

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102142471 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 29

(21) 申请号 201010599813. 9

书第 5-19 段、图 1-9.

(22) 申请日 2010. 12. 14

EP 0905795 A2, 1999. 03. 31, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 林少华

61/289, 013 2009. 12. 22 US

(73) 专利权人 杜邦太阳能有限公司

地址 香港新界白石角香港科学园科技大道
西 8 号尚湖楼西 5 楼 501-509 室

(72) 发明人 杨琛喻 林于庭 陈政欣

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

代理人 陈红 郑焱

(51) Int. Cl.

H01L 31/042(2006. 01)

H01L 31/05(2006. 01)

H01L 25/04(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2000-100490 A, 2000. 04. 07, 说明

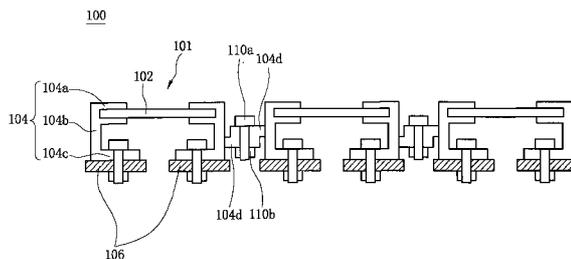
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

太阳能模块阵列

(57) 摘要

本发明公开了一种包括多个太阳能电池模块的太阳能模块阵列。每一太阳能电池模块包括一太阳能电池板及用于固定太阳能电池板的一金属框架。金属框架包括一上部水平部件、一下部水平部件及一垂直部件。上部水平部件用于固持太阳能电池板。垂直部件互连于上部水平部件与下部水平部件之间,且一组螺栓及螺母电性连接任两个相邻的垂直部件。在一替代方式中,辅助部件自垂直部件延伸,且一组螺栓及螺母电性连接任两个相邻垂直部件的两个重叠的辅助部件。



1. 一种太阳能模块阵列,其特征在于,其包含:
多个太阳能电池模块,每一该太阳能电池模块包含:
一太阳能电池板;
一金属框架,其用于固定该太阳能电池板,该金属框架包含:
一上部水平部件,其用于固持该太阳能电池板;
一下部水平部件;及
一垂直部件,其互连于该上部水平部件与该下部水平部件之间;及
一组螺栓及螺母,其电性连接任何两个相邻的该垂直部件以电性互连相邻金属框架,
其中,这些金属框架中的至少一者与一外部接地电性连接。
2. 根据权利要求1所述的太阳能模块阵列,其特征在于,该金属框架是由铝制成,该螺栓包含钢且具有一镀金或镀银带螺纹部分。
3. 根据权利要求2所述的太阳能模块阵列,其特征在于,任何两个相邻的该垂直部件分别具有供该螺栓插入的带螺纹孔。
4. 根据权利要求3所述的太阳能模块阵列,其特征在于,该镀金或镀银带螺纹部分与该带螺纹孔的内表面接触。
5. 一种太阳能模块阵列,其特征在于,其包含:
多个太阳能电池模块,每一该太阳能电池模块包含:
一太阳能电池板;
一金属框架,其用于固定该太阳能电池板,该金属框架包含:
一上部水平部件,其用于固持该太阳能电池板;
一下部水平部件;
一垂直部件,其互连于该上部水平部件与该下部水平部件之间;及
一辅助部件,其自该垂直部件向外延伸;及
一组螺栓及螺母,其电性连接任何两个相邻的该垂直部件的两个重叠的该辅助部件以电性互连相邻金属框架,
其中,这些金属框架中的至少一者与一外部接地电性连接。
6. 根据权利要求5所述的太阳能模块阵列,其特征在于,该辅助部件垂直于该垂直部件。
7. 根据权利要求5所述的太阳能模块阵列,其特征在于,该金属框架是由铝制成,该螺栓包含钢且具有一镀金或镀银带螺纹部分。
8. 根据权利要求7所述的太阳能模块阵列,其特征在于,该两个重叠的辅助部件分别具有供该螺栓插入的带螺纹孔,且该镀金或镀银带螺纹部分与该带螺纹孔的内表面接触。

太阳能模块阵列

技术领域

[0001] 本发明是关于一种太阳能模块阵列。

背景技术

[0002] 近年来,对生态问题的关切在全球已经高涨。其中,由 CO₂ 排放引起的全球暖化为人们所严重关注,且日益需要绿色能源。在此情况下,太阳能电池在其安全性及实用性方面提供了作为绿色能源的来源的极大前景。

[0003] 太阳能电池包括用于将光转换成电的光电转换层,光电转换层的典型材料包括单晶硅半导体、多晶硅半导体、以非晶硅为主的半导体、III-V 族化合物半导体、II-VI 族化合物半导体及 I-III-VI₂ 族化合物半导体。

[0004] 当使用太阳能电池模块时,需要考虑电池模块相对于外部环境(包括温度、湿度及冲击)的耐久性。因此,普通太阳能电池模块经建构以使得:以填料密封太阳能电池;在其顶面侧上提供耐候性薄膜或玻璃作为保护性材料;且在其周边及底面上安装强化部件或外部部件。该等部件大多数是由金属制成。

[0005] 从电气安全及保护太阳能电池的观点而言,需要采取措施以将太阳能电池模块的外部导体部件接地。以此方式,即使有人接触太阳能电池模块的外部导体部件,才不会受到电击的伤害。此外,太阳能电池本身也不会因为太阳能电池模块的外部导体部件的漏电流而受损。

发明内容

[0006] 本发明的一目的在于提供一种太阳能模块阵列。

[0007] 根据本发明的一实施方式,一种太阳能模块阵列包括多个太阳能电池模块。每一太阳能电池模块包括一太阳能电池板及用于固定该太阳能电池板的一金属框架。该金属框架包括一上部水平部件、一下部水平部件及一垂直部件。该上部水平部件用于固持该太阳能电池板。该垂直部件互连于该上部水平部件与该下部水平部件之间。一组螺栓及螺母电性连接任何两个相邻的垂直部件。

[0008] 根据本发明的另一实施方式,一种太阳能模块阵列包括多个太阳能电池模块。每一太阳能电池模块包括一太阳能电池板及用于固定该太阳能电池板的一金属框架。该金属框架包括一上部水平部件、一下部水平部件、一垂直部件及一辅助部件。该上部水平部件用于固持该太阳能电池板。该垂直部件互连于该上部水平部件与该下部水平部件之间。该辅助部件自该垂直部件延伸。一组螺栓及螺母电性连接任何两个相邻垂直部件的两个重叠辅助部件。

[0009] 根据本发明的一实施例,该等金属框架中的至少一者与一外部接地电性连接。

[0010] 根据本发明的另一实施例,该金属框架是由铝制成。

[0011] 根据本发明的另一实施例,该太阳能模块阵列进一步包括一金属支架,且该下部水平部件是固定于该金属支架上。

- [0012] 根据本发明的另一实施例,该螺栓具有一镀金或镀银带螺纹部分。
- [0013] 根据本发明的另一实施例,该螺栓包含钢。
- [0014] 根据本发明的另一实施例,任何两个相邻的垂直部件分别具有供螺栓插入的带螺纹孔。
- [0015] 根据本发明的另一实施例,该镀金或镀银带螺纹部分与该各别带螺纹孔的内表面接触。
- [0016] 根据本发明的另一实施例,该下部水平部件大致平行于该上部水平部件。
- [0017] 根据本发明的另一实施例,该辅助部件大致垂直于该垂直部件。
- [0018] 根据本发明的另一实施例,该两个重叠的辅助部件分别具有供螺栓插入的带螺纹孔。
- [0019] 由上述可知,具有改良接地结构的太阳能模块阵列配备多组螺栓及螺母以电性互连相邻铝制框架,而不使用缆线以电性互连相邻铝制框架。因此,改良后的太阳能模块阵列的接地结构将对于外部环境(包括温度、湿度及冲击)具有更佳的耐久性。
- [0020] 虽然本发明已以实施方式揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视后附的权利要求书所界定的范围为准。

附图说明

- [0021] 为使本发明的上述和其它目的、特征、优点与实施例能更明显易懂,所附附图的说明如下:
- [0022] 图 1 绘示根据本发明的一实施例的太阳能模块阵列;
- [0023] 图 2 绘示如图 1 中所示的太阳能模块阵列的横截面图;
- [0024] 图 3 绘示如图 2 中所示的两个相邻太阳能电池模块之间的连接部分的放大图;
- [0025] 图 4 绘示根据本发明的另一实施例的太阳能模块阵列的横截面图;及
- [0026] 图 5 绘示如图 4 中所示的两个相邻太阳能电池模块之间的连接部分的放大图。
- [0027] **【主要附图标记说明】**
- [0028] 100 太阳能模块阵列
- [0029] 101 太阳能电池模块
- [0030] 102 太阳能电池板
- [0031] 104 铝制框架
- [0032] 104a 上部水平部件
- [0033] 104b 垂直部件
- [0034] 104c 下部水平部件
- [0035] 104d 辅助部件
- [0036] 105 带螺纹孔
- [0037] 106 金属支架
- [0038] 107 带螺纹孔
- [0039] 108 外部接地
- [0040] 110a 螺栓

- [0041] 110b 螺母
- [0042] 112a 垫圈
- [0043] 112b 垫圈
- [0044] 113 带螺纹部分
- [0045] 114a 螺栓
- [0046] 114b 螺母
- [0047] 115 带螺纹部分
- [0048] 116a 垫圈
- [0049] 116b 垫圈
- [0050] 150 主要电性连接路径
- [0051] 160 主要电性连接路径

具体实施方式

[0052] 图 1 绘示根据本发明的一实施例的太阳能模块阵列。图 2 绘示如图 1 中所示的太阳能模块阵列的横截面图。太阳能模块阵列 100 包括多个太阳能电池模块 101。多个太阳能电池模块 101 排列成一阵列。每一太阳能电池模块 101 由一太阳能电池板 102 及一铝制框架 104 组成。铝制框架 104 用以固定太阳能电池板 102。铝制框架 104 为一体成型的框架,但为了便于解释本实施例而分成三个部分:一上部水平部件 104a、一垂直部件 104b 及一下部水平部件 104c。下部水平部件 104c 大致与上部水平部件 104a 平行。垂直部件 104b 互连于上部水平部件 104a 与下部水平部件 104c 之间。上部水平部件 104a 用以固持太阳能电池板 102。下部水平部件 104c 利用若干组螺栓及螺母固定在金属支架 106 上。

[0053] 为了建立太阳能模块阵列 100 的接地系统,需要将所有铝制框架 104 彼此电性互连,且需要将铝制框架 104 中的至少一者电性连接至一外部接地外部接地 108。在此实施例中,钢制螺栓 110a 及螺母 110b 充当铝制框架 104 之间的电性连接接口。辅助部件 104d 自垂直部件 104b 延伸至在任何两个相邻铝制框架 104 之间的间隙。在此实施例中,辅助部件 104d 大致垂直于垂直部件 104b。一或多组螺栓 110a 及螺母 110b 用以互连两个重叠的辅助部件 104d。因此,所有铝制框架 104 皆可与外部接地 108 电性连接。

[0054] 图 3 绘示如图 2 中所示的在两个相邻太阳能电池模块之间的连接部分的放大图。在此图 3 中,两个重叠的辅助部件 104d 借由一组螺栓 110a 及螺母 110b 电性互连。螺栓 110a 具有一带螺纹部分 113。带螺纹部分 113 可经镀金或镀银以增强其接触效能,亦即,减小接触电阻。在本发明中使用一对垫圈 112a 及 112b 以避免螺栓 110a 及螺母 110b 刮伤辅助部件 104d 的外表面。辅助部件 104d 的外表面及铝制框架 104 的其它部分可经阳极化处理以形成一保护层(附图中未绘示)以便抗氧化。一主要电性连接路径 150 经由在辅助部件 104d 与螺栓 110a 之间的带螺纹接口而建立。在图 3 中,为了清楚地绘示每一组件,在带螺纹孔 105 与螺栓 110a 的带螺纹部分 113 之间保留一间隙。在实务中,螺栓 110a 的带螺纹部分 113 与带螺纹孔 105 的内表面是紧密接触,使得主要电性连接路径 150 得以建立。

[0055] 图 4 绘示根据本发明的另一实施例的太阳能模块阵列的横截面图。此实施例与图 2 的实施例稍有不同,不同之处在于使用一组钢制螺栓 114a 及螺母 114b 以电性互连两个相邻的垂直部件 104b。辅助部件 104d 并非必需的,且因此将其移除。

[0056] 图 5 绘示如图 4 中所示的在两个相邻太阳能电池模块之间的连接部分的放大图。在详细视图中,螺栓 114a 具有一带螺纹部分 115。带螺纹部分 115 可经镀金或镀银以增强其接触效能,亦即,减小接触电阻。两个相邻的垂直部件 104b 分别具有供螺栓 114a 插入的带螺纹孔 107。在本实施例中,可使用一对垫圈 116a 及 116b 以避免螺栓 114a 及螺母 114b 刮伤垂直部件 104b 的外表面。垂直部件 104b 的外表面及铝制框架 104 的其它部分可经阳极化处理以形成一保护层(附图中未绘示)以便抗氧化。在此附图中,为了清楚地说明每一组件,在带螺纹孔 107 与螺栓 114a 的带螺纹部分 115 之间保留一间隙。在实务中,螺栓 114a 的带螺纹部分 115 与带螺纹孔 107 的内表面是紧密接触,使得主要电性连接路径 160 可得以建立。

[0057] 根据上述的实施例,具有改良接地结构的太阳能模块阵列配备多组螺栓及螺母以电性互连相邻铝制框架,而不使用缆线以电性互连相邻铝制框架。因此,改良后的太阳能模块阵列的接地结构将对于外部环境(包括温度、湿度及冲击)具有更佳的耐久性。

[0058] 虽然本发明已以实施方式揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视后附的权利要求书所界定的范围为准。

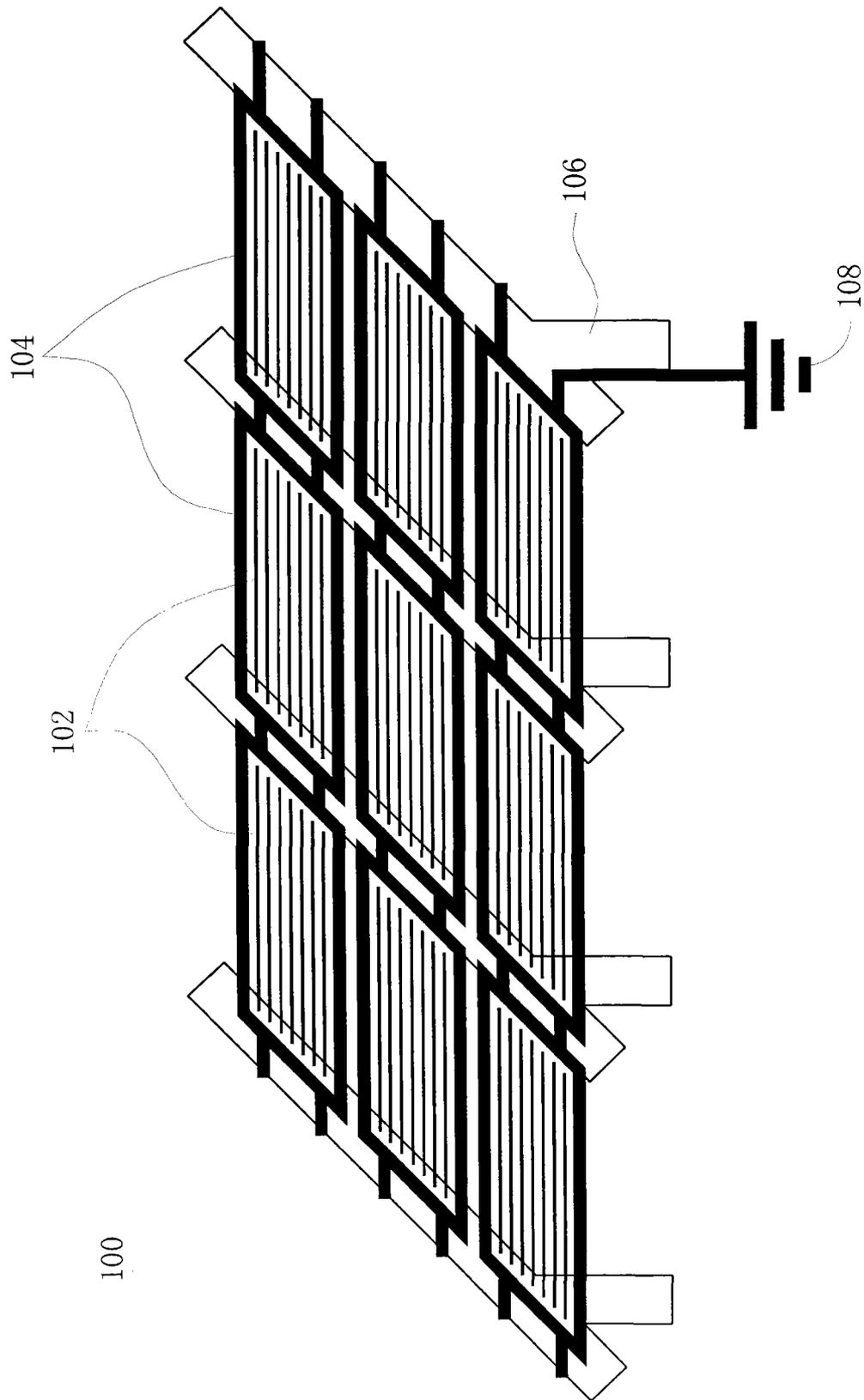


图 1

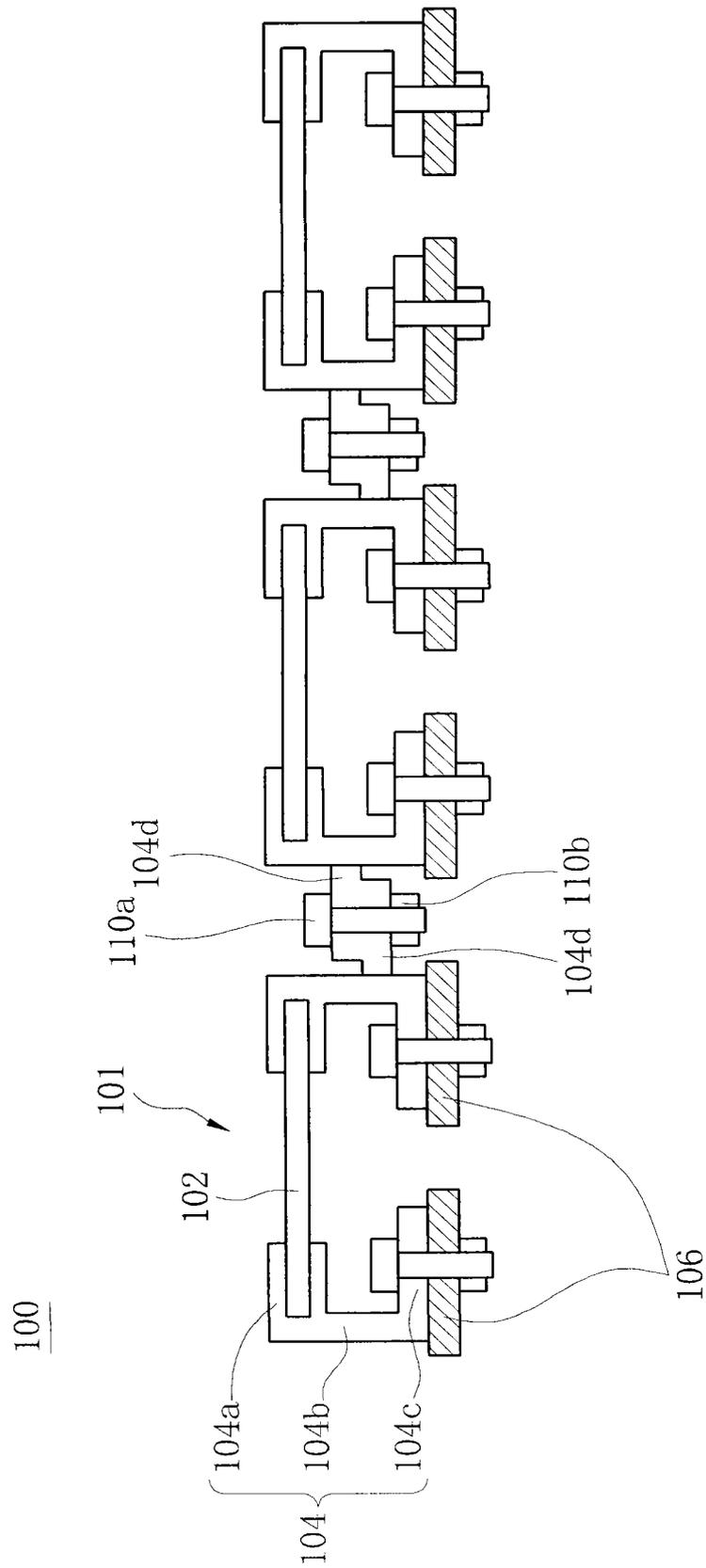


图 2

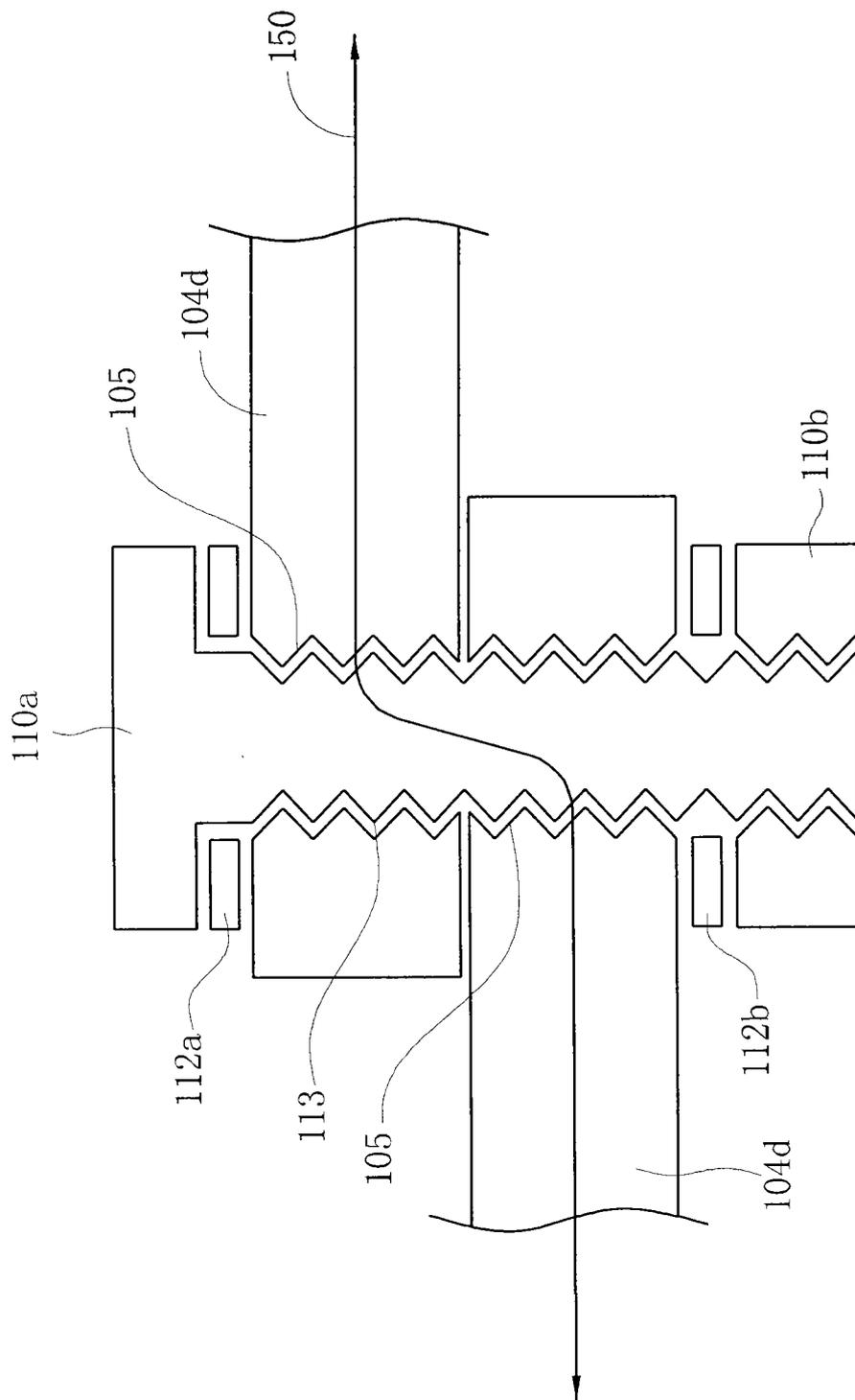


图 3

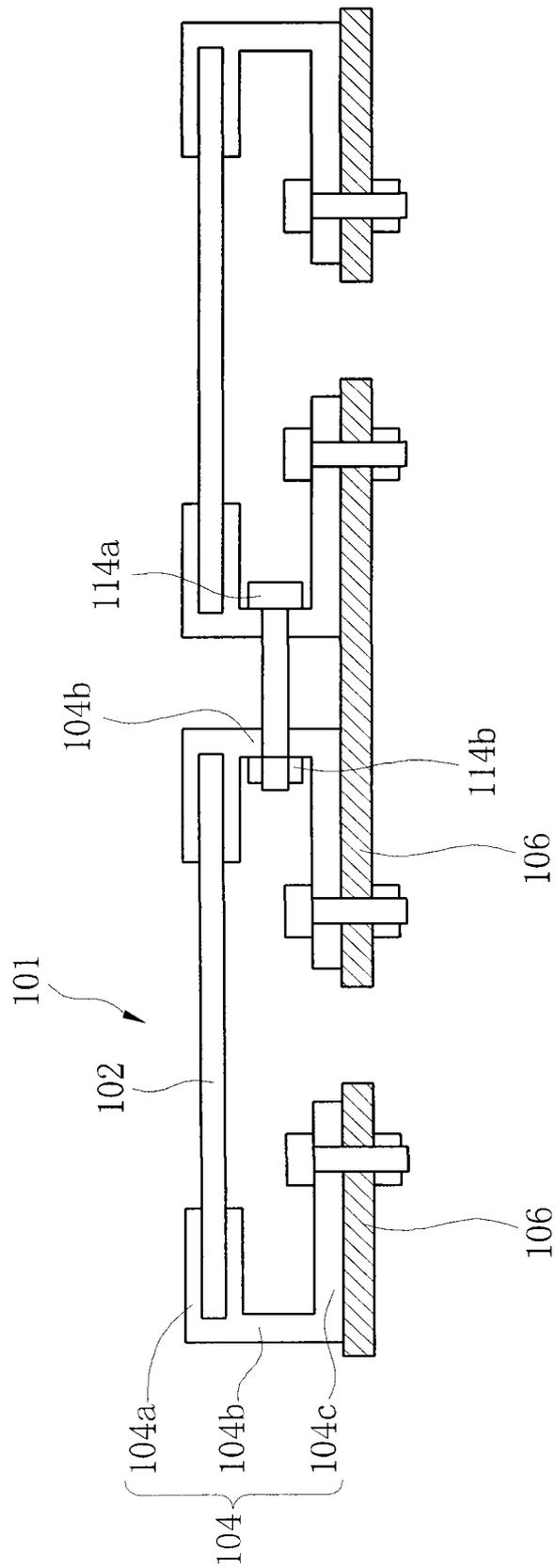


图 4

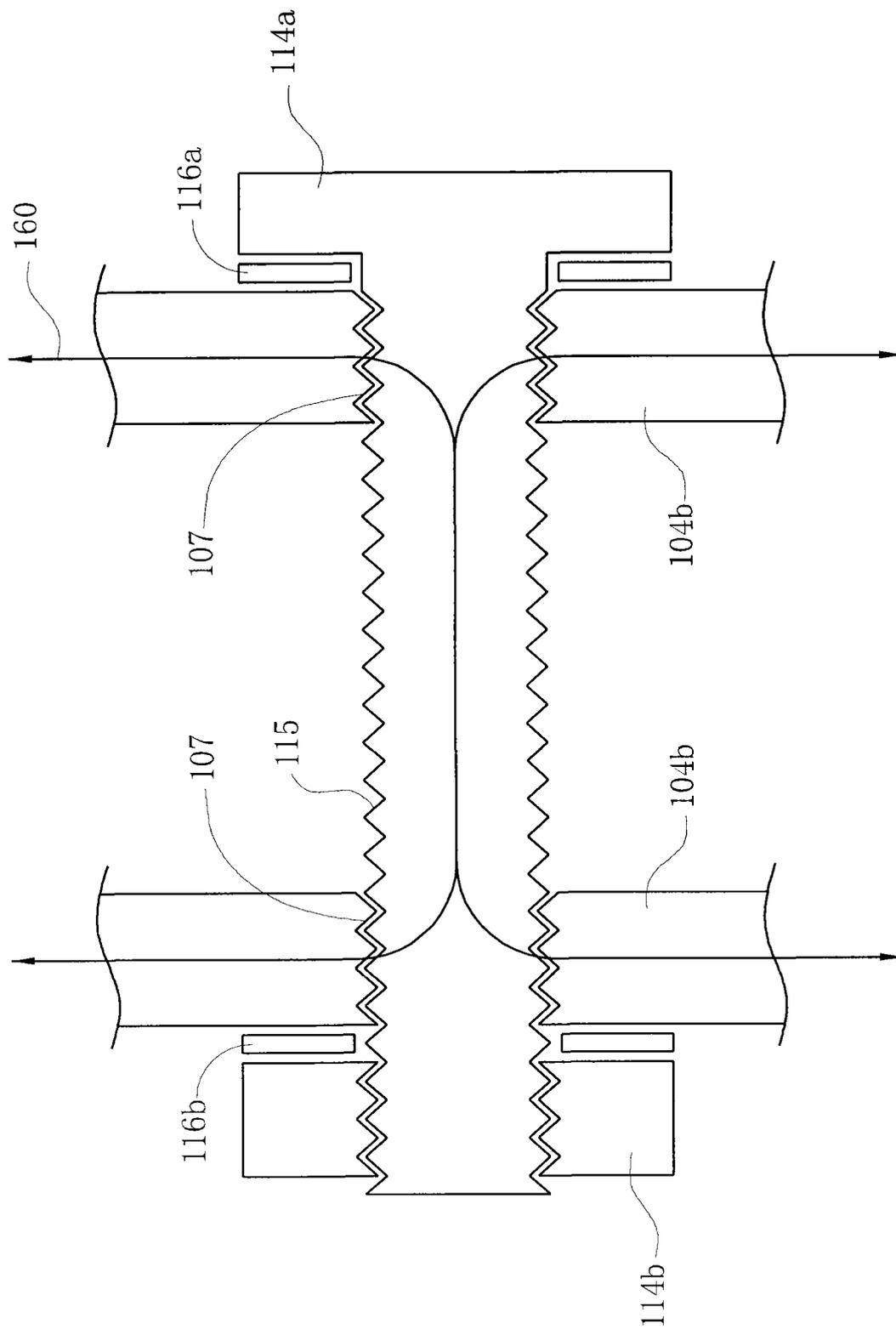


图 5