



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208938980 U

(45)授权公告日 2019.06.04

(21)申请号 201821561771.8

(22)申请日 2018.09.21

(73)专利权人 北京汉能光伏投资有限公司
地址 101400 北京市怀柔区杨宋镇凤翔东大街5号

(72)发明人 黄建斌 赖辉龙 郭明龙 林彬

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.
H01L 31/048(2014.01)
H01L 31/05(2014.01)
H01L 31/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

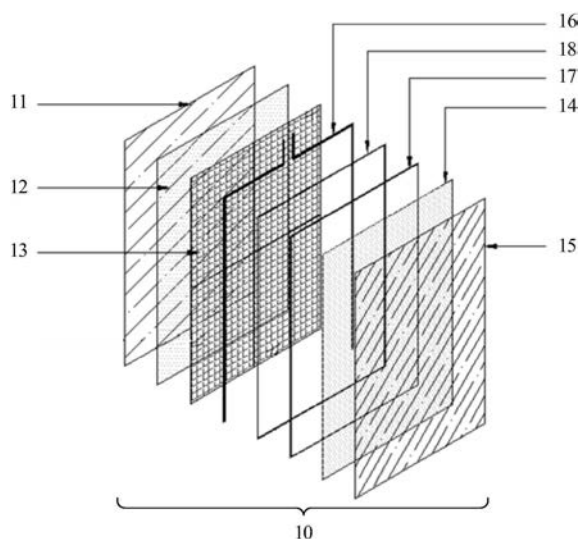
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

拼接式太阳能电池组件

(57)摘要

本实用新型提供一种拼接式太阳能电池组件,包括后板玻璃、第一粘接胶片、拼接太阳能电池芯片、第二粘接胶片和前板玻璃;所述拼接太阳能电池芯片由多个太阳能电池芯片拼接而成,相邻太阳能电池芯片之间具有间隙,且相邻太阳能电池芯片之间的间隙内填充有防撞材料,所述多个太阳能电池芯片通过汇流条电连接。这样,由于拼接太阳能电池芯片可以由多个太阳能电池芯片拼接而成,因此,可以根据建筑幕墙的实际尺寸需求,将多个太阳能电池芯片拼接成与建筑幕墙的实际尺寸一致的大小,进而保证拼接后的太阳能电池组件能够直接应用于建筑幕墙中。



1. 一种拼接式太阳能电池组件,其特征在于,包括后板玻璃、第一粘接胶片、拼接太阳能电池芯片、第二粘接胶片和前板玻璃;

所述拼接太阳能电池芯片由多个太阳能电池芯片拼接而成,相邻太阳能电池芯片之间具有间隙,且相邻太阳能电池芯片之间的间隙内填充有防撞材料,所述多个太阳能电池芯片通过汇流条电连接。

2. 根据权利要求1所述的拼接式太阳能电池组件,其特征在于,所述多个太阳能电池芯片中,任意相邻太阳能电池芯片之间的间隙相等。

3. 根据权利要求1所述的拼接式太阳能电池组件,其特征在于,相邻太阳能电池芯片之间通过所述汇流条串联或并联。

4. 根据权利要求3所述的拼接式太阳能电池组件,其特征在于,每个太阳能电池芯片均由多个子电池组成;

相邻太阳能电池芯片串联时,所述汇流条连接其中一太阳能电池芯片的所有子电池的正极与另一太阳能电池芯片的所有子电池的负极;

相邻太阳能电池芯片并联时,所述汇流条连接其中一太阳能电池芯片的所有子电池的正极与另一太阳能电池芯片的所有子电池的正极,或者所述汇流条连接其中一太阳能电池芯片的所有子电池的负极与另一太阳能电池芯片的所有子电池的负极。

5. 根据权利要求4所述的拼接式太阳能电池组件,其特征在于,所述汇流条包括呈U型的第一汇流条,和至少一条第二汇流条,所述第一汇流条连接相邻太阳能电池芯片的相邻两电极,所述第二汇流条位于该相邻太阳能电池芯片的间隙处,且连接其他相邻的两电极。

6. 根据权利要求1所述的拼接式太阳能电池组件,其特征在于,所述拼接太阳能电池芯片的靠近所述第二粘接胶片的表面的边缘粘贴有防水胶。

7. 根据权利要求1所述的拼接式太阳能电池组件,其特征在于,所述多个太阳能电池芯片均为薄膜太阳能电池芯片。

8. 根据权利要求1所述的拼接式太阳能电池组件,其特征在于,所述汇流条的远离所述拼接太阳能电池芯片的表面上粘贴有与所述拼接太阳能电池芯片的颜色一致的装饰胶带。

9. 根据权利要求1所述的拼接式太阳能电池组件,其特征在于,相邻太阳能电池芯片之间的间隙处还粘贴有覆盖所述防撞材料且与所述拼接太阳能电池芯片的颜色一致的装饰胶带。

拼接式太阳能电池组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能电池技术领域,尤其涉及拼接式太阳能电池组件。

背景技术

[0002] 太阳能是人类取之不尽、用之不竭的可再生能源,具有充分的清洁性和绝对的安全性。目前,作为将太阳能转化为电能的太阳能电池组件产品得到了快速的开发,且随着太阳能发电技术的不断进步和成本的逐步降低,太阳能发电的应用领域正在不断扩大,包括屋顶发电、玻璃幕墙发电、水上发电等等。

[0003] 其中,光电幕墙是一种集发电、隔音、装饰等功能于一体的新型建筑幕墙,其结合了太阳能发电技术和建筑幕墙,将太阳能电池芯片安装于建筑幕墙之中,从而实现了通过建筑幕墙进行太阳能发电的目的。

[0004] 太阳能电池组件是太阳能发电的核心单元,目前,现有太阳能电池组件的标准规格大多集中在1200mm×600mm、1587mm×664mm、1600mm×1200mm、1192mm×792mm等,且由于生产设备的尺寸限制和生产成本过高等原因,导致无法一次性生产出尺寸较大且多样化的太阳能电池组件。而建筑幕墙的尺寸通常为(1000~1800)mm×(2000~3600)mm左右,且随着建筑设计师个人设计风格的不同,建筑幕墙的尺寸也不同,导致标准规格的太阳能电池组件无法匹配所有规格的建筑幕墙。

[0005] 因此,在实际应用中,为使太阳能电池组件能够应用于建筑幕墙之中,急需提供一种太阳能电池组件的拼接技术,以保证拼接后的太阳能电池组件的尺寸能够与建筑幕墙的尺寸匹配。

实用新型内容

[0006] 本实用新型实施例的目的在于提供一种拼接式太阳能电池组件,解决了现有太阳能电池组件的尺寸较难与建筑幕墙的尺寸匹配的问题。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型实施例提供一种拼接式太阳能电池组件,包括后板玻璃、第一粘接胶片、拼接太阳能电池芯片、第二粘接胶片和前板玻璃;

[0008] 所述拼接太阳能电池芯片由多个太阳能电池芯片拼接而成,相邻太阳能电池芯片之间具有间隙,且相邻太阳能电池芯片之间的间隙内填充有防撞材料,所述多个太阳能电池芯片通过汇流条电连接。

[0009] 可选的,所述多个太阳能电池芯片中,任意相邻太阳能电池芯片之间的间隙相等。

[0010] 可选的,相邻太阳能电池芯片之间通过所述汇流条串联或并联。

[0011] 可选的,每个太阳能电池芯片均由多个子电池组成;

[0012] 相邻太阳能电池芯片串联时,所述汇流条连接其中一太阳能电池芯片的所有子电池的正极与另一太阳能电池芯片的所有子电池的负极;

[0013] 相邻太阳能电池芯片并联时,所述汇流条连接其中一太阳能电池芯片的所有子电池的正极与另一太阳能电池芯片的所有子电池的正极,或者所述汇流条连接其中一太阳能

电池芯片的所有子电池的负极与另一太阳能电池芯片的所有子电池的负极。

[0014] 可选的,所述汇流条包括呈U型的第一汇流条,和至少一条第二汇流条,所述第一汇流条连接相邻太阳能电池芯片的相邻两电极,所述第二汇流条位于该相邻太阳能电池芯片的间隙处,且连接其他相邻的两电极。

[0015] 可选的,所述拼接太阳能电池芯片的靠近所述第二粘接胶片的表面的边缘粘贴有防水胶。

[0016] 可选的,所述多个太阳能电池芯片均为薄膜太阳能电池芯片。

[0017] 可选的,所述汇流条的远离所述拼接太阳能电池芯片的表面上粘贴有与所述拼接太阳能电池芯片的颜色一致的装饰胶带。

[0018] 可选的,相邻太阳能电池芯片之间的间隙处还粘贴有覆盖所述防撞材料且与所述拼接太阳能电池芯片的颜色一致的装饰胶带。

[0019] 本实用新型实施例中,由于拼接太阳能电池芯片可以由多个太阳能电池芯片拼接而成,因此,可以根据建筑幕墙的实际尺寸需求,将多个太阳能电池芯片拼接成与建筑幕墙的实际尺寸一致的大小,进而保证拼接后的太阳能电池组件能够直接应用于建筑幕墙中。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型实施例提供的拼接式太阳能电池组件的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型实施例提供的多个太阳能电池芯片通过汇流条电连接的示意图;

[0022] 图3为本实用新型实施例提供的在填充防撞材料后的间隙处粘贴装饰胶带的示意图。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0024] 如图1所示,本实用新型实施例提供一种拼接式太阳能电池组件10,包括后板玻璃11、第一粘接胶片12、拼接太阳能电池芯片13、第二粘接胶片14和前板玻璃15;

[0025] 拼接太阳能电池芯片13由多个太阳能电池芯片拼接而成,相邻太阳能电池芯片之间具有间隙,且相邻太阳能电池芯片之间的间隙内填充有防撞材料,所述多个太阳能电池芯片通过汇流条16电连接。

[0026] 本实施例中,如图1所示,拼接式太阳能电池组件10包括后板玻璃11、第一粘接胶片12、拼接太阳能电池芯片13、第二粘接胶片14和前板玻璃15,其中,后板玻璃11可以优选为具有一定强度的玻璃,如钢化玻璃,以保证拼接式太阳能电池组件10的强度,前板玻璃15可以优选为具有一定强度和良好透光性的玻璃,如钢化超白玻璃,以保证拼接式太阳能电池组件10的强度和透光率;第一粘接胶片12和第二粘接胶片14可以是具有黏性的胶片,如聚乙烯醇缩丁醛(Polyvinyl Butyral,PVB)胶片、乙烯-乙酸乙烯共聚物(Ethylene-Vinyl Acetate Copolymer,EVA)胶片等,第一粘接胶片12主要用于粘接拼接太阳能电池芯片13与后板玻璃11,第二粘接胶片14主要用于粘接拼接太阳能电池芯片13与前板玻璃15。

[0027] 拼接太阳能电池芯片13可以是由多个太阳能电池芯片拼接而成的,如由2个、3个

或4个等太阳能电池芯片拼接而成,所述多个太阳能电池芯片可以是晶体硅或薄膜等太阳能电池芯片,拼接太阳能电池芯片13的尺寸具体可以根据实际应用中所需的建筑幕墙的尺寸来确定,例如:可以根据建筑幕墙的尺寸,确定太阳能电池芯片的尺寸和数量,以确保拼接后的太阳能电池芯片的尺寸与建筑幕墙的尺寸匹配。

[0028] 在拼接所述多个太阳能电池芯片时,可以按序依次摆放好所述多个太阳能电池芯片,如按从上至下和从左至右的顺序依次将每个太阳能电池芯片铺设在第一粘接胶片12上。在拼接时,可以保证相邻太阳能电池芯片之间具有一定间隙,以避免相邻太阳能电池芯片在随后板玻璃11受热膨胀而伸缩时发生碰撞,进而导致太阳能电池芯片出现短路等现象,具体地,可以依据后板玻璃11的线性膨胀系数和尺寸确定相邻太阳能电池芯片之间的较佳间隙值,以既确保相邻太阳能电池芯片在伸缩时不会发生碰撞,又不至于间隙过大。

[0029] 相邻太阳能电池芯片之间的间隙内可以填充有防撞材料,如PVB胶条,以进一步避免相邻太阳能电池芯片之间发生碰撞,且可以在相邻太阳能电池芯片之间的间隙内较为密实地填充所述防撞材料,以防止间隙内因填充不够严密而产生气泡,进而影响拼接式太阳能电池组件10的品质。

[0030] 此外,还可以通过汇流条16将所述多个太阳能电池芯片电连接,具体地,可以按照实际需求,将汇流条16焊接在需要电连接的太阳能电池芯片上,例如:若相邻两太阳能电池芯片需要串联,可以将汇流条16的两端分别焊接在其中一太阳能电池芯片的正极和另一太阳能电池芯片的负极,若相邻两太阳能电池芯片需要并联,可以将汇流条16的两端分别焊接在其中一太阳能电池芯片的正极和另一太阳能电池芯片的正极。

[0031] 以拼接4个尺寸相同的太阳能电池芯片为例,可以按如图2所示,将4个太阳能电池芯片(A、B、C和D)依次铺设在第一粘接胶片12上,并且在左右相邻和上下相邻的太阳能电池芯片之间均留有一定间隙,然后在各间隙内均密实填充防撞材料20,最后将汇流条16焊接在这4个太阳能电池芯片的表面的相应电极,以将这4个太阳能电池芯片电连接起来。

[0032] 可选的,所述多个太阳能电池芯片中,任意相邻太阳能电池芯片之间的间隙相等。

[0033] 为进一步保证相邻太阳能电池芯片之间不易发生碰撞,可在摆放所述多个太阳能电池芯片时,使任意相邻太阳能电池芯片之间的间隙相等,保证任意相邻太阳能电池芯片之间均具有足够的间隙。且这样还能保证拼接太阳能电池芯片13的结构较为美观。

[0034] 进一步地,根据玻璃的线性膨胀系数($0.8 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-5}$)和现有建筑幕墙的尺寸($(1000 \sim 1800) \text{ mm} \times (2000 \sim 3600) \text{ mm}$),任意相邻太阳能电池芯片之间的间隙可以在2.5mm至3.5mm之间,且可以优选为3mm,这样能保证拼接太阳能电池芯片13在随后板玻璃11膨胀而伸缩时,相邻太阳能电池芯片之间不会发生碰撞,进而不会造成拼接式太阳能电池组件10损坏。

[0035] 可选的,相邻太阳能电池芯片之间通过汇流条16串联或并联。

[0036] 该实施方式中,在利用汇流条16将所述多个太阳能电池芯片电连接时,相邻太阳能电池芯片之间可以通过汇流条16串联或并联,具体地,可以按照实际需求,确定是将某相邻太阳能电池芯片通过汇流条16串联或是并联。

[0037] 例如:如图2所示,可以将左右相邻的太阳能电池芯片(A和B,C和D)通过汇流条串联,即可以将一汇流条的两端分别焊接在相邻太阳能电池芯片的负极和正极,上下相邻的太阳能电池芯片(A和C,B和D)通过汇流条并联,即可以将一汇流条的两端分别焊接在相邻

太阳能电池芯片(A和C)的正极,以及将另一汇流条的两端分别焊接在相邻太阳能电池芯片(B和D)的负极。

[0038] 这样,相邻太阳能电池芯片之间通过汇流条16串联或并联,既能保证将所述多个太阳能电池芯片均电连接起来,又能保证拼接太阳能电池芯片13的表面焊接的汇流条16的数量较少和走向较为简单。

[0039] 可选的,每个太阳能电池芯片均由多个子电池组成;

[0040] 相邻太阳能电池芯片串联时,汇流条16连接其中一太阳能电池芯片的所有子电池的正极与另一太阳能电池芯片的所有子电池的负极;

[0041] 相邻太阳能电池芯片并联时,汇流条16连接其中一太阳能电池芯片的所有子电池的正极与另一太阳能电池芯片的所有子电池的正极,或者汇流条16连接其中一太阳能电池芯片的所有子电池的负极与另一太阳能电池芯片的所有子电池的负极。

[0042] 该实施方式中,当相邻太阳能电池芯片串联时,汇流条16连接其中一太阳能电池芯片的所有子电池的正极与另一太阳能电池芯片的所有子电池的负极,具体可如图2所示,每个太阳能电池芯片的两侧分别为正极和负极,当左右相邻两太阳能电池芯片(A和B,C和D)串联时,可以将汇流条16的一端自下而上焊接在其中一太阳能电池芯片的负极,以将该太阳能电池芯片的所有子电池的负极均连接起来,再将汇流条16的另一端从自上而下焊接在另一太阳能电池芯片的正极,以将该太阳能电池芯片的所有子电池的正极均连接起来。

[0043] 如图2所示,当上下相邻两太阳能电池芯片(A和C,B和D)并联时,可以将汇流条16自下而上依次焊接在左侧上下相邻的太阳能电池芯片(A和C)中的正极,以将该相邻的太阳能电池芯片的所有子电池的正极均连接起来,以及将汇流条16自下而上依次焊接在右侧上下相邻(B和D)的太阳能电池芯片的负极,以将该相邻的太阳能电池芯片的所有子电池的负极均连接起来。

[0044] 需指出的是,在将所述多个太阳能电池芯片电连接后,还可以通过汇流条16引出拼接太阳能电池芯片13的正极和负极,以便于通过其正极和负极接入电源,例如:如图2所示,可以通过连接太阳能电池芯片A和C的正极的汇流条引出拼接太阳能电池芯片13的正极,通过连接太阳能电池芯片B和D的负极的汇流条引出拼接太阳能电池芯片13的负极。

[0045] 这样,在通过汇流条16对所述多个太阳能电池芯片进行电连接时,可以保证每个太阳能电池芯片均被充分利用,进而可保证拼接式太阳能电池组件10的发电效率。

[0046] 可选的,汇流条16包括呈U型的第一汇流条,和至少一条第二汇流条,所述第一汇流条连接相邻太阳能电池芯片的相邻两电极,所述第二汇流条位于该相邻太阳能电池芯片的间隙处,且连接其他相邻的两电极。

[0047] 该实施方式中,当连接相邻太阳能电池芯片的相邻两电极的第一汇流条呈U型时,还可在该U型汇流条的两条平行的长边之间设置多条第二汇流条,其中每条第二汇流条的两端分别与该U型汇流条的两长边相连。

[0048] 例如,如图2所示,连接左右相邻太阳能电池芯片的相邻两电极的第一汇流条161呈U型,为避免位于间隙处的汇流条随后板玻璃11的膨胀而发生断裂,可以在该相邻太阳能电池芯片的间隙处多设置几条连接其相邻两电极的第二汇流条162,每条第二汇流条162的两端分别与呈U型的第一汇流条161的两长边相连,这样,即便位于间隙处的某条汇流条发生了断裂,该相邻太阳能电池芯片还可以通过间隙处的其他汇流条保持电连接状态,进而

不会使拼接式太阳能电池组件10因汇流条断裂而出现故障。

[0049] 需说明的是,由于位于边缘位置21的间隙处的汇流条较位于中部位置22的间隙处的汇流条不易发生断裂,因此可以仅在呈U型的汇流条有一段位于中部位置22的间隙处时,在该间隙处增设多条汇流条,以防拼接式太阳能电池组件10因汇流条断裂而出现电路故障。

[0050] 可选的,如图1所示,拼接太阳能电池芯片13的靠近第二粘接胶片14的表面的边缘粘贴有防水胶17。

[0051] 该实施方式中,在拼接太阳能电池芯片13上铺设第二粘接胶片14之前,可以先在拼接太阳能电池芯片13的靠近第二粘接胶片14的表面的边缘粘贴防水胶17,以阻隔外部水汽从四周渗入而使拼接太阳能电池芯片13受损。

[0052] 防水胶17可以为丁基胶,其中,丁基胶的气密性较好,耐热、耐老化,并有吸震、电绝缘性能,可以对拼接太阳能电池芯片13起到很好的防水和密封作用,进一步地,由于现有太阳能电池芯片大都为黑色,因此防水胶17可以选择黑色的丁基胶,这样可以保证拼接太阳能电池芯片13的表面具备一致的颜色,进而保证其美观性。

[0053] 可选的,所述多个太阳能电池芯片均为薄膜太阳能电池芯片。

[0054] 该实施方式中,所述多个太阳能电池芯片均为薄膜太阳能电池芯片,如砷化镓GaAs、铜铟硒CIC、碲化镉CdTe、铜铟镓硒CIGS、非晶体硅等薄膜太阳能电池芯片,这样,由于薄膜太阳能电池芯片具备极薄的厚度,不足晶体硅太阳能电池厚度的1/100,从而不仅可以保证拼接式太阳能电池组件10具备较薄的结构,且可大大降低拼接式太阳能电池组件10的制造成本,进而降低拼接式太阳能电池组件10应用于建筑幕墙中的成本。

[0055] 可选的,如图1所示,汇流条16的远离拼接太阳能电池芯片13的表面上粘贴有与拼接太阳能电池芯片13的颜色一致的装饰胶带18。

[0056] 由于汇流条的材质通常为导电率优良的金属(如铜、铝等),因此汇流条通常呈现为铜黄色或银白色,该实施方式中,为保证焊接有汇流条16后的拼接太阳能电池芯片13的表面的美观性,可以在汇流条16的远离拼接太阳能电池芯片13的表面上粘贴与拼接太阳能电池芯片13的颜色一致的装饰胶带18,例如,拼接太阳能电池芯片13的颜色为黑色,则可以在汇流条16的远离拼接太阳能电池芯片13的表面上粘贴黑色的装饰胶带,以使拼接太阳能电池芯片13的表面呈现为一致的颜色。

[0057] 可选的,如图3所示,相邻太阳能电池芯片之间的间隙处还粘贴有覆盖所述防撞材料且与拼接太阳能电池芯片13的颜色一致的装饰胶带30。

[0058] 该实施方式中,如图3所示,可以在相邻太阳能电池芯片之间的间隙处还粘贴有覆盖所述防撞材料且与拼接太阳能电池芯片13的颜色一致的装饰胶带30,其中,装饰胶带30可以是丁基胶带,能同时起到装饰和防水的作用。具体地,可以是在相邻太阳能电池芯片之间的间隙处填充防撞材料之后,再在相邻太阳能电池芯片之间的间隙处粘贴一层与拼接太阳能电池芯片13的颜色一致的装饰胶带30,以覆盖所述防撞材料和相邻太阳能电池芯片之间的间隙,使得拼接太阳能电池芯片13呈现为颜色一致且无拼缝的整体。

[0059] 本实用新型实施例中,由于拼接太阳能电池芯片可以由多个太阳能电池芯片拼接而成,因此,可以根据建筑幕墙的实际尺寸需求,将多个太阳能电池芯片拼接成与建筑幕墙的实际尺寸一致的大小,进而保证拼接后的太阳能电池组件能够直接应用于建筑幕墙中。

[0060] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

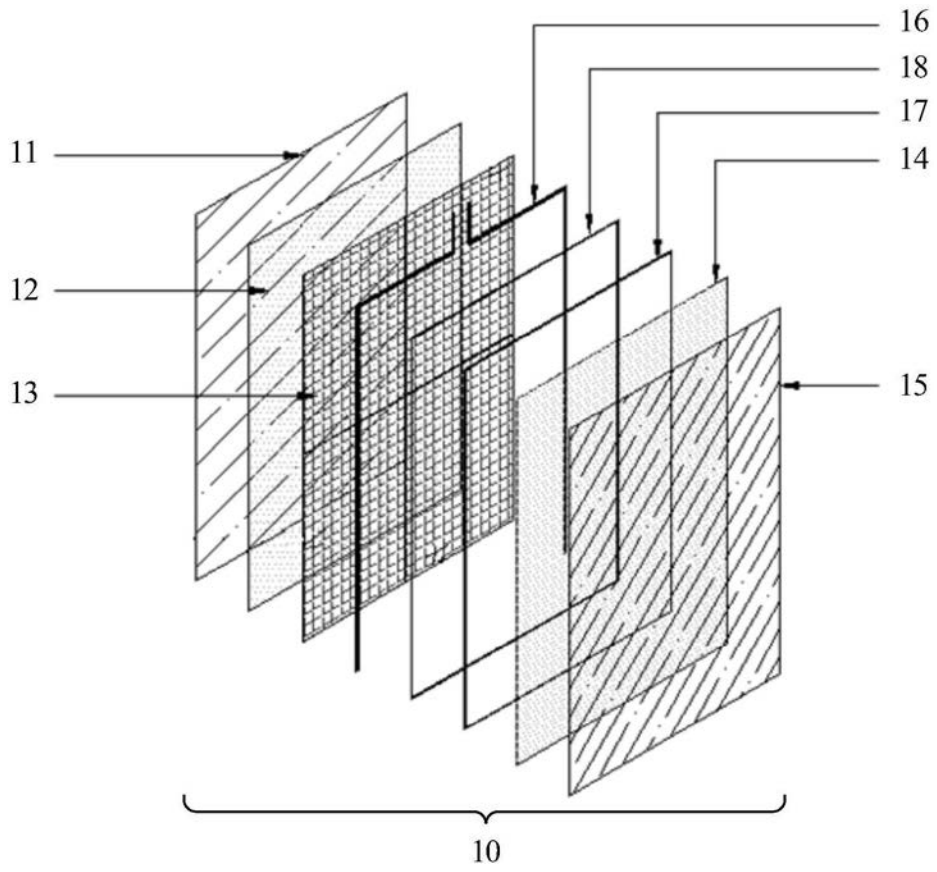


图1

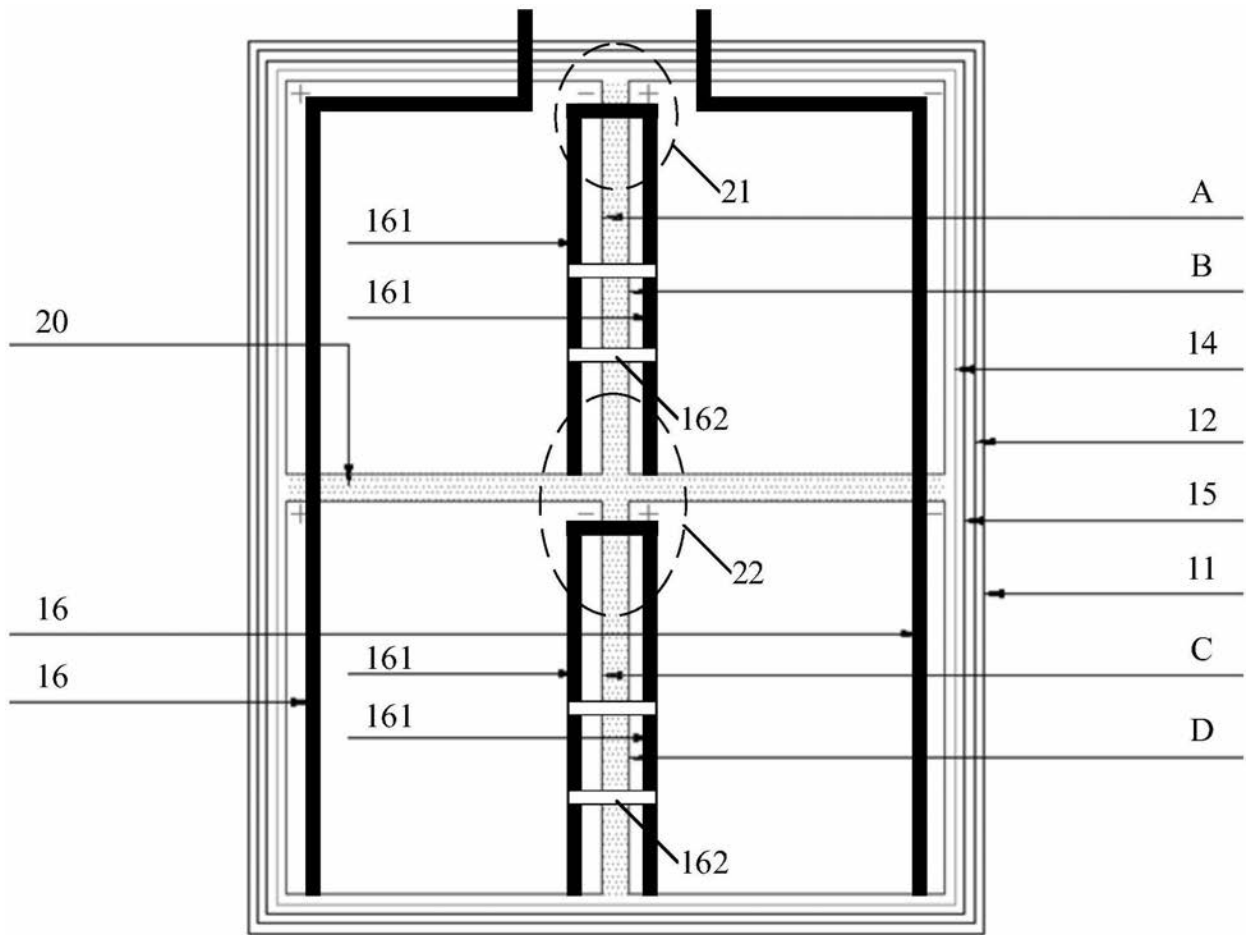


图2

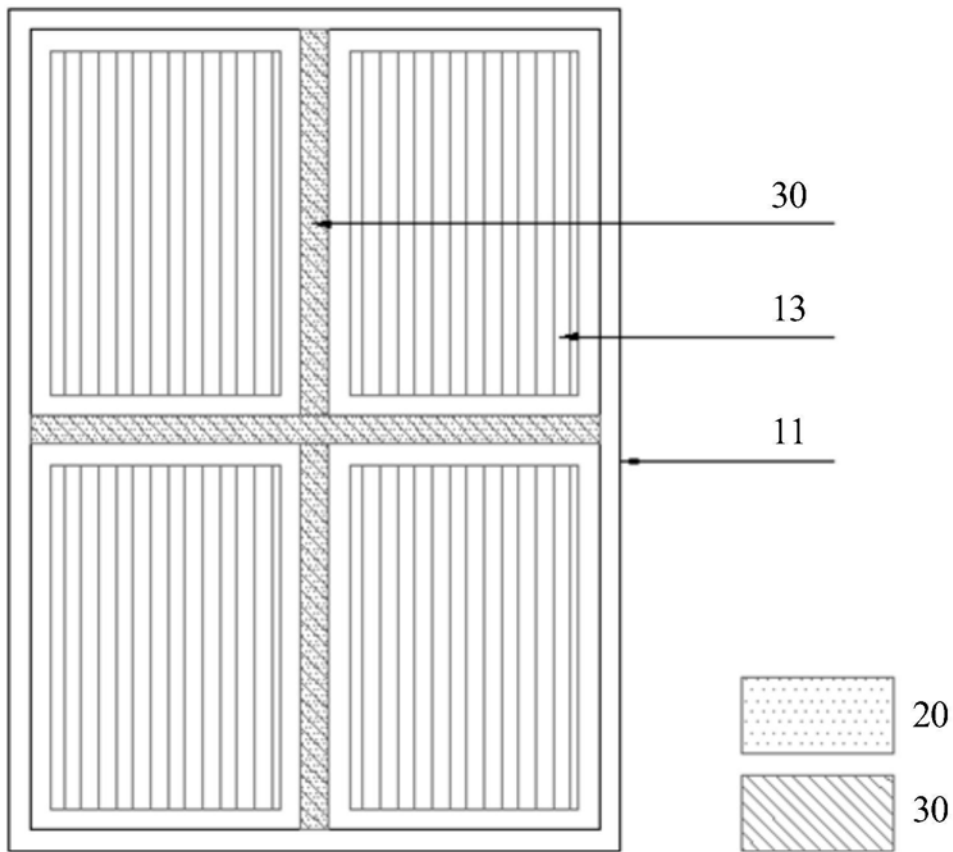


图3