(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102347712 A
(43)申请公布日 2012.02.08

(21)申请号 201010247828.9

(22)申请日 2010.07.29

(71)申请人 太阳能科技有限公司
地址 萨摩亚国阿皮亚市海滩路萨摩亚中央银行大楼1楼英特信托有限公司
申请人 东捷科技股份有限公司

(72)发明人 黄世壬

(74)专利代理机构 广东国欣律师事务所 44221
代理人 李文

(51)Int.Cl.
H02N 6/00(2006.01)
H01L 31/042(2006.01)

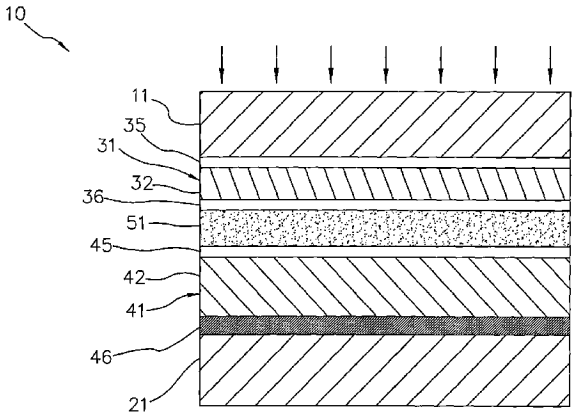
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 6 页

(54)发明名称

双模块光能发电装置

(57)摘要

一种双模块光能发电装置，包含有：一第一板，是透明的；一第二板；一第一太阳能电池模块，其两端面均具有一透明导电层；一第二太阳能电池模块，其两端面分别具有一透明导电层以及一特定导电层；以及一透明绝缘层，以其两端面分别设置于该第一太阳能电池模块的一该透明导电层以及该第二太阳能电池模块上的该透明导电层，该透明绝缘层位于该第一太阳能电池模块以及该第二太阳能电池模块之间；其中，该第一太阳能电池模块与该第二太阳能电池模块为电性连接。借此，可以串联或并联的方式电性连接该二太阳能电池模块，且在同一侧吸收光源来进行发电，进而具有更好的发电效能。



CN 102347712 A

1. 一种双模块光能发电装置，其特征在于，包含有：

一第一板，为透明的；

一第二板；

一第一太阳能电池模块，其两端面均具有一透明导电层，并且以其中一该透明导电层设置于该第一板的表面；

一第二太阳能电池模块，其两端面分别具有一透明导电层以及一特定导电层，并且该特定导电层设置于该第二板上；以及

一透明绝缘层，以其两端面分别设置于该第一太阳能电池模块的一该透明导电层以及该第二太阳能电池模块上的该透明导电层，借此该透明绝缘层即位于该第一太阳能电池模块以及该第二太阳能电池模块之间；

其中，该第一太阳能电池模块与该第二太阳能电池模块为电性连接。

2. 根据权利要求 1 所述的双模块光能发电装置，其特征在于：该第一板以及该第二板为玻璃材质。

3. 根据权利要求 1 所述的双模块光能发电装置，其特征在于：该第一板以及该第二板为塑料材质。

4. 根据权利要求 1 所述的双模块光能发电装置，其特征在于：该第一太阳能电池模块由至少一能阶层所构成，该能阶层用以吸收在光谱上靠近紫光的可见光以及紫外线的光能以发电。

5. 根据权利要求 4 所述的双模块光能发电装置，其特征在于：该第一太阳能电池模块的该能阶层的材质系选自 a-Si（非晶硅）、uc-Si（微晶硅）、CIS（铜铟二硒）或 CIGS（铜铟镓硒）的其中一种。

6. 根据权利要求 1 所述的双模块光能发电装置，其特征在于：该第一太阳能电池模块由数个能阶层所构成，该等能阶层系相迭，该等能阶层系用以吸收在光谱上靠近紫光的可见光以及紫外线的光能藉以发电。

7. 根据权利要求 6 所述的双模块光能发电装置，其特征在于：该第一太阳能电池模块的该等能阶层的材质系分别选自 a-Si、uc-Si、CIS 或 CIGS 的其中一种。

8. 根依权利要求 1 所述的双模块光能发电装置，其特征在于：该第二太阳能电池模块由至少一能阶层所构成，该能阶层用以吸收在光谱上靠近红光的可见光以及红外线的光能藉以发电。

9. 根据权利要求 8 所述的双模块光能发电装置，其特征在于：该第二太阳能电池模块的该能阶层的材质系选自 a-Si、uc-Si、CIS 或 CIGS 的其中一种。

10. 根据权利要求 1 所述的双模块光能发电装置，其特征在于：该透明绝缘层为 EVA 材质（醋酸乙烯共聚物）或 PVB 材质（聚乙烯醇缩丁醛）的其中一种。

11. 根据权利要求 1 所述的双模块光能发电装置，其特征在于：该特定导电层具有反光效果，且为金属材质。

12. 根据权利要求 1 所述的双模块光能发电装置，其特征在于：该第一太阳能电池模块与该第二太阳能电池模块系相串联。

13. 根据权利要求 1 所述的双模块光能发电装置，其特征在于：该第一太阳能电池模块与该第二太阳能电池模块相并联。

14. 根据权利要求 1 所述的双模块光能发电装置，其特征在于：该特定导电层为一透明导电层。

双模块光能发电装置

技术领域

[0001] 本发明是与光能发电技术有关，特别是指一种双模块光能发电装置。

背景技术

[0002] 现有的太阳能发电装置，已揭露了利用太阳能电池模块来进行发电的相关技术。

[0003] 例如我国专利公开第 200843125 号专利，即揭露出一种双面吸光发电的薄膜太阳电池，其主要以一金属层做为反射层，并在该金属层的两面分别设置一个太阳电池模块，借此可以两面都吸光发电。此种架构比一般薄膜太阳电池仅能吸收到一面的光来发电者，可发出更多的电能。

[0004] 又，我国专利公开第 200810136 号专利，揭露出了一种光电伏打装置（亦即太阳能电池模块），其具有数个光活性层，可分别吸收太阳光谱中的可见光区、IR（红外线）区、以及 UV（紫外线）区的光；该案也揭露了各个活性层之间必须设有供电荷传输的复合层。

[0005] 上述二案均已详细的揭露了太阳能电池的电池模块的基本构成。

[0006] 然而，双面都设有电池模块的设计，在实际使用时，由于仅能有一面正对太阳，背对太阳的另一面仅能吸收其它物体的反射光，因此吸收的光谱并不是全面的，而且强度也相差很多。换言之，双面的电池模块设计，其背光面的电池模块所能发出的电能是很低的，占整体发电的比例并不高。

[0007] 此外，上述的第 200810136 号专利，也仅揭露出单一太阳电池的结构，并未揭露双太阳电池结合的架构。

发明内容

[0008] 本发明的主要目的在于提供一种双模块光能发电装置，其为双模块的光能发电装置，且均可吸收同一侧的光源来进行发电。

[0009] 为了达成前述目的，依据本发明所提供的一种双模块光能发电装置，包含有：一第一板，为透明的；一第二板；一第一太阳能电池模块，其两端面均具有一透明导电层，并且以其中一该透明导电层设置于该第一板的表面；一第二太阳能电池模块，其两端面分别具有一透明导电层以及一特定导电层，并借由该特定导电层设置于该第二板上；以及一透明绝缘层，以其两端面分别设置于该第一太阳能电池模块的一该透明导电层以及该第二太阳能电池模块上的该透明导电层，借此该透明绝缘层即位于该第一太阳能电池模块以及该第二太阳能电池模块之间；其中，该第一太阳能电池模块与该第二太阳能电池模块是电性连接。借此，可以串联或并联的方式电性连接该二太阳能电池模块，且在同一侧吸收光源来进行发电，进而具有更好的发电效能。

附图说明

[0010] 图 1 是本发明第一较佳实施例的剖视示意图。

[0011] 图 2 是本发明第一较佳实施例的俯视示意图。

[0012] 图 3 是沿图 2 中 3-3 剖线的剖视图。

[0013] 图 4 是图 3 的局部放大图。

[0014] 图 5 是本发明第一较佳实施例的电路示意图，显示串联的状态。

[0015] 图 6 是本发明第一较佳实施例的电路示意图，显示并联的状态。

[0016] 图 7 是本发明第二较佳实施例的剖视示意图。

[0017] 图 8 是本发明第三较佳实施例的剖视示意图。

具体实施方式

[0018] 为了详细说明本发明的构造及特点所在，兹举以下较佳实施例并配合附图说明如后，其中：

[0019] 如图 1 至图 6 所示，本发明第一较佳实施例所提供的一种双模块光能发电装置 10，主要由一第一板 11、一第二板 21、一第一太阳能电池模块 31、一第二太阳能电池模块 41、以及一透明绝缘层 51 所组成，其中，为了在附图中表示方便，上述各个组件并未依实际比例表示：

[0020] 该第一板 11 以及该第二板 21，可为玻璃材质或塑料材质，于本实施例中为玻璃材质。该第一板 11 为透明的。

[0021] 该第一太阳能电池模块 31，由一能阶层 32 所构成，该第一太阳能电池模块 31 的两端面均具有一透明导电层 35,36，并且以其中一该透明导电层 35 设置于该第一板 11 的表面，该第一太阳能电池模块 31 的能阶层 32 的材质是选自 a-Si（非晶硅）、uc-Si（微晶硅）、CIS（铜铟二硒）或 CIGS（铜铟镓硒）的其中一种，本实施例中为 a-Si 材质，用以吸收在光谱上靠近紫光的可见光以及紫外线的光能藉以发电。

[0022] 该第二太阳能电池模块 41，由一能阶层 42 所构成，该第二太阳能电池模块 41 两端面分别具有一透明导电层 45 以及一特定导电层 46，并且以该特定导电层 46 设置于该第二板 21 上，该第二太阳能电池模块 41 的能阶层 42 的材质选自 CIS（铜铟二硒）或 CIGS（铜铟镓硒）的其中一种，本实施例中为 CIGS 材质，用以吸收在光谱上靠近红光的可见光以及红外线的光能藉以发电。该特定导电层 46 于本实施例中具有反光效果，且为金属材质。

[0023] 该透明绝缘层 51，以其两端面分别设置于该第一太阳能电池模块 31 的一该透明导电层 36 以及该第二太阳能电池模块 41 上的该透明导电层 45 之间。该透明绝缘层 51 为 EVA 材质（醋酸乙烯共聚物），而位于该第一太阳能电池模块 31 以及该第二太阳能电池模块 41 之间。

[0024] 其中，该第一太阳能电池模块 31 以及该第二太阳能电池模块 41 为电性连接。于本实施例中，该透明绝缘层 51、该第一太阳能电池模块 31、该第一板 11、以及该等透明导电层 35,36,45 均具有一通孔 511,311,111,351,361,451 彼此相连通；在连接上，系使用数个电线 55 经过该等通孔 511,311,111,351,361,451 来连接于该第二太阳能电池模块 41 以及该第一太阳能电池模块 31 的各该透明导电层 35,36,45 以及该特定导电层 46，并且将该等电线 55 连接于一接线盒 58，使用者可依其需求借由该接线盒 58 来对该第一及第二太阳能电池模块 31,41 进行串联或并联的电性连接，串联的连接电路示意于图 5，并联的连电路示意于图 6。

[0025] 以下说明本第一实施例的使用状态。

[0026] 图 1 中所示的箭头代表光源（例如太阳光），当光源穿过该第一板 11 以及该透明导电层 35 而照射于该第一太阳能电池模块 31 时，该第一太阳能电池模块 31 即吸收在光谱上靠近紫光的可见光以及紫外线，吸收的光能即转为电能。另外，未被吸收的在光谱上靠近红光的可见光以及红外线，则穿过该第一太阳能电池模块 31、该透明导电层 36、该透明绝缘层 51、以及该透明导电层 45，而照射于该第二太阳能电池模块 41，该第二太阳能电池模块 41 即吸收此等光线的光能而转为电能。

[0027] 该特定导电层 46 由于具有反光的效果，因此会将剩下未被吸收的光线反射，而再回头穿过该第二及第一太阳能电池模块 41，31，反射的光源中若还有该第一及第二太阳能电池模块 31，41 可吸收的光线，则还会被吸收而发电。

[0028] 请再参阅 7 图，本发明第二较佳实施例所提供的一种双模块光能发电装置 70，主要概同于前揭第一实施例，不同之处在于：

[0029] 该第一太阳能电池模块 31’，由二能阶层 32’，34’ 所构成，该二能阶层 32’，34’ 系相迭，且其中一该能阶层 32’设置于该第一板 11’。该第一太阳能电池模块 31’的各该能阶层 32’，34’的材质分别选自 a-Si（非晶硅）、uc-Si（微晶硅）、CIS（铜铟二硒）或 CIGS（铜铟镓硒）的其中一种。本实施例中设于该第一板 11’上的能阶层 32’为 a-Si 材质，另一该能阶层 34’ 则为 uc-Si 材质。至于其余的结构则与前揭第一实施例相同，容不赘述。

[0030] 本第二实施例的操作状态概同于前揭第一实施例，差别仅在于多出的该能阶层 34’（uc-Si 材质）可以吸收的光源略有不同，整体的组合可吸收更多种不同波长的光源。

[0031] 请再参阅图 8，本发明第三较佳实施例所提供的一种双模块光能发电装置 80，主要概同于前揭第一实施例，不同之处在于：

[0032] 该特定导电层 46”为一透明导电层。本第三实施例的其余结构均与第一实施例相同，容不赘述。

[0033] 本第三实施例的操作状态概同于前揭第一实施例，差别仅在于：光线在经过该第二太阳能电池模块 41”后，就直接穿过该第二板 21”上的该特定导电层 46”以及该第二板 21”，不再有反射再利用的效果。

[0034] 由上可知，本发明为双模块的光能发电装置，彼此以串联或并联的方式电性连接，且在同一侧吸收光源来进行发电。藉此可具有更好的发电效能，且也可以依使用者的需求来进行串联或并联的电性连接，以取得其需求的电能。

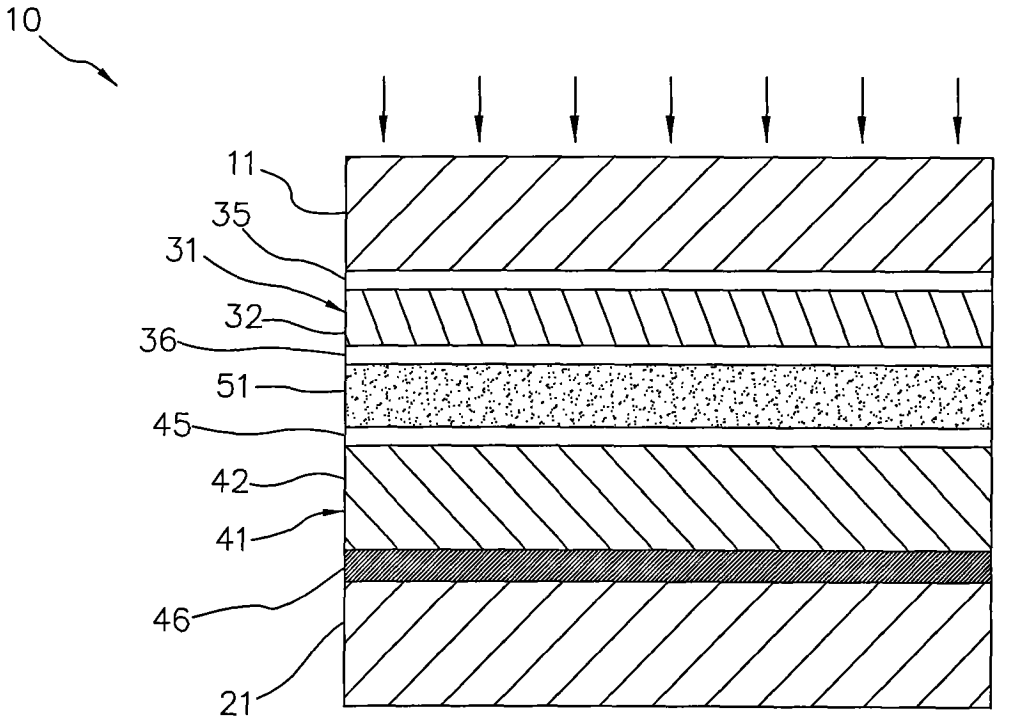


图 1

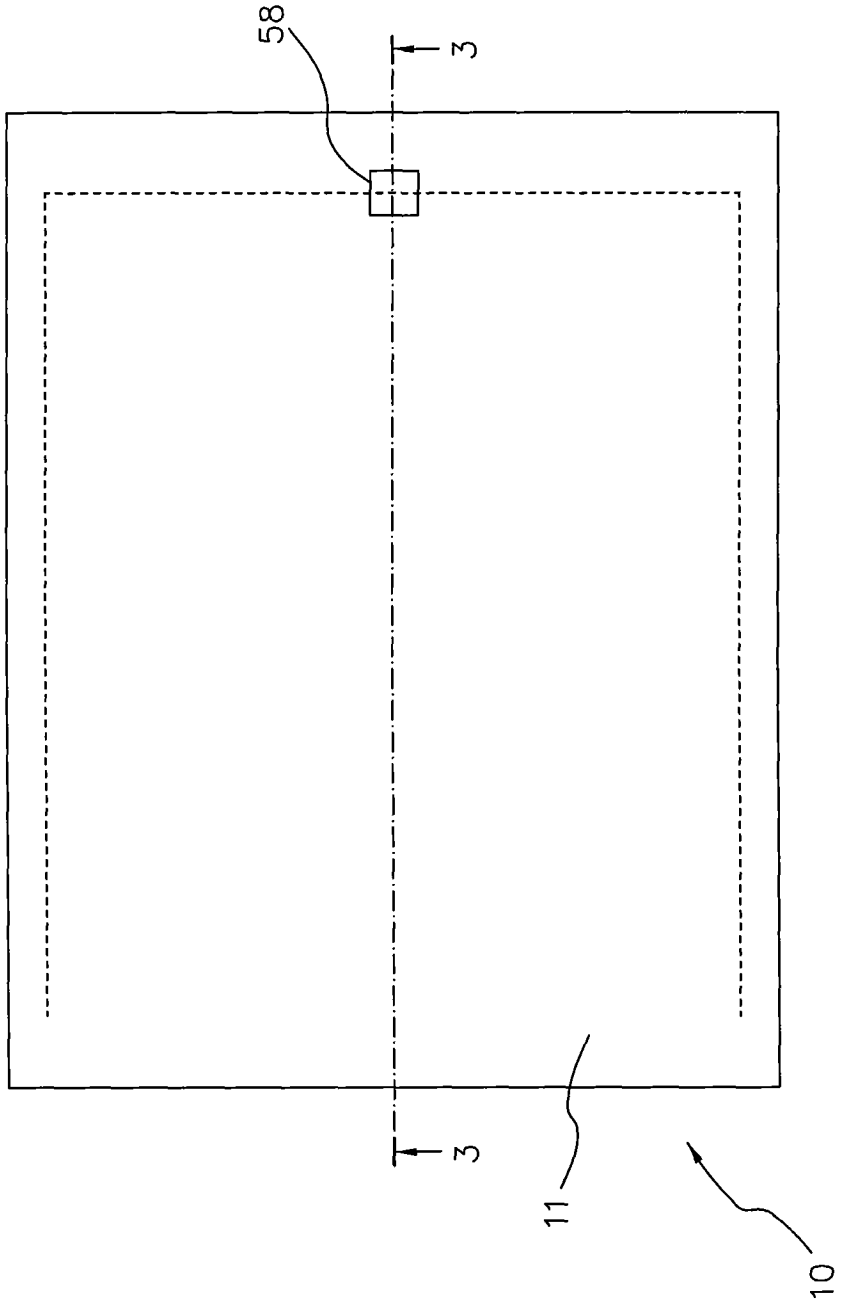


图 2

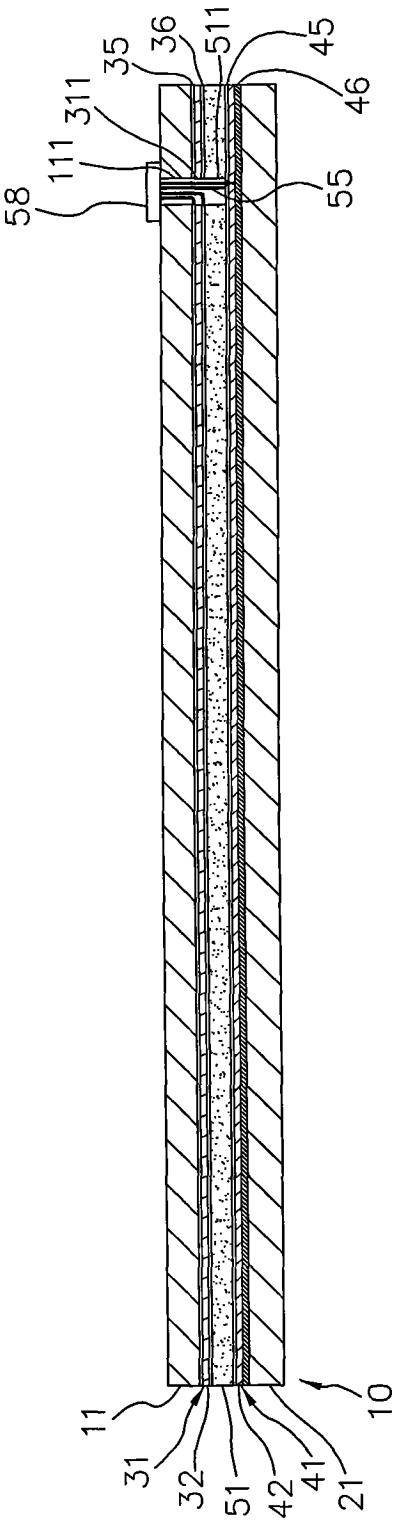


图 3

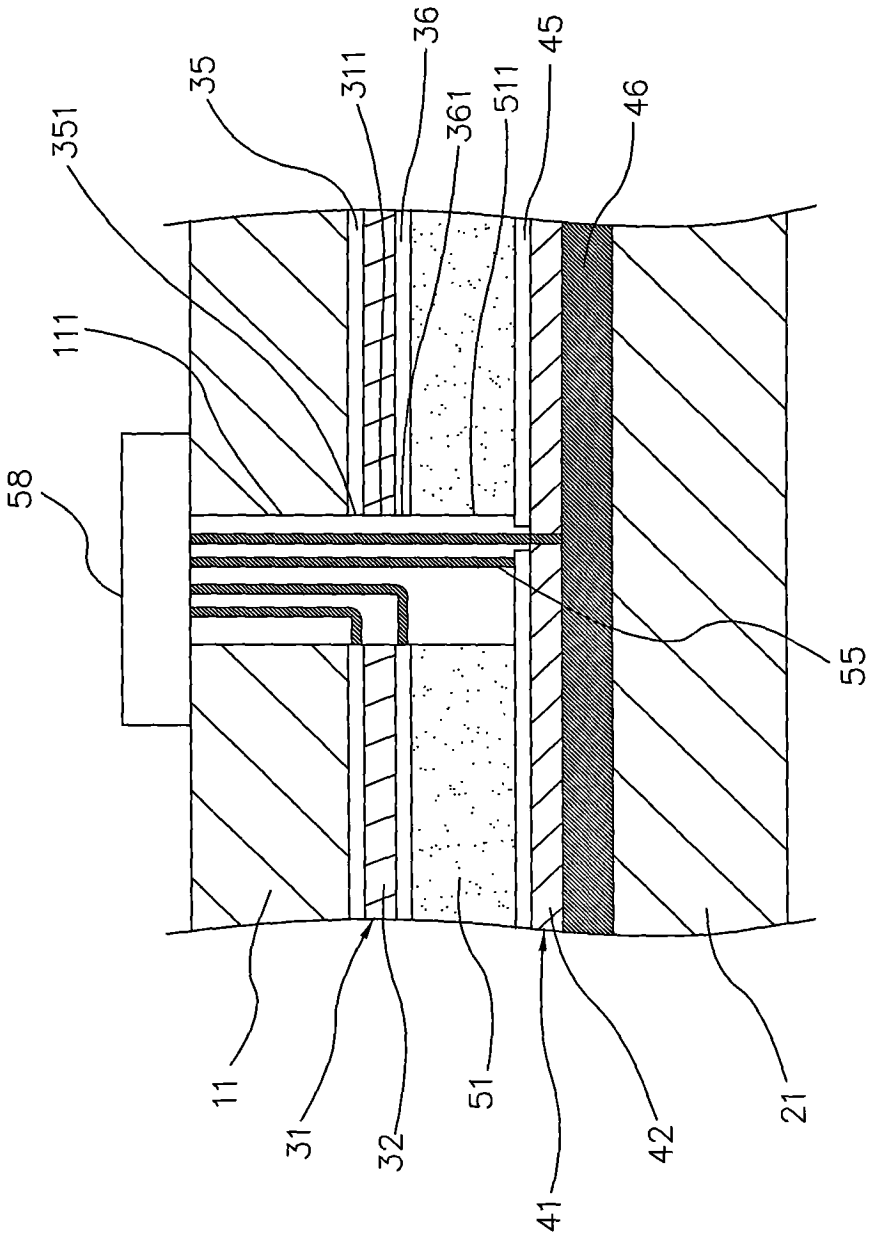


图 4

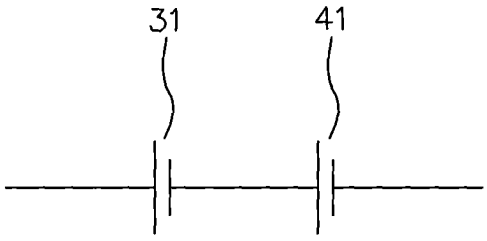


图 5

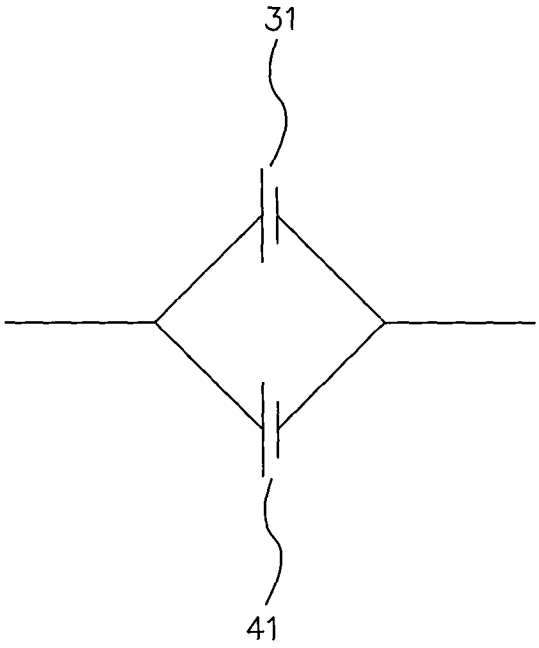


图 6

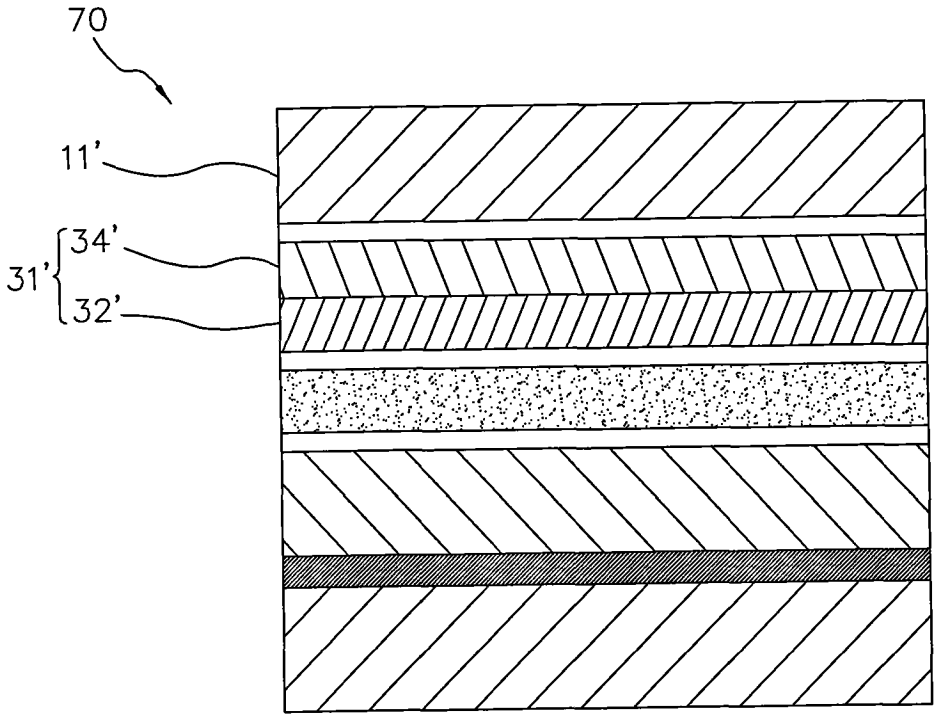


图 7

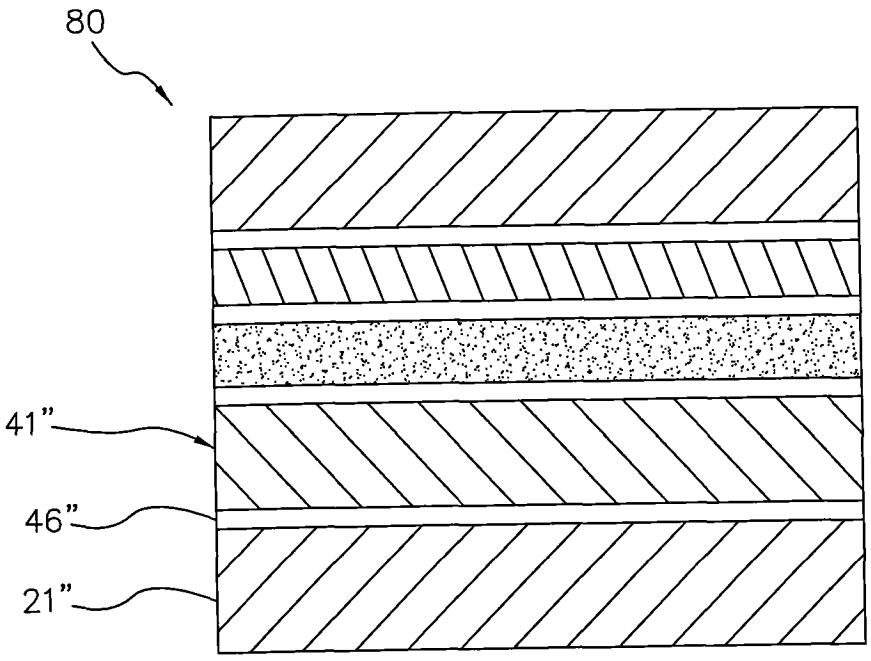


图 8