



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103912808 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201410102232. 8

(22) 申请日 2014. 03. 19

(71) 申请人 江苏日月照明电器有限公司

地址 224000 江苏省盐城市建湖县经济开发  
区光明路 999 号

申请人 格瑞电子(厦门)有限公司

(72) 发明人 徐向阳 欧阳杰 欧阳伟

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有  
限公司 35203

代理人 李宁

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

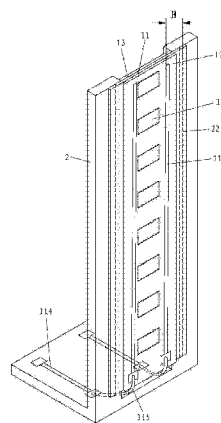
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54) 发明名称

一种 LED 发光组件及其灯具

(57) 摘要

本发明公开了一种 LED 发光组件,包括一具有双向发光的 LED 发光体及用于固定该发光体的 L 型支架,该 L 型支架由具有较好导热特性的材质制成,其竖直端中部设有 U 型缺口,所述的双向发光的 LED 发光体上通过焊接层与 U 型缺口两侧的支架本体相互固定,并使其发光芯片对应设置在该 U 型缺口上,采用该种技术方案,加强了 LED 发光体与支架之间结构的稳定性,提高了 LED 发光体的散热效率,且制造成本低,可广泛运用于球泡灯、蜡烛灯等灯具上。



1. 一种 LED 发光组件,其特征在于:包括具有双向发光的 LED 发光体及用于固定该发光体的 L 型支架,所述双向发光的 LED 发光体包括一透明基板、LED 发光芯片,该透明基板的正、反表面分别为第一主表面及第二主表面,在第一主表面上设置有第一导电电路,所述的 LED 发光芯片设置在第一主表面上,并且第一导电电路与 LED 发光芯片电连接;所述 L 型支架由具有导热特性的竖直端和兼具导热、绝缘特性的横向端构成;所述的竖直端中部设有缺口,该缺口的宽度大于等于 LED 发光体上 LED 发光芯片的宽度,且小于透明基板的宽度;所述的横向端截面由上至下包括电极层、绝缘层和导热层,其电极层上设有第二导电电路,该第二导电电路与第一导电电路通过一外壳包裹绝缘层的导线相互串或并联;所述的 LED 发光体上的透明基板通过焊接层与 L 型支架竖直端相互固定,并使其发光芯片对应设置在该缺口上。

2. 如权利要求 1 所述的一种 LED 发光组件,其特征在于:所述透明基板上的焊接层与第一主表面上的第一导电电路之间的最小距离大于基于相应安全电压而对应的标准爬电距离。

3. 如权利要求 1 所述的一种 LED 发光组件,其特征在于:所述的第一导电电路及第二导电电路分别至 L 型支架竖直端及横向端的导热层最小距离均大于基于相应安全电压而对应的标准爬电距离。

4. 如权利要求 1 所述的一种 LED 发光组件,其特征在于:所述 L 型支架为一体成型的铝基板或由竖直端为热导管与横向端为铝基板共同拼接构成。

5. 如权利要求 1 所述的一种 LED 发光组件,其特征在于:所述的透明基板为透明氧化铝或氮化铝陶瓷。

6. 如权利要求 1 所述的一种 LED 发光组件,其特征在于:所述 L 型支架的横向端可设置有若干单向发光体。

7. 一种 LED 灯具,其特征在于:它由灯头组件、散热座、灯罩及由权利要求 1 至权利要求 6 所述的任一发光组件构成,该发光组件设置在散热座上。

8. 如权利要求 7 所述的一种 LED 灯具,其特征在于:该灯具包括两组发光组件,该两组发光组件的 L 型支架的横向端并排,且其竖直端相对地设置,同时该两组发光组件的第一主表面相向设置。

9. 如权利要求 7 所述的 LED 灯具,所述的发光组件的垂直于第一主表面至灯罩的直线距离小于垂直于第二主表面至灯罩的直线距离。

10. 如权利要求 8 所述的 LED 灯具,其特征在于:所述的两组发光组件的 L 型支架的竖直端并排设置并成一直线。

11. 如权利要求 7 所述的 LED 灯具,其特征在于:所述的发光组件的 L 型支架竖直端的高度抵近灯罩,设置在 L 型支架缺口上的 LED 发光芯片的照射角度就越大,整组灯具的照射范围就越大。

## 一种 LED 发光组件及其灯具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种 LED 发光组件,特别是涉及一种能实现全周光照明的 LED 发光组件及该发光组件的所应用的灯具。

### 背景技术

[0002] 传统的 LED 发光组件往往只能实现单向发光,如图 1 所示,LED 发光芯片 4 设置在基板 3 的表面,其发光面只能朝向背离基板一侧单向发光,其发光角度小于  $180^{\circ}$ ,且其光强中部集中,四周逐步衰减。

[0003] 而后业界又开发出一款全周光的 LED 发光组件,如图 2-1 所示,该发光组件设有一铝基板 100,该铝基板 100 的边缘沿同一侧设有若干向上突起的折弯部 110,在该折弯部 110 的顶部采用单边黏贴的方式设有一具有双向发光的 LED 发光源 200,该 LED 光源 200 一般采用透明基板 210 作为 LED 发光芯片的载体且用于粘结铝基板 100 的折弯部 110,该透明基板 210 的材质一般由透明玻璃或蓝宝石玻璃制成,属易脆材质,且由于该透明基板 210 与铝基板 100 的折弯部 110 之间通过焊盘 220 来进行黏贴固定,因为焊盘 220 的面积有限,导致该发光组件在运输过程中一旦出现碰撞、震动、冲击等非可控因素时,通过焊盘黏贴/焊接在折弯部 110 上的透明基板 210 易出现断裂,导致整组发光组件报废;同时发光芯片 230 固设在在透明基板 210 上,由于透明基板 210 采用透明玻璃或蓝宝石玻璃材质,材质本身不具有导热功效,因此设置在其上的 LED 发光芯片 230 的功率较小(一般不超过 0.2W),无法承载高功率的 LED 发光芯片的运用;最后由于该技术方案在铝基板 100 与透明基板 210 之间缺乏绝缘耐压的设计,参见图 2-2,铝基板 100 上的导电电路 120 通过焊盘 220 对透明基板 210 上的 LED 发光芯片 23' 进行供电,但由于焊盘 220 即要实现透明基板 210 与铝基板折弯部 110 的粘结固定,又要实现对 LED 发光芯片 230 进行供电,因此焊盘 220 的面积不能过小,但由于铝基板 100 折弯部 110 的宽度有限,最终导致焊盘 220 与铝基板折弯部 110 的纵向和横向的边界距离过短,如图所示,其横向紧贴着折弯部 110 的边界无爬电距离,而纵向的爬电距离  $H'$  过短,小于 2mm,因此易产生高压跳火花现象(见图 2-3、图 2-4),无法通过绝缘耐压测试。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种结构稳定、导热效果佳的全周光 LED 发光组件。

[0005] 本发明的次要目的是确保该 LED 发光组件绝缘耐压的需求。

[0006] 本发明的第三目的是实现上述 LED 发光组件在灯具中的实际应用。

[0007] 为实现上述目的,本发明的技术解决方案是:

一种 LED 发光组件,它具有双向发光的 LED 发光体及用于固定该发光体的 L 型支架,所述双向发光的 LED 发光体包括一透明基板、LED 发光芯片,该透明基板的正、反表面分别为第一主表面及第二主表面,在第一主表面上设置有第一导电电路,所述的 LED 发光芯片设置在第一主表面上,并且第一导电电路与 LED 发光芯片电连接;所述 L 型支架由具有导热特

性的竖直端和兼具导热、绝缘特性的横向端构成；所述的竖直端中部设有缺口，该缺口的宽度大于等于LED发光体上LED发光芯片的宽度，且小于透明基板的宽度；所述的横向端截面由上至下包括电极层、绝缘层和导热层，其电极层上设有第二导电电路，该第二导电电路与第一导电电路通过一外壳包裹绝缘层的导线相互串或并联；所述的LED发光体上的透明基板通过焊接层与L型支架竖直端相互固定，并使其发光芯片对应设置在该缺口上。

[0008] 进一步，所述透明基板上的焊接层与第一主表面上的第一导电电路之间的最小距离大于基于相应安全电压而对应的标准爬电距离。

[0009] 进一步，所述的第一导电电路及第二导电电路分别至L型支架竖直端及横向端的导热层最小距离均大于基于相应安全电压而对应的标准爬电距离。

[0010] 进一步，所述L型支架为一体成型的铝基板或由竖直端的热导管与横向端的铝基板共同拼接构成。

[0011] 进一步，它还包括波长转换层，其设置于所述的发光二极管芯片、第一主表面与第二主表面上。

[0012] 进一步，所述L型支架缺口的宽度大于等于LED发光体上波长转换层的宽度，且小于透明基板的宽度。

[0013] 进一步，所述的透明基板为透明氧化铝或氮化铝陶瓷。

[0014] 进一步，所述L型支架的横向端可设置有若干单向发光体。

[0015] 一种使用上述技术方案制成的LED发光组件的灯具，该灯具由灯头组件、散热座、灯罩及发光组件构成，该发光组件设置在散热座上。

[0016] 进一步，该灯具包括两组发光组件，该两组发光组件的L型支架的横向端并排，且其竖直端相对地设置，同时该两组发光组件的第一主表面相向设置。

[0017] 进一步，所述的发光组件的垂直于第一主表面至灯罩的直线距离小于垂直于第二主表面至灯罩的直线距离

进一步，所述的两组发光组件的L型支架的竖直端并排设置并成一直线。

[0018] 进一步，所述的发光组件的L型支架竖直端的高度抵近灯罩，设置在L型支架缺口上的LED发光芯片的照射角度就越大，整组灯具的照射范围就越大。

[0019] 采用上述方案后，可以实现如下有益技术效果：

1、由于透明基板通过焊接层与U型缺口两侧的铝基板相互固定，一确保双向发光LED发光体上光线可透过U型缺口向外进行光辐射，实现LED发光组件全周光的照明；

2、增加了透明基板与铝基板或是热导管之间的焊接层面积，确保LED发光组件可以很稳固的设置铝基板上，即便在运输过程中，出现不可避免的挤压、碰撞，冲击都不会导致发光体与铝基板之间的断裂或损毁；

3、透明基板上的焊接层与第一主表面上的第一导电电路之间的最小距离大于基于相应安全电压而对应的标准爬电距离，同时由于第一导电电路、第二导电电路之间通过导线进行串或并联，确保了第一导电电路、第二导电电路至L型支架的导热层最小距离H均大于基于相应安全电压而对应的标准爬电距离，可确保该组发光组件绝缘耐压需要；

4、该透明基板采用透明氧化铝或氮化铝陶瓷，相比传统的透明玻璃或蓝宝石玻璃，具有较佳的导热特性，可确保设置在该基板上的LED发光芯片的热量透过该透明基板向外进行扩散，同时正如上文所述，铝基板U型缺口的设置增大了透明基板与铝基板之间的接触

面积,进一步促进 LED 发光芯片的热量透过具有导热特性的透明基板通过铝基板或热导管迅速向外扩散(如散热座等),大大降低了 LED 发光芯片上热量,提高了整个 LED 发光组件的使用寿命,同时实现高功率 LED 发光芯片的商业应用。

[0020] 5、将该发光组件实际运用于 LED 灯具,如球泡灯、蜡烛灯,满足了在一些特定领域需要流明度高、照射范围广的高功率 LED 灯具,且上述灯具组件装配简易、结构稳定,散热效果佳,使用寿命长。

#### 附图说明

[0021] 图 1 是背景技术中单向发光 LED 灯具示意图;

图 2-1 是背景技术中一种全周光 LED 发光组件示意图;

图 2-2 是背景技术中供电电路连接示意图;

图 2-3 至图 2-4 是背景技术在进行电气绝缘耐压测试时存在的跳火花示意图;

图 3-1 至图 3-3 是本发明 LED 发光组件的零件分解图及装配图;

图 3-4 是本发明 LED 发光组件 L 型支架横向端带有 LED 发光体的示意图;

图 4 是本发明 LED 发光组件运用于球泡灯的示意图;

图 5 是本发明 LED 发光组件运用于蜡烛灯的示意图。

#### 具体实施方式

[0022] 为了进一步解释说明本发明的技术方案,下面通过具体的实施例来对本发明进行具体阐述。

[0023] 如图 3-1 至图 3-4 所示,一种 LED 发光组件,包括一具有双向发光的 LED 发光体 1 及用于固定该发光体的 L 型支架 2。

[0024] 该双向发光的 LED 发光体 1 包括一透明基板 11、LED 发光芯片 12 及波长转换层 13。该透明基板 11 由透明氧化铝或氮化铝陶瓷制成,材质本身具有一定的导热特性但不具有导电特性,其正、反表面分别为第一主表面 111 及第二主表面 112,在第一主表面上设置有供 LED 发光芯片 12 供电的第一导电电路 113,所述的 LED 发光芯片 12 设置在第一主表面上 111,并至少有部分光线可穿过第一主表面 111 从第二主表面 112 透射出来,因此 LED 发光芯片 12 从第一主表面 111 向外辐射的第一主发光面的光强大于从第二主表面 112 透射出来第二主发光面的光强,所述的波长转换层 13 层设置于所述的发光二极管芯片 12、第一主表面 111 与第二主表面 112 上,所述的波长转换层 13 至少部分吸收所述发光二极管芯片 12 所发出的光线,并转换成不同范围的波长,如白光等;

所述的 L 型支架 2 由具有导热特性的竖直端 200 与兼具导热和绝缘特性的横向端 201 构成,所述的横向端截面由上至下包括电极层、绝缘层和导热层(图未示),该 L 型支架 2 可由一体成型的铝基板制成,也可由横向端 201 使用铝基板,而竖直端 200 使用金属导热材质或是热导管共同拼接构成,在该支架 2 竖直端 200 的中部设有缺口,该缺口为 U 型缺口 21,其宽度大于等于 LED 发光体 1 上 LED 发光芯片 12 的宽度,且小于透明基板的 11 宽度,确保光线能透过该缺口向外进行光辐射;该 L 型支架 2 横向端 201 上的电极层设有第二导电电路 114;所述的 LED 发光体 1 上的透明基板 11 通过焊接层 22 与 L 型支架 2 竖直端 200 相互固定,即 U 型缺口 21 两侧的支架本体,并使其发光芯片 12 对应设置在该 U 型缺口 21 上;

同时焊接层 22 与第一主表面 111 上的第一导电电路 113 之间的最小距离 H 大于基于相应安全电压而对应的标准爬电距离,因为焊接层 22 的焊锡属于易导电物质,透明基板 11 属绝缘材质,当第一导电电路 113 至焊接层 22 的距离大于基于相应安全电压而对应的标准爬电距离,保证其绝缘耐压特性。

[0025] 同时由于第一导电电路 113、第二导电电路 114 之间通过外壳包裹绝缘层的导线 115 进行串或并联,确保导线 115 在通电过程中,不会破坏整组发光组件绝缘耐压特性;

且第一导电电路 113、第二导电电路 114 分别至 L 型支架的竖直端 200 或是铝横向端 201 的的导热层最小距离 H 均大于基于相应安全电压而对应的标准爬电距离,因为 L 型支架的竖直端 200 及横向端 201 的导热层均为导体,将第一导电电路 113、第二导电电路 114 至上述导体之间具有足够的安全爬电距离,满足该发光组件绝缘耐压的要求,同时实现产品的电热分离;

同时该 L 型支架 2 的横向端可增设有若干个单向发光体 23,用于增加该发光组件的横向端(水平端)的光强。

[0026] 如图 4 所示,该图展示了该发光组件的运用于球泡灯的实施例,该球泡灯包括灯头组件 31、散热座 32、灯罩 33 及两组采用上文技术方案制成的发光组件 34,该两组发光组件 34 的 L 型支架 341 的横向端 3412 并排,且其竖直端 3411 相对地设置在散热座 32 上,且两组发光组件的第一主表面 342 相向设置,在 L 型支架 341 的横向端 3412 设置有若干个单向发光的 LED 发光体 35,采用 2 组发光组件对座方式进行设置,由于第一主表面 342 相向设置,LED 发光组件 34 靠近灯罩 33,且第一主发光面 342 朝向灯罩 33 位置,即,垂直于第一主表面 342 至灯罩 33 的直线距离小于垂直于第二主表面 343 至灯罩 33 的直线距离,因此增加了球泡灯侧边亮度及视角,同时 L 型支架横向端处的若干单向发光的 LED 发光体 35,增加了该灯具的横向端(水平端)的光强,实现了该球泡灯全周光的照明方式;同时由于 L 型支架可采用散热效果佳的一体成型的铝基板或由竖直端 3411 为导热管,横向端 3412 为铝基板共同拼接的构成(图示所显示的是一体成型的 L 型铝基板作为实施例),可将 LED 发光芯片或 LED 发光体的热量通过通过 L 型铝基板 341 沿散热座 32 向外扩散,增加了 LED 发光芯片的散热效率,提高了发光组件的使用寿命。

[0027] 如图 5 所示,该图展示了该发光组件的运用于蜡烛灯的实施例,其基本结构与图 4 所示的球泡灯结构基本一致,只是两组 LED 发光组件 34 的 L 型支架 341 的横向端并未设置有单向发光的 LED 发光体,同时该 L 型支架 341 采用竖直端的热导管 3411 与横向端的铝基板 3412 共同拼接构成,两组 LED 发光组件 34 尽管也是并排地设置在散热座 32 上且其第一主表面 342 相向设置,但两组发光组件的 L 型支架 341 的竖直端并排设置并成一直线,且需要说明的是 L 型支架 341 竖直端 3411 的高度越高,设置在 L 型支架 U 型缺口上的 LED 发光芯片的照射角度就越大,整组灯具的照射范围就越大。

[0028] 上述实施例和图示并非限定本发明的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化和修饰,皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

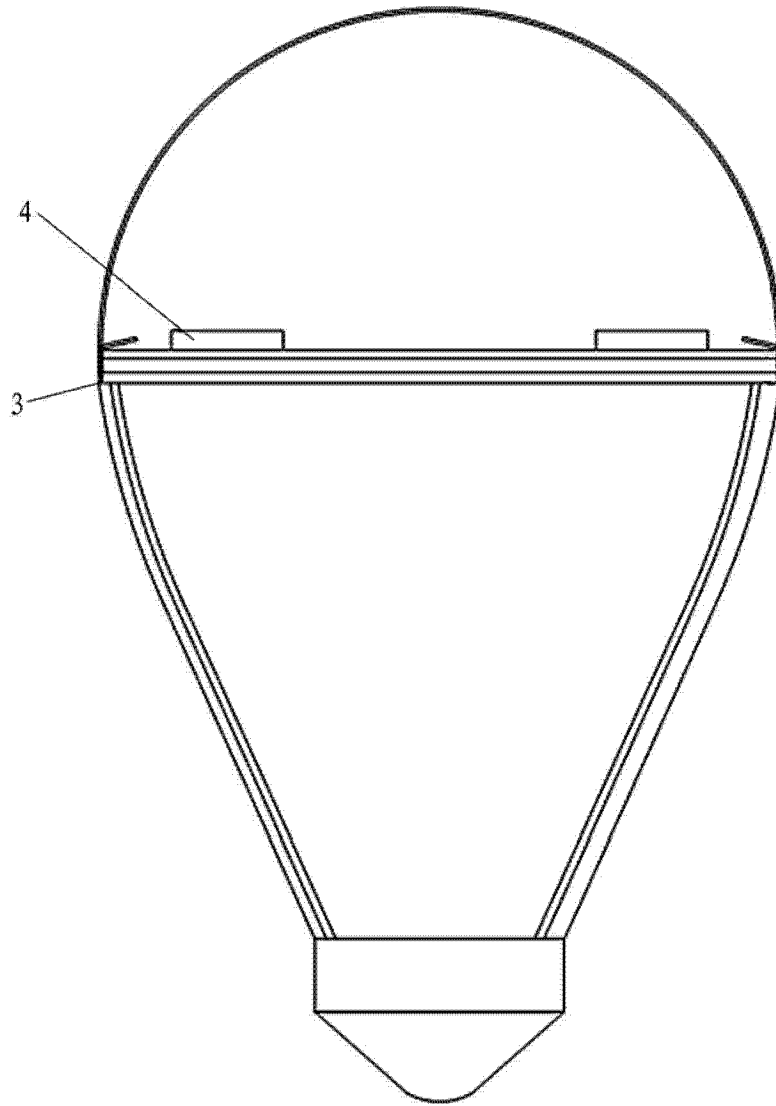


图 1

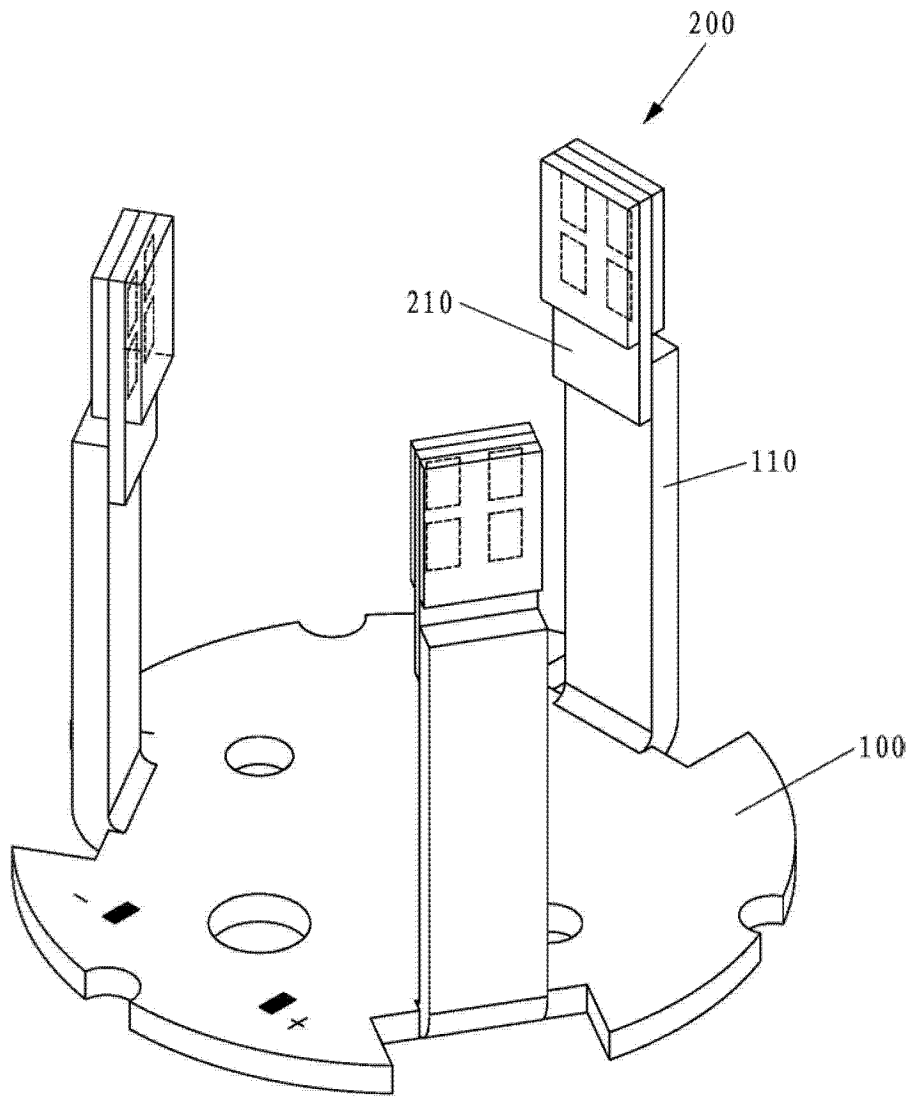


图 2-1



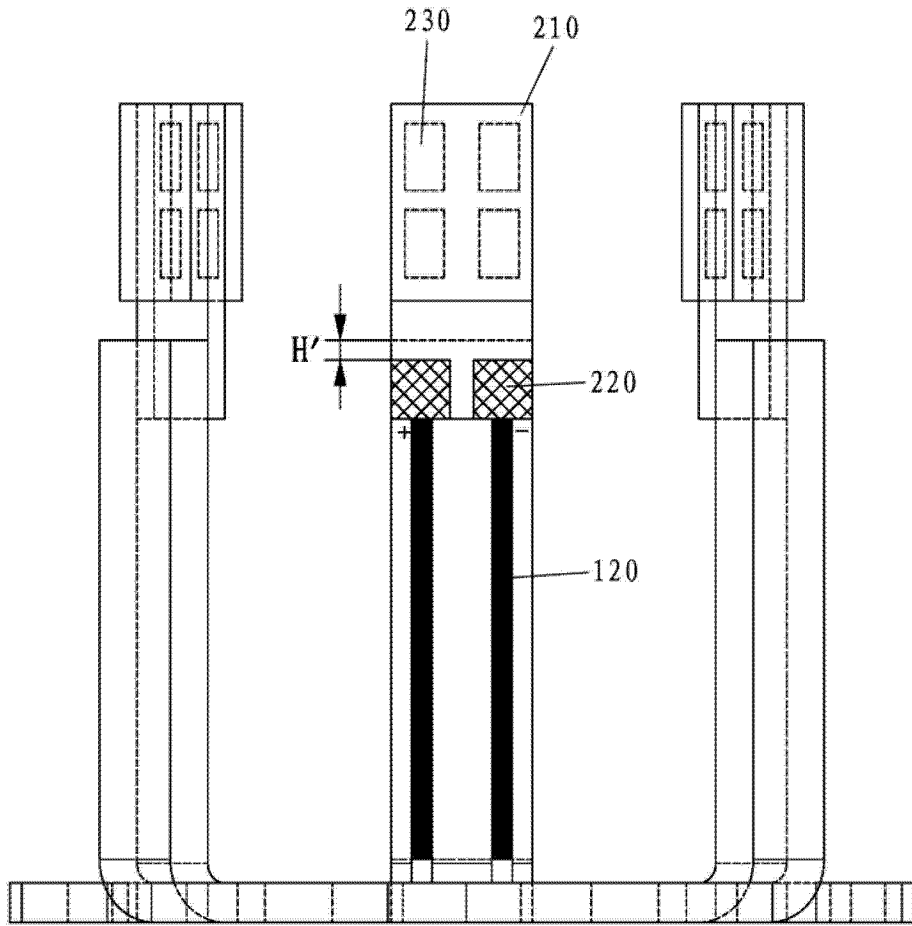


图 2-2

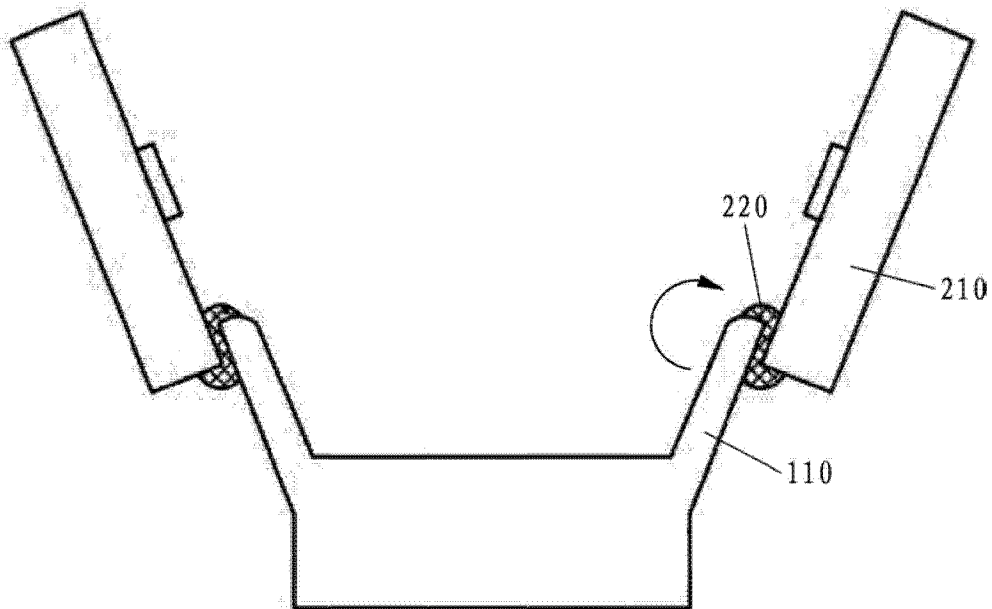


图 2-3

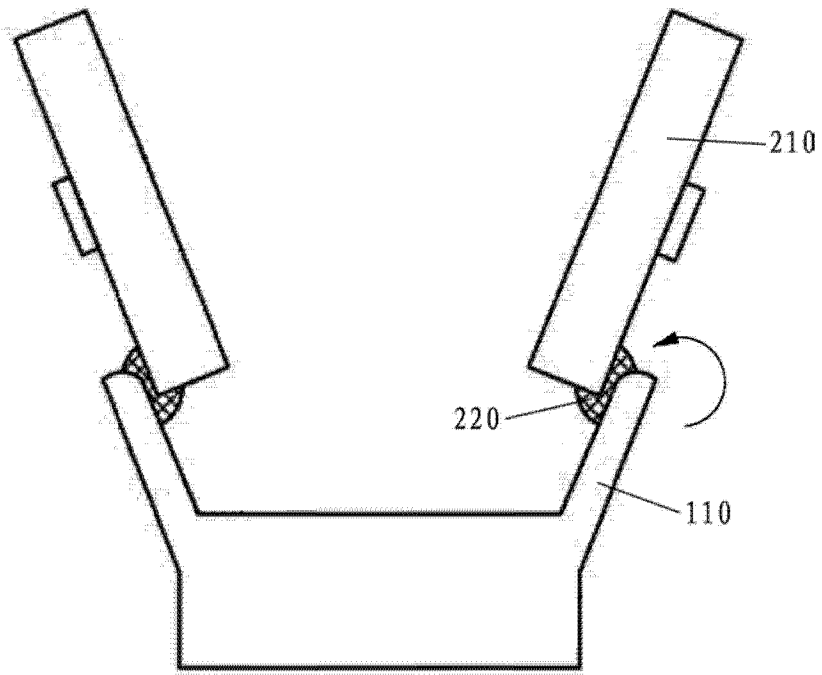


图 2-4

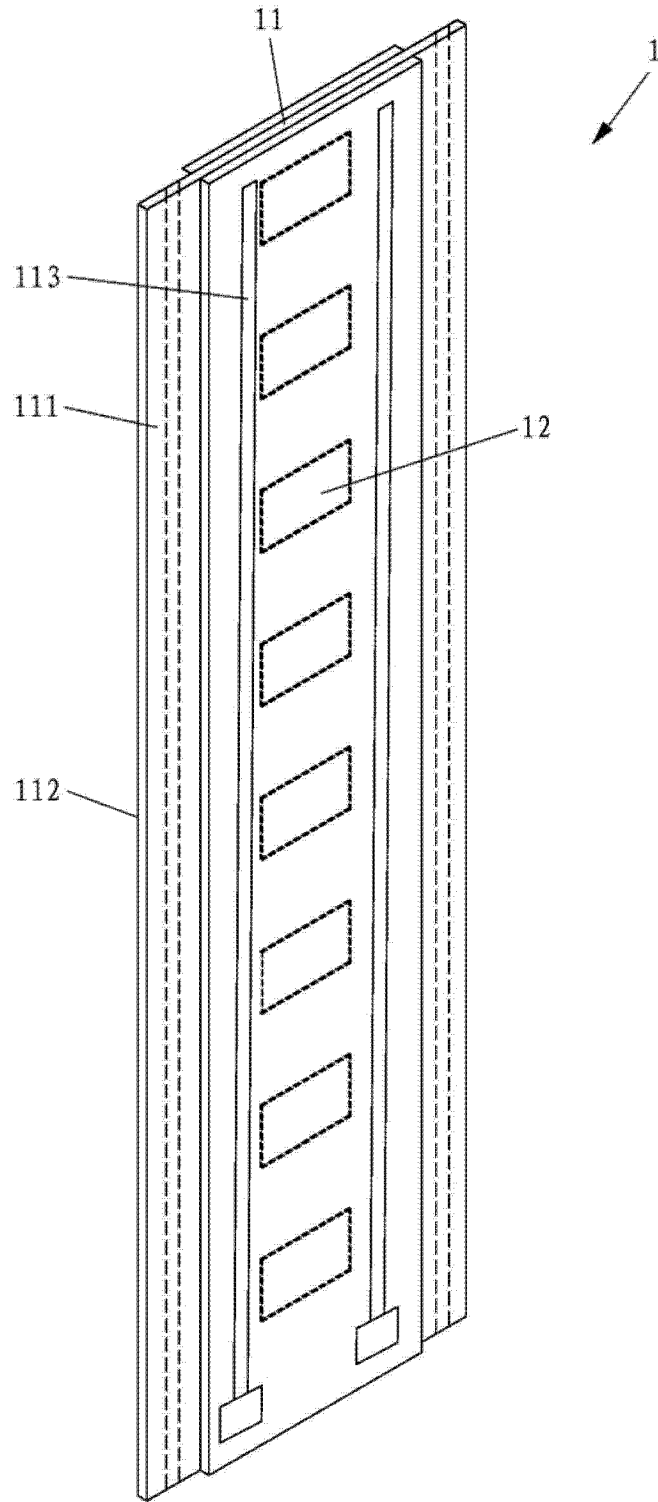


图 3-1

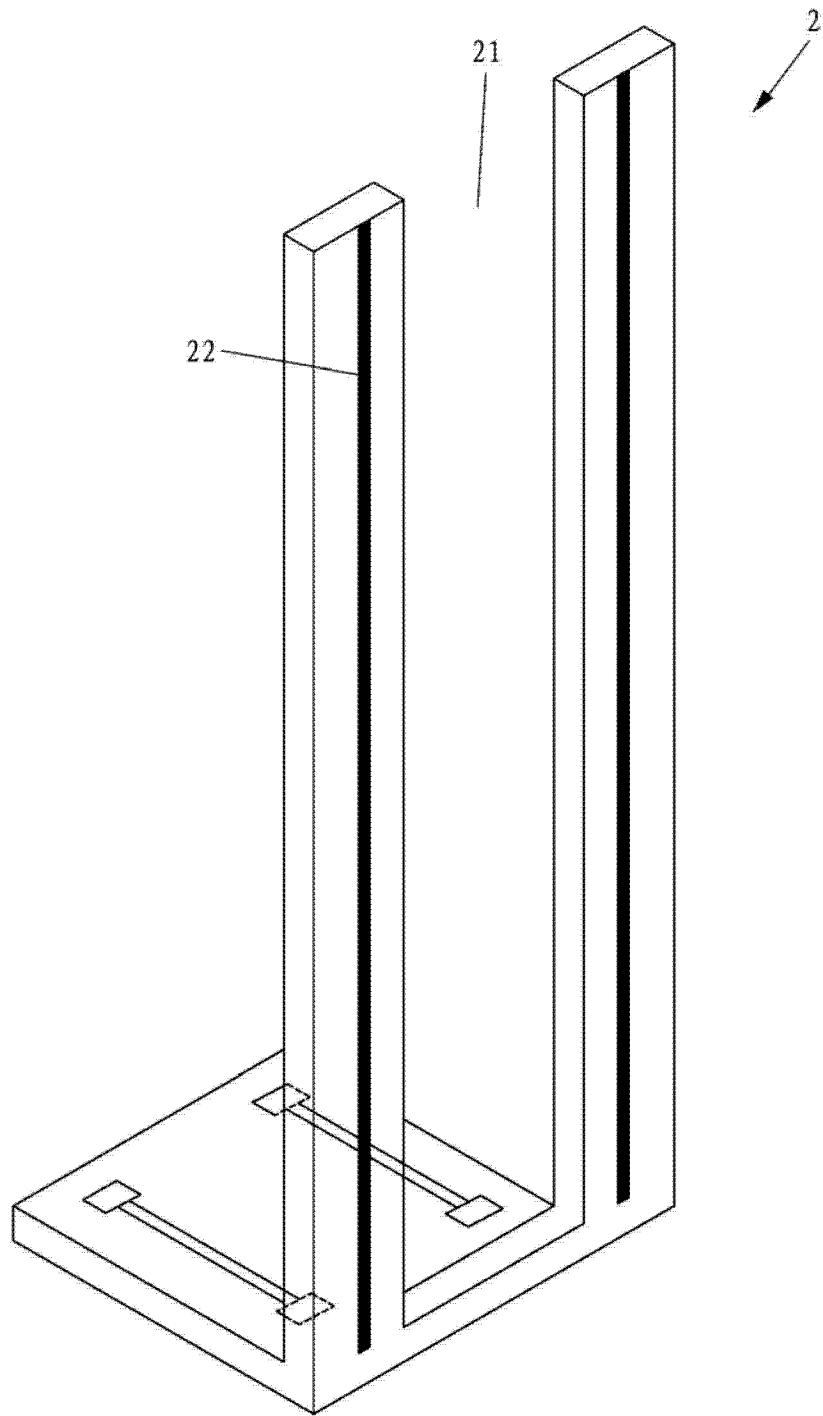


图 3-2

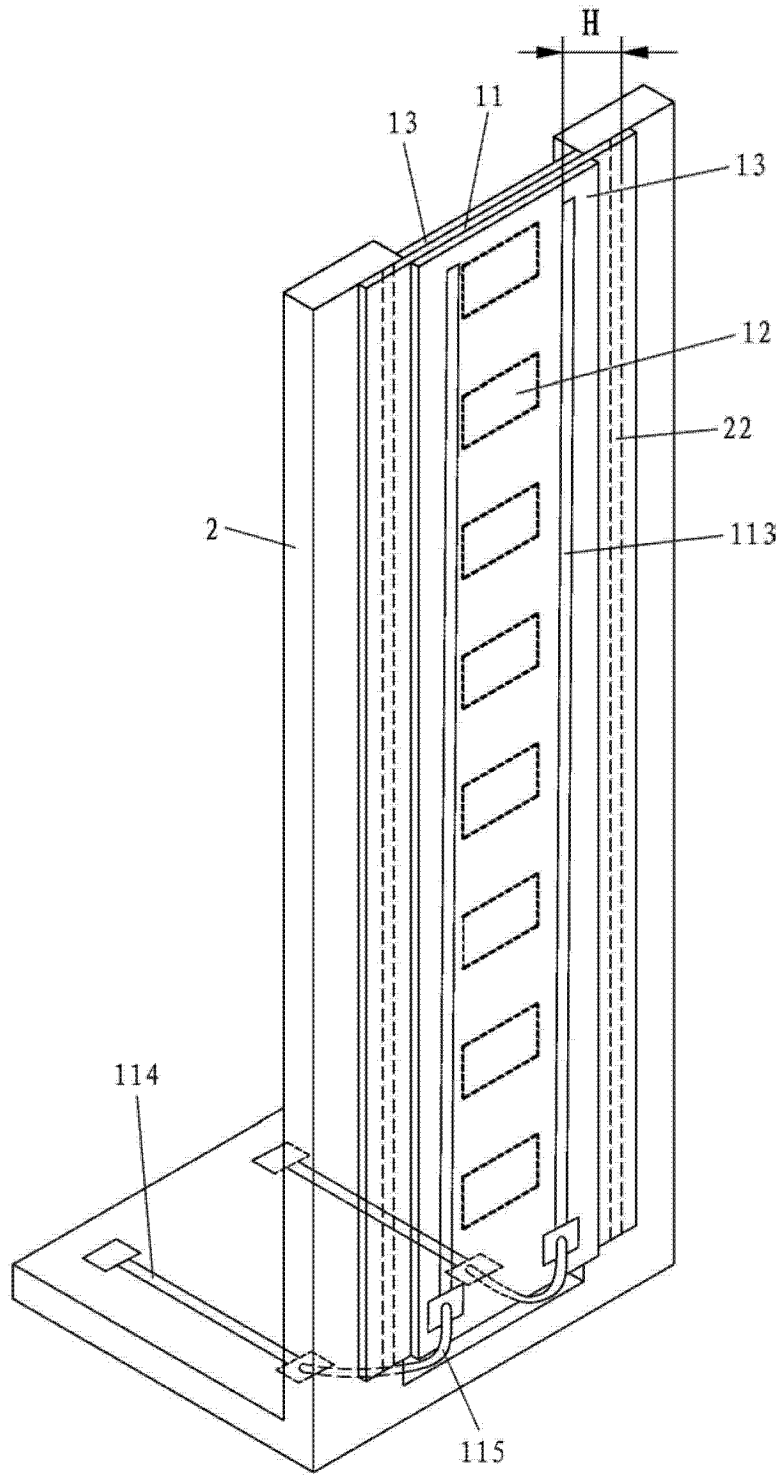


图 3-3

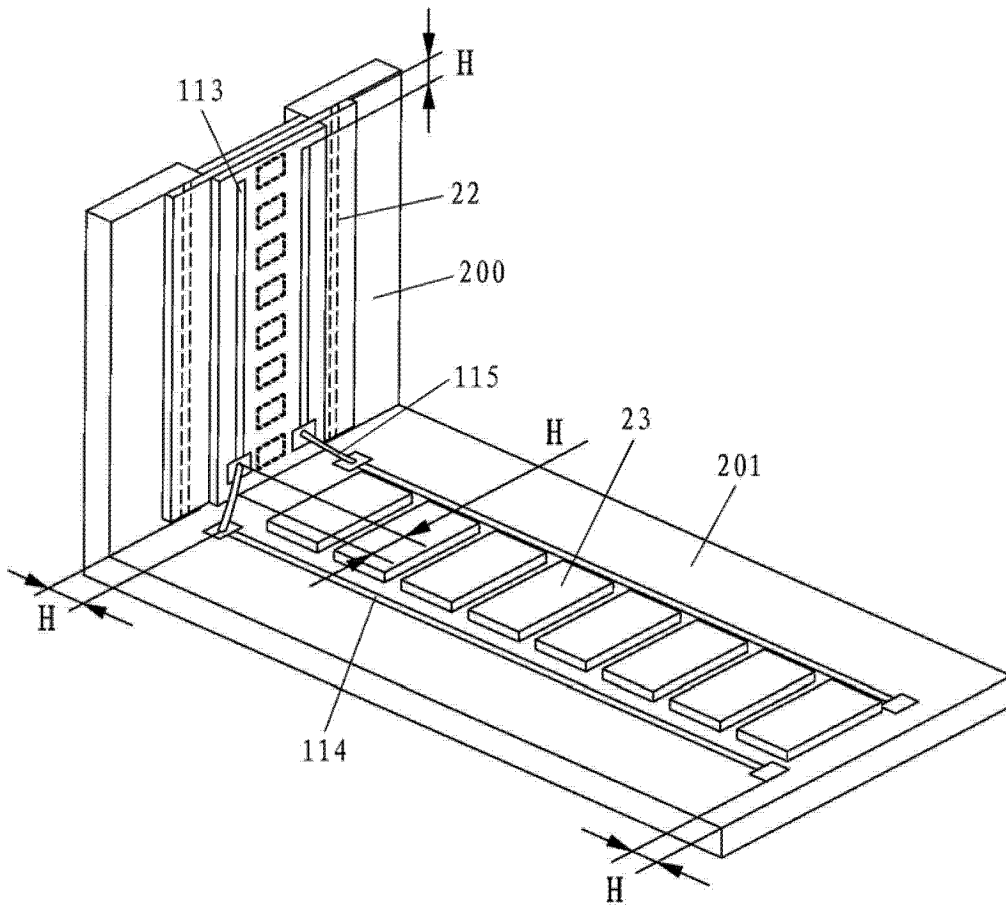


图 3-4

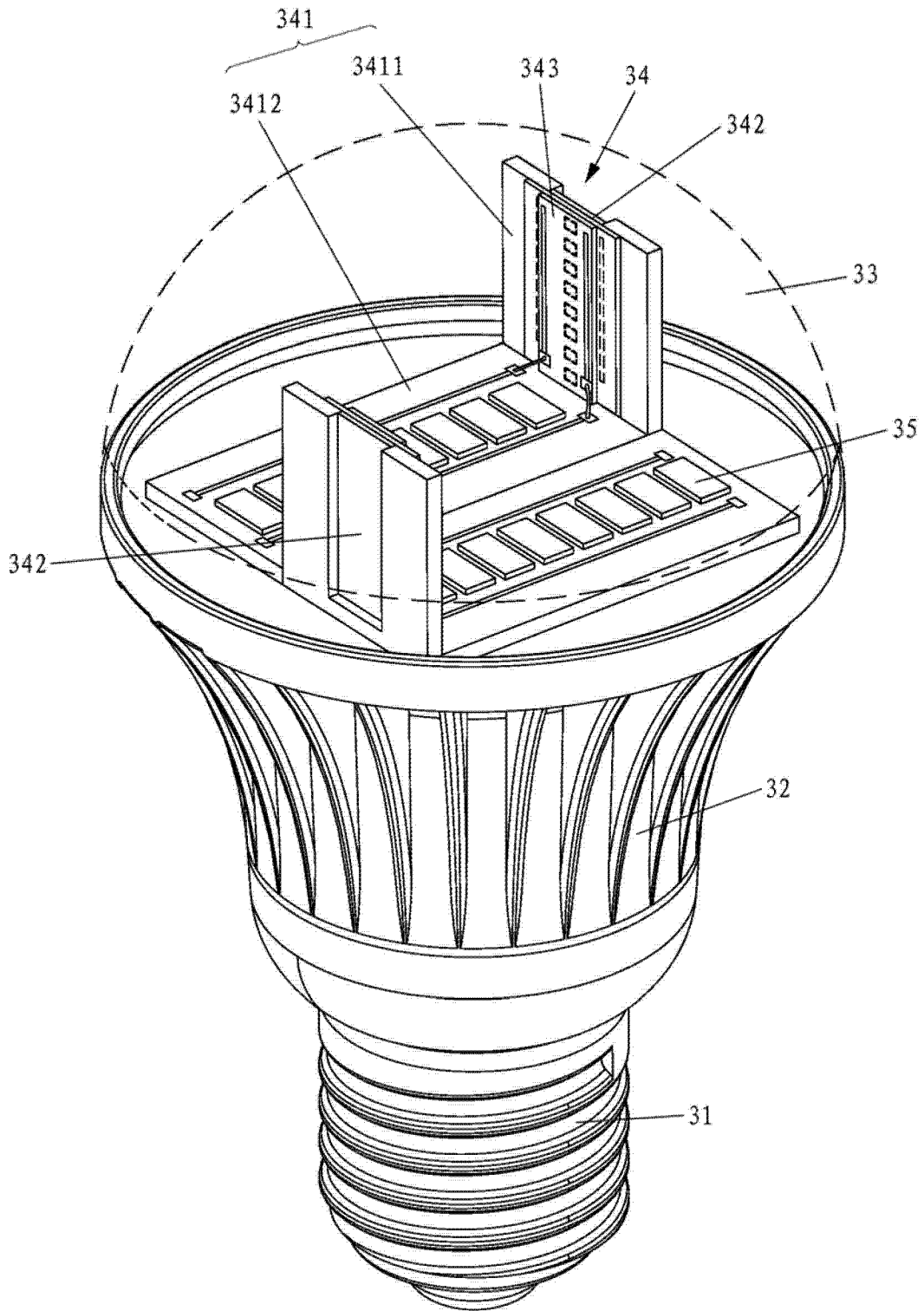


图 4

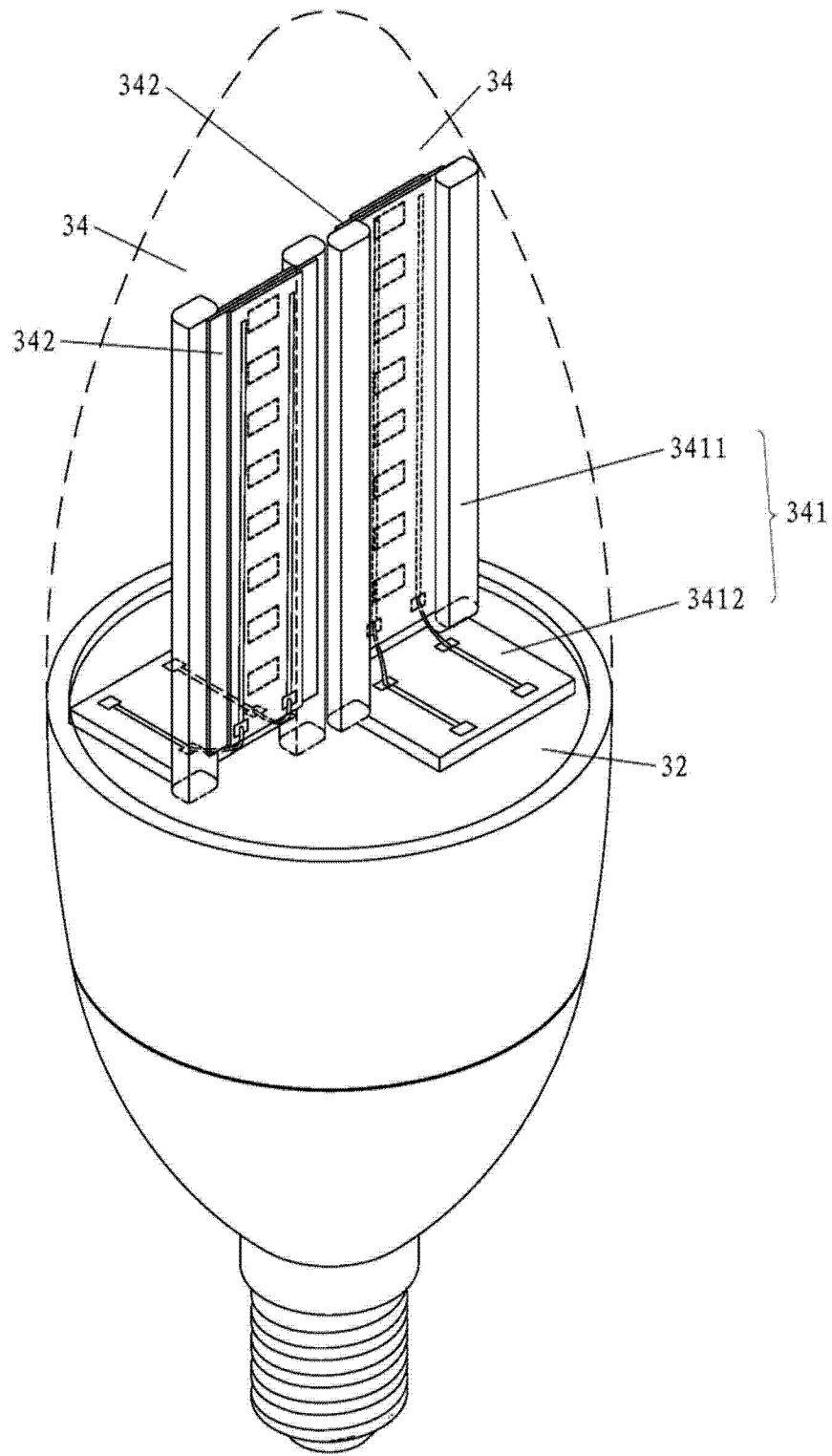


图 5