薄、构造简单、成本低等优点。

例如，所述OLED基本结构是一与电源正极相连的铟锡氧化物（ITO），再加上另一个金属阴极，包成如三明治的结构。整个结构层中包括了：空

穴传输层（HTL，Hole Transport Layer）、发光层（EL，Emitter Layer）与电子传输层（ETL，Electron Transport Layer）。当供应适当电压时，正极电洞与阴极电荷就会在发光层中结合，产生光亮，依其配方不同产生 RGB 三原色，构成基本色彩。

应当理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

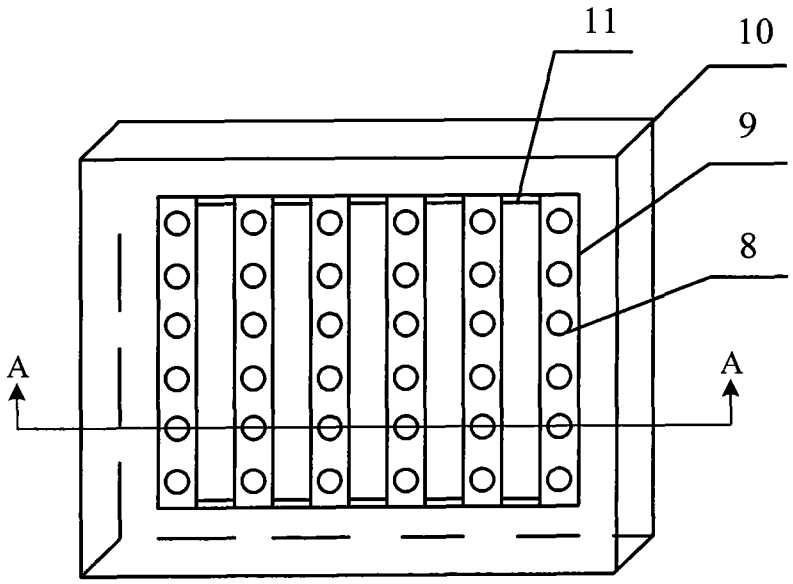


图 1

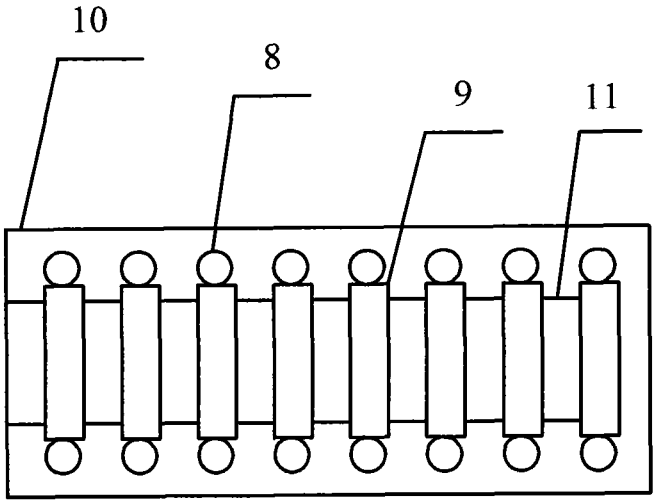


图 2

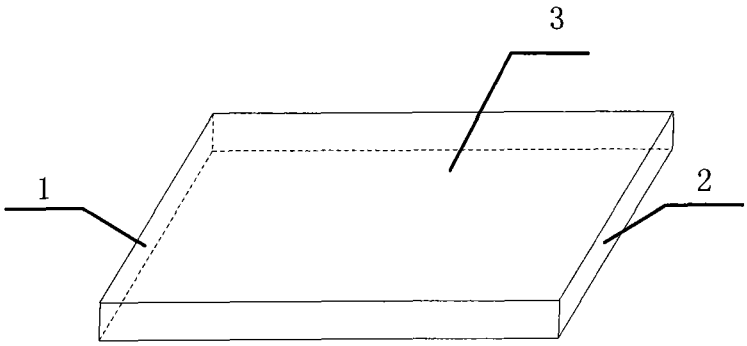


图 3

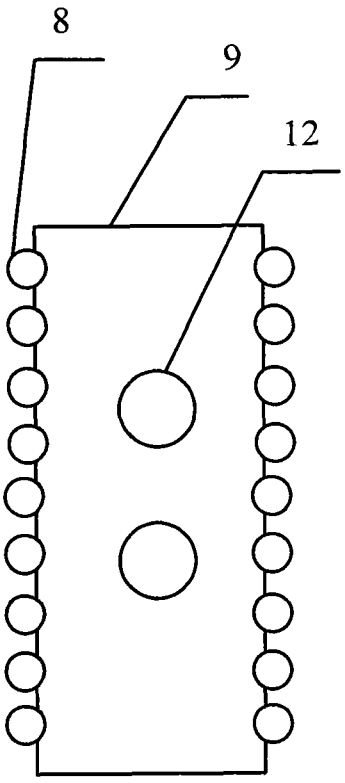


图 4

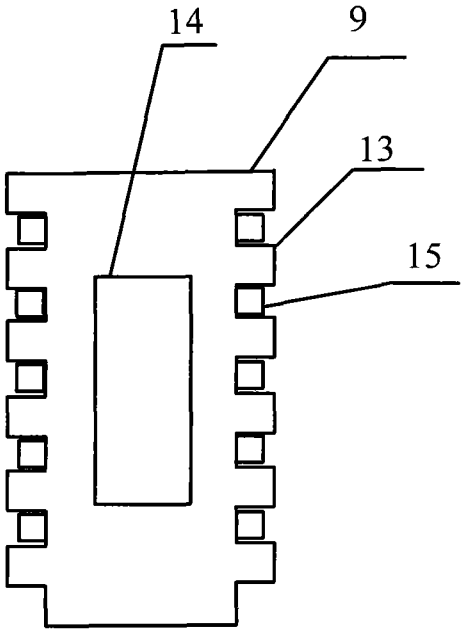


图 5

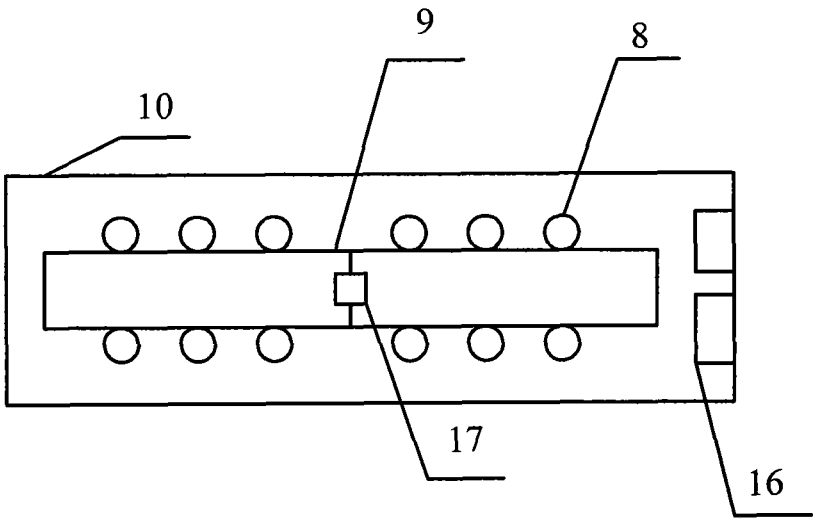


图 6