



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213949089 U

(45) 授权公告日 2021.08.13

(21) 申请号 202022806234.9

(22) 申请日 2020.11.27

(66) 本国优先权数据

202022457316.7 2020.10.29 CN

(73) 专利权人 苏州阿特斯阳光电力科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区鹿山路
199号

专利权人 常熟阿特斯阳光电力科技有限公司

(72) 发明人 潘秀娟 谭康 董经兵 许涛

(74) 专利代理机构 北京景闻知识产权代理有限公司 11742

代理人 卢春燕

(51) Int.Cl.

B65D 6/24 (2006.01)

B65D 25/00 (2006.01)

B65D 85/00 (2006.01)

B65D 19/38 (2006.01)

B65D 19/40 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

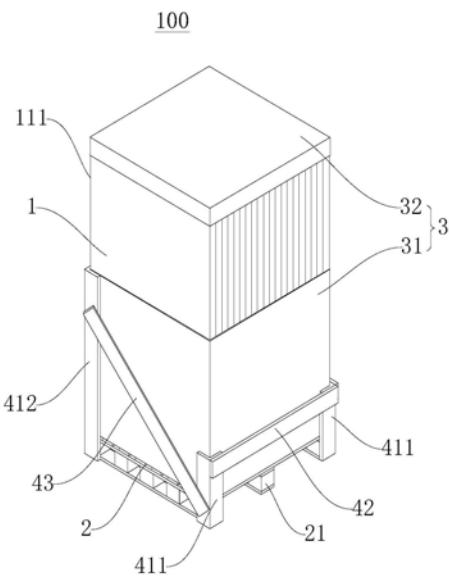
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 实用新型名称

包装集合体

(57) 摘要

本实用新型公开了一种包装集合体,包装集合体包括:光伏组件集合体,光伏组件集合体包括并排竖立放置的多个光伏组件;托盘,托盘设在光伏组件集合体的底部;包装箱,包装箱包括围箱,围箱围设在光伏组件集合体的外周侧,且围箱覆盖光伏组件集合体的高度方向上的至少一部分;加固装置,加固装置设在托盘上,加固装置位于围箱的外周侧,加固装置的顶面至少位于光伏组件集合体的重心处。根据本实用新型的包装集合体,可以有效地增强包装箱的结构强度,同时加固装置可以与托盘共同起到承重、加固的作用,从而可以有效地防止光伏组件集合体发生倾倒,保证光伏组件集合体在包装箱内的稳定性。



1. 一种包装集合体,其特征在于,包括:

光伏组件集合体,所述光伏组件集合体包括并排竖立放置的多个所述光伏组件;

托盘,所述托盘设在所述光伏组件集合体的底部;

包装箱,所述包装箱包括围箱,所述围箱围设在所述光伏组件集合体的外周侧,且所述围箱覆盖所述光伏组件集合体的高度方向上的至少一部分;

加固装置,所述加固装置设在所述托盘上,所述加固装置位于所述围箱的外周侧,所述加固装置的顶面至少位于所述光伏组件集合体的重心处。

2. 根据权利要求1所述的包装集合体,其特征在于,所述加固装置的顶面与所述托盘之间的距离为 d_1 ,所述光伏组件集合体的顶面与所述托盘之间的距离为 d_2 ,其中所述 d_1 、 d_2 满足: $1/2d_2 \leq d_1 \leq 2/3d_2$ 。

3. 根据权利要求1所述的包装集合体,其特征在于,所述加固装置包括:

四个第一加固条,四个所述第一加固条均沿上下方向延伸,四个所述第一加固条分别位于所述围箱的四条棱处,且四个所述第一加固条的下端与所述托盘相连;

至少两个第二加固条,每个所述第二加固条连接在相邻两个所述第一加固条的上端之间,至少两个所述第二加固条位于所述围箱的径向外侧;

至少两个第三加固条,每个所述第三加固条的上端与相邻两个所述第一加固条的上端相连,每个所述第三加固条的下端与相邻两个所述第一加固条的下端相连,至少两个所述第三加固条位于所述围箱的径向外侧。

4. 根据权利要求3所述的包装集合体,其特征在于,四个所述第一加固条包括两个第一子加固条和两个第二子加固条,两个所述第一子加固条的上端位于两个所述第二子加固条的上端的下方;

所述第二加固条为两个,其中一个所述第二加固条连接在两个所述第一子加固条的上端之间,另一个所述第二加固条连接在两个所述第二子加固条的上端之间;

所述第三加固条为两个,其中一个所述第三加固条连接在相邻的所述第一子加固条和所述第二子加固条之间,另一个所述第三加固条连接在另一相邻的所述第一子加固条和所述第二子加固条之间。

5. 根据权利要求3所述的包装集合体,其特征在于,四个所述第一加固条的上端位于同一水平面内,

所述第二加固条为四个,四个所述第二加固条分别连接在相邻两个所述第一加固条的上端之间。

6. 根据权利要求5所述的包装集合体,其特征在于,所述第三加固条为两个,两个所述第三加固条分别位于所述围箱的彼此相对的两个侧面处。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的包装集合体,其特征在于,所述围箱覆盖所述光伏组件集合体的下部,且所述围箱与所述托盘相连。

8. 根据权利要求7所述的包装集合体,其特征在于,所述围箱的下端设有向内翻折的至少一个第一连接折边,所述围箱通过所述第一连接折边与所述托盘相连。

9. 根据权利要求1-6中任一项所述的包装集合体,其特征在于,每个所述光伏组件包括接线盒,所述接线盒包括接线盒本体和线缆,所述线缆的一端伸出所述接线盒本体外,所述线缆的所述一端具有线缆端子,所述线缆端子朝向所述托盘。

10. 根据权利要求1-6中任一项所述的包装集合体,其特征在于,所述围箱的顶面与所述托盘之间的距离为 d_1 ,所述光伏组件集合体的高度为 d_2 ,其中所述 d_1 、 d_2 满足: $1/2d_2 \leq d_1 \leq d_2$ 。

11. 根据权利要求1-6中任一项所述的包装集合体,其特征在于,所述围箱的顶面与所述加固装置的顶面平齐;或

所述围箱的顶面高于所述加固装置的顶面。

12. 根据权利要求1-6中任一项所述的包装集合体,其特征在于,所述围箱包括多个侧壁,多个所述侧壁沿所述光伏组件集合体的外周侧依次首尾相连,多个所述侧壁中的至少一个为第一侧壁,所述第一侧壁具有折线,所述折线将所述第一侧壁分成第一侧壁部和位于所述第一侧壁部的下方的第二侧壁部,所述第一侧壁部相对于所述第二侧壁部可翻折和/或可撕拉。

13. 根据权利要求12所述的包装集合体,其特征在于,多个所述侧壁中的除所述第一侧壁之外的所述侧壁为一体成型件,与所述第一侧壁相邻的两个所述侧壁与所述第一侧壁部和所述第二侧壁部均可拆卸地相连。

14. 根据权利要求12所述的包装集合体,其特征在于,与所述第一侧壁相邻的两个所述侧壁均为第二侧壁,

所述第一侧壁和所述第二侧壁中的其中一个上具有第一折边,所述第一侧壁和所述第二侧壁中的另一个与所述第一折边通过第一粘接件可拆卸地相连。

15. 根据权利要求14所述的包装集合体,其特征在于,所述第一折边设在所述第二侧壁上,所述第一折边具有第一折线,所述第一折线将所述第一折边分成第一子折边和位于所述第一子折边的下方的第二子折边;所述第一侧壁部通过所述第一粘接件与所述第一子折边可拆卸地相连,所述第二侧壁部通过所述第一粘接件与所述第二子折边可拆卸地相连。

16. 根据权利要求14所述的包装集合体,其特征在于,所述第一粘接件为魔术贴或双面胶。

17. 根据权利要求12所述的包装集合体,其特征在于,每个所述光伏组件具有长边和短边,所述第一侧壁面向多个所述光伏组件的所述长边。

18. 根据权利要求1-6中任一项所述的包装集合体,其特征在于,所述托盘为木质托盘或金属木质混合托盘。

19. 根据权利要求1-6中任一项所述的包装集合体,其特征在于,所述包装箱还包括顶盖,所述顶盖盖设在所述光伏组件集合体的顶部。

包装集合体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏技术领域,尤其是涉及一种包装集合体。

背景技术

[0002] 随着光伏组件技术的发展,客户对光伏组件的功率要求越来越高,除了光伏组件新技术的使用之外,光伏组件的尺寸也越来越大。

[0003] 相关技术中,电池片的最大尺寸已从常规的最大边长为157mm变成最大边长为210mm,随之带来的光伏组件的长、宽尺寸也越来越大。然而,用于装载光伏组件的集装箱的尺寸是固定的,当光伏组件的尺寸变大后,包装后的光伏组件的托高超过集装箱门高,从而将无法使用集装箱进行运转。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种包装集合体,可以有效地增强包装箱的结构强度,有效地防止光伏组件集合体发生倾倒,保证光伏组件集合体在包装箱内的稳定性。

[0005] 根据本实用新型实施例的包装集合体,包括:光伏组件集合体,所述光伏组件集合体包括并排竖立放置的多个所述光伏组件;托盘,所述托盘设在所述光伏组件集合体的底部;包装箱,所述包装箱包括围箱,所述围箱围设在所述光伏组件集合体的外周侧,且所述围箱覆盖所述光伏组件集合体的高度方向上的至少一部分;加固装置,所述加固装置设在所述托盘上,所述加固装置位于所述围箱的外周侧,所述加固装置的顶面至少位于所述光伏组件集合体的重心处。

[0006] 根据本实用新型实施例的包装集合体,通过将围箱覆盖光伏组件集合体的高度方向上的至少一部分,在围箱的外周侧设置加固装置,且加固装置的顶面至少位于光伏组件集合体的重心处,可以有效地增强包装箱的结构强度,同时加固装置可以与托盘共同起到承重、加固的作用,从而可以有效地防止光伏组件集合体发生倾倒,保证光伏组件集合体在包装箱内的稳定性。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例,所述加固装置的顶面与所述托盘之间的距离为 d_1 ,所述光伏组件集合体的顶面与所述托盘之间的距离为 d_2 ,其中所述 d_1 、 d_2 满足: $1/2d_2 \leq d_1 \leq 2/3d_2$ 。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述加固装置包括:四个第一加固条,四个所述第一加固条均沿上下方向延伸,四个所述第一加固条分别位于所述围箱的四条棱处,且四个所述第一加固条的下端与所述托盘相连;至少两个第二加固条,每个所述第二加固条连接在相邻两个所述第一加固条的上端之间,至少两个所述第二加固条位于所述围箱的径向外侧;至少两个第三加固条,每个所述第三加固条的上端与相邻两个所述第一加固条的上端相连,每个所述第三加固条的下端与相邻两个所述第一加固条的下端相连,至少两个所述第三加固条位于所述围箱的径向外侧。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,四个所述第一加固条包括两个第一子加固条和两个第二子加固条,两个所述第一子加固条的上端位于两个所述第二子加固条的上端的下方;所述第二加固条为两个,其中一个所述第二加固条连接在两个所述第一子加固条的上端之间,另一个所述第二加固条连接在两个所述第二子加固条的上端之间;所述第三加固条为两个,其中一个所述第三加固条连接在相邻的所述第一子加固条和所述第二子加固条之间,另一个所述第三加固条连接在另一相邻的所述第一子加固条和所述第二子加固条之间。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,四个所述第一加固条的上端位于同一水平面内,所述第二加固条为四个,四个所述第二加固条分别连接在相邻两个所述第一加固条的上端之间。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述第三加固条为两个,两个所述第三加固条分别位于所述围箱的彼此相对的两个侧面处。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述围箱覆盖所述光伏组件集合体的下部,且所述围箱与所述托盘相连。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述围箱的下端设有向内翻折的至少一个第一连接折边,所述围箱通过所述第一连接折边与所述托盘相连。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,每个所述光伏组件包括接线盒,所述接线盒包括接线盒本体和线缆,所述线缆的一端伸出所述接线盒本体外,所述线缆的所述一端具有线缆端子,所述线缆端子朝向所述托盘。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述围箱的顶面与所述托盘之间的距离为 d_1 ,所述光伏组件集合体的高度为 d_2 ,其中所述 d_1 、 d_2 满足: $1/2d_2 \leq d_1 \leq d_2$ 。

[0016] 根据本实用新型的一些实施例,所述围箱的顶面与所述加固装置的顶面平齐;或所述围箱的顶面高于所述加固装置的顶面。

[0017] 根据本实用新型的一些实施例,所述围箱包括多个侧壁,多个所述侧壁沿所述光伏组件集合体的外周侧依次首尾相连,多个所述侧壁中的至少一个为第一侧壁,所述第一侧壁具有折线,所述折线将所述第一侧壁分成第一侧壁部和位于所述第一侧壁部的下方的第二侧壁部,所述第一侧壁部相对于所述第二侧壁部可翻折和/或可撕拉。

[0018] 根据本实用新型的一些实施例,多个所述侧壁中的除所述第一侧壁之外的所述侧壁为一体成型件,与所述第一侧壁相邻的两个所述侧壁与所述第一侧壁部和所述第二侧壁部均可拆卸地相连。

[0019] 根据本实用新型的一些实施例,与所述第一侧壁相邻的两个所述侧壁均为第二侧壁,所述第一侧壁和所述第二侧壁中的其中一个上具有第一折边,所述第一侧壁和所述第二侧壁中的另一个与所述第一折边通过第一粘接件可拆卸地相连。

[0020] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一折边设在所述第二侧壁上,所述第一折边具有第一折线,所述第一折线将所述第一折边分成第一子折边和位于所述第一子折边的下方的第二子折边;所述第一侧壁部通过所述第一粘接件与所述第一子折边可拆卸地相连,所述第二侧壁部通过所述第一粘接件与所述第二子折边可拆卸地相连。

[0021] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一粘接件为魔术贴或双面胶。

[0022] 根据本实用新型的一些实施例,每个所述光伏组件具有长边和短边,所述第一侧

壁面向多个所述光伏组件的所述长边。

[0023] 根据本实用新型的一些实施例,所述托盘为木质托盘或金属木质混合托盘。

[0024] 根据本实用新型的一些实施例,所述包装箱还包括顶盖,所述顶盖盖设在所述光伏组件集合体的顶部。

[0025] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0026] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0027] 图1是根据本实用新型实施例的包装集合体的示意图;

[0028] 图2是根据本实用新型另一个实施例的包装集合体的示意图;

[0029] 图3是根据本实用新型实施例的包装集合体的围箱的爆炸图;

[0030] 图4是根据本实用新型实施例的包装集合体的光伏组件集合体、周转托盘和打包带的示意图;

[0031] 图5是根据本实用新型实施例的包装集合体的光伏组件集合体和打包带的示意图;

[0032] 图6是根据本实用新型实施例的包装集合体的光伏组件集合体、周转托盘、围箱、托盘和打包带的示意图。

[0033] 附图标记:

[0034] 100:包装集合体;

[0035] 1:光伏组件集合体;11:光伏组件;111:长边;112:短边;

[0036] 2:托盘;21:托盘脚墩;

[0037] 3:包装箱;31:围箱;311:第一连接折边;312:第一侧壁;

[0038] 3121:折线;3122:第一侧壁部;3123:第二侧壁部;313:第二侧壁;

[0039] 3131:第一折边;3132:第一子折边;3133:第二子折边;

[0040] 3134:第一折线;314:第一粘接件;32:顶盖;

[0041] 4:加固装置;41:第一加固条;411:第一子加固条;

[0042] 412:第二子加固条;42:第二加固条;43:第三加固条;

[0043] 200:周转托盘;201:打包带。

具体实施方式

[0044] 下面详细描述本实用新型的实施例,参考附图描述的实施例是示例性的,下面详细描述本实用新型的实施例。

[0045] 下面参考图1-图6描述根据本实用新型实施例的包装集合体100。

[0046] 如图1-图6所示,根据本实用新型实施例的包装集合体100,包括光伏组件集合体1、托盘2、包装箱3和加固装置4。

[0047] 具体而言,光伏组件集合体1包括并排竖立放置的多个光伏组件11。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上。例如,在图1-图3的示例中,多个光伏组件11可

以沿光伏组件11的厚度方向依次设置,多个光伏组件11竖立放置时,每个光伏组件11的长度方向可以与竖向方向相同,此时每个光伏组件11的短边112与地面接触,每个光伏组件11的长边111垂直于地面。当光伏组件11的尺寸较大(例如,电池片的边长达到210mm)时,包括竖立放置的光伏组件集合体1的包装集合体100可以方便地通过集装箱门。而且,光伏组件集合体1的横向尺寸相对较小,从而在运输时可以减小光伏组件集合体1在集装箱内的横向占用空间。

[0048] 托盘2设在光伏组件集合体1的底部。包装箱3包括围箱31,围箱31围设在光伏组件集合体1的外周侧,且围箱31覆盖光伏组件集合体1的高度方向上的至少一部分。由于围箱31可以包裹住光伏组件集合体1的外周面,托盘2布置在光伏组件集合体1的底部,可以有效地对多个光伏组件11的外周面和底部进行保护,防止多个光伏组件11在装拆、运转过程中受到损坏。而且,通过设置使围箱31覆盖光伏组件集合体1的高度方向上的至少一部分,可以在一定程度上防止光伏组件集合体1发生倾倒,同时围箱31还具有一定的隔离水汽的作用,从而可以有效保证光伏组件11正常使用。

[0049] 加固装置4设在托盘2上,加固装置4位于围箱31的外周侧,加固装置4的顶面至少位于光伏组件集合体1的重心处。其中,加固装置4的顶面可以与光伏组件集合体1的重心等高;或者,加固装置4的顶面可以高于光伏组件集合体1的重心。由此,通过在围箱31的外周侧设置顶面至少位于光伏组件集合体1的重心处的加固装置4,可以有效地提高包装箱3的结构强度,同时加固装置4可以与托盘2共同起到承重、加固的作用,从而可以进一步地防止光伏组件集合体1发生倾倒,保证光伏组件集合体1在包装箱3内的稳定性。

[0050] 根据本实用新型实施例的包装集合体100,通过将围箱31覆盖光伏组件集合体1的高度方向上的至少一部分,在围箱31的外周侧设置加固装置4,且加固装置4的顶面至少位于光伏组件集合体1的重心处,可以有效地增强包装箱3的结构强度,同时加固装置4可以与托盘2共同起到承重、加固的作用,从而可以有效地防止光伏组件集合体1发生倾倒,保证光伏组件集合体1在包装箱3内的稳定性。

[0051] 根据本实用新型的一些实施例,加固装置4的顶面与托盘2之间的距离为 d_1 ,光伏组件集合体1的顶面与托盘2之间的距离为 d_2 ,其中 d_1 、 d_2 满足: $1/2d_2 \leq d_1 \leq 2/3d_2$ 。当 $d_1 < 1/2d_2$ 时,加固装置4的高度较低,不易保证光伏组件集合体1的稳定性,光伏组件集合体1容易倾倒;当 $d_1 > 2/3d_2$ 时,虽然有效地增强了光伏组件集合体1的结构强度,但加固装置4的高度较高,使得加固装置4的重量较重,从而对光伏组件集合体1的装拆和运转造成一定影响,且提高了成本。由此,通过设置使 d_1 、 d_2 满足 $1/2d_2 \leq d_1 \leq 2/3d_2$,可以有效保证加固装置4的顶面达到光伏组件集合体1的重心位置,或者高于光伏组件集合体1的重心,从而既可以有效地增强光伏组件集合体1的结构强度,防止光伏组件集合体1发生倾倒,又可以减小加固装置4的重量,便于光伏组件集合体1的装拆和运转,且可以降低成本。

[0052] 根据本实用新型的一些具体实施例,参照图1和图2,加固装置4包括四个第一加固条41、至少两个第二加固条42和至少两个第三加固条43。四个第一加固条41均沿上下方向延伸,四个第一加固条41分别位于围箱31的四条棱处,且四个第一加固条41的下端与托盘2相连。例如,托盘2的底部可以设有多个托盘脚墩21,每个第一加固条41的下端与相应的托盘脚墩21相连。每个第二加固条42连接在相邻两个第一加固条41的上端之间,至少两个第二加固条42位于围箱31的径向外侧。每个第三加固条43的上端与相邻两个第一加固条41的

上端相连,每个第三加固条43的下端与相邻两个第一加固条41的下端相连,至少两个第三加固条43位于围箱31的径向外侧。由此,通过将四个第一加固条41分别设置在围箱31的四条棱处,当光伏组件集合体1装配在包装箱3时,第一加固条41可以对光伏组件集合体1的棱边起到保护作用,避免光伏组件集合体1在运转过程中受到损坏。另外,通过设置第一加固条41、第二加固条42和第三加固条43,可以有效地提高加固装置4的结构强度,使加固装置4整体结构稳定,从而可以使整个包装箱3的下部结构稳固,保证了光伏组件集合体1在包装箱3内的稳定性,进而可以有效避免光伏组件集合体1发生倾倒的现象。

[0053] 根据本实用新型的一些可选实施例,如图1所示,四个第一加固条41包括两个第一子加固条411和两个第二子加固条412,两个第一子加固条411的上端位于两个第二子加固条412的上端的下方,此时第一子加固条411的高度小于第二子加固条412的高度,方便包装箱3的拆卸,同时方便将光伏组件11从包装箱3内取出,同时可以有效地减少第二子加固条412的材料用量,降低包装集合体100的重量和成本。第二加固条42为两个,其中一个第二加固条42连接在两个第一子加固条411的上端之间,另一个第二加固条42连接在两个第二子加固条412的上端之间。第三加固条43为两个,其中一个第三加固条43连接在相邻的第一子加固条411和第二子加固条412之间,另一个第三加固条43连接在另一相邻的第一子加固条411和第二子加固条412之间。由此,可以有效保证包装箱3的结构强度,光伏组件集合体1不易倾倒。

[0054] 根据本实用新型的另一些可选实施例,如图2所示,四个第一加固条41的上端位于同一水平面内,第二加固条42为四个,四个第二加固条42分别连接在相邻两个第一加固条41的上端之间。如此设置,同样可以有效地提高包装箱3的结构强度,当光伏组件集合体1装配至包装箱3内时,同样可以保证光伏组件集合体1的稳定性,避免光伏组件集合体1发生倾倒的现象。

[0055] 在一些可选的实施例中,参照图1和图2,第三加固条43为两个,两个第三加固条43分别位于围箱31的彼此相对的两个侧面处。如此设置,第三加固条43可以有效地对相邻的两个第一加固条41起到支撑作用,进一步保证包装箱3的结构强度。

[0056] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1和图2并结合图3,围箱31覆盖光伏组件集合体1的下部,且围箱31与托盘2相连。如此设置,可以使包装箱3与托盘2之间稳固连接,提高了整个包装集合体100的结构强度。

[0057] 例如,围箱31的下端可以设有向内翻折的至少一个第一连接折边311,围箱31可以通过第一连接折边311与托盘2相连。可选地,第一连接折边311上可以形成有至少一个连接孔,托盘2上可以形成有至少一个配合孔。当围箱31放置于托盘2上时,可以采用卡扣穿过托盘2上的配合孔和相应的第一连接折边311的连接孔,以将围箱31固定连接在托盘2上,从而可以有效地保证围箱31的稳定性,同时可以有效防止包装箱3在运输过程中相对于托盘2晃动。

[0058] 进一步地,每个光伏组件11包括接线盒(图未示出),接线盒包括接线盒本体和线缆,线缆的一端伸出接线盒本体外,线缆的上述一端具有线缆端子,线缆端子朝向托盘2。由此,当围箱31覆盖在光伏组件集合体1的下部时,由于线缆端子朝向托盘2,可以将线缆端子包裹在围箱31内,由于围箱31可以有效避免水汽进入光伏组件集合体1内,从而可以避免线缆端子失效。

[0059] 在一些可选的实施例中,围箱31的顶面与托盘2之间的距离为 d_1 ,光伏组件集合体1的高度为 d_2 ,其中 d_1 、 d_2 满足: $1/2d_2 \leq d_1 \leq d_2$ 。由此,当 d_1 、 d_2 满足: $1/2d_2 \leq d_1 < d_2$ 时,围箱31的顶面低于光伏组件集合体1的顶面,在保证围箱31可以对光伏组件集合体1起到保护作用的同时,可以降低围箱31的高度,从而可以降低包装箱3的成本。当 $d_1 = d_2$ 时,围箱31的顶面与光伏组件集合体1的顶面平齐,围箱31可以包裹光伏组件集合体1的整个外周面,包装箱3和托盘2共同包裹住整个光伏组件集合体1。当光伏组件集合体1在海上运输时,围箱31可以将光伏组件集合体1与水汽隔离开,有效防止光伏组件集合体1因水汽而受损。

[0060] 根据本实用新型的一些具体实施例,围箱31包括多个侧壁,多个侧壁沿光伏组件集合体1的外周侧依次首尾相连。例如,在图3的示例中,围箱31包括四个侧壁,四个侧壁依次首尾相连,以围成上下两端敞开的中空围箱31,围箱31套设在光伏组件集合体1上,从而包装箱3可以对光伏组件集合体1进行包装,以便于运输。

[0061] 参照图3,多个侧壁中的至少一个为第一侧壁312,第一侧壁312具有折线3121,折线3121将第一侧壁312分成第一侧壁部3122和位于第一侧壁部3122的下方的第二侧壁部3123,第一侧壁部3122相对于第二侧壁部3123可翻折和/或可撕拉。

[0062] 其中,在操作人员从包装箱3内取出多个光伏组件11时,可以仅将第一侧壁部3122相对于第二侧壁部3123向外翻折,此时第一侧壁部3122和第二侧壁部3123始终保持连接;或者,也可以将第一侧壁部3122相对于第二侧壁部3123撕拉,此时第一侧壁部3122与第二侧壁部3123分离;又或者,将第一侧壁部3122的一部分相对于第二侧壁部3123翻折,且将第一侧壁部3122的另一部分相对于第二侧壁部3123撕拉,此时第一侧壁部3122和第二侧壁部3123部分连接。可以理解的是,操作人员可以根据实际操作需求选择性地将第一侧壁部3122相对于第二侧壁部3123翻折或撕拉,以便进行取出光伏组件集合体1的操作。

[0063] 例如,在图1-图3的示例中,包装箱3围设在并排竖立设置的多个光伏组件11的四周,其中,包装箱3的第一侧壁312可以与光伏组件集合体1的其中一个外侧面相对设置。在需要将多个光伏组件11从包装箱3内取出时,可以沿着折线3121将第一侧壁部3122相对于第二侧壁部3123翻折和/或撕拉,以露出光伏组件集合体1的高度上的一部分,从而可以方便地取出光伏组件11。由此,使得包装箱3的拆包简单快捷且可使得更方便地取出包装箱3所包装的多个光伏组件11,节省劳动力。

[0064] 可选地,折线3121可以通过在第一侧壁312上设置虚线式压痕(图未示出)或实线式压痕(图未示出)而形成,以便于操作人员沿折线3121将第一侧壁部312翻折和/或撕拉。这里,需要说明的是,折线3121还可以采用其它的方式来实现,只要便于操作人员沿折线3121翻折或撕拉第一侧壁部3122即可。

[0065] 图1-图3中显示了包装箱3包括四个侧壁用于示例说明的目的,但是普通技术人员在阅读了本申请的技术方案之后、显然可以理解将该方案应用到三个、五个或者更多个侧壁的技术方案中,这也落入本实用新型的保护范围之内。

[0066] 在一些可选的实施例中,参照图3,多个侧壁中的除第一侧壁312之外的侧壁为一体成型件,可以使整个包装箱3的制造步骤少,从而有效地提高包装箱3的制造效率。与第一侧壁312相邻的两个侧壁与第一侧壁部3122和第二侧壁部3123均可拆卸地相连。此时,在第一侧壁312中,折线3121的一侧为第一侧壁部3122,折线3121的另一侧为第二侧壁部3123,第一侧壁部3122和第二侧壁部3123的两端与相邻的两个侧壁均可拆卸相连。另外,在进行

光伏组件11取出时,只需操作人员将第一侧壁部3122分别与上述两个侧壁分离,将第一侧壁部3122相对于第二侧壁部3123沿折线3121翻折和/或撕拉,即可进行取出光伏组件11的操作,使得取出光伏组件11之前的操作更加简单化,可以有效地增加操作人员的工作效率。再者,如此设置的折线3121,使得在将第一侧壁部3122相对于第二侧壁部3123翻折和/或撕拉后,更多的光伏组件集合体1的长边111露出较大部分,从而使光伏组件11的取出较方便。

[0067] 在一些可选的实施例中,与第一侧壁312相邻的两个侧壁均为第二侧壁313,第一侧壁312和第二侧壁313中的其中一个上具有第一折边3131,第一侧壁312和第二侧壁313中的另一个与第一折边3131通过第一粘接件314可拆卸地相连。这里包括以下两种情况:第一,第一侧壁312具有第一折边3131,两个第二侧壁313均通过第一粘接件314与第一侧壁312的第一折边3131可拆卸地相连(图未示出);第二,两个第二侧壁313分别具有第一折边3131,第一侧壁312通过第一粘接件314与两个第二侧壁313各自的第一折边3131可拆卸地相连(如图3所示)。由此,简化了第一侧壁312和与其相邻的两个侧壁之间的连接方式,便于操作人员的操作,同时提高了包装集合体100的包装或拆包效率,且包装箱100的重复利用率高。

[0068] 进一步地,第一折边3131设在第二侧壁313上,第一折边3131具有第一折线3124,第一折线3124将第一折边3131分成第一子折边3132和位于第一子折边3132的下方的第二子折边3133,第一侧壁部3122通过第一粘接件314与第一子折边3132可拆卸地相连,第二侧壁部3123通过第一粘接件314与第二子折边3133可拆卸地相连。例如,在图3的示例中,两个第二侧壁313的邻近第一侧壁312的一侧均设有第一折边3131,第一侧壁312的左右方向的两侧均设有第一粘接件314。第一侧壁312的折线3121与第一折边3131的第一折线3124相对应,两个第二侧壁313的第一折边3131通过第一粘接件314与第一侧壁312相连,以将光伏组件集合体1包裹在围箱31内。当需要将多个光伏组件11取出时,操作人员可以将第一侧壁部3122与第一子折边3132分离,第一侧壁部3122沿折线3121翻折和/或撕拉,以将多个光伏组件11取出。如此设置,在多个光伏组件11取出时,无需将整个第一侧壁312与第二侧壁313分离,从而可以提高包装箱3的拆包效率,且光伏组件11在拆包过程中不易倾倒。

[0069] 可选地,第一粘接件314为魔术贴或双面胶等。当第一粘接件314采用魔术贴时,第一侧壁312和与其相邻的两个侧壁之间的可拆卸连接可重复使用,提高了包装箱3的利用率,且节约了成本。当第一粘接件314采用双面胶时,因双面胶的粘性较大,第一侧壁312和与其相邻的两个侧壁之间的连接较为稳固。但不限于此。

[0070] 在一些可选的实施例中,参照图4和图5,每个光伏组件11具有长边111和短边112,第一侧壁312面向多个光伏组件11的长边111。当将多个光伏组件11从包装箱3内取出时,第一侧壁部3122沿着折线3121相对于第二侧壁部3123翻折和/或撕拉后,方便操作人员从多个光伏组件11的侧面(即多个光伏组件11的长边111所在的一侧)取出,从而可以提高拆卸效率,且省力。

[0071] 可选地,托盘2为木质托盘。例如,在光伏组件集合体1装入集装箱的过程中,若光伏组件集合体1的顶部与集装箱的顶部的距离较大时,托盘2可以采用木质托盘,一方面,可以有效地将光伏组件集合体1装入到集装箱内,另一方面,木质托盘的成本较低,可以有效地降低整个包装集合体100的成本。

[0072] 或者可选地,托盘2为金属木质混合托盘。此时托盘2可以由金属和木质两种材料

制成。例如,在光伏组件集合体1装入集装箱的过程中,若光伏组件集合体1的顶部与集装箱的顶部的距离较小时或光伏组件集合体1的重量较重时,托盘2可以采用金属木质混合托盘。一方面,金属木质混合托盘的高度可以设置得较低,可以有效地将光伏组件集合体1装入到集装箱内,另一方面,金属木质混合托盘可以有效地保证包装箱3的结构强度,避免光伏组件集合体1发生倾倒。

[0073] 根据本实用新型的进一步实施例,如图1和图2所示,包装箱3还包括顶盖32,顶盖32盖设在光伏组件集合体1的顶部。由此,顶盖32可以有效地对光伏组件集合体1的顶部进行保护,防止光伏组件集合体1的顶部在装拆、运转过程中受到损坏。

[0074] 结合图4-图6,根据本实用新型实施例的包装集合体100具体包装过程如下:首先,将光伏组件集合体1的多个光伏组件11放置在周转托盘200上,例如,多个光伏组件11可以上下叠置于周转托盘200,如图4所示;接着,用打包带201对多个光伏组件11进行打包,如图5所示;然后,将一体成型的三个侧壁先与托盘2连接,再将连接后的一体成型的三个侧壁与托盘2包装至光伏组件集合体1,其中,上述三个侧壁围设在上述打包后的光伏组件集合体1的除与周转托盘200接触之外的三个面上,托盘2位于光伏组件集合体1的长度方向的一端,如图6所示;然后,将光伏组件集合体1翻转为竖向放置在托盘2上;再将第一侧壁312盖设在光伏组件集合体1的裸露的一个面上,并将第一侧壁312连接至与其相邻的两个侧壁;最后,可以进一步采用打包带201对光伏组件集合体1和包装箱3进行打包,并缠绕保护膜,以使光伏组件集合体1和包装箱3进一步稳固固定。由此,操作人员相对低高度地操作,就可以将包装箱3围设在光伏组件集合体1的四周,操作方便且省力。

[0075] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“径向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0076] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0077] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

100

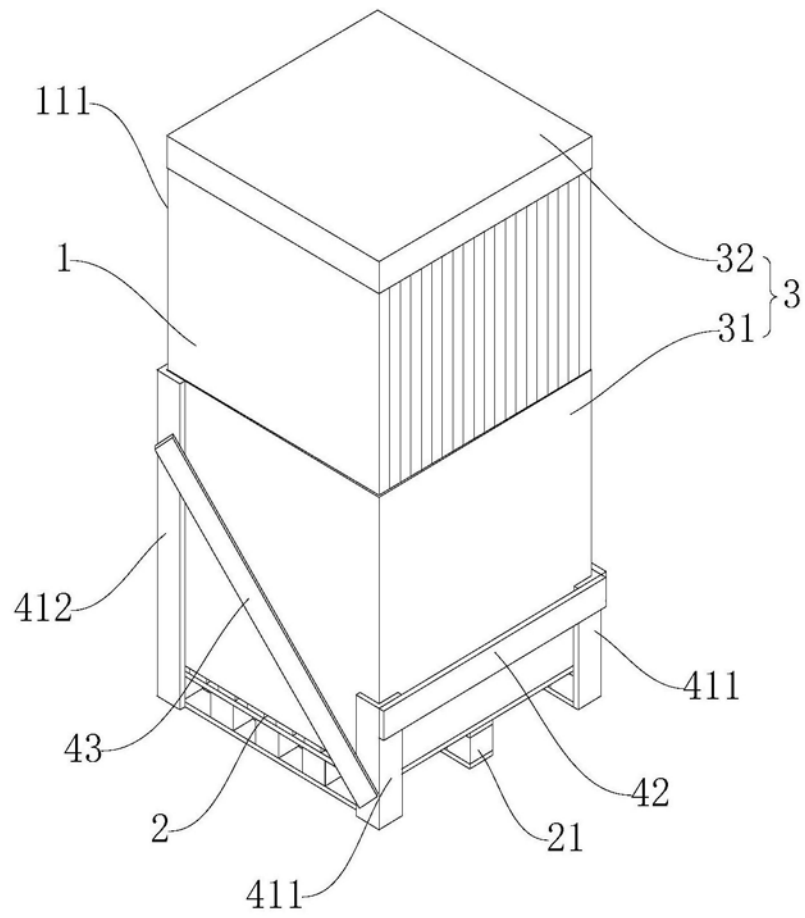


图1

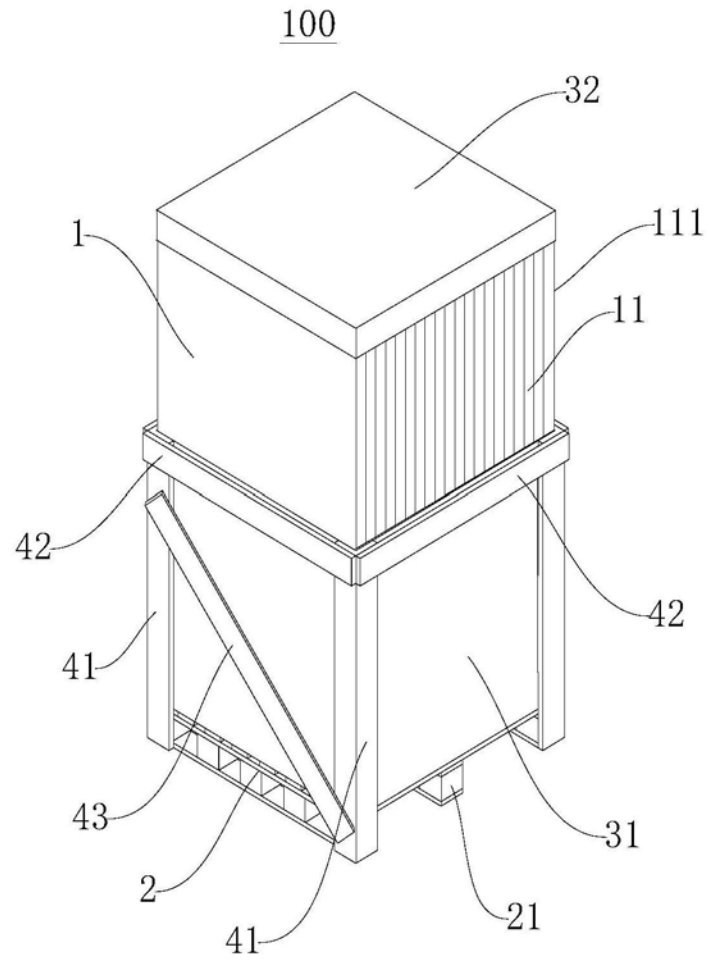


图2

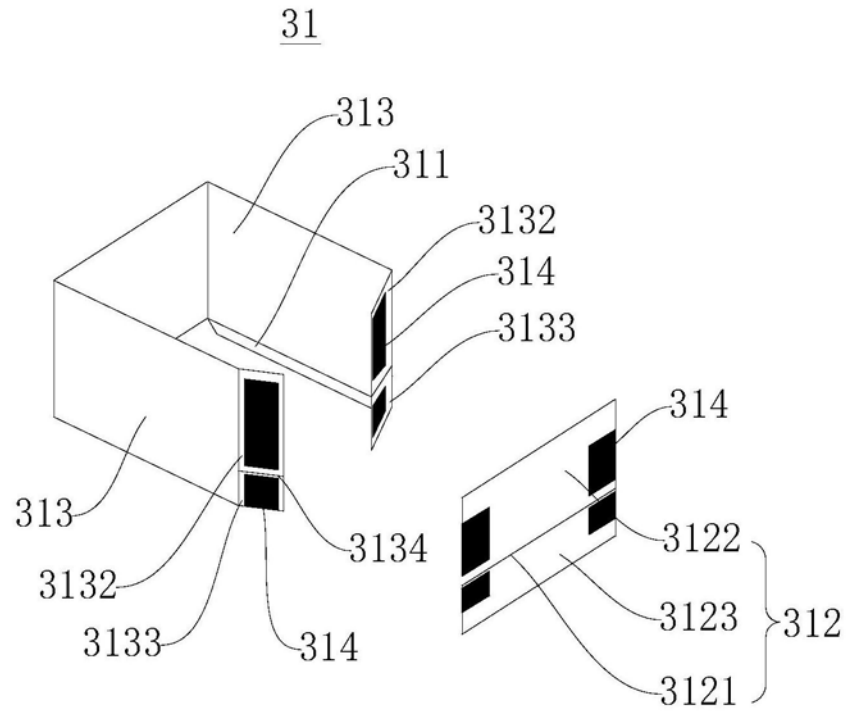


图3

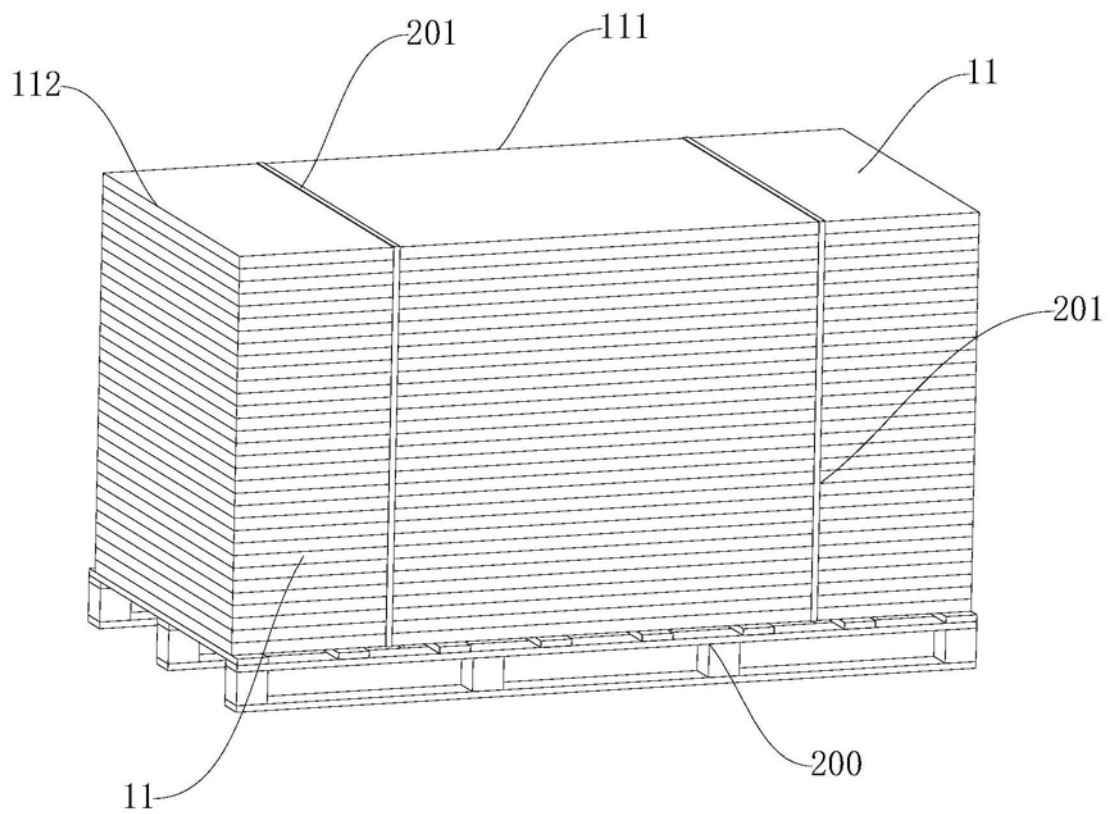


图4

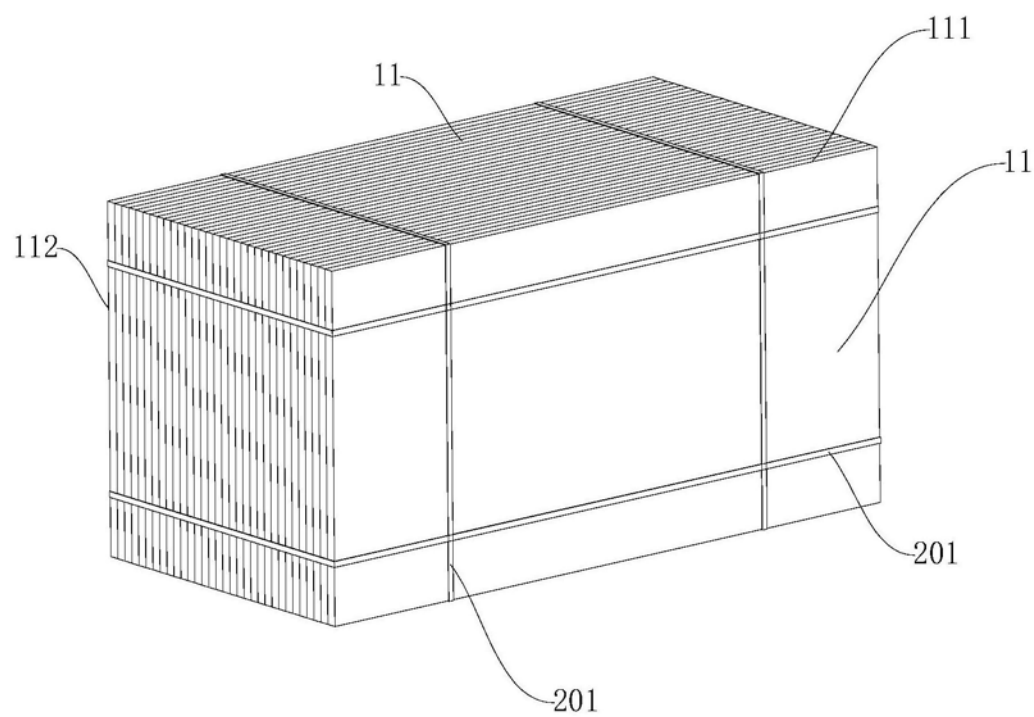


图5

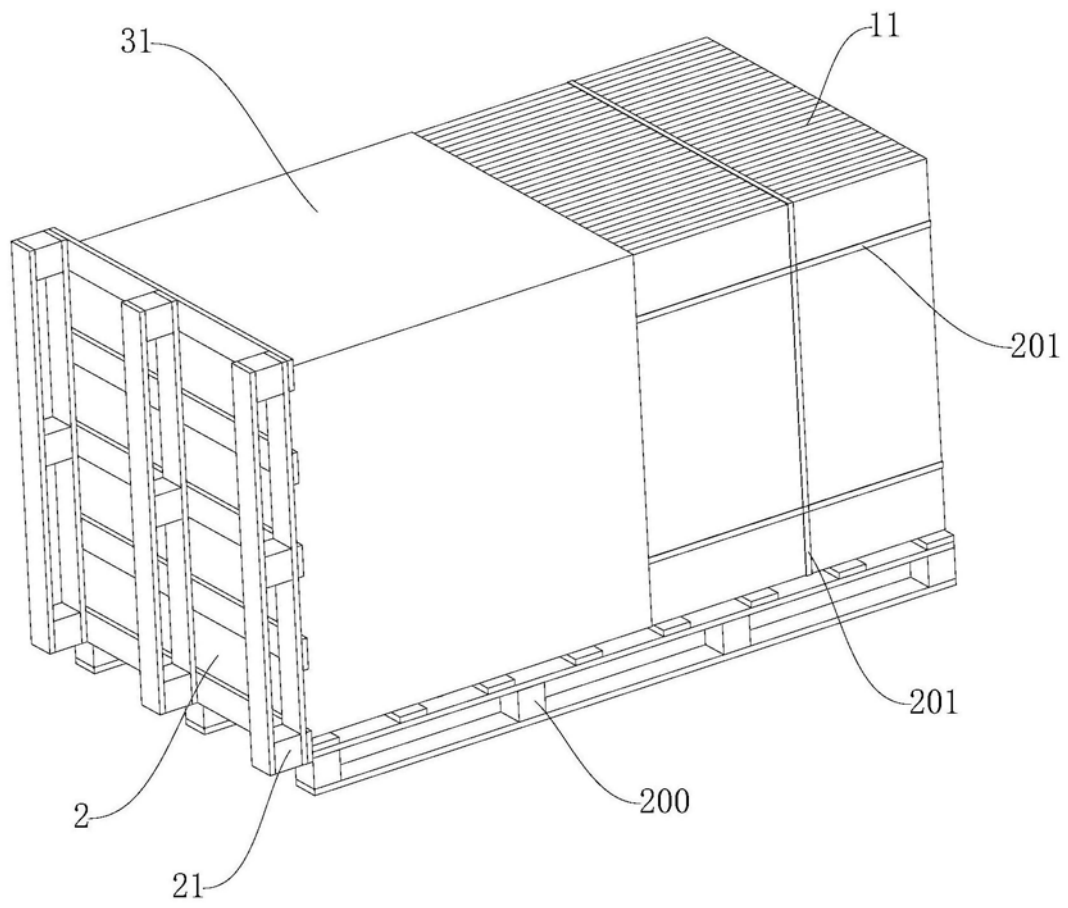


图6