

## **DOCUMENT MADE AVAILABLE UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)**

International application number:	<b>PCT/CN2018/121800</b>
International filing date:	<b>18 December 2018 (18.12.2018)</b>
Document type:	<b>Certified copy of priority document</b>
Document details:	Country/Office: <b>CN</b>
	Number: <b>201822009439.7</b>
	Filing date: <b>30 November 2018 (30.11.2018)</b>
Date of receipt at the International Bureau:	<b>15 February 2019 (15.02.2019)</b>

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a),(b) or (b-bis)

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请文件副本。

申 请 号： 201822009439.7

申 请 类 型： 实用新型专利

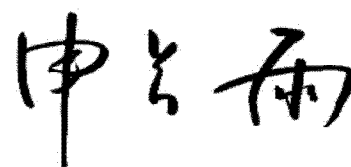
发 明 创 造 名 称： 电池中的电路板、电芯组件及电池

申 请 日： 2018.11.30

申 请 人： 深圳市大疆创新科技有限公司

发明人或设计人： 张瑞强、李彩辉、李日照

局长  
申长雨



2019年01月31日

# 权利要求书

1. 一种电池中的电路板，其特征在于，包括：

5 基板，所述基板上设有至少一个贴片部，所述贴片部用于设置导通电流的通流导片；

其中，所述基板的贴片部中至少部分为贯通所述基板的镂空结构，且所述通流导片与至少部分所述贴片部相连。

2. 根据权利要求1所述的电路板，其特征在于，所述基板包括：

10 多个配合槽组，每个所述配合槽组具体包括两个相对设于所述贴片部两侧的配合槽，以使电芯的正负极耳通过所述两个配合槽由所述基板的一侧穿至所述基板的另一侧以与所述通流导片连接。

3. 根据权利要求2所述的电路板，其特征在于，所述配合槽组中的两个配合槽具体包括：

15 与正极极耳形状相匹配以供所述正极极耳穿过的正极槽以及与负极极耳形状相匹配以供所述负极极耳穿过的负极槽，其中，所述正极槽的长度大于所述负极槽的长度。

4. 根据权利要求1所述的电路板，其特征在于，所述基板上对应于所述贴片部的位置上设有相对的两个第一配合部，所述通流导片具体包括：

20 与所述第一配合部对应设置的第二配合部，以通过所述第一配合部和所述第二配合部的配合实现所述通流导片与所述基板的固定连接。

5. 根据权利要求1所述的电路板，其特征在于，所述贴片部的数量为多个，每个所述通流导片上设有一个与所述贴片部配合的导流部。

6. 根据权利要求5所述的电路板，其特征在于，所述电路板包括多个区域，所述每个区域中包括至少一个贴片部。

25 7. 根据权利要求6所述的电路板，其特征在于，所述多个区域之间设置有连接部，所述连接部以供贴合通流导片，所述电路板上靠近所述连接部的一侧开设配合槽以供相邻区域的电芯之间进行电连接。

8. 根据权利要求1所述的电路板，其特征在于，所述通流导片设有多个



个与所述贴片部配合的导流部，多个所述导流部之间通过绝缘件固定连接。

9. 根据权利要求 1 所述的电路板，其特征在于，所述基板包括：

所述基板上设置有总正极贴合部和总负极贴合部，所述总正极贴合部和所述总负极贴合部的镂空面积小于其他贴合部上的镂空面积。

5 10. 根据权利要求 9 所述的电路板，其特征在于，所述总正极贴合部和所述总负极贴合部的一侧开设有配合槽。

11. 一种电芯组件，其特征在于，包括：

如权利要求 1 至 9 中任一项所述的电路板；

贴合于所述电路板上的对应多个电芯的通流导片；

10 对应所述电路板上的贴合部设置的多个电芯；

所述多个电芯和所述通流导片设置于所述电路板的两侧，且所述电芯的极耳穿过所述电路板并与通流导片电连接。

12. 一种电池，其特征在于，包括：

外壳，以及容置于所述外壳内的如权利要求 11 所述的电芯组件。

# 说明书

## 电池中的电路板、电芯组件及电池

### 5 技术领域

本实用新型涉及电池技术领域，具体而言，涉及一种电池中的电路板、电芯组件及电池。

### 背景技术

10 目前，大部分电动设备为延长使用时间，减少充电次数，对于电池的电量均有较高的要求，现有技术中，常常采用通过多个电芯相互串联或并联的方式形成电池，然而采用上述方式对电池内的电量进行增长后，对于电池自身的相对重量而言并未减少，无法有效减重，且导致装载该电池的装置的耗电量增加。

### 15 实用新型内容

为了解决上述技术问题至少之一，本实用新型的一个目的在于提供一种电池中的电路板。

本实用新型的另一个目的在于提供一种电芯组件。

本实用新型的又一个目的在于提供一种电池。

20 为了实现上述目的，本实用新型第一方面的技术方案提供了一种电池中的电路板，包括：基板，基板上设有至少一个贴片部，贴片部用于设置导通电流的通流导片；其中，基板的贴片部中至少部分为贯通基板的镂空结构，且通流导片与至少部分贴片部相连。

25 另外，本实用新型提供的上述技术方案中的电路板还可以具有如下附加技术特征：

在上述技术方案中，所述基板包括：多个配合槽组，每个所述配合槽组具体包括两个相对设于所述贴片部两侧的配合槽，以使电芯的正负极耳通过所述两个配合槽由所述基板的一侧穿至所述基板的另一侧以与所述通流导片连接。

在上述技术方案中，所述配合槽组中的两个配合槽具体包括：与正极极耳

形状相匹配以供所述正极极耳穿过的正极槽以及与负极极耳形状相匹配以供所述负极极耳穿过的负极槽,其中,所述正极槽的长度大于所述负极槽的长度。

在上述技术方案中,所述基板上对应于所述贴片部的位置上设有相对的两个第一配合部,所述通流导片具体包括:与所述第一配合部对应设置的第二配合部,以通过所述第一配合部和所述第二配合部的配合实现所述通流导片与所  
5 述基板的固定连接。

在上述技术方案中,所述贴片部的数量为多个,每个所述通流导片上设有一个与所述贴片部配合的导流部。

在上述技术方案中,所述电路板包括多个区域,所述每个区域中包括至少  
10 一个贴片部。

在上述技术方案中,所述多个区域之间设置有连接部,所述连接部以供贴合通流导片,所述电路板上靠近所述连接部的一侧开设配合槽以供相邻区域的电芯之间进行电连接。

在上述技术方案中,所述通流导片设有多个与所述贴片部配合的导流部,  
15 多个所述导流部之间通过绝缘件固定连接。

在上述技术方案中,所述基板包括:所述基板上设置有总正极贴合部和总负极贴合部,所述总正极贴合部和所述总负极贴合部的镂空面积小于其他贴合部上的镂空面积。

在上述技术方案中,所述总正极贴合部和所述总负极贴合部的一侧开设有  
20 配合槽。

本实用新型第二方面的技术方案提供了一种电芯组件,包括:如第一方面技术方案中任一项的电路板;贴合于电路板上的对应多个电芯的通流导片;对应电路板上的贴合部设置的多个电芯;多个电芯和通流导片设置于电路板的两侧,且电芯的极耳穿过电路板并与通流导片电连接。

25 本实用新型第三方面的技术方案提供了一种电池,包括:外壳,以及容置于所述外壳内的第二方面的电芯组件。

与现有技术相比,本申请具有以下有益的技术效果:通过在电路板的基板上设置贴片部,以便在贴片部上设置导通电流的通流导片,通过对贴片部的局部进行镂空处理,减轻电路板的重量,同时,由于通流导片和至少部分贴片部

相连,可使得在电池内部可以维持正常的通流效果,以保证整组电池的正常使用。此外,在使用该电池的过程中,由于电路板自身重量降低,在带动相同负载运动时,可提高电池的续航时间。

5 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

### 附图说明

本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

10 图 1 是本实用新型一个实施例所述的电路板的结构示意图;

图 2 是本实用新型一个实施例所述的电路板贴合通流导片后的正面结构示意图;

图 3 是本实用新型一个实施例所述的电路板贴合通流导片后的反面结构示意图。

15 其中,图 1 至图 3 中的附图标记与部件名称之间的对应关系为:

10 基板,12 贴片部,14 通流导片,16 正极槽,18 负极槽,20 连接部,22 总正极贴合部,24 总负极贴合部。

### 具体实施方式

20 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

本实用新型实施例,提供有一种电池中的电路板、电芯组件和电池,其中,电路板用于设置导通电流的通流导片,电路板为局部镂空结构;设置有通流导片且局部镂空的电路板与多个电芯相连后,再置于外壳内后,形成了电池,由于电路板局部镂空,减轻了电路板的重量,进而减轻了电池的重量,这样在电池的使用过程中,由于电池重量降低,在带动相同负载运动时,总负载下降,从而可提高电池的续航时间。

下面参照图 1 至图 3 描述根据本实用新型一些实施例的电路板、电芯组件

和电池。

如图 1 所示,本实用新型第一方面的实施例提供的电池中的电路板,包括基板 10,基板 10 上设有多个贴片部 12,贴片部 12 中至少部分为贯通基板 10 的镂空结构;贴片部 12 用于设置导通电流的通流导片 14,且通流导片 14 与至少部分贴片部 12 相连。

在本实施例中,将基板 10 的贴片部 12 设置为镂空结构,即将基板 10 的部分材料去除,这样减轻了基板 10 的重量,或者说减轻了电路板的重量,进而可以减轻包括有电路板的电池的重量,从而在电池使用过程中,由于负载的降低,使得电池的续航时间可以延长,减少充电次数,为产品的使用带来了便利。

可以理解地,镂空结构仅设置于贴片部 12,而不是设置在基板 10 的其它部位,这是由于贴片部 12 连接有通流导片 14,基板 10 在通流导片 14 的支撑下可以保持一定的刚度而在极耳焊接时不发生变形;如果在基板 10 的其它部位使用镂空结构,则会导致基板 10 的变形,从而影响到电池的组装。

需要注意的是,贴片部 12 至少部分为镂空结构,而不是完全为镂空结构,这样使得贴片部 12 还有一部分能够确保与通流导片 14 相接触,保证电流的正常流通。

镂空结构的形状、数量、尺寸等等可以根据基板 10 的材质、厚度以及贴片部 12 位的大小进行调整,并不仅限于图 1 中的圆形孔;例如镂空结构可以是在贴片部 12 的多个相互独立的矩形孔、三角形孔、椭圆孔,或者其它形状的孔;或者多个不同形状的孔的组合;或者多个相互连通的孔,进一步地,镂空结构还可以是一个与贴片部 12 形状相适的较大的孔,以便简化加工工艺;需要注意的是,镂空结构始终占据贴片部 12 的部分面积,以保证贴片部 12 上还有足够的面积能够与通流导片 14 稳定连接,保证导电性能。

同样,贴片部 12 的形状,也不仅限于图 1 所示的矩形,其形状可以为圆形、椭圆形、三角形等等。

需要指出的是,通流导片 14 与贴片部 12 之间,至少可以通过焊接、粘接、卡接方式相连,焊接时,一般采用焊锡膏,由于贴片部 12 设置了镂空结构,减少了贴片部 12 和通流导片 14 的接触面积,因此也减少了焊接时焊锡膏的使



用量，也减少了焊接工作量，降低了成本。

如图 1 和图 2 所示，在上述实施例中，基板 10 还包括：多个配合槽组，每个配合槽组具体包括两个相对设于贴片部 12 两侧的配合槽，以使电芯的正负极耳通过两个配合槽由基板 10 的一侧穿至基板 10 的另一侧以与通流导片 14 连接。

在该实施例中，通过在贴片部 12 的两侧设置配合槽，使得电芯的正负极耳能够通过两个配合槽由基板 10 的一侧穿至基板 10 的另一侧与通流导片 14 相连，从而实现电流的导通，进而实现多个电芯的串联或者并联；其中，分别在贴片部 12 的两侧相对设置两个配合槽，有利于将电芯的正负极耳分开，避免了正负极耳相互接触发生短路。

如图 1 和图 3 所示，在上述实施例中，配合槽组中的两个配合槽具体包括：与正极极耳形状相匹配以供正极极耳穿过的正极槽 16 以及与负极极耳形状相匹配以供负极极耳穿过的负极槽 18，其中，正极槽 16 的长度大于负极槽 18 的长度。

在该实施例中，将两个配合槽区分为正极槽 16 和负极槽 18，且正极槽 16 的长度大于负极槽 18 的长度，有利于区分正极槽 16 和负极槽 18，避免装配时将正极极耳错误地穿过负极槽 18，或者将负极极耳错误地穿过正极槽 16，避免了错误连接导致短路等故障的发生，提升了工作效率；进一步地，正极槽 16 的形状与正极极耳相匹配，负极槽 18 的形状与负极极耳相匹配，同样有利于减少错误装配，提升装配效率，且这样的结构简单，易于区分，有利于机械化作业；另一方面这样的结构紧凑，避免因为正极槽 16 或负极槽 18 过大，在电芯穿过后容易晃动而导致电连接不稳定，进而导致电池故障。

在上述实施例中，基板 10 上对应于贴片部 12 的位置上设有相对的两个第一配合部（图中未示出），通流导片 14 具体包括：与第一配合部对应设置的第二配合部（图中未示出），以通过第一配合部和第二配合部的配合实现通流导片 14 与基板 10 的固定连接。

如前所述，贴片部 12 与通流导片 14 之间的连接，至少包括焊接、粘接、卡接等方式。在本实施例中，通过第一配合部和第二配合部的设置，使得贴片部 12 和通流导片 14 之间可以通过卡接等方式实现。

具体地，在一些实施例中，贴片部 12 的位置设有卡扣，通流导片 14 上与卡扣对应地设有卡槽，这样，当将通流导片 14 贴合到贴片部 12 时，可以通过卡接固定；或者在贴片部 12 没有镂空的位置处设有螺纹孔，通流导片 14 上对应地设有过孔，通流导片 14 与贴片部 12 通过螺钉固定连接；或者贴片部 12 上的镂空结构为圆孔，通流导片 14 上对应地设有过孔，通流导片 14 通过膨胀螺钉与贴片部 12 固定连接。

在上述实施例中，贴片部 12 的数量为多个，每个通流导片 14 上设有一个与贴片部 12 配合的导流部。

在该实施例中，贴片部 12 的数量为多个，且每个通流导片 14 上设有一个与贴片部 12 配合的导流部，这样便于多个电芯与电路板上不同的贴片部 12 相连，并通过多个通流导片 14 上的导流部实现多个电芯的串联或者并联。

在上述实施例中，电路板包括多个区域，每个区域中包括至少一个贴片部 12。

在该实施例中，电路板包括多个区域，每个区域包括至少一个贴片部 12，这样可以保证每个区域能够有通流导片 14，进而每个区域都能够与电芯电连接，提升电路板的利用率，且结构紧凑，节省空间。

具体地，多个区域中至少包括正极区域和负极区域，正极区域和负极区域各自至少包括一个贴片部 12，这样可以保证正极区域和负极区域的电连接，避免产生电路故障。

如图 1 所示，在上述实施例中，多个区域之间设置有连接部 20，连接部 20 以供贴合通流导片 14，电路板上靠近连接部 20 的一侧开设配合槽以供相邻区域的电芯之间进行电连接。

在该实施例中，通过连接部 20 的设置，保证了相邻区域的电芯之间也能够通过配合槽相互电连接，从而连通不同的区域。连接部 20 的位置，根据电路连接的需要，可以设置在基板 10 上的不同位置处，并不仅限于图 1 所示的基板 10 底部位置处。

在上述实施例中，通流导片 14 设有多个与贴片部 12 配合的导流部，多个导流部之间通过绝缘件固定连接。

在该实施例中，通流导片 14 设有多个与贴片部 12 配合的导流部，多个导

流部之间通过绝缘件固定连接，这样便于通流导片 14 的安装定位，提升安装效率。

如图 2 所示，图 2 示出了安装通流导片 14 之后的电路板。从图 2 中可以看出，每个贴片部 12 设有一个通流导片 14，在安装时需要每个通流导片 14 逐一定位；在本实施例中，通过在一个通流导片 14 上设有多个导流部，或者说，将图 2 中所展示的多个通流导片 14 通过多个绝缘件预先连接起来，形成一个新的通流导片 14，而图 2 中的每个通流导片 14 整体成为新的通流导片 14 的导流部，这样在安装时只需要一次定位即可完成通流导片 14 与所有贴片部 12 的定位，提升了安装效率。

在上述实施例中，基板 10 包括：基板 10 上设置有总正极贴合部 22 和总负极贴合部 24，总正极贴合部 22 和总负极贴合部 24 的镂空面积小于其他贴合部上的镂空面积。

在该实施例中，通过总正极贴合部 22 和总负极贴合部 24 的设置，便于电路板与其它线路进行连接；由于总正极贴合部 22 和总负极贴合部 24 的位置靠近边缘，且需要与外部进行连接，受力较大，因此该两处位置的镂空面积小于其它贴合部的镂空面积，这样可以保证基板 10 上总正极贴合部 22 和总负极贴合部 24 位置处的强度，减少变形，增加总正极和总负极工作的稳定性。

在上述实施例中，总正极贴合部 22 和总负极贴合部 24 的一侧开设有配合槽。

在该实施例中，总正极贴合部 22 和总负极贴合部 24 的一侧开设有配合槽，便于电芯从配合槽穿过与通流导片 14 相连；由于总正极贴合部 22 只需要连接正极极耳，总负极贴合部 24 只需要连接负极极耳，因此仅有一侧开设配合槽而不是两侧，这样简化了结构和工艺。

本实用新型第二方面的实施例提供了一种电芯组件，包括：如第一方面实施例中任一项的电路板；贴合于电路板上的对应多个电芯的通流导片 14；对应电路板上的贴合部设置的多个电芯；多个电芯和通流导片 14 设置于电路板的两侧，且电芯的极耳穿过电路板并与通流导片 14 电连接。

在上述实施例中，通过在电芯组件中设置上述实施例的电路板，可以减轻电芯组件的重量；通过多个贴合于电路板上的通流导片 14，能够实现多个电

芯之间的连接；具体地，通过电芯极耳穿过电路板并与通流导片 14 电连接，便于实现多个电芯的串联或者并联。

本实用新型第三方面的实施例提供了一种电池，包括：外壳，以及容置于外壳内的第二方面的电芯组件。

5 在该实施例中，通过采用上述实施例的电芯组件，可以减轻电池的整体重量，进而在电池使用时，降低了重量荷载，从而提升电池的续航时间。

综上，本实用新型提供的电路板、电芯组件和电池，通过在电路板的基板内设有镂空结构，可有效降低在连接相同数量电芯时电路板自身的重量，从而减轻具有该电路板整组电池的重量，增加电池的续航时间。

10 在本实用新型中，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性；术语“多个”则指两个或两个以上，除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；“相连”可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

15 本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作，因此，不能理解为对本实用新型的限制。

20 在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

25 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

# 说明书附图

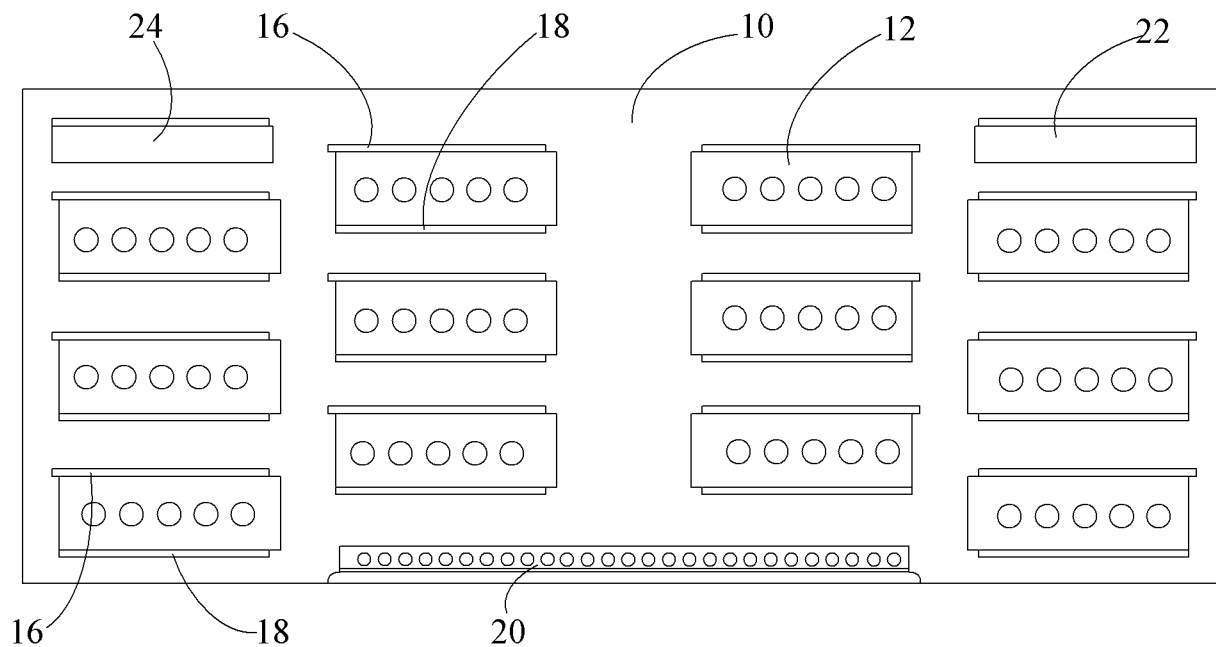


图 1

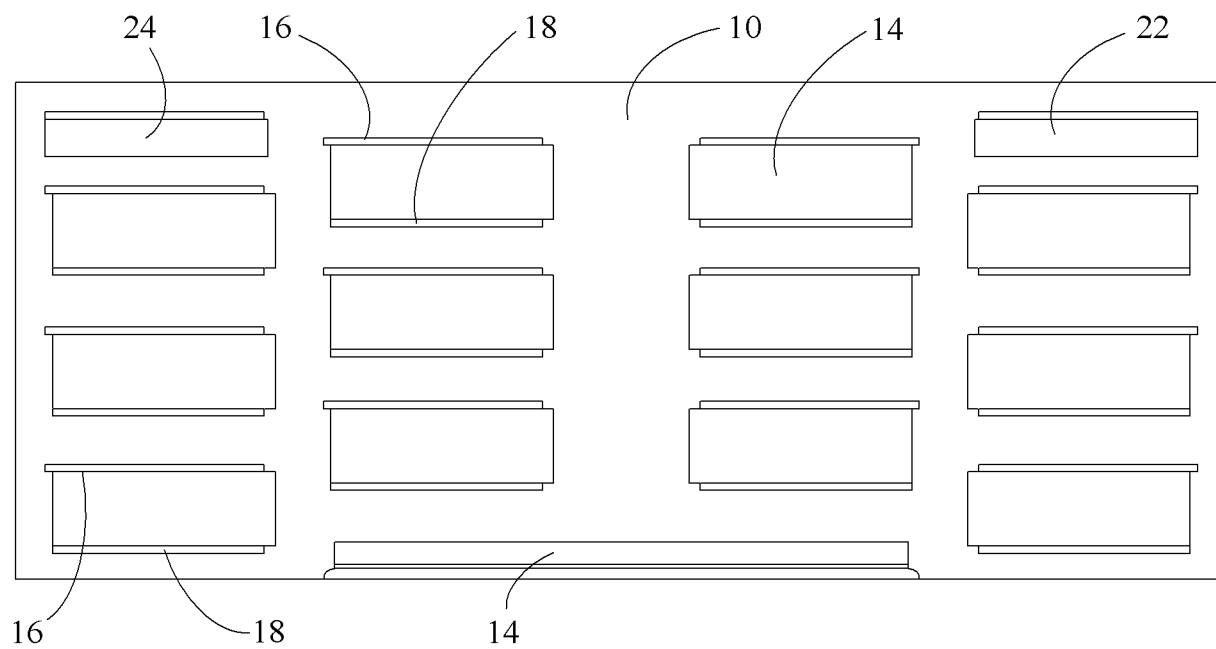


图 2



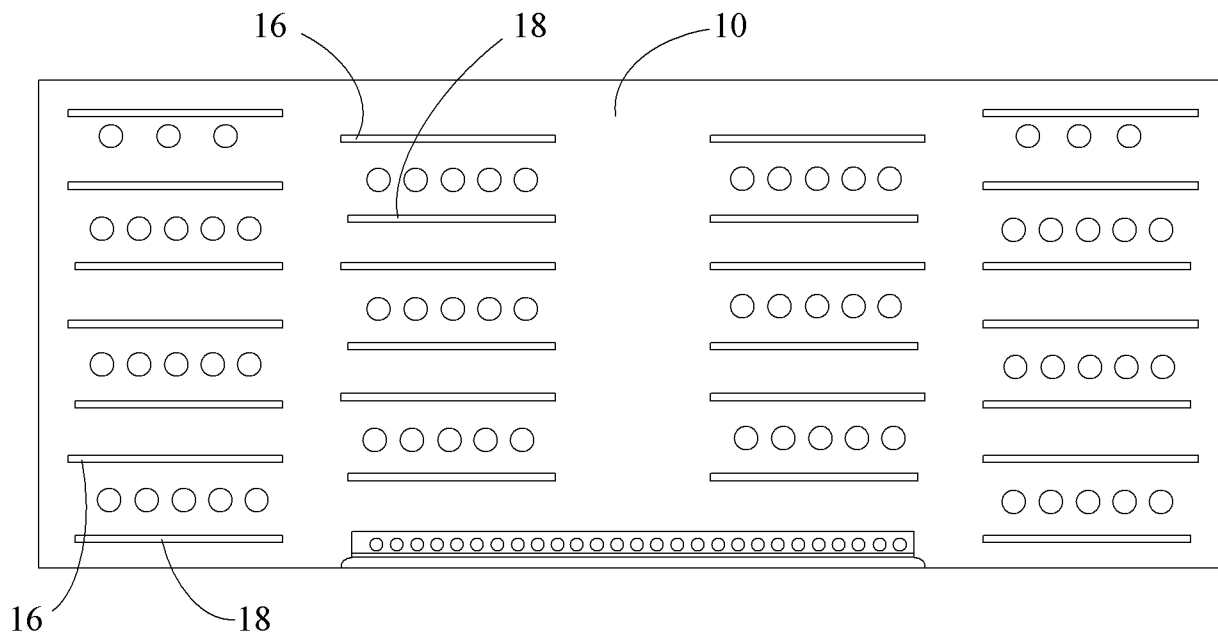


图 3

