



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103415928 B

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201280012678.0

(22)申请日 2012.01.16

(30)优先权数据

10-2011-0004286 2011.01.14 KR

10-2011-0007532 2011.01.25 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.09.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2012/000349 2012.01.16

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/096548 EN 2012.07.19

(73)专利权人 LG伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 朴智鸿

(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

代理人 许向彤 陈英俊

(51)Int.Cl.

H01L 31/042(2014.01)

H02S 40/34(2014.01)

H02S 20/26(2014.01)

(56)对比文件

CN 101919066 A,2010.12.15,

CN 101919066 A,2010.12.15,

US 2009140719 A1,2009.06.04,

KR 20100133622 A,2010.12.22,

US 2008289272 A1,2008.11.27,

CN 100559611 C,2009.11.11,

CN 101777595 A,2010.07.14,

KR 20100109322 A,2010.10.08,

JP 2003158285 A,2003.05.30,

审查员 刘凌云

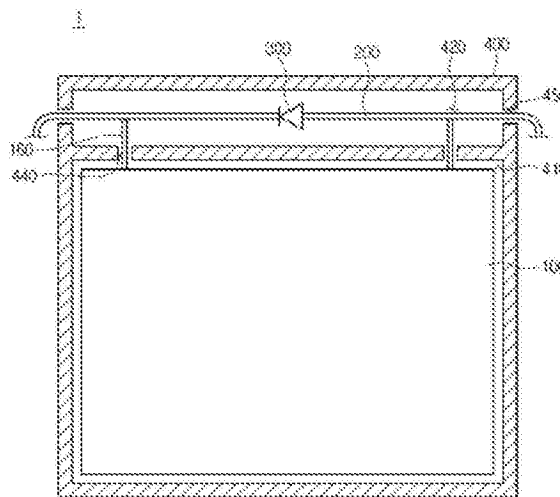
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

太阳能电池模组

(57)摘要

一种太阳能电池模组,包括:太阳能电池板,其包括多个太阳能电池和设置在所述太阳能电池板的一侧的汇流条;外部互连电缆,其包括旁路二极管,且连接至所述汇流条;以及外壳,其包括用于容纳所述太阳能电池板和所述外部互连电缆的内部空间。



1. 一种太阳能电池模组,包括:
太阳能电池板,其包括多个太阳能电池和设置在所述太阳能电池板的一侧的汇流条;
外部互连电缆,其连接至所述汇流条;以及
外壳,其包括用于容纳所述太阳能电池板和所述外部互连电缆的空间,
其中,所述外部互连电缆进一步包括旁路二极管,
其中,所述外壳包括用于容纳所述太阳能电池板的第一空间、用于容纳所述外部互连电缆的第二空间、设置在所述外壳中以分隔所述第一空间和所述第二空间的分隔壁、以及用于容纳旁路二极管的收纳部,
其中,所述收纳部设置在所述外壳的所述第二空间部分的内侧,
其中,所述收纳部具有形成在所述收纳部两侧使得所述外部互连电缆穿过的通孔,
其中,所述收纳部包括与所述外壳之外的空间连通的连接通道,以及
其中,所述连接通道从所述收纳部的通孔通向设置在所述外壳侧面的插入部,
其中,所述收纳部包括用于测量所述旁路二极管的温度的温度检测传感器,
其中,所述温度检测传感器和所述旁路二极管设置在所述收纳部中,
其中,所述外壳包括内部空间,并且所述内部空间包括所述第一空间和第二空间。
2. 根据权利要求1的太阳能电池模组,其中,在所述分隔壁上形成有通孔以便所述汇流条穿过。
3. 根据权利要求2的太阳能电池模组,其中,所述通孔形成在与所述太阳能电池上设置所述汇流条相对应的位置处。
4. 根据权利要求1的太阳能电池模组,其中,所述收纳部包括与所述外壳之外的空间连通的连接通道,以及
其中,所述连接通道设置在所述收纳部的两侧。
5. 根据权利要求4的太阳能电池模组,其中,在所述连接通道的下部进一步形成与形成在所述分隔壁上的通孔相对应的孔。
6. 根据权利要求1的太阳能电池模组,其中,所述外壳的第一空间部分具有四边形框架形状,并且所述外壳的第二空间部分具有密封的四边形箱体。
7. 根据权利要求1的太阳能电池模组,其中,所述汇流条形成为多个,且旁路二极管连接到在所述汇流条之间连接的所述外部互连电缆。

太阳能电池模组

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及一种太阳能电池模组。

背景技术

[0002] 现在,由于能源和环境问题,太阳能电池越来越受到关注,且有关光伏建筑一体化(BIPV)的众多研究也在进行之中。

[0003] 为了使得太阳能电池稳定地产生并输送电力,需要满足关于太阳辐射、太阳能电池模组的安装面积、安装便利性、阴影干扰、涉及电力主干线的可安装性等一系列条件。

[0004] 太阳能电池模组需要接线箱以将产生的电力连接至外部系统,且太阳能电池模组通过接线箱串联地或并联地互连至多个太阳能电池模组。

[0005] 典型的接线箱单独地附着到太阳能电池模组的一侧,这就需要用于附接接线箱的额外空间和用于组装的组件,从而降低了结构稳定性。

[0006] 此外,接线箱是伸出的从而难以处理或操作,且通向接线箱的互连电缆由于暴露在外部环境中而易于被损坏。

[0007] 此外,伸出的接线箱破坏了太阳能电池模组的外形,从而阻碍了模组变得轻薄。

发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 本发明的实施例提供了一种具有改进的结构稳定性的太阳能电池模组。

[0010] 技术方案

[0011] 在一个实施例中,一种太阳能电池模组包括:太阳能电池板,包括多个太阳能电池和设置在所述太阳能电池板的一侧的汇流条;外部互连电缆,包括旁路二极管,且连接至所述汇流条;和外壳,其包括用于容纳所述太阳能电池板和所述外部互连电缆的空间。

[0012] 在另一实施例中,一种太阳能电池模组包括:太阳能电池板,包括多个太阳能电池;汇流条,其设置在所述太阳能电池板上以连接到所述太阳能电池中之一者;外壳,其包围且容纳所述太阳能电池板,在所述外壳上形成至少一个孔;外部互连电缆,其设置在所述外壳的内侧以穿过所述孔向外暴露;以及连接构件,其设置在所述外壳的所述内侧以连接所述汇流条和所述外部互连电缆。

[0013] 下文和附图中阐述了一个或多个实施例的细节。根据说明书及其附图和权利要求书,其它特征也是显而易见的。

[0014] 有益效果

[0015] 由于移除了接线箱,根据本发明实施例的太阳能电池模组在结构稳定性方面得到了改善。

[0016] 根据另一个实施例的太阳能电池模组,外部互连电缆被插入到外壳的内侧,且通过设置在外壳内侧上的连接构件连接至汇流条。

[0017] 因此,用于连接外部互连电缆和汇流条的诸如接线箱的接线盒不再向外伸出。

[0018] 因此,太阳能电池模组的外形得到了改善,结构简易轻薄,且由于外壳保护了外部互连电缆不受外部环境的影响,模组的可靠性得到了提高。

附图说明

[0019] 图1是根据第一实施例的太阳能电池模组的剖视图。

[0020] 图2是根据第一实施例的太阳能电池模组的太阳能电池板的平面图。

[0021] 图3是根据第二实施例的太阳能电池模组的剖视图。

[0022] 图4是根据第三实施例的太阳能电池模组的剖视图。

[0023] 图5是根据第四实施例的太阳能电池模组的分解透视图。

[0024] 图6是根据第四实施例的太阳能电池模组的太阳能电池板的平面图。

[0025] 图7是根据现有技术的典型的太阳能电池模组的透视图。

[0026] 图8是根据第四实施例的太阳能电池模组的透视图。

具体实施方式

[0027] 以下,将通过参照详细描述本发明的实施例,其实例示出在附图中。在对实施例的描述中,可以理解,当描述面板、电线、电池、装置、表面或图案在另一面板、电线、电池、装置、表面或图案之“上/下”时,其可以是直接地在该另一面板、电线、电池、装置、表面或图案的上方/下方,也可以是存在有中间面板、电线、电池、装置、表面或图案。另外,将基于附图来描述对每一层之“上”和“下”的参照。此外,在附图中,为清晰地进行说明,元件的尺寸被放大了。

[0028] 图1是根据第一实施例的太阳能电池模组的剖视图。图2是根据第一实施例的太阳能电池模组的太阳能电池板的平面图。图3是根据第二实施例的太阳能电池模组的剖视图。图4是根据第三实施例的太阳能电池模组的剖视图。

[0029] 参见图1,根据第一实施例的太阳能电池模组1包括:太阳能电池板100,包括位于其一侧的汇流条160;外部互连电缆200,连接至汇流条160且包括旁路二极管300;以及外壳400,包括容纳太阳能电池板100和外部互连电缆200的内部空间。

[0030] 太阳能电池板100,其中串联或并联地设置有多多个太阳能电池,通过将太阳能转换成电能而产生电力。汇流条160设置在太阳能电池板100的一侧,且电能通过汇流条160向外输出。

[0031] 如图2所示,太阳能电池板100包括第一、第二、第三和第四太阳能电池122、124、126和128,并且各个第一、第二、第三和第四太阳能电池122、124、126和128包括成组设置的多个太阳能电池单元。

[0032] 第一、第二、第三和第四太阳能电池122、124、126和128通过附加线140串联,且汇流条160连接至各个第一太阳能电池122和第四太阳能电池128。汇流条160可将在第一、第二、第三和第四太阳能电池122、124、126和128中转换的电能向外输送。第一、第二、第三和第四太阳能电池122、124、126和128可以固定到额外的支撑基板120。

[0033] 虽然图中示出了四个太阳能电池,但太阳能电池的数量可以是一个、两个或更多个。

[0034] 虽然图中多个太阳能电池单元成组地设置在一个太阳能电池中,但每一个太阳能

电池中的太阳能电池单元的数量可以是一个。

[0035] 虽然图中,太阳能电池串联的,但太阳能电池也可以是并联的,或者可以组合串联和并联。

[0036] 虽然图中有两个汇流条160,但汇流条160的数量可以是三个或更多个。

[0037] 参见图1,外部互连电缆200连接至设置在太阳能电池板100上的汇流条160,以将在太阳能电池板100中产生的电能向外输送。

[0038] 旁路二极管300设置在外部互连电缆200上,从而在太阳能电池板100中产生的电能向单个方向上流动,并且旁路二极管300可以设置在设于汇流条160之间的外部互连电缆200上。

[0039] 本实施例可包括外壳400,以容纳太阳能电池板100和同时包括旁路二极管300的外部互连电缆200。

[0040] 外壳400包含内部空间,设置在外壳400中的内部空间被分为第一空间410和第二空间420。分隔壁430设置在外壳400中以将内部空间分为第一和第二空间410和420。

[0041] 外壳400的第一空间410部分具有四边形框架形状,且通过支撑太阳能电池板100的侧面来容纳太阳能电池板100。

[0042] 旁路二极管300和外部互连电缆200容纳在第二空间420中。外壳400的第二空间420部分具有密封的四边形箱体形状。

[0043] 在分隔出第一和第二空间410和430的分隔壁430上可形成通孔440,从而设置在太阳能电池板100上的汇流条160可穿过。

[0044] 通孔440的数量可等于汇流条160的数量,且通孔440可形成在设有汇流条160的第一太阳能电池122和第四太阳能电池128的上部处。

[0045] 设置在第一太阳能电池122和第四太阳能电池128上的汇流条160并不是自两端向中间延伸,而是通过通孔440朝着第二空间420延伸。

[0046] 典型地,汇流条呈十字状地(crosswise)朝着中心延伸,且通过中心的孔连接至接线箱。这种情况下,汇流条延长,从而导致了汇流条中的电阻损耗且降低了太阳能电池的效率。

[0047] 然而,在本实施例中,汇流条的长度更短,从而减少了电阻损耗和汇流条的制造成本。

[0048] 连接至汇流条160的旁路二极管300和外部互连电缆200容纳在外壳400的第二空间420中,插入部450可设置在外壳400的第二空间420部分的两侧上,从而外部互连电缆200被引导入第二空间420。

[0049] 外部互连电缆200通过设置在外壳400两侧的插入部450而从第二空间420被引入或引出,并且连接至第二空间420中的汇流条160以将太阳能电池板100产生的电能向外输出。

[0050] 虽然图中插入部450设置在外壳400的第二空间420部分的两侧上,但插入部450也可设置在外壳400的一侧上,或是外壳400的上部。

[0051] 根据本实施例的外壳400可容纳太阳能电池板100和外部互连电缆200,从而在无需接线箱的情况下增加了太阳能电池模组1的结构稳定性。

[0052] 虽然图中外壳400仅是形成多个内部空间,但外壳400也可具有如图3和图4所示的

结构。

[0053] 参见图3,根据第二实施例的太阳能电池模组2的外壳400包括容纳太阳能电池板100的第一空间410,和容纳外部互连电缆200的第二空间420。分隔壁430可设置在外壳400中以分隔第一空间410和第二空间420。

[0054] 通孔440与汇流条160相互分开地形成在分隔壁430上,从而设置在太阳能电池板100一侧的汇流条160穿过通孔,插入部450可设置在外壳400的第二空间420部分的两侧上,以便插入外部互连电缆。

[0055] 在外壳400的第二空间420部分中,可设置多个固定部500以固定容纳在第二空间420中的外部互连电缆200。固定部500具有环形形状,从而外部互连电缆200可穿过环插入,且固定部500可彼此隔开地设置。

[0056] 固定部500可从外壳400的第二空间420部分的内侧伸出,并且从朝着第二空间420的分隔壁430的表面上伸出。外部互连电缆200被稳定地支撑在第二空间420中。

[0057] 虽然在第二空间420中使用固定部500来固定外部互连电缆200,但也可使用夹子或胶带来固定外部互连电缆200。

[0058] 在外壳400的第二空间420部分中,可进一步地设置收纳部600以容纳旁路二极管300。收纳部600可具有多边形箱体形状以具有内部空间,且在收纳部600的两侧上可进一步形成孔620以使外部互连电缆200穿过。

[0059] 虽然收纳部600设置在外壳的第二空间420部分中,但收纳部600还可设置在限定第二空间420的表面的分隔壁430上。

[0060] 同样地,可在收纳部600中进一步地设置温度检测传感器700以检测旁路二极管300的温度数据。温度检测传感器700采集旁路二极管300的温度数据以检测太阳能电池模组2的温度,还可以使用该数据在光伏发电期间进行故障诊断。

[0061] 参见图4,根据第三实施例的太阳能电池模组3的外壳4包括内部空间,分隔壁430设置在外壳400中以分隔第一空间410和第二空间420。通孔440形成在分隔壁430上使得汇流条160穿过,并且插入部450设置在外壳的第二空间420部分的两侧上,以便外部互连电缆200插入。

[0062] 收纳部600设置在外壳400的第二空间420部分中以容纳旁路二极管300。

[0063] 连接通道800设置在收纳部600的两侧上,以便外部互连电缆200穿过。连接通道800从收纳部600的两侧通向设置在外壳400两侧上的插入部450,因而收纳部600可与外壳400外面的空间连通。连接通道800的直径可略微大于外部互连电缆200的直径。

[0064] 外部互连电缆200可通过连接通道800连接至容纳在收纳部600中的旁路二极管300,且被稳定地支撑在外壳400内。同样地,可在连接通道800的下部进一步地形成孔820,以便汇流条160穿过。

[0065] 根据本实施例的太阳能电池模组3的外壳400容纳太阳能电池板和设置有旁路二极管的外部互连电缆200,同时稳定地支撑旁路二极管300和电缆200,从而提高了太阳能电池组件3的组装可靠性。

[0066] 下文,将参见图5至图8来详细地描述根据第四实施例的太阳能电池模组。

[0067] 图5是根据第四实施例的太阳能电池模组的分解透视图。图6是根据第四实施例的太阳能电池模组的太阳能电池板的平面图。图7是根据现有技术的典型的太阳能电池模组

的透视图。图8是根据第四实施例的太阳能电池模组的透视图。

[0068] 参见图5至图8,根据第四实施例的太阳能电池模组4包括外壳10、太阳能电池板20、保护基板30、缓冲片40、汇流条50、外部互连电缆60以及连接构件70。

[0069] 外壳10设置在太阳能电池板20的外侧。外壳10容纳太阳能电池板20、保护基板30、缓冲片40以及外部互连电缆60。更特别地,外壳10包围太阳能电池板20的侧面。

[0070] 外壳10可以是金属外壳10。外壳10可包含铝、不锈钢或铁。

[0071] 太阳能电池板20设置在外壳10的内侧。太阳能电池板20具有平板形状且包括多个太阳能电池21。

[0072] 太阳能电池21可以是铜铟镓硒基(CIGS基)的太阳能电池、硅基太阳能电池、染料敏化型太阳能电池、II-VI族化合物半导体的太阳能电池或III-V族化合物半导体的太阳能电池。

[0073] 太阳能电池21可设置在诸如玻璃基板的透明基板上。

[0074] 太阳能电池21可排列为带状。太阳能电池21可排列为各种形状,包括矩阵形状。

[0075] 保护基板30设置在太阳能电池板20上。更特别地,保护基板30设置为与太阳能电池板20相对。

[0076] 保护基板30是透明的,具有高强度。诸如强化玻璃的材料可用于保护基板30。

[0077] 缓冲片40设置在保护基板30与太阳能电池板20之间。缓冲片40保护太阳能电池板20不受外部物理碰撞的影响。缓冲片40也防止了保护基板30和太阳能电池板20彼此碰撞。

[0078] 缓冲片40还可实现防反射的功能,使得到达太阳能电池板20的入射光量增加。

[0079] 诸如乙烯醋酸乙烯酯(EVA)树脂的材料可用于缓冲片40。

[0080] 保护基板30和缓冲片40设置在外壳10的内侧上。更特别地,太阳能电池板20的侧面、保护基板30的侧面以及缓冲片40的侧面被插入且固定在外壳10上。

[0081] 汇流条50设置在太阳能电池板20上。汇流条50与两个太阳能电池21中之一者的上表面接触,且电性连接至太阳能电池21。

[0082] 汇流条50包括第一汇流条51和第二汇流条52。

[0083] 第一汇流条51与最外面的太阳能电池21a的上表面接触,第二汇流条52与另一个最外面的太阳能电池21b的上表面接触。

[0084] 汇流条50为电导体,诸如铜的材料可用于汇流条50。

[0085] 外部互连电缆60通过连接构件70和汇流条50电性连接至太阳能电池板20。外部互连电缆60将太阳能电池板20产生的电能传输至整流器和/或储能装置。

[0086] 外部互连电缆60可连接至相邻的太阳能电池模组。多个太阳能电池模组可通过电缆彼此连接。

[0087] 连接构件70设置在外壳10的内侧上。连接构件70连接至汇流条50和外部互连电缆60。汇流条50连接至连接构件70的一端,并且外部互连电缆60连接至连接构件的另一端。连接构件70包括电导体、绝缘体,还可包括旁路二极管。

[0088] 汇流条50和外部互连电缆60可通过使用诸如焊膏的材料连接至连接构件70。

[0089] 外部互连电缆60被插入到外壳10的内侧,并通过设置在外壳10内侧的连接构件70连接到汇流条50上。

[0090] 因此,根据本实施例的太阳能电池模组4并不需要诸如接线箱的接线盒来连接外

部互连电缆60和汇流条50。

[0091] 因此,根据本实施例的太阳能电池的外形得到了改善,且结构简易轻薄。

[0092] 图7是根据现有技术的典型的太阳能电池模组的透视图。连接构件70设置在外壳10的外侧,且连接至连接构件70的外部互连电缆60设置在外壳10的外侧以直接暴露在外部环境中。

[0093] 因此,模组的操作较难,外形被破坏,且电缆暴露在外部环境中,而存在提高可靠性的空间。

[0094] 参见图8,连接构件70和外部互连电缆60设置在外壳10中,以改善外形并获得简易轻薄的结构。由于外壳10保护了外部互连电缆60不受外部环境的影响,从而模组可靠性得到了提高。

[0095] 在外壳10中,连接构件70可设置为平行于太阳能电池板20。连接构件70可设置在太阳能电池板20的一侧以通过汇流条50实现电连通。

[0096] 连接构件70可设置在太阳能电池板20的下方。换言之,连接构件70可设置在太阳能电池板20与外壳10之间的气隙中。保护基板也可设置在外壳10的下表面上。

[0097] 外部互连电缆60可通过孔65电性连接至外部系统。

[0098] 基于模组的形状和结构,连接构件70的数量可以是两个或更多个。

[0099] 虽然已参考多个示例性实施例描述了本发明的实施例,但可以理解,在本发明原理的范围和精神之内,本领域技术人员可设计出多种其他的修改和实施例。更特别地,在说明书及其附图和所附的权利要求的范围内,可对主题组合布置的组成部件和/或排列进行各种变化和修改。除了对组成部件和/或排列进行变型和修改之外,替代使用对本领域技术人员而言也是显而易见的。

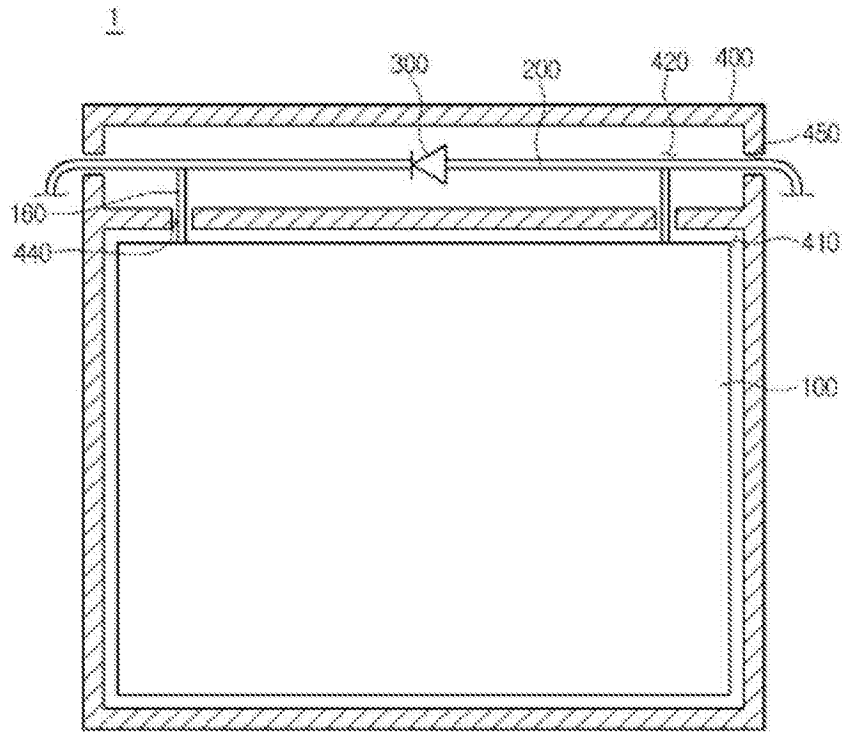


图1

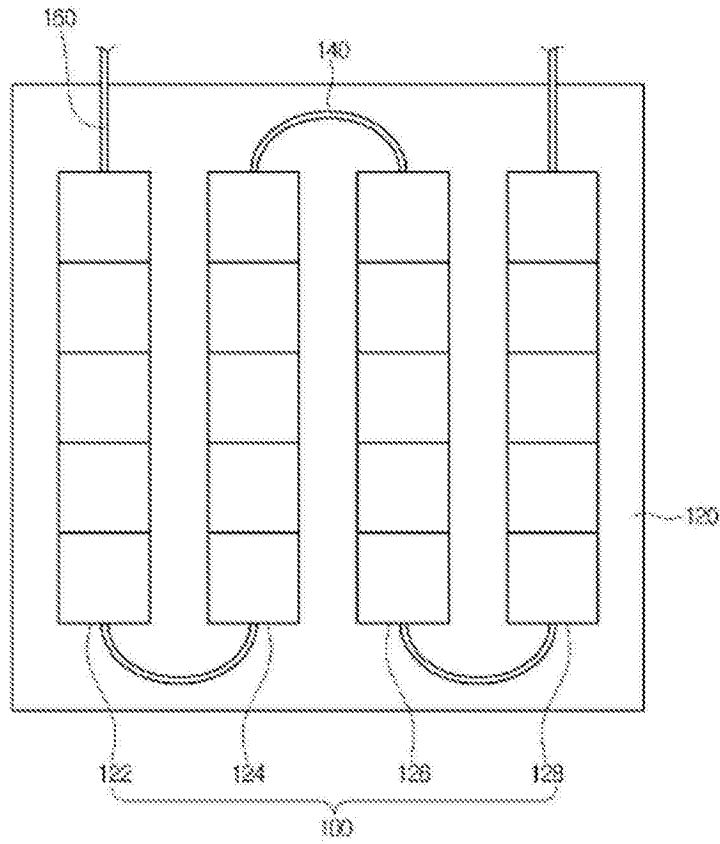


图2

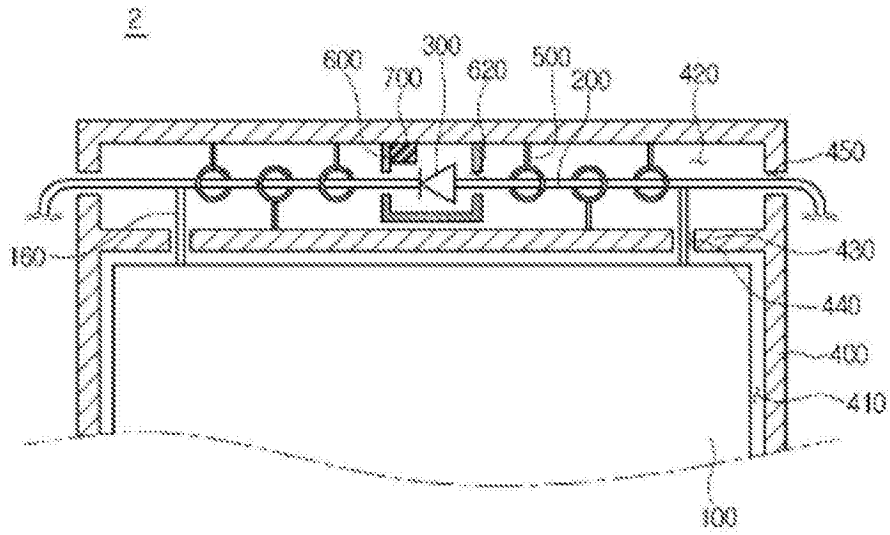


图3

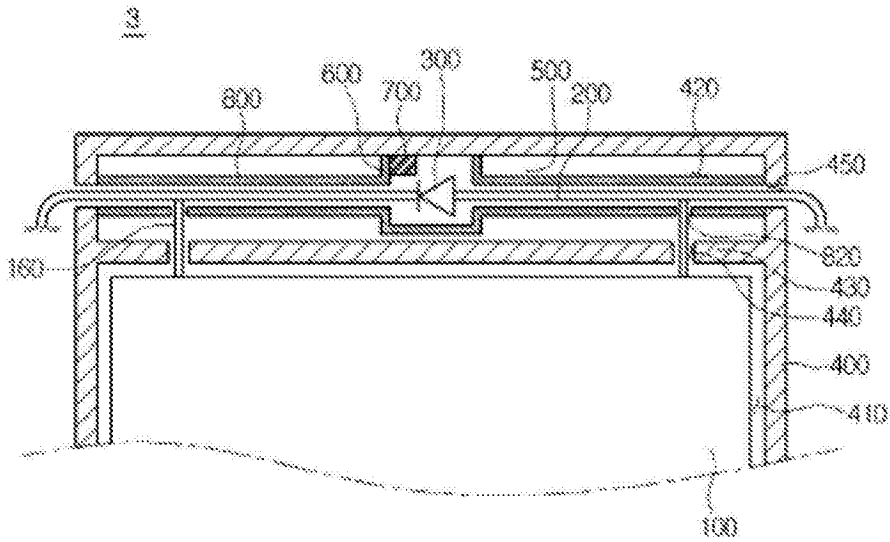


图4

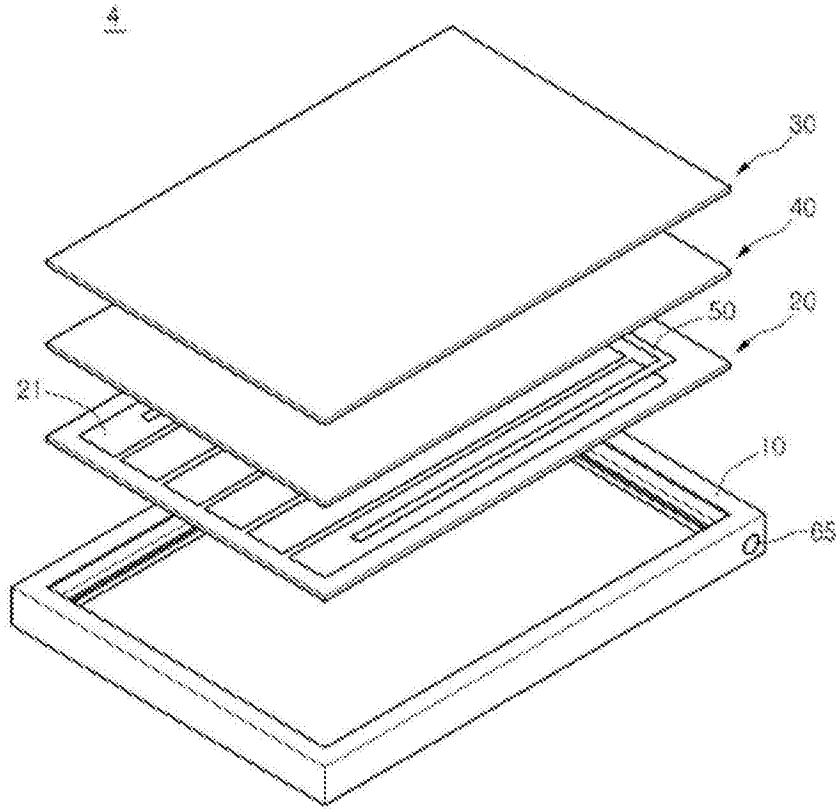


图5

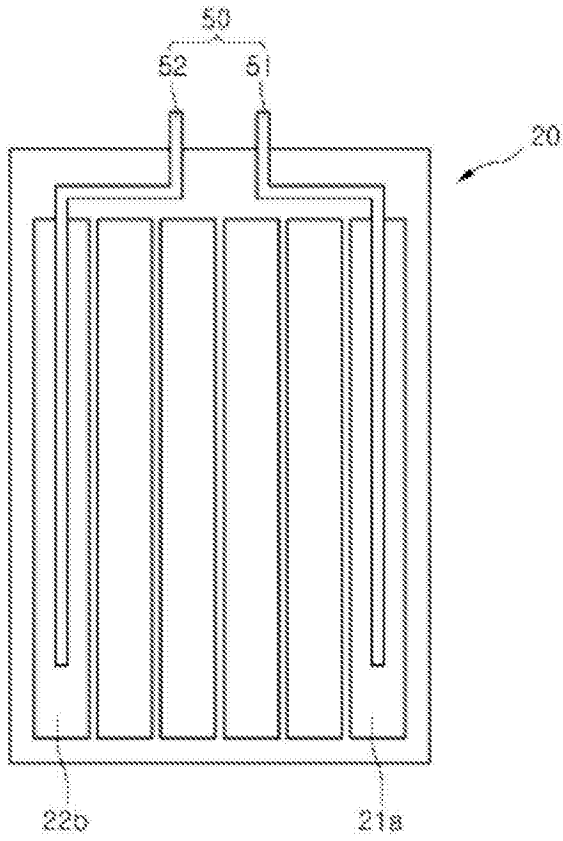


图6

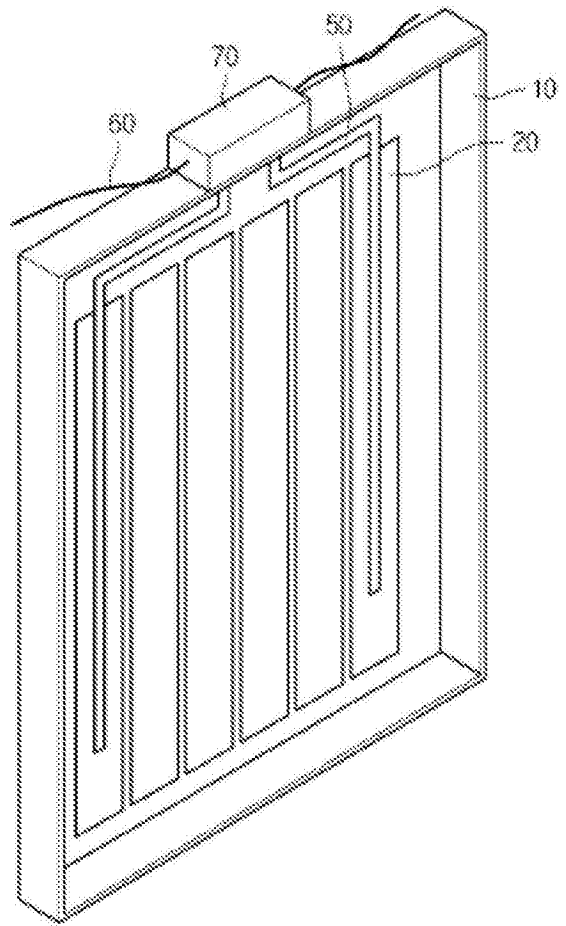


图7

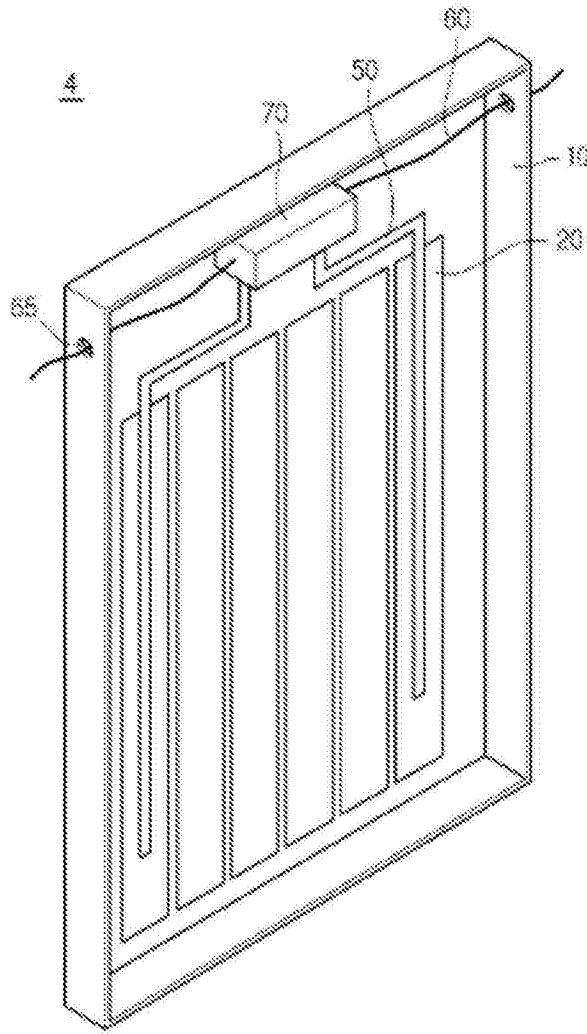


图8