



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201623165 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 03

(21) 申请号 201020003837. 9

(22) 申请日 2010. 01. 15

(73) 专利权人 华旭环能股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

(72) 发明人 李森田 曾衍彰 郑忠杰 蔡俊亿
许晋维

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 郑小军 冯志云

(51) Int. Cl.

H01L 31/048 (2006. 01)

H01L 31/052 (2006. 01)

H01L 31/0232 (2006. 01)

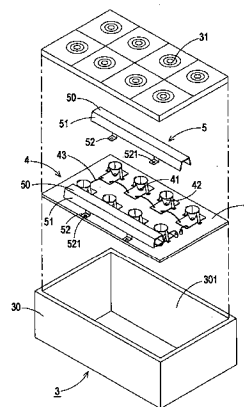
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

聚光型太阳能电池模块及其封装保护装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种聚光型太阳能电池模块及其封装保护装置,该电池模块至少包括:太阳能电池组件,包括基座、多个设置于基座上的集光器及太阳能电池芯片单元,以及连接多个太阳能电池芯片单元的电流传导线路;多个聚光透镜,设置于太阳能电池组件上方;以及至少一封装保护装置,包含至少一保护遮面,该保护遮面覆盖设置于至少部分电流传导线路上,用以隔绝聚光透镜所汇聚的太阳光能量照射于电流传导线路。本实用新型可针对不同阵列排列的太阳能电池组件布局设计,提供相对的封装保护装置,以通过封装保护装置将太阳能电池组件上的电流传导线路或其他内部零件予以遮蔽与保护。



1. 一种聚光型太阳能电池模块,其特征在于,至少包括:
一太阳能电池组件,包括一基座、多个设置于该基座上的集光器及太阳能电池芯片单元,以及连接所述多个太阳能电池芯片单元的电流传导线路;
多个聚光透镜,设置于该太阳能电池组件上方;以及
至少一封装保护装置,包含至少一保护遮面,该保护遮面覆盖设置于至少部分该电流传导线路上,用以隔绝该聚光透镜所汇聚的太阳光能量照射于该电流传导线路。
2. 如权利要求1所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,该封装保护装置还包括至少一支撑侧壁,连接支撑该保护遮面,以区隔该电流传导线路与所述多个集光器及太阳能电池芯片单元。
3. 如权利要求2所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,该封装保护装置还包括至少一固定元件,连接于该支撑侧壁,用以固定该封装保护装置于该基座上。
4. 如权利要求3所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,该固定元件具有至少一个穿孔。
5. 如权利要求2所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,该支撑侧壁设置于该保护遮面的侧边,且该支撑侧壁与该保护遮面一体成型。
6. 如权利要求2所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,该支撑侧壁根据所述多个集光器的壁面而倾斜一设定角度。
7. 如权利要求1所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,该保护遮面还包含一凸起部,用以容置该太阳能电池组件的一输出线头。
8. 如权利要求1所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,该封装保护装置由金属材料构成。
9. 如权利要求1所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,所述多个聚光透镜以阵列排列,且整合形成一板件。
10. 如权利要求1所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,该基座包含散热板。
11. 如权利要求1所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,该集光器为二次聚光镜,设置于任一该聚光透镜与一对应的太阳能电池芯片单元间,用以将偏移的太阳光导向该太阳能电池芯片单元。
12. 如权利要求1所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,所述多个集光器及该太阳能电池芯片单元以阵列排列。
13. 如权利要求1所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,该集光器为漏斗型。
14. 如权利要求1所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,还包括一壳体,该壳体具有一容置空间,用以放置该太阳能电池组件。
15. 如权利要求14所述的聚光型太阳能电池模块,其特征在于,该壳体还包括一开口,且所述多个聚光透镜设置于该开口。
16. 一种封装保护装置,应用于一聚光型太阳能电池模块,该聚光型太阳能电池模块包括一太阳能电池组件以及多个聚光透镜,其中该太阳能电池组件包括一基座、多个设置于该基座上的集光器及太阳能电池芯片单元,以及连接所述多个太阳能电池芯片单元的电流传导线路,所述多个聚光透镜设置于该太阳能电池组件上方,其特征在于,该封装保护装置包含:

至少一保护遮面,该保护遮面覆盖设置于至少部分该电流传导线路上,用以隔绝该聚光透镜所汇聚的太阳光能量照射于该电流传导线路;以及

至少一支撑侧壁,连接支撑该保护遮面,以区隔该电流传导线路与所述多个集光器及太阳能电池芯片单元。

17. 如权利要求 16 所述的封装保护装置,其特征在于,还包括至少一固定元件,连接于该支撑侧壁,用以固定该封装保护装置于该基座上。

18. 如权利要求 17 所述的封装保护装置,其特征在于,该固定元件具有至少一个穿孔。

19. 如权利要求 16 所述的封装保护装置,其特征在于,该支撑侧壁设置于该保护遮面的侧边,且该支撑侧壁与该保护遮面一体成型。

20. 如权利要求 16 所述的封装保护装置,其特征在于,该支撑侧壁与该保护遮面具有介于 90 度至 180 度的夹角。

21. 如权利要求 16 所述的封装保护装置,其特征在于,该保护遮面还包含一凸起部,用以容置该太阳能电池组件的一输出线头。

22. 如权利要求 16 所述的封装保护装置,其特征在于,该封装保护装置由金属材料构成。

聚光型太阳能电池模块及其封装保护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能电池模块及其保护装置,尤其涉及一种聚光型太阳能电池模块及其封装保护装置。

背景技术

[0002] 随着全球的暖化效应与石化燃料资源逐渐的消耗,新兴能源技术的开发,已成为现今人类必须严肃面对的问题。其中,以绿色能源的太阳光电取代传统石化燃料能源被视为有效解决问题的方法之一,其不但日益受到重视更快速地发展中。由于太阳能电池的发电能源来自于阳光,太阳辐射光在通过太阳能电池材料转换后即可成为可利用能源。以硅晶片太阳能电池为例,其具有 12%~20% 的光电转换效率,且当以不同的晶体材料设计出太阳能电池时,它们的光电特性也会有所不同。一般来说,单晶硅太阳能电池的光电转换效率最高,使用年限也比较长,但价格成本昂贵,比较适合于发电厂或交通照明标志等场所的使用。至于多晶硅太阳能电池,由于其多晶特性,在切割及再加工的工艺上,比单晶和非晶硅较困难,光电转换效率也比单晶硅太阳能电池的低。但简单的工艺和低廉的成本为其主要特色。故对于非晶硅的太阳能电池来说,由于价格最便宜,生产速度也最快,比较常应用在部分低功率的消费性电子产品上,且其新型的应用也不断地研发中。但前述的硅晶片太阳能电池的能量转换效率也仅可达 20%,为其主要缺点。

[0003] 当然太阳能电池除了可以选用前述的硅材料外,也可采用其他的材料,如碲化镉、砷化镓、砷化镓等化合物半导体的材料来制作,也可以制作出高效率的太阳能电池。不同于硅晶片太阳能技术,用化合物半导体材料制作的聚光型太阳能电池 (Concentrator Photovoltaic, CPV) 可吸收较宽广的太阳光谱能量,再搭配高聚光镜面菲涅尔透镜 (Fresnel Lenses) 与太阳追踪器 (SunTracker) 的组合,将可有效缩小太阳能电池的吸光面积、降低发电成本,加速相关应用面的推广,且其转换效率更可达 40%。而且聚光型太阳能电池的耐热性比一般晶片型太阳能电池又来的高。但由于聚光型太阳能电池利用透镜将光聚集到狭小的面积上来提高发电效率,故可能因聚光引起的温度上升而损伤太阳能电池单元及发电系统。

[0004] 图 1 为揭示一公知聚光型太阳能电池模块的结构示意图。如图所示,该聚光型太阳能电池模块 1 包括:一壳体 10,该壳体 10 内形成有一可放置太阳能电池组件 2 的容置空间 101,于壳体 10 的开口处可放置多片用以将太阳光聚焦的聚光透镜 11,其中该太阳能电池组件 2 由一基座 20、多个太阳能电池芯片单元 21、多个集光器 22 及电流传导线路 23 所组合而成。当太阳光通过聚光透镜 11 聚光于太阳能电池芯片单元 21 时,太阳能电池芯片单元 21 接收太阳光并将光能转换为电能,再经由电流传导线路 23 将电能传送而出。然而在实际应用时,由于聚光型太阳能电池模块 1 利用透镜将光聚集到狭小的面积上来提高发电效率,所以当太阳光透过聚光透镜 11 进入壳体 10 时,除了可能因聚光透镜 11 在聚焦时造成内部的温度升高而损毁模块内部相关的零组件外;当聚光透镜 11 聚焦的阳光脱离集光器 22 的捕捉范围时,经聚焦歪斜的太阳光更将直接照射于电流传导线路 23 或其他内部

零件而使其产生劣化或毁损。

[0005] 因此,如何有效解决传统技术所产生的问题,实为相关技术领域目前迫切需要解决的课题。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的为提供一种聚光型太阳能电池模块及其封装保护装置,其结构简单,可有效避免聚光型太阳能电池模块在运作时因聚焦歪斜的太阳光照射电流传导线路或内部零件而使其产生劣化或毁损,进而保持其良好的操作效能。

[0007] 为达上述目的,本实用新型提供一种聚光型太阳能电池模块,至少包括:太阳能电池组件,包括基座、多个设置于基座上的集光器及太阳能电池芯片单元,以及连接多个太阳能电池芯片单元的电流传导线路;多个聚光透镜,设置于太阳能电池组件上方;以及至少一封装保护装置,包含至少一保护遮面,该保护遮面覆盖设置于至少部分电流传导线路上,用以隔绝聚光透镜所汇聚的太阳光能量照射于电流传导线路。

[0008] 为达上述目的,本实用新型提供一种封装保护装置,应用于聚光型太阳能电池模块,该聚光型太阳能电池模块包括一太阳能电池组件以及多个聚光透镜,其中太阳能电池组件包括基座、多个设置于基座上的集光器及太阳能电池芯片单元,以及连接多个太阳能电池芯片单元的电流传导线路,所述多个聚光透镜设置于太阳能电池组件上方。该封装保护装置包含:至少一保护遮面,该保护遮面覆盖设置于至少部分电流传导线路上,用以隔绝聚光透镜所汇聚的太阳光能量照射于电流传导线路;以及至少一支撑侧壁,连接支撑保护遮面,以区隔电流传导线路与多个集光器及太阳能电池芯片单元。

[0009] 本实用新型提供一种聚光型太阳能电池模块及其封装保护装置,可针对不同阵列排列的太阳能电池组件布局设计,提供相对的封装保护装置,以通过封装保护装置将太阳能电池组件上的电流传导线路或其他内部零件予以遮蔽与保护,并使电流传导线路与多个集光器及太阳能电池芯片单元区隔,进而阻隔聚光透镜所汇聚的太阳光能量直接照射到电流传导线路或其他内部零件。本实用新型的封装保护装置结构简单,制作容易,且便于组装。此外,当聚光透镜聚焦的阳光脱离集光器的捕捉范围时,仍可有效地避免聚光型太阳能电池模块因聚焦歪斜的太阳光照射电流传导线路或内部零件而使其产生劣化或毁损,进而保持其良好的操作效能。

附图说明

[0010] 图 1:为揭示一公知聚光型太阳能电池模块的结构示意图。

[0011] 图 2:其为揭示本实用新型较佳实施例的聚光型太阳能电池模块及其封装保护装置的结构示意图。

[0012] 图 3:为揭示本实用新型另一较佳实施例的太阳能电池组件及封装保护装置的结构示意图。

[0013] 图 4:为图 3 所示的太阳能电池组件与封装保护装置组合的结构示意图。

[0014] 上述附图中的附图标记说明如下:

[0015] 1:聚光型太阳能电池模块

[0016] 10:壳体

- [0017] 101 :容置空间
- [0018] 11 :聚光透镜
- [0019] 2 :太阳能电池组件
- [0020] 20 :基座
- [0021] 21 :太阳能电池芯片单元
- [0022] 22 :集光器
- [0023] 23 :电流传导线路
- [0024] 3 :聚光型太阳能电池模块
- [0025] 30 :壳体
- [0026] 301 :容置空间
- [0027] 31 :聚光透镜
- [0028] 4、6 :太阳能电池组件
- [0029] 40、60 :基座
- [0030] 41、61 :太阳能电池芯片单元
- [0031] 42、62 :集光器
- [0032] 43、63 :电流传导线路
- [0033] 5、7 :封装保护装置
- [0034] 50、70 :保护遮面
- [0035] 51、71 :支撑侧壁
- [0036] 52、72 :固定元件
- [0037] 521、721 :穿孔
- [0038] 64 :输出线头
- [0039] 73 :凸起部

具体实施方式

[0040] 体现本实用新型特征与优点的一些典型实施例将在后段的说明中详细叙述。应理解的是本实用新型能够在不同的方式上具有各种的变化,其都不脱离本实用新型的范围,且其中的说明及附图在本质上当作说明之用,而非用以限制本实用新型。

[0041] 请参阅图 2,其为揭示本实用新型较佳实施例的聚光型太阳能电池模块及其封装保护装置的结构示意图。如图所示,本实用新型的聚光型太阳能电池模块 3 包括多个聚光透镜 31、太阳能电池组件 4 以及封装保护装置 5。其中,太阳能电池组件 4 包括基座 40、多个设置于基座 40 上的集光器 42 及太阳能电池芯片单元 41,以及连接多个太阳能电池芯片单元 41 的电流传导线路 43。基座 40 可包含散热板,集光器 42 可为二次聚光镜,且设置于一聚光透镜 31 与一对应的太阳能电池芯片单元 41 间,用以将偏移的太阳光导向太阳能电池芯片单元 41 的中央区域。多个聚光透镜 31 设置于太阳能电池组件 4 上方,以用于汇聚太阳光能量至太阳能电池组件 4 上。封装保护装置 5 包含至少一保护遮面 50,覆盖设置于至少部分的电流传导线路 43 上,用以隔绝聚光透镜 31 所汇聚的太阳光能量直接照射电流传导线路 43。

[0042] 在本实施例中,聚光型太阳能电池模块 3 还包括壳体 30,该壳体 30 内形成有一可

放置太阳能电池组件 4 的容置空间 301, 且于壳体 30 的开口处可放置多个用以将太阳光能量汇聚的聚光透镜 31, 其中多个聚光透镜 31 以阵列方式排列, 且整合形成一板件。在本实施例中, 封装保护装置 5 还包括至少一支撑侧壁 51, 连接支撑该保护遮面 50, 并区隔电流传导线路 43 与多个集光器 42 及太阳能电池芯片单元 41。其中, 支撑侧壁 51 还具有至少一固定元件 52, 用以将封装保护装置 5 固定于太阳能电池组件 4 的基座 40 上。

[0043] 在本实施例中, 封装保护装置 5 的保护遮面 50 与支撑侧壁 51 为一体成型, 且可由例如铝、铝合金等金属材料构成, 但不以此为限。封装保护装置 5 的保护遮面 50 与支撑侧壁 51 可根据太阳能电池组件 4 上的电流传导线路 43 而配置, 以使电流传导线路 43 可与多个集光器 42 及太阳能电池芯片单元 41 的排列相区隔。如图 2 所示, 太阳能电池组件 4 上设置例如两个封装保护装置 5, 以使电流传导线路 43 与两列的集光器 42 及太阳能电池芯片单元 41 相区隔。另一方面, 为有效阻隔聚焦歪斜的太阳光直接照射太阳能电池组件 4 上的电流传导线路 43 或其他内部零件而使其产生劣化或毁损, 该保护遮面 50 与支撑侧壁 51 可以一 $\cap$ 形截面方式来构造, 即如图 2 所示, 其中支撑侧壁 51 设置于保护遮面 50 的两侧边; 当然, 保护遮面 50 与支撑侧壁 51 也可以一 L 形截面方式来构造, 同样可以达到有效阻隔聚焦歪斜的太阳光直接照射太阳能电池组件 4 上的电流传导线路 43 的目的。此外, 由于多个集光器 42 呈漏斗型, 故支撑侧壁 51 还可根据集光器 42 的壁面而倾斜一特定角度, 也即支撑侧壁 51 与保护遮面 50 具有介于 90 度~180 度间的夹角, 以更彻底隔绝聚焦歪斜的太阳光直接照射基座 40 上的电流传导线路 43 或内部零件。封装保护装置 5 的固定元件 52 则可还具有一个或一个以上的穿孔 521, 以将封装保护装置 5 直接以例如螺丝或铆钉等锁固元件固定于太阳能电池组件 4 的基座 40 上。

[0044] 在一些实施例中, 本实用新型的封装保护装置 5, 相对于不同多个集光器 42 及太阳能电池芯片单元 41 的排列可以有不同的布局设计。在一些实施例中, 基座 40 上的电流传导线路 43 上均装设有至少一封装保护装置 5, 以完全遮盖电流传导线路 43 并使电流传导线路 43 与多个集光器 42 及太阳能电池芯片单元 41 区隔, 进而阻隔聚光透镜 31 所汇聚的太阳光能量直接照射到电流传导线路 43 或甚至其他需保护的内部零件。

[0045] 图 3 为揭示本实用新型另一较佳实施例的太阳能电池组件及封装保护装置的结构示意图。图 4 为图 3 所示的太阳能电池组件与封装保护装置组合的结构示意图。如图 3 与图 4 所示, 太阳能电池组件 6 包括一基座 60、多个集光器 62 及太阳能电池芯片单元 61 (例如 24 个集光器及太阳能电池芯片单元), 以及连接多个太阳能电池芯片单元 61 的多组电流传导线路 63, 其中多个集光器 62 及太阳能电池芯片单元 61 以例如 4×6 阵列排列设置于基座 60 上, 且太阳能电池组件 6 具有 4 列电流传导线路 63。根据太阳能电池组件 6 的构造, 封装保护装置 7 的结构包含有两组保护遮面 70, 平行于基座 60 且分别覆盖设置于 4 列电流传导线路 63 上的区域, 以完全覆盖电流传导线路 63, 而其布局设计并不受限于图中实施例所示。两组保护遮面 70 则分别连接支撑于与其垂直的支撑侧壁 71, 以区隔电流传导线路 63 与多个集光器 62 及太阳能电池芯片单元 61, 进而隔绝太阳光能量直接照射电流传导线路 63 而使其受损。封装保护装置 7 通过支撑侧壁 71 再延伸的多个固定元件 72 而固定于太阳能电池组件 6 的基座 60 上。

[0046] 同似地, 在一些实施例中, 封装保护装置 7 的保护遮面 70 与支撑侧壁 71 可为一体成型, 且可由例如铝、铝合金等金属材料构成, 但不以此为限。封装保护装置 7 中的保护遮

面 70 与支撑侧壁 71 根据聚光型太阳能组件 6 上的两两相对的 4 列电流传导线路 63 而布设,以使电流传导线路 63 能有效的与多个集光器 62 及太阳能电池芯片单元 61 区隔。在一些实施例中,为有效阻隔聚焦歪斜的太阳光直接照射太阳能电池组件 6 上的电流传导线路 63 或其他内部零件而使其产生劣化或毁损,保护遮面 70 与支撑侧壁 71 可以一 $\cap$ 形截面方式构造,即如图 3 所示,且支撑侧壁 71 沿保护遮面 70 的两侧边设置;当然,保护遮面 70 与支撑侧壁 71 也可以一 L 形截面方式来构造,同样可以达到有效阻隔聚焦歪斜的太阳光直接照射太阳能电池组件 6 上的电流传导线路 63 的目的。此外,由于多个集光器 62 多呈漏斗型,故支撑侧壁 71 还可根据集光器 62 的壁面而倾斜一特定角度,也即支撑侧壁 71 与保护遮面 70 具有介于 90 度~180 度间的夹角,以更彻底地隔绝聚焦歪斜的太阳光直接照射基座 60 上的电流传导线路 63 与其他内部零件。封装保护装置 7 的固定元件 72 则还可具有一个或一个以上的穿孔 721,以将封装保护装置 7 直接以例如螺丝或铆钉等锁固元件固定于太阳能电池组件 6 的基座 60 上。

[0047] 在一些实施例中,太阳能电池组件 6 上的电流传导线路 63 多会连接至高起的输出线头 64,则此时该保护遮面 70 还包含有一凸起部 73,用以容置太阳能电池组件 6 的输出线头 64,用以避免输出线头 64 与封装保护装置 7 因接触而翘起。

[0048] 综上所述,本实用新型提供一种聚光型太阳能电池模块及其封装保护装置,可针对不同阵列排列的太阳能电池组件布局设计,提供相对的封装保护装置,以通过封装保护装置将太阳能电池组件上的电流传导线路或其他内部零件予以遮蔽与保护,并使电流传导线路与多个集光器及太阳能电池芯片单元区隔,进而阻隔聚光透镜所汇聚的太阳光能量直接照射到电流传导线路或其他内部零件。本实用新型的封装保护装置结构简单,制作容易,且便于组装。此外,当聚光透镜聚焦的阳光脱离集光器的捕捉范围时,仍可有效地避免聚光型太阳能电池模块因聚焦歪斜的太阳光照射电流传导线路或内部零件而使其产生劣化或毁损,进而保持其良好的操作效能。

[0049] 纵使本实用新型已由上述的实施例详细叙述而可由本领域技术人员任施匠思而为诸般修饰,都不脱如附权利要求所欲保护的范围。

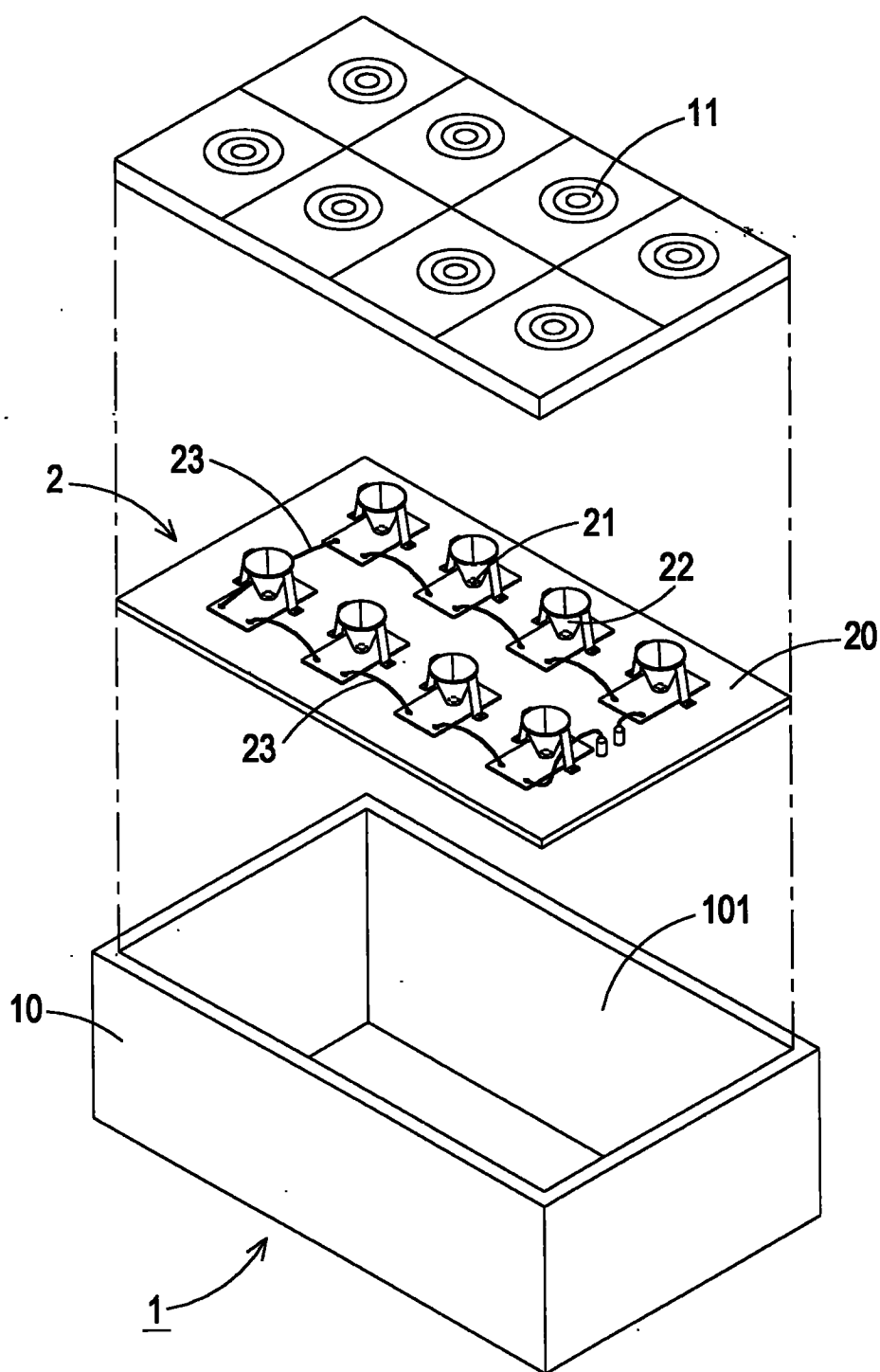


图 1

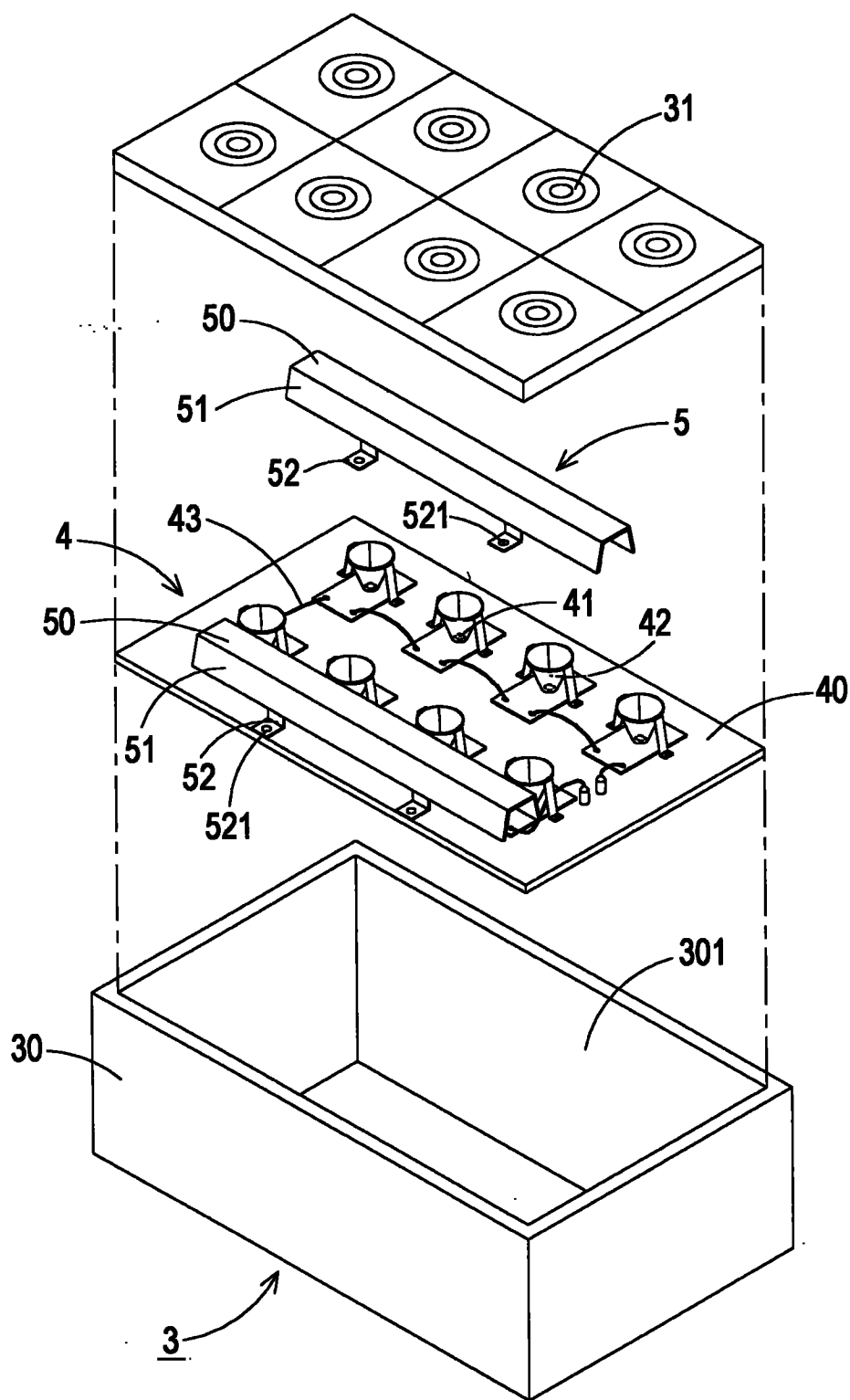


图 2

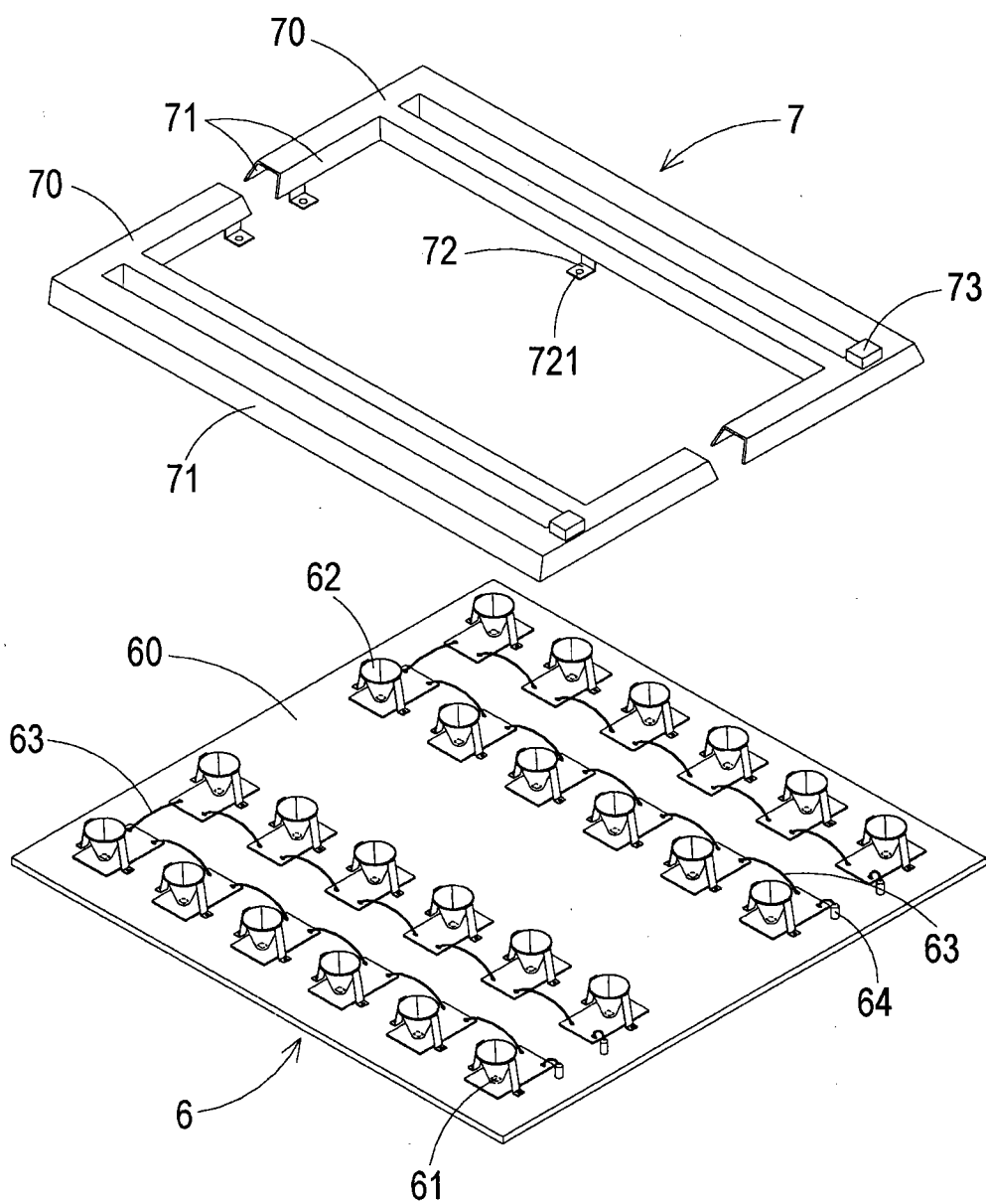


图 3

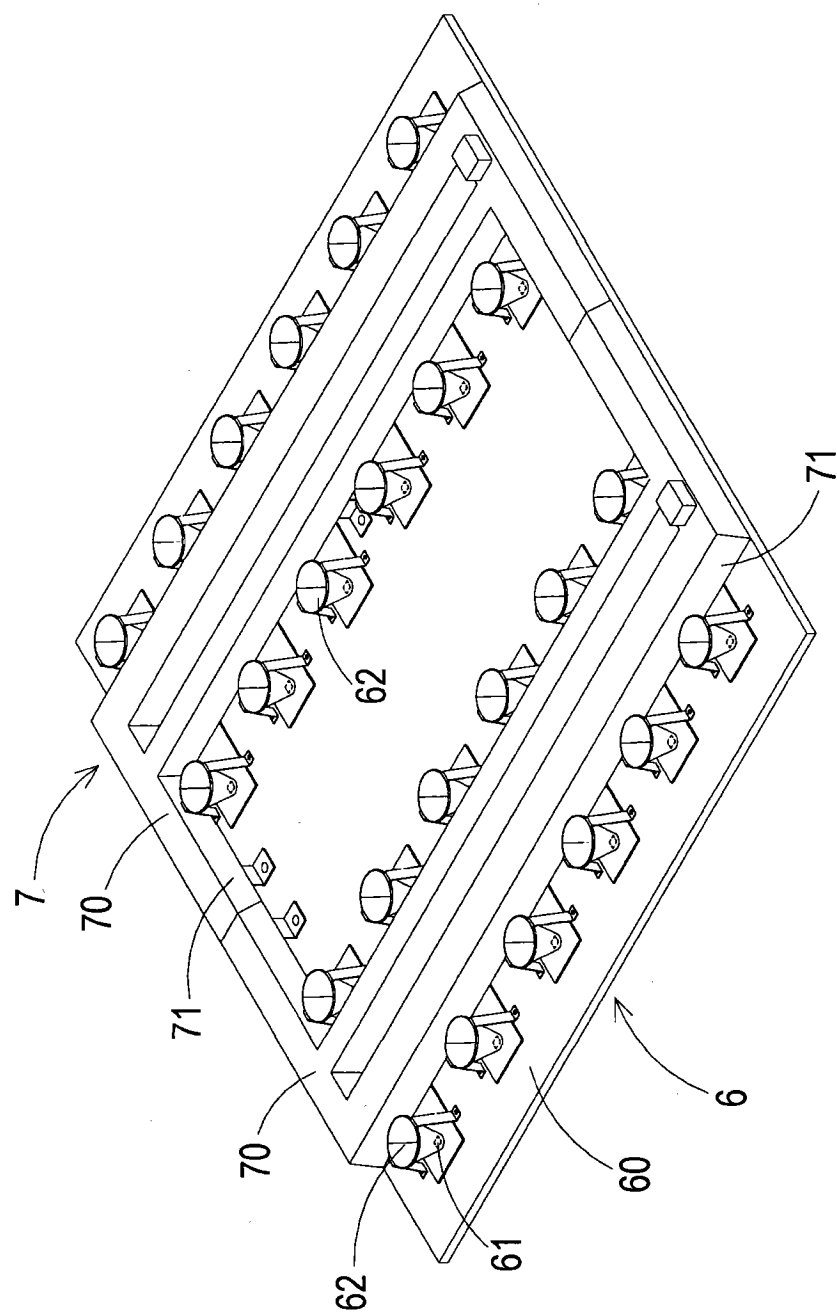


图 4