



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202228982 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201120385140. 7

(22) 申请日 2011. 10. 11

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

专利权人 北京京东方显示技术有限公司

(72) 发明人 颜凯 鹿堃 郑效盼 李智

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2006. 01)

F21V 29/00 (2006. 01)

F21V 17/12 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

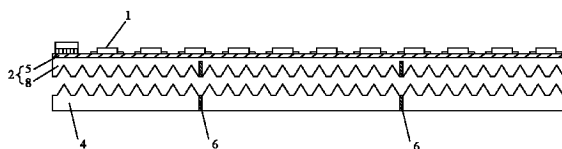
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

LED 组件

(57) 摘要

本实用新型提供一种 LED 组件, 涉及液晶显示技术领域, 提升了 LED 组件的散热性能, 增强了 LED 背光模组的热稳定性。一种 LED 组件, 包括: LED 灯、印刷电路板, 所述 LED 灯设置在所述印刷电路板的上表面, 所述印刷电路板下方设置有散热板或背板, 所述印刷电路板的下表面与散热板或背板的上表面通过相互嵌入的方式相对接, 所述印刷电路板的下表面的形状与散热板或背板的上表面的形状互补。



1. 一种 LED 组件,包括 :LED 灯、印刷电路板,所述 LED 灯设置在所述印刷电路板的上表面,所述印刷电路板下方设置有散热板或背板,其特征在于,所述印刷电路板的下表面与散热板或背板的上表面通过相互嵌入的方式相对接,所述印刷电路板的下表面的形状与散热板或背板的上表面的形状互补。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 组件,其特征在于,所述散热板或背板的上表面的形状和所述印刷电路板的下表面的形状分别为数个并排平行设置的横截面为三角形的条形突起和数个并排平行设置的横截面为倒三角形的条形凹槽,所述条形突起与所述条形凹槽相互对应设置。

3. 根据权利要求 1 所述的 LED 组件,其特征在于,所述散热板或背板的上表面的形状和所述印刷电路板的下表面的形状分别为数个并排平行设置的横截面为三角形的条形突起和数个并排平行设置的横截面为倒三角形的条形凹槽,每两个所述条形突起之间和每两个所述条形凹槽之间设置有间隔,所述条形突起与所述条形凹槽相互对应设置。

4. 根据权利要求 1 所述的 LED 组件,其特征在于,所述散热板或背板的上表面的形状和所述印刷电路板的下表面的形状分别为数个并排平行设置的横截面为方形的条形突起和数个并排平行设置的横截面为方形的条形凹槽,每两个所述条形突起之间和每两个所述条形凹槽之间设置有间隔,所述条形突起与所述条形凹槽相互对应设置。

5. 根据权利要求 1 所述的 LED 组件,其特征在于,所述散热板或背板的上表面的形状和所述印刷电路板的下表面的形状分别为数个并排平行设置的横截面为半圆形的条形突起和数个并排平行设置的横截面为半圆形的条形凹槽,所述条形突起与所述条形凹槽相互对应设置。

6. 根据权利要求 1 至 5 任一所述的 LED 组件,其特征在于,在所述印刷电路板的基板和散热板或背板上分别相互对应的设置有螺纹孔,所述螺纹孔用于拧入螺丝,以固定所述金属芯印刷电路板和散热板或背板。

## LED 组件

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种 LED 组件。

### 背景技术

[0002] 背光模组是液晶显示器的重要组成部分,为液晶显示器提供光源,典型的结构有侧光式背光模组和直下式背光模组两种,由于侧光式背光模组可以做得很薄,适应于液晶显示器更轻、更薄的发展方向,因此其成为目前背光模组发展的主流。

[0003] 侧光式发光二极管 (Light Emitting Diode, LED) 背光模组是目前常用的一种侧光式背光模组,其结构如图 1 所示,LED 组件 7 设置在背板 9 中导光板 12 的两个短边的两侧,根据实际需要 LED 组件也可以设置在导光板的一个短边的一侧,或者设置在导光板的两个长边的两侧或者一个长边的一侧,LED 组件 7 中的 LED 灯 1 的发光面与导光板 12 的侧面相对,使得 LED 灯 1 发出的光可以经由导光板 12 射入位于导光板 12 上表面的液晶层中,进而为液晶显示器提供光源。

[0004] 其中,LED 组件是由 LED 灯条和散热板构成的,如图 2 所示,LED 灯条由印刷电路板 (Printed Circuit Board, PCB) 2 和设置在印刷电路板 2 上的 LED 灯 1 构成,该 LED 灯条通过导热胶 3 固定在散热板 4 上,并与该散热板 4 一起作为 LED 组件固定在背板上。LED 在发光过程中产生的热量依次通过 PCB 板和导热胶传导给散热板,并由散热板将热量散出。

[0005] 随着发光二极管制造工艺的进步,单颗 LED 的光通量越来越大,相应的,单颗 LED 的功耗也變得越来越大,该种 LED 组件的散热能力已经不能满足现在 LED 的散热需要了,由于其不能将 LED 灯条所产生的热量迅速导出、散热,容易使得整个背光模组的温度过高,造成了诸如背光模组中的导光板和膜材的翘曲变形、导光板的黄化、LED 的亮度和色度偏移以及 LED 的使用寿命缩短等等问题,并最终影响显示画面的质量。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种 LED 组件,提升了 LED 组件的散热性能,增强了 LED 背光模组的热稳定性。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0008] 一种 LED 组件,包括:LED 灯、印刷电路板,所述 LED 灯设置在所述印刷电路板的上表面,所述印刷电路板下方设置有散热板或背板,所述印刷电路板的下表面与散热板或背板的上表面通过相互嵌入的方式相对接,所述印刷电路板的下表面的形状与散热板或背板的上表面的形状互补。

[0009] 所述散热板或背板的上表面的形状和所述印刷电路板的下表面的形状分别为数个并排平行设置的横截面为三角形的条形突起和数个并排平行设置的横截面为倒三角形的条形凹槽,所述条形突起与所述条形凹槽相互对应设置。

[0010] 所述散热板或背板的上表面的形状和所述印刷电路板的下表面的形状分别为数个并排平行设置的横截面为三角形的条形突起和数个并排平行设置的横截面为倒三角形

的条形凹槽,每两个所述条形突起之间和每两个所述条形凹槽之间设置有间隔,所述条形突起与所述条形凹槽相互对应设置。

[0011] 所述散热板或背板的上表面的形状和所述印刷电路板的下表面的形状分别为数个并排平行设置的横截面为方形的条形突起和数个并排平行设置的横截面为方形的条形凹槽,每两个所述条形突起之间和每两个所述条形凹槽之间设置有间隔,所述条形突起与所述条形凹槽相互对应设置。

[0012] 所述散热板或背板的上表面的形状和所述印刷电路板的下表面的形状分别为数个并排平行设置的横截面为半圆形的条形突起和数个并排平行设置的横截面为半圆形的条形凹槽,所述条形突起与所述条形凹槽相互对应设置。

[0013] 在所述印刷电路板的基板和散热板或背板上分别相互对应的设置有螺纹孔,所述螺纹孔用于拧入螺丝,以固定所述金属芯印刷电路板和散热板或背板。

[0014] 本实用新型提供的 LED 组件,相对于现有技术中的通过导热胶将接触面为平面的印刷电路板基板和散热板或背板接合的 LED 组件,去掉了导热胶,降低了成本,并将印刷电路板基板以及散热板或背板的接触面设计为可以相互嵌入接合的形状,使印刷电路板基板和散热板或背板之间的接触面积增大,有效的提高了 LED 组件的散热性能。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型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作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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。

[0016] 图 1 为现有技术中背光模组的结构示意图;

[0017] 图 2 为现有技术中 LED 组件的结构示意图;

[0018] 图 3 为本实用新型实施例中 LED 组件的结构示意图;

[0019] 图 4 为本实用新型实施例中 PCB 设置在背板上的 LED 组件的结构示意图;

[0020] 图 5 为本实用新型实施例中接合面形状为横截面为方形的条形突起的 LED 组件的结构示意图。

[0021] 附图标记说明

[0022] 1、LED 灯 2、印刷电路板 3、导热胶 4、散热板 5、防焊层

[0023] 6、螺纹孔 7、LED 组件 8、基板 9、背板 10、条形突起

[0024] 11、条形凹槽 12、导光板

## 具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 本实用新型实施例提供一种 LED 组件,如图 3 所示,该 LED 组件包括:

[0027] LED 灯 1、印刷电路板 2, LED 灯 1 设置在印刷电路板 2 的上表面,印刷电路板 2 下

方设置有散热板 4 或背板,印刷电路板 2 的下表面与散热板 4 或背板的上表面通过相互嵌入的方式相对接,印刷电路板 2 的下表面的形状与散热板 4 或背板的上表面的形状互补。

[0028] LED 灯 1 设置在印刷电路板 2 的防焊层 5 上,印刷电路板 2 的基板 8 的下表面和散热板 4 的上表面的形状互补,使得彼此可以相互嵌入接合,从而使得基板 8 的下表面和散热板 4 的上表面的接触面积大大增加,根据导热量计算公式: $Q = K \cdot A (T_1 - T_2) / L$  (K 为导热系数, A 为接触面积, T1、T2 分别为材质两端不同的温度, L 为传热距离, Q 为传导的热量) 可以看出,增加接触面积,可以提高散热量,所以本实用新型实施例提供的 LED 灯可以有效的提高 LED 组件的散热量。

[0029] 在本实用新型实施例中,如图 4 所示,印刷电路板也可以设置在散热模组的背板 9 边缘弯折起来的区域上,即印刷电路板的基板 8 的下表面和背板 9 的上表面的形状互补,使得彼此可以相互嵌入接合,从而使得基板 8 的下表面与背板 9 的接触面积增加。

[0030] 本实用新型实施例提供的 LED 组件将基板与散热板或背板直接接合,而现有技术中则采用导热胶固定基板和散热板或背板,即在基板和散热板或背板中间夹有导热胶,由于导热胶的导热系数小于散热板和背板通常采用的金属材料(如铝)的导热系数,所以根据上述热量公式可以看出,本实用新型实施例将导热胶去掉,将基板与散热板或背板直接接合可以提高 LED 组件的散热效果,并且,去掉导热胶可以相应的降低 LED 组件的生产成本。

[0031] 本实用新型实施例提供的 LED 组件,相对于现有技术中的通过导热胶将接触面为平面的印刷电路板基板和散热板或背板接合的 LED 组件,去掉了导热胶,降低了成本,并将印刷电路板基板以及散热板或背板的接触面设计为可以相互嵌入接合的形状,使印刷电路板基板和散热板或背板之间的接触面积增大,有效的提高了 LED 组件的散热性能。

[0032] 在本实用新型实施例中,对于印刷电路板的下表面和散热板或背板的上表面的形状不做限定,但为了进一步说明本实用新型实施例提供的 LED 组件,在本实用新型实施例中,如图 3 所示,散热板 4 或背板的上表面的形状和印刷电路板 2 的下表面的形状可以分别为数个并排平行设置的横截面为三角形的条形突起和数个并排平行设置的横截面为倒三角形的条形凹槽,散热板 4 或背板的上表面的条形突起与印刷电路板 2 的下表面的条形凹槽相互对应设置。

[0033] 在本实用新型实施例中,散热板或背板的上表面的形状和印刷电路板的下表面的形状也可以分别为数个并排平行设置的横截面为三角形的条形突起和数个并排平行设置的横截面为倒三角形的条形凹槽,每两个条形突起之间和每两个条形凹槽之间设置有间隔,散热板或背板的上表面的条形突起与印刷电路板的下表面的条形凹槽相互对应设置。

[0034] 在本实用新型实施例中,如图 5 所示,散热板 4 或背板的上表面的形状和印刷电路板 2 的下表面的形状也可以分别为数个并排平行设置的横截面为方形的条形突起 10 和数个并排平行设置的横截面为方形的条形凹槽 11,每两个条形突起 10 之间和每两个条形凹槽 11 之间都设置有间隔,散热板 4 或背板的上表面的条形突起 10 与印刷电路板 2 的下表面的条形凹槽 11 相互对应设置。

[0035] 在本实用新型实施例中,散热板或背板的上表面的形状和印刷电路板的下表面的形状分别为数个并排平行设置的横截面为半圆形的条形突起和数个并排平行设置的横截面为半圆形的条形凹槽,条形突起与条形凹槽相互对应设置。

[0036] 基于本实用新型实施例提供的 LED 组件,所有用于增加印刷电路板和散热板或背板接触面积的关于印刷电路板的下表面和散热板或背板的上表面的形状的设计都在本实用新型的保护范围之内。

[0037] 在本实用新型实施例中,如图 3 所示,在印刷电路板的基板和散热板或背板上分别相互对应的设置有螺纹孔 6,螺纹孔 6 用于拧入螺丝,以固定金属芯印刷电路板和散热板或背板。

[0038] 由于螺纹孔 6 贯穿散热板或背板,用于固定的螺丝可以拧入印刷电路板中,从而使得金属材质的螺丝可以将印刷电路板中的热量导出,因此,本实用新型实施例中的 LED 组件采用螺纹孔和螺丝固定印刷电路板和散热板或背板可以在一定程度上提高 LED 的散热性能。

[0039] 本实用新型实施例提供的 LED 组件,相对于现有技术中的通过导热胶将接触面为平面的印刷电路板基板和散热板或背板接合的 LED 组件,去掉了导热胶,降低了成本,并将印刷电路板基板以及散热板或背板的接触面设计为可以相互嵌入接合的形状,使印刷电路板基板和散热板或背板之间的接触面积增大,有效的提高了 LED 组件的散热性能,并且,本实用新型实施例中的 LED 组件采用螺纹孔和螺丝固定印刷电路板和散热板或背板可以在一定程度上提高 LED 的散热性能。

[0040] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应所述以权利要求要求的保护范围为准。

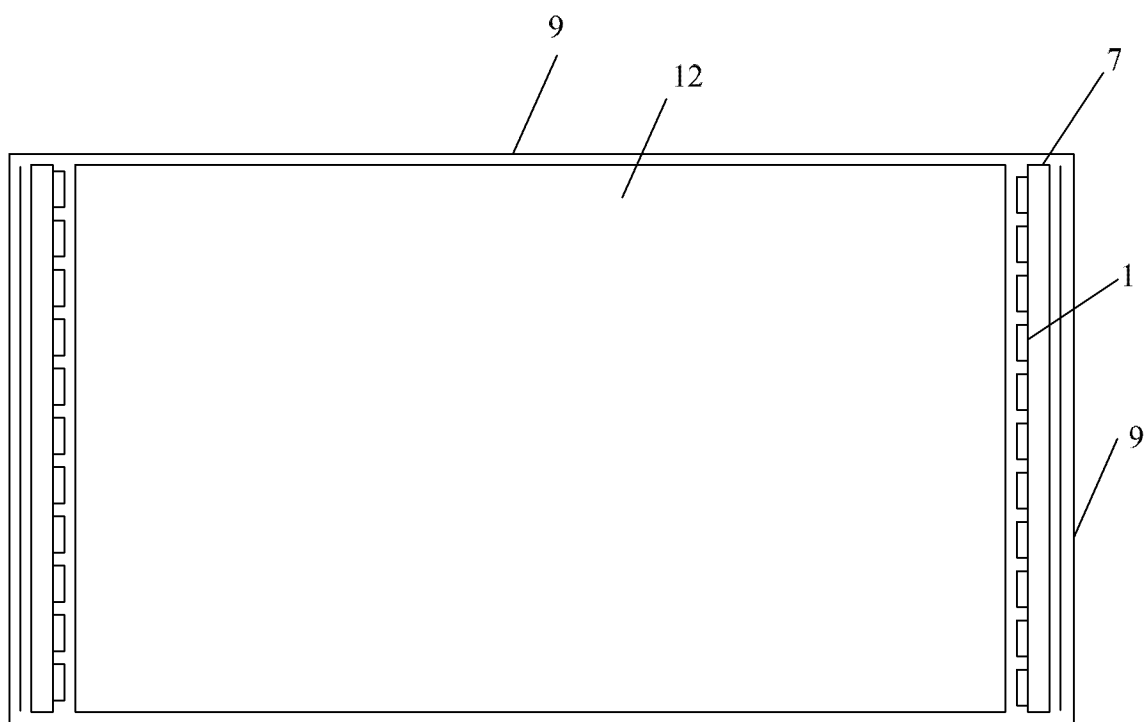


图 1

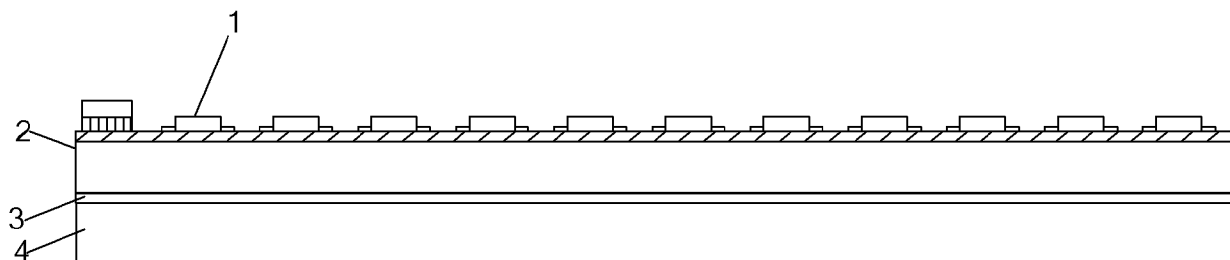


图 2

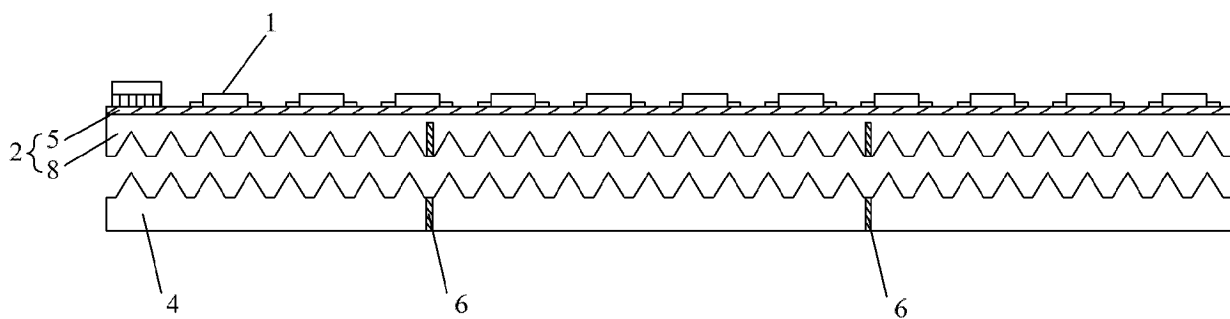


图 3

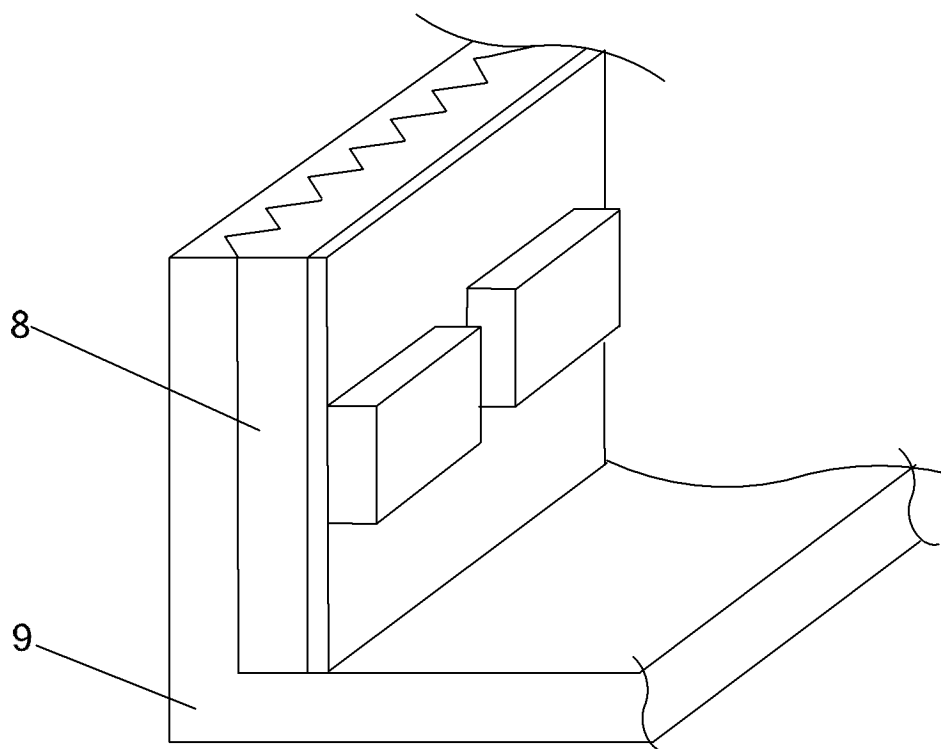


图 4

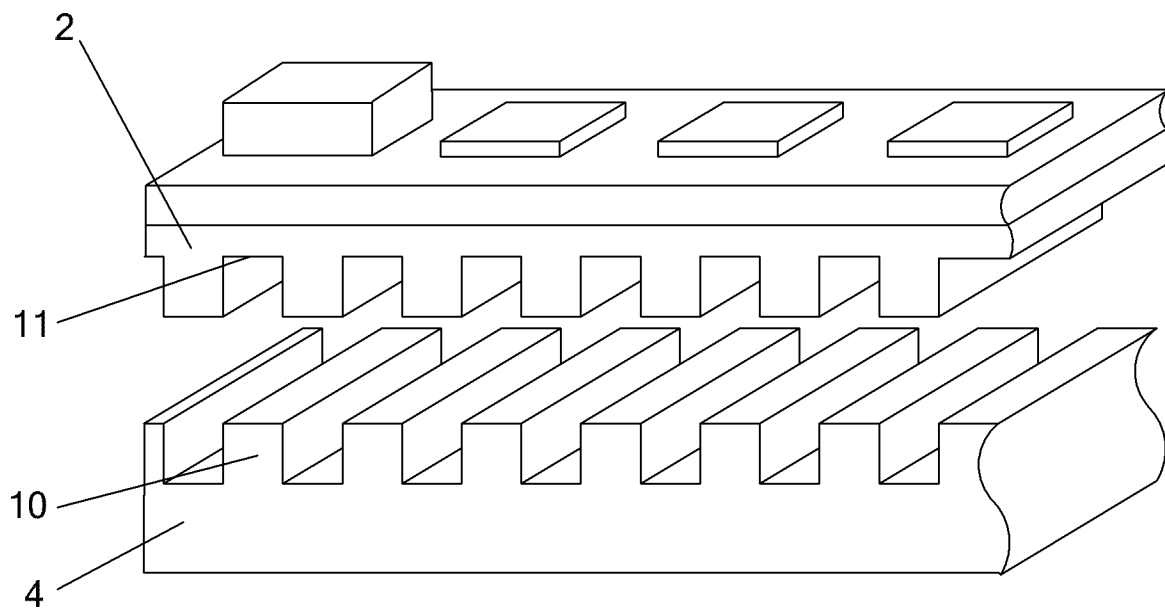


图 5