



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105047746 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201510492928. 0

(22) 申请日 2015. 08. 13

(71) 申请人 常州天合光能有限公司

地址 213031 江苏省常州市新北区天合光伏
产业园天合路 2 号

(72) 发明人 王永帅 全鹏 张圣成 夏吉东

(74) 专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

代理人 郭小丽

(51) Int. Cl.

H01L 31/05(2014. 01)

H01L 31/042(2014. 01)

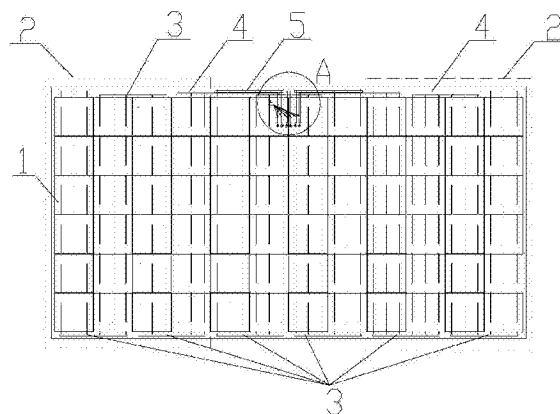
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种基于组串级优化的智能光伏组件及其层叠方式

(57) 摘要

本发明公开了一种组串级优化的光伏组件,属于太阳能光伏组件技术领域,包括若干电池片,其特征在于:所述电池片通过引线连接形成 n 个电池组串, $n > 1$,每一电池组串包含数列电池片;各电池组串的电池片引出线通过第一汇流条连接,并在各电池组串的两侧分别形成各电池组串的正、负极引出线;各电池组串的两侧的正负极通过第二汇流条引出至组件上端的中部位置,从而在组件上端的中部位置形成依次排列的各电池组串的正、负极;各电池组串的正、负极与接线盒的智能芯片输入端连接,电池组串之间通过接线盒串联,作为一个整体向外输出电能。同时,本发明还公开了一种制备所述的组串级优化的光伏组件的层叠方法。



1. 一种组串级优化的光伏组件,包括若干电池片(1),其特征在于:所述电池片通过引线连接形成 n 个电池组串(2), $n > 1$,每一电池组串(2)包含数列电池片(1);各电池组串(2)的电池片引出线通过第一汇流条(3)连接,并在各电池组串的两侧分别形成各电池组串的正、负极引出线;各电池组串的两侧的正负极通过第二汇流条(4)引出至组件上端的中部位置,从而在组件上端的中部位置形成依次排列的各电池组串(2)的正、负极;各电池组串的正、负极与接线盒的智能芯片输入端连接,电池组串(2)之间通过接线盒串联,作为一个整体向外输出电能。

2. 根据权利要求1所述的组串级优化的光伏组件,其特征在于: n 等于3,每一电池组串包括4列电池片。

3. 一种制备权利要求1-2任一所述的组串级优化的光伏组件的层叠方法,包括如下步骤:

S1:将组件中的电池片(1)分成纵向排列的 n 个电池组串(2), $n > 1$,每一电池组串(2)包含数列电池片(1);

S2:将各电池组串(2)的电池片引出线通过第一汇流条连接,使各电池组串的两侧分别形成各电池组串的正、负极引出线;

S3:通过第二汇流条(4)依次将各电池组串的正、负极引出线引出至组件上端的中部位置,从而在组件上端的中部位置形成依次排列的各电池组串的正、负极;

S4:在第一汇流条(3)与第二汇流条(4),或者第二汇流条(4)之间由重叠的地方设置隔离条(5);

S5:将各电池组串的正、负极与接线盒的智能芯片输入端连接;

S6:将各电池组串的正、负极之间串联,使光伏组件作为一个整体向外输出电能。

4. 根据权利要求3所述的层叠方法,其特征在于: , n 等于3,每一电池组串包括4列电池片。

一种基于组串级优化的智能光伏组件及其层叠方式

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光伏组件,尤其是涉及一种基于组串级优化的智能光伏组件及其层叠方式,属于太阳能光伏组件技术领域。

背景技术

[0002] 太阳能行业作为一种低碳可再生能源,正在世界范围内蓬勃发展,各国安装量逐年增长。在光伏的前沿技术中,智能组件是一种把智能控制融入到光伏产业中去的产物,现有的智能组件一般是在普通组件上,加上具有智能芯片电路的智能接线盒来实现其功能的。现有智能组件通常是将一块组件作为对象进行优化调整的,调整方式虽然较整串调节有所改善,但整体来说还是较为粗犷,调节范围有限。利用现有的智能控制方式能够更精细化的将一块组件分为三串,对每串电池片单独的进行优化调节,称之为组串级优化。在实际组件的安装中,经常会出现由于组件竖装时,当遮住一横排电池片时,组件的每一个组串的发电都受到影响,发挥不了组串级优化的功能,横装时虽然可以避免此问题,但又会增加系统建设成本的难题,故发明一种新的组串级优化的智能光伏组件及其叠层方式很有必要。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术中光伏组件调整方式不够精确的技术问题,提供一种基于组串级优化的智能光伏组件及其层叠方式,提升组件系统在局部阴影影响下的发电性能,同时降低组件系统的建设成本。

[0004] 为此,本发明采用如下技术方案:

一种组串级优化的光伏组件,包括若干电池片(1),其特征在于:所述电池片通过引线连接形成 n 个电池组串(2), $n > 1$,每一电池组串(2)包含数列电池片(1);各电池组串(2)的电池片引出线通过第一汇流条(3)连接,并在各电池组串的两侧分别形成各电池组串的正、负极引出线;各电池组串的两侧的正负极通过第二汇流条(4)引出至组件上端的中部位置,从而在组件上端的中部位置形成依次排列的各电池组串(2)的正、负极;各电池组串的正、负极与接线盒的智能芯片输入端连接,电池组串(2)之间通过接线盒串联,作为一个整体向外输出电能。

[0005] 进一步地, n 等于3,每一电池组串包括4列电池片。

[0006] 一种组串级优化的光伏组件的层叠方法,包括如下步骤:

S1:将组件中的电池片(1)分成纵向排列的 n 个电池组串(2), $n > 1$,每一电池组串(2)包含数列电池片(1);

S2:将各电池组串(2)的电池片引出线通过第一汇流条连接,使各电池组串的两侧分别形成各电池组串的正、负极引出线;

S3:通过第二汇流条(4)依次将各电池组串的正、负极引出线引出至组件上端的中部位置,从而在组件上端的中部位置形成依次排列的各电池组串的正、负极;

S4:在第一汇流条(3)与第二汇流条(4),或者第二汇流条(4)之间由重叠的地方设置

隔离条(5)；

S5 :将各电池组串的正、负极与接线盒的智能芯片输入端连接；

S6 :将各电池组串的正、负极之间串联,使光伏组件作为一个整体向外输出电能。

[0007] 进一步地,n 等于 3,每一电池组串包括 4 列电池片。

[0008] 本发明具有如下有益效果：

1. 通过本发明的层叠方式使光伏组件中的电池片分若干串,每一串与一个单独的智能芯片连接,分开进行优化；

2. 叠层结构使分开进行优化的三串电池片,在整个组件中作为三个整体串联起来,作为一个整体通过一对输入输出对外供电；

3. 使组件在竖装的方式下,能够实现将组件的电池片分为横排的三组后,分别进行优化,当某一横排的电池片被遮挡后,组件只有三分之一的电池片受影响,大大提高了组件的发电性能,同时避免的横装时增加的系统建设成本。因为传统的层叠方式在组件竖装时电池串是竖向排列的,这样当前后排有阴影遮挡,最下排的电池片受到影响后,整个电池串都会有道影响；此发明区别于传统的组件层叠方式,在组件竖装时,电池串呈横向排列,并且一块组件中的三串电池串分别进行优化,所以当最下排的电池串受到遮挡后,最多只有三分之一的电池片会受到影响,组件中其余电池片正常工作。

[0009] 因此,整个方案设计实现了一个由更加精细的组件优化方式,更节省成本的设计,使组串级优化的同时,以竖装的形式实现横装的功能。提高了光伏组件抵抗局部阴影的能力,从而提高系统发电量和发电效率,降低了生产成本。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明的光伏组件结构示意图；

图 2 为图 1 的 A 部放大图；

图 3a-3e 为本发明电池组串的叠层方式和焊接步骤示意图；

图中,1 为电池片,2 为电池组串,3 为第一汇流条,4 为第二汇流条,5 为隔离条。

具体实施方式

[0011] 为了使本技术领域的人员更好的理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0012] 如图 1、图 2 所示,本发明组串级优化的光伏组件,包括若干电池片 1,在本实施例中,光伏组件包含 12 列电池片,每列六片电池片,通过引线连接形成三个电池组串 2,每个电池组串包含四列电池片,为了描述方便,在此将三个电池组串分别命名为左电池组串、中电池组串和右电池组串,各电池组串 2 的电池片引出线通过第一汇流条 3 连接,并在各电池组串的两侧分别形成各电池组串的正、负极引出线；各电池组串的两侧的正、负极通过第二汇流条 4 引出至组件上端的中部位置,从而在组件上端的中部位置形成依次排列的左电池组串正负电极、中电池组串正负电极和右电池组串的正负电极,各电池组串的正、负极与接线盒的智能芯片输入端连接,电池组串 2 之间通过接线盒串联,作为一个整体向外输出电能。

[0013] 第一汇流条与第二汇流条,或者第二汇流条之间由重叠的地方设置隔离条,此外

现有技术,在此不详述。

[0014] 如图 3a-3e 所示,本发明的组串级优化的光伏组件的层叠方法,包括如下步骤:

以一块包含 12 列、每列六片电池片的电池组件为例:

S1:将组件中的电池片 1 分成纵向排列的三个电池组串 2,每一电池组串 2 包含四列电池片 1;

S2:将各电池组串 2 的电池片引出线通过第一汇流条 3 连接,在各电池组串的两侧分别形成各电池组串的正、负极引出线;如图 3a 所示;

S3:通过第二汇流条 4 依次将各电池组串的正、负极引出线引出至组件上端的中部位置,从而在组件上端的中部位置形成依次排列的各电池组串的正、负极;具体地:

S3-1:通过第二汇流条 4 将左侧的电池组串的正负极引出至组件上端的中部位置,如图 3b 所示;

S3-2:通过第二汇流条 4 将中间的电池组串的正负极引出至组件上端的中部位置,如图 3c 所示;

S3-3:通过第二汇流条 4 将右侧的电池组串的正负极引出至组件上端的中部位置,如图 3d 所示;

S4:在第一汇流条 3 与第二汇流条 4,或者第二汇流条 4 之间由重叠的地方设置隔离条 5,如图 3e 所示;

S5:将各电池组串的正、负极与接线盒的智能芯片输入端连接;

S6:在接线盒内,将各电池组串的正、负极之间串联,使光伏组件作为一个整体向外输出电能。

[0015] 显然,所描述的实施例仅仅是本发明的部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

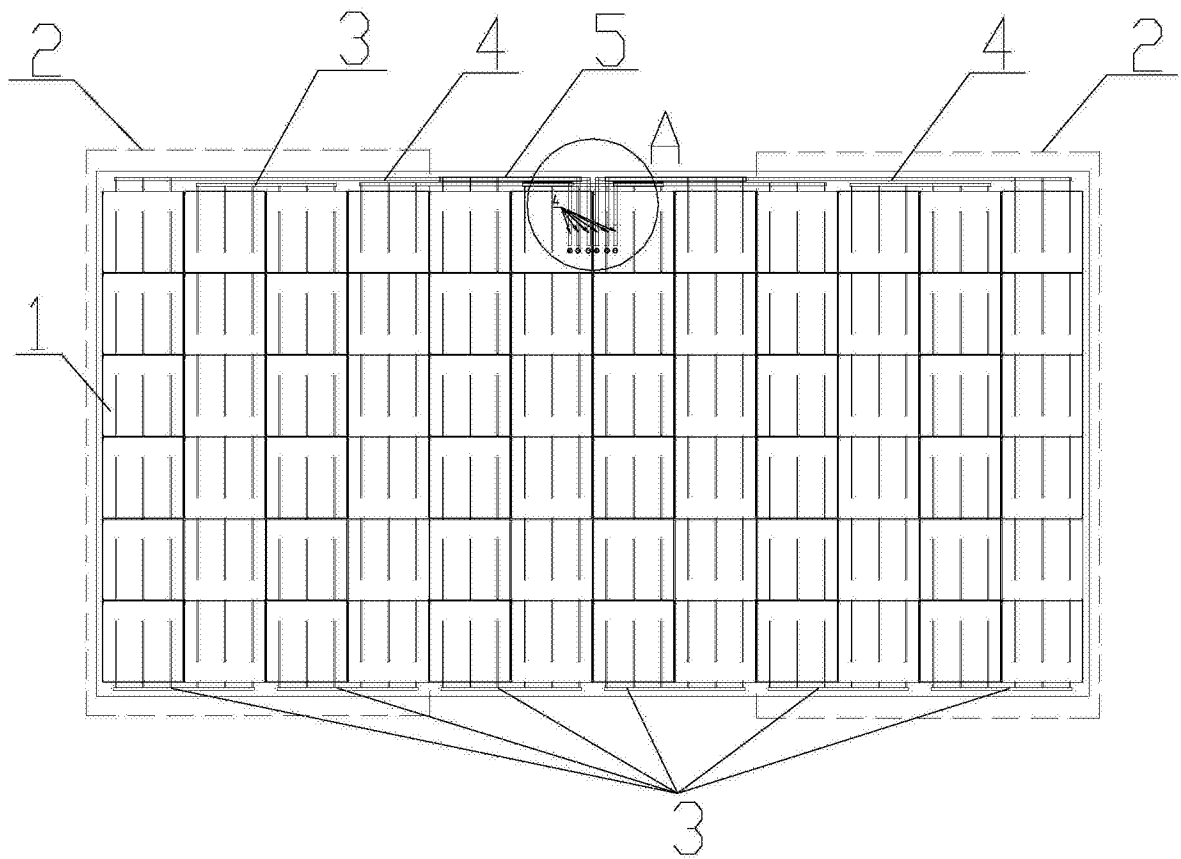


图 1

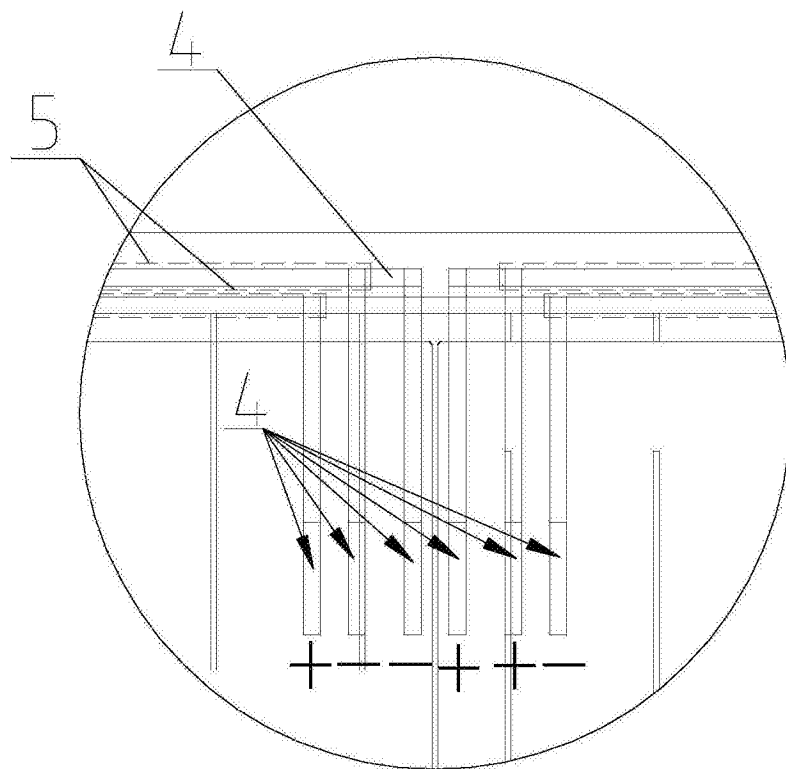


图 2

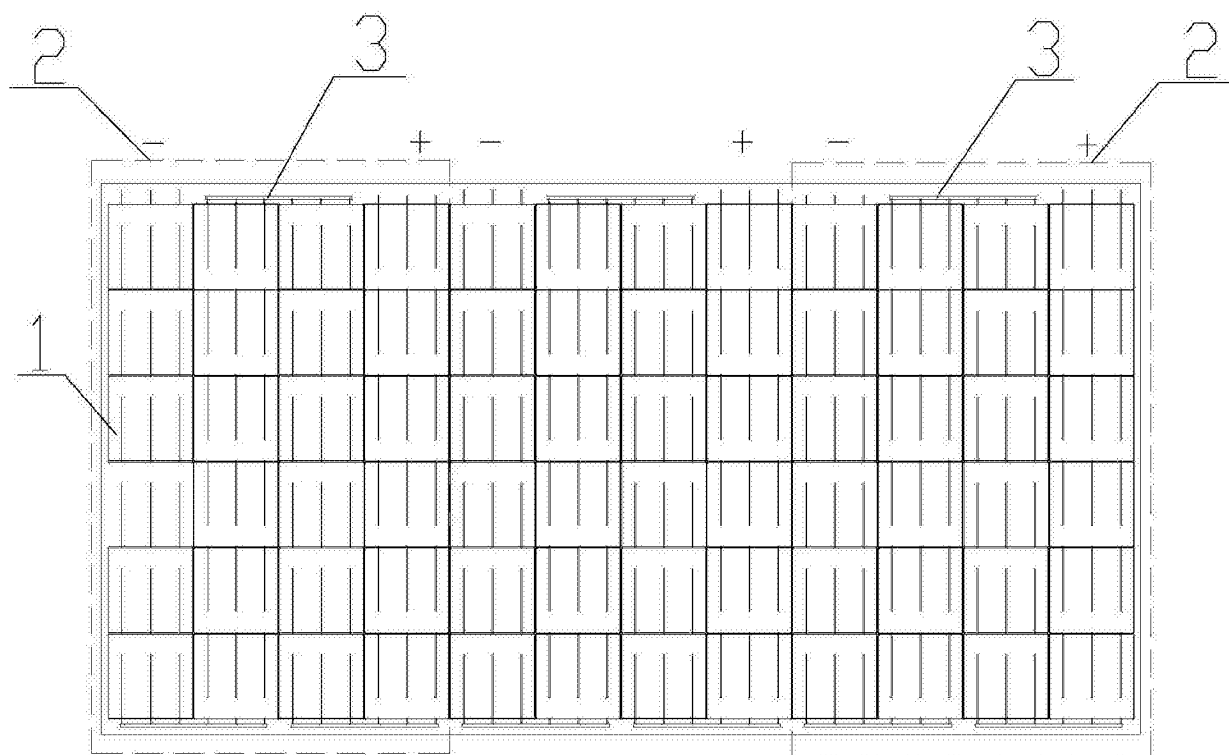


图 3a

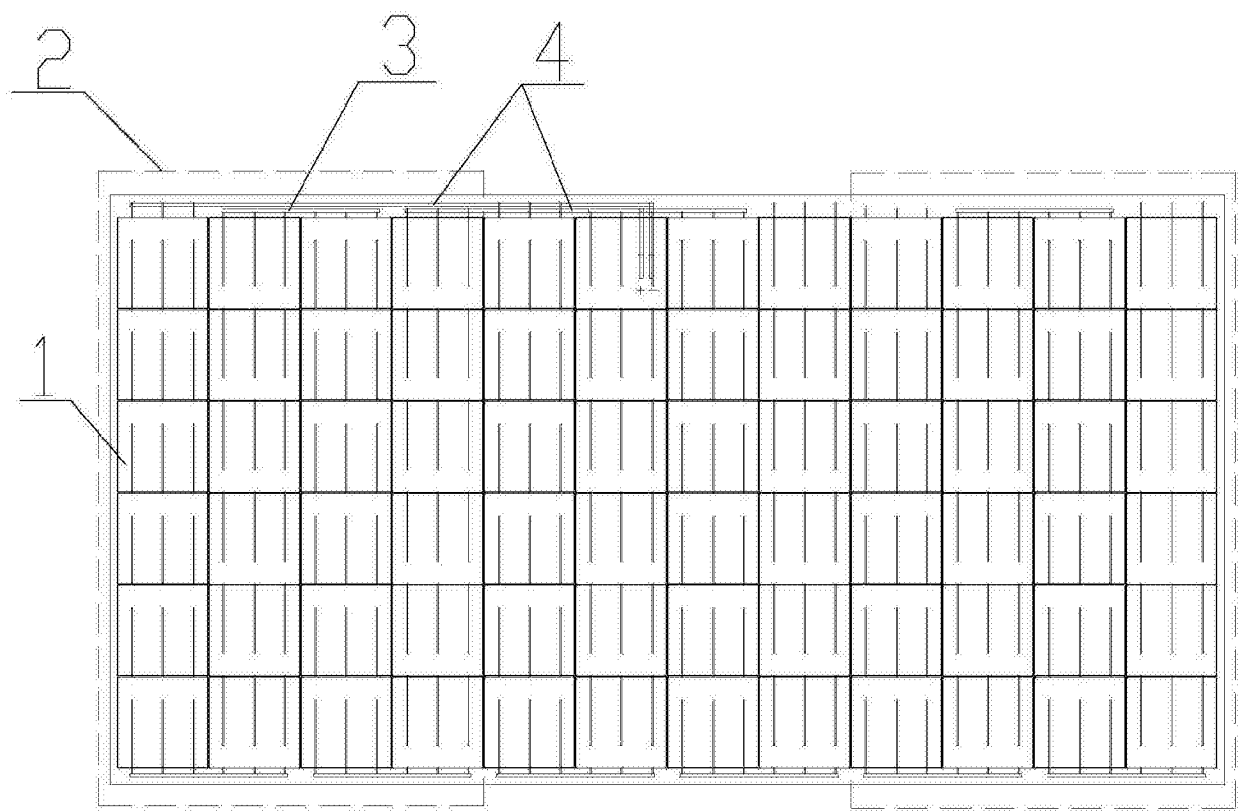


图 3b

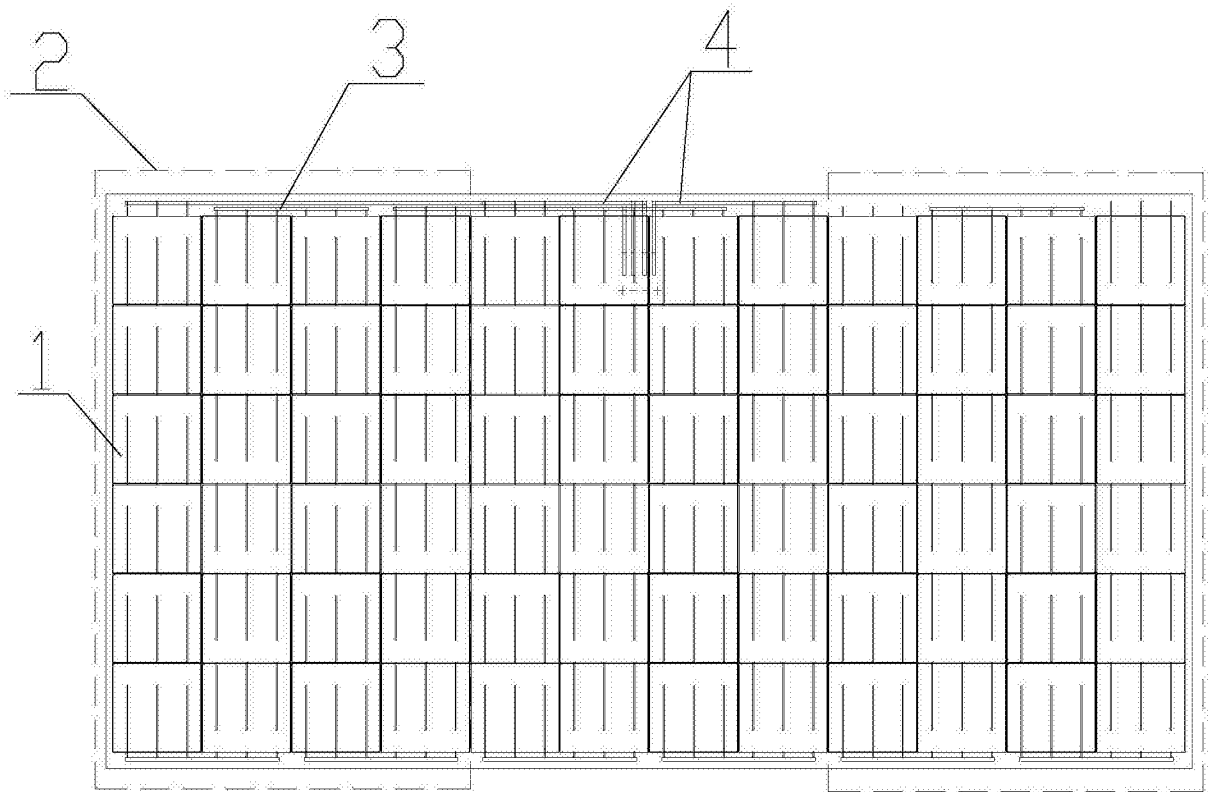


图 3c

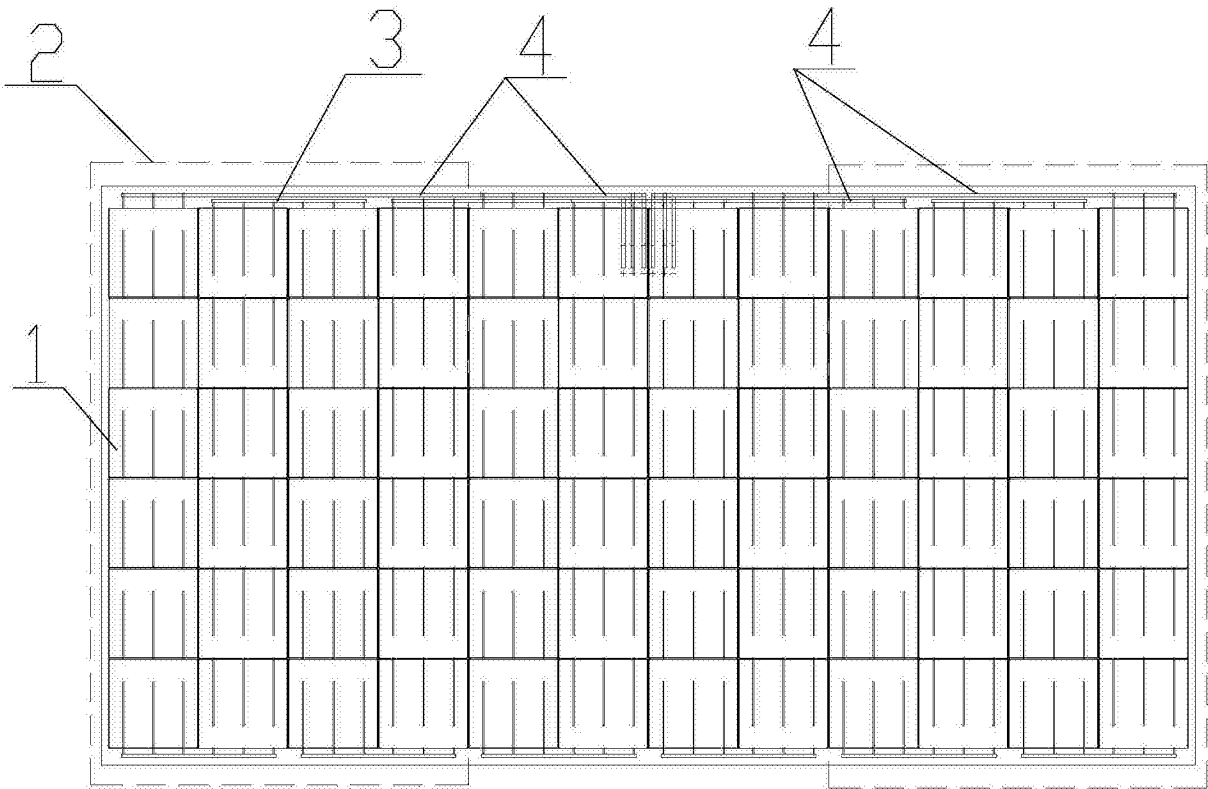


图 3d

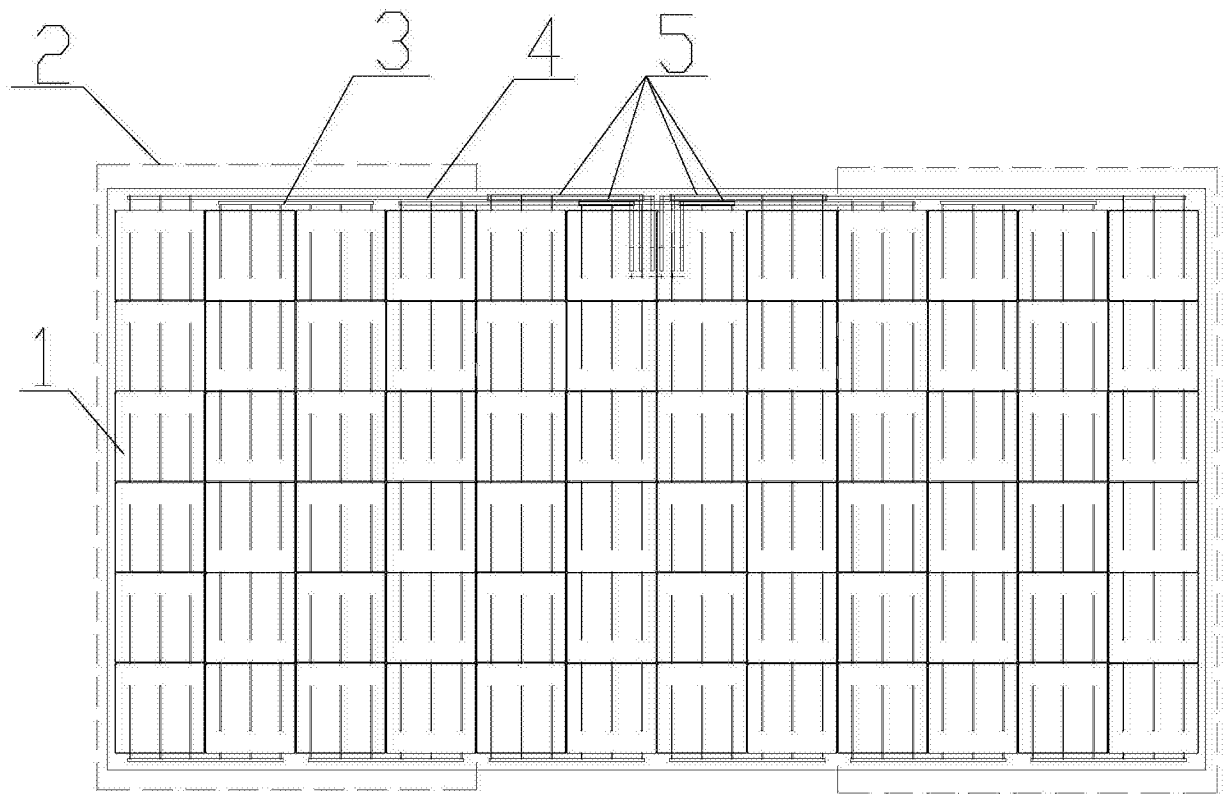


图 3e