(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 104417975 A
(43)申请公布日 2015.03.18

(21)申请号 201310368395.6

(22)申请日 2013.08.21

(71)申请人 南通中集特种运输设备制造有限公司
地址 江苏省南通市港闸经济开发区芦泾港村一组
申请人 中国国际海运集装箱(集团)股份有限公司
中集集团集装箱控股有限公司

(72)发明人 吕国权 吉顺林 范凯

(74)专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003
代理人 聂慧荃 郑特强

(51)Int.Cl.
B65D 90/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

集装箱墙板结构及集装箱

(57)摘要

本发明提供了一种集装箱墙板结构及集装箱。集装箱墙板结构包括顶梁和固定于顶梁的墙板，集装箱墙板结构沿其纵向分为至少两个区域，且相邻两个区域的抗弯模量不同，受力大的区域的抗弯模量大于受力小的区域的抗弯模量。本发明中对于受力较小的集装箱墙板结构区域可减少材料用量，从而在满足集装箱结构强度的前提下，能够使集装箱墙板结构设计更为经济实用，避免了受力较小的墙板结构区域的材料浪费，降低了成本，并减轻了集装箱墙板结构的自重。



CN 104417975 A

1. 一种集装箱墙板结构，包括顶梁（1）和固定于所述顶梁（1）的墙板（2），其特征在于，所述集装箱墙板结构沿其纵向分为至少两个区域，所述至少两个区域中相邻两个区域的抗弯模量不同，受力大的区域的抗弯模量大于受力小的区域的抗弯模量。

2. 根据权利要求 1 所述的集装箱墙板结构，其特征在于，所述集装箱墙板结构沿其纵向分为三个区域，分别为前部区域、中部区域和后部区域。

3. 根据权利要求 2 所述的集装箱墙板结构，其特征在于，所述顶梁（1）在对应于所述中部区域的横截面面积大于或小于对应于所述前部区域和后部区域的横截面面积。

4. 根据权利要求 3 所述的集装箱墙板结构，其特征在于，所述顶梁（1）的内侧面或外侧面在一同平面上。

5. 根据权利要求 2 所述的集装箱墙板结构，其特征在于，所述墙板（2）为波纹板，且在对应于所述中部区域的波纹深度大于或小于对应于所述前部区域和后部区域的波纹深度。

6. 根据权利要求 5 所述的集装箱墙板结构，其特征在于，所述波纹板的内侧面或外侧面在一同平面上。

7. 根据权利要求 2 所述的集装箱墙板结构，其特征在于，所述集装箱墙板结构还包括固定于所述顶梁（1）和墙板（2）的多根加强柱。

8. 根据权利要求 7 所述的集装箱墙板结构，其特征在于，所述多根加强柱（3）的横截面积相同，且在对应于所述中部区域的分布密度大于对应于所述前部区域和后部区域的分布密度。

9. 根据权利要求 7 所述的集装箱墙板结构，其特征在于，所述多根加强柱（3）均匀分布于所述墙板（2），且在对应于所述中部区域的横截面积大于或小于对应于所述前部区域和后部区域的横截面积。

10. 根据权利要求 9 所述的集装箱墙板结构，其特征在于，所述中部区域向内或向外凸出，使所述多根加强柱（3）的外表面在同一平面上。

11. 根据权利要求 1-10 中任一项所述的集装箱墙板结构，其特征在于，所述集装箱墙板结构还包括至少一块隔板（4），所述至少一块隔板（4）固定连接于所述墙板（2）的相邻两个区域交界处。

12. 一种集装箱，包括底板、安装于所述底板上的集装箱墙板结构和安装于集装箱墙板结构上的顶板，其特征在于，所述集装箱墙板结构是如权利要求 1-10 中任一项所述的集装箱墙板结构。

13. 根据权利要求 12 所述的集装箱，其特征在于，所述集装箱墙板结构包括两个侧墙板结构和两个端墙板结构，所述集装箱墙板结构还包括至少一块隔板（4），所述至少一块隔板（4）的两侧分别固定于所述两个侧墙板结构的相邻两个区域交界处，所述至少一块隔板（4）将所述集装箱分隔出至少两个独立舱室。

集装箱墙板结构及集装箱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种集装箱墙板结构及集装箱。

背景技术

[0002] 集装箱包括顶板、底板和墙板结构，墙板结构包括顶梁、底梁、固定于顶梁和底梁两端部的角柱，以及固定于顶梁、底和角柱之间的墙板。有些墙板结构还包括固定于墙板及底框、顶框、角柱的加强结构，例如加强梁、加强柱等。

[0003] 通常在集装箱设计中，集装箱的墙板结构截面的抗弯模量按照等强度的墙板进行设计。但在实际使用过程中，墙板受力不均，一般是部分区域处的应力或变形大，而部分区域处的压力或变形小。这就意味着为满足墙板的强度要求，墙板均按应力或变形最大区域的强度进行设计。这就造成了材料的浪费，增加了成本。

[0004] 另外，一些带有隔断墙的集装箱，其各个隔舱所装运的货物不同，不同货物对墙板的压力也不同，如果墙板按强度最强的部分统一进行设计，同样存在浪费材料、成本高的问题。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的在于解决现有技术中集装箱墙板结构浪费材料、成本高的技术问题，提供一种既能保证强度和刚度，又能节省材料成本的集装箱墙板结构；

[0006] 本发明的另一个目的在于提供一种安装有本发明集装箱墙板结构的集装箱。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案：

[0008] 根据本发明的一个方面，本发明提供一种集装箱墙板结构，包括顶梁和固定于所述顶梁的墙板，其中所述集装箱墙板结构沿其纵向分为至少两个区域，所述至少两个区域中相邻两个区域的抗弯模量不同，受力大的区域的抗弯模量大于受力小的区域的抗弯模量。

[0009] 根据本发明的一实施方式，所述集装箱墙板结构沿其纵向分为三个区域，分别为前部区域、中部区域和后部区域。

[0010] 根据本发明的一实施方式，所述顶梁在对应于所述中部区域的横截面面积大于或小于对应于所述前部区域和后部区域的横截面面积。

[0011] 根据本发明的一实施方式，所述顶梁的内侧面或外侧面在一同平面上。

[0012] 根据本发明的一实施方式，所述墙板为波纹板，且在对应于所述中部区域的波纹深度大于或小于对应于所述前部区域和后部区域的波纹深度。

[0013] 根据本发明的一实施方式，所述波纹板的内侧面或外侧面在一同平面上。

[0014] 根据本发明的一实施方式，所述集装箱墙板结构还包括固定于所述顶梁和墙板的多根加强柱。

[0015] 根据本发明的一实施方式，所述多根加强柱的横截面积相同，且在对应于所述中部区域的分布密度大于对应于所述前部区域和后部区域的分布密度。

[0016] 根据本发明的一实施方式，所述多根加强柱均匀分布于所述墙板，且在对应于所述中部区域的横截面积大于或小于对应于所述前部区域和后部区域的横截面积。

[0017] 根据本发明的一实施方式，所述中部区域向内或向外凸出，使所述多根加强柱的外表面在同一平面上。

[0018] 根据本发明的一实施方式，所述集装箱墙板结构还包括至少一块隔板，所述至少一块隔板固定连接于所述墙板的相邻两个区域交界处。

[0019] 根据本发明的另一个方面，本发明提供一种集装箱，包括底板、安装于所述底板上的集装箱墙板结构和安装于集装箱墙板结构上的顶板，其中所述集装箱墙板结构是本发明所述的集装箱墙板结构。

[0020] 根据本发明的一实施方式，所述集装箱墙板结构包括两个侧墙板结构和两个端墙板结构，所述集装箱墙板结构还包括至少一块隔板，所述至少一块隔板的两侧分别固定于所述两个侧墙板结构的相邻两个区域交界处，所述至少一块隔板将所述集装箱分隔出至少两个独立舱室。

[0021] 由上述技术方案可知，本发明的优点和积极效果在于：

[0022] 本发明的集装箱墙板结构沿其纵向分为至少两个区域，且受力大的区域截面的抗弯模量大于受力小的区域的抗弯模量。在设计墙板结构时可根据各个区域实际受力情况设计集装箱墙板结构各个区域的抗弯模量，以使不同区域的墙板结构满足该区域的受力强度即可，即在受力和较大的区域墙板结构截面的抗弯模量较大；受力和变形较小区域的墙板结构的抗弯模量较小，从而使不同区域截面的抗弯模量与实际受力状态相对应。因此对于受力较小的集装箱墙板结构区域可减少材料用量，从而在满足集装箱结构强度的前提下，能够使集装箱墙板结构设计更为经济实用，避免了受力较小的墙板结构区域的材料浪费，降低了成本，并减轻了集装箱墙板结构的自重。

[0023] 本发明的集装箱安装有本发明的集装箱墙板结构，集装箱墙板结构的自重轻，从而使本发明的集装箱的整体自重较轻。

附图说明

[0024] 图 1A 是本发明集装箱墙板结构第一实施方式的结构示意图；

[0025] 图 1B 是图 1A 的俯视图；

[0026] 图 2 是本发明集装箱墙板结构第二实施方式的结构示意图；

[0027] 图 3A 是本发明集装箱墙板结构第三实施方式的结构示意图；

[0028] 图 3B 是图 3A 中沿着 A-A 线取的剖视图；

[0029] 图 4 是本发明集装箱墙板结构第四实施方式的结构示意图；

[0030] 图 5A 是本发明集装箱墙板结构第五实施方式的结构示意图；

[0031] 图 5B 是图 5A 中沿着 B-B 线取的剖视图的第一种结构；

[0032] 图 5C 是图 5A 中沿着 B-B 线取的剖视图的第二种结构；

[0033] 图 6 是本发明集装箱墙板结构第六实施方式的结构示意图；

[0034] 图 7 是本发明集装箱墙板结构第七实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 体现本发明特征与优点的典型实施方式将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本发明能够在不同的实施方式上具有各种的变化，其皆不脱离本发明的范围，且其中的说明及图示在本质上是当作说明之用，而非用以限制本发明。

[0036] 本发明中，将集装箱墙板结构沿其纵向分为至少两个区域，至少两个区域中相邻两个区域的抗弯模量不同。在设计墙板结构时可根据各个区域实际受力情况设计集装箱墙板结构各个区域的抗弯模量(惯性矩)，以使不同区域墙板结构满足该区域的受力强度即可，因此能避免受力较小的墙板结构区域材料浪费，降低了成本。

[0037] 下面以集装箱墙板结构中的侧墙板结构沿其纵向分为三个区域为例进行详细说明，但不以此为限。集装箱墙板结构也可以是端墙板结构；区域数目也可根据实际货物各类、集装箱墙板结构的长度等因素适当增加或减少。

[0038] 集装箱墙板结构实施方式 1

[0039] 如图 1A 和图 1B 所示，本发明集装箱墙板结构第一实施方式，包括顶梁 1 和通过焊接或其它方式固定于顶梁 1 的墙板 2。集装箱墙板结构沿其纵向分为三个区域：前部区域 11、中部区域 12 和后部区域 13。

[0040] 进一步地，该第一实施方式集装箱墙板结构还包括墙板加强结构，例如多根加强柱 3。各加强柱 3 的横截面可以均相同，多根加强柱 3 均匀固定于顶梁 1 和墙板 2 上。

[0041] 通常在只装载一种货物情况下，集装箱墙板结构中部区域 12 的受力及变形大于前部区域 11 和后部区域 13 的受力及变形，即集装箱墙板结构中部区域 12 的截面抗弯强度应大于对应于前部区域 11 和后部区域 13 的截面抗弯强度。

[0042] 如图 1B 所示，顶梁 1 在对应集装箱墙板结构三个区域的横截面不相同。顶梁 1 在对应于中部区域 12 的横截面面积大于对应于前部区域 11 和后部区域 13 的横截面面积。如此即可满足集装箱墙板结构中部区域 12 的截面抗弯强度应大于对应于前部区域 11 和后部区域 13 的截面抗弯强度，从而满足集装箱墙板结构的受力强度需求。

[0043] 顶梁 1 在对应于前部区域 11 和后部区域 13 的横截面面积可以相同也可以不同。顶梁 1 的外侧面在一同平面上，内侧面在对应于中部区域 12 向集装箱墙板结构内凸出。当然不以此为也，也可以使顶梁 1 的内侧面在一同平面上，而外侧面在对应于中部区域 12 向集装箱墙板结构外凸出。

[0044] 该集装箱墙板结构第一实施方式中，通过改变不同区域的顶梁 1 的横截面面积来改变不同区域的截面抗弯模量，以适应不同区域的受力情况。详细来说，集装箱墙板结构在对应于前部区域 11 和后部区域 13 的受力和变形较小，因此顶梁 1 在对应该两个区域的横截面面积也相对较小，相比于传统技术中顶梁 1 是均一等横截面面积的技术来说，本发明第一实施方式能够减少顶梁 1 的材料用量，因此避免了浪费，降低了成本，减轻了集装箱墙板结构的自重。

[0045] 集装箱墙板结构实施方式 2

[0046] 如图 2 所示，本发明集装箱墙板结构第二实施方式，其与集装箱墙板结构第一实施方式的不同之处主在于：

[0047] 该第二实施方式还包括固定于顶梁 1 和墙板 2 的两块隔板 4。该两块隔要板 4 分别垂直焊接于集装箱墙板结构的中部区域 12 的前后端部，当然该两块隔板 4 分别垂直焊接于集装箱墙板结构的前部区域 11 的后端部和后部区域 13 的前端部，总之该两块隔板 4 分

别焊接于前部区域 11 和中部区域 12 交界处以及中部区域 12 和后部区域 13 的交界处，以将不同截面抗弯模量区域分隔开即可。

[0048] 隔板 4 的数目不限于两块，其可随着区域数目的变化而变化。

[0049] 需要说明的是：由于有隔板 4 将不同区域分隔开，不同区域可独立装载不同货物，不同货物性质，对截面抗弯模量的要求也不同，因此，该第二实施方式中，并不必然需要集装箱墙板结构的中部区域 12 的截面抗弯模量大于前部区域 11 和后部区域 13 的截面抗弯模量。

[0050] 举例来说，当中部区域 12 装载比重较小的货物时，其对中部区域 12 的截面抗弯模量要求较低，则可以将对应于中部区域 12 的顶梁 1 的横截面面积设计的较低，即顶梁 1 对应于中部区域 12 位置可以相对较薄；当前部区域 11 装载比重较大的货物时，其对前部区域 11 的截面抗弯模量要求较高，则可以将对应于前部区域 11 的顶梁 1 的横截面面积设计的较高，即顶梁 1 对应于前部区域 11 位置可以相对较厚。

[0051] 总之，顶梁 1 在不同区域的横截面面积与该区域的受力大小直接相关，一般而言，在受力较大的区域，相应地顶梁 1 的横截面面积也较大。

[0052] 该集装箱墙板结构第二实施方式中的其它结构，与集装箱墙板结构第一实施方式相同，这里不再赘述。

[0053] 集装箱墙板结构实施方式 3

[0054] 如图 3A、图 3B 所示，本发明集装箱墙板结构第三实施方式，其与集装箱墙板结构第一实施方式的不同之处主要在于：

[0055] 多根加强柱 3 并非均匀固定于顶梁 1 和墙板 2 上，而是在对应于集装箱墙板结构中部区域 12 的分布密度大于对应于前部区域 11 和后部区域 13 的分布密度，从而集装箱墙板结构在中部区域 12 的截面抗弯模量大于前部区域 11 和后部区域 13 的截面抗弯模量。

[0056] 该集装箱墙板结构第三实施方式中，通过改变不同区域的多根加强柱 3 的设置密度来改变不同区域的截面抗弯模量，以适应不同区域的受力情况。

[0057] 该集装箱墙板结构第三实施方式中，在对应不同区域顶梁 1 可以具有不同的横截面面积，也可以具有均一等横截面面积。

[0058] 该集装箱墙板结构第三实施方式中的其它结构，与集装箱墙板结构第一实施方式相同，这里不再赘述。

[0059] 集装箱墙板结构实施方式 4

[0060] 如图 4 所示，本发明集装箱墙板结构第四实施方式，其与集装箱墙板结构第三实施方式的不同之处主要在于：

[0061] 该第四实施方式还包括固定于顶梁 1 和墙板 2 的两块隔板 4。关于隔板 4 的结构及设置原理基于与第二实施方式相同，这里不再赘述

[0062] 该集装箱墙板结构第四实施方式中的其它结构，与集装箱墙板结构第三实施方式相同，这里不再赘述。

[0063] 集装箱墙板结构实施方式 5

[0064] 如图 5A、图 5B 和图 5C 所示，本发明集装箱墙板结构第五实施方式，其与集装箱墙板结构第一实施方式的不同之处主要在于：

[0065] 多根加强柱 3 均匀分布于墙板 2，但位于集装箱墙板结构的不同区域内的加强柱 3

的横截面积不同。

[0066] 例如，如图 5B 所示，在对应于中部区域 12 的加强柱 3 的横截面积小于对应于前部区域 11 和后部区域 13 的横截面积。进一步地，中部区域 12 向内凸出，从而使得多根加强柱 3 的外表面在同一平面上。

[0067] 再如，如图 5C 所示，在对应于中部区域 12 的加强柱 3 的横截面积大于对应于前部区域 11 和后部区域 13 的横截面积。进一步地，中部区域 12 向外凸出，从而使得多根加强柱 3 的外表面在同一平面上。

[0068] 该集装箱墙板结构第五实施方式中，通过改变不同区域的多根加强柱 3 的横截面积来改变不同区域的截面抗弯模量，以适应不同区域的受力情况。

[0069] 该第五实施方式中，在对应不同区域顶梁 1 可以具有不同的横截面面积，也可以具有均一等横截面面积。

[0070] 该集装箱墙板结构第五实施方式中的其它结构，与集装箱墙板结构第一实施方式相同，这里不再赘述。

[0071] 集装箱墙板结构实施方式 6

[0072] 如图 6 所示，本发明集装箱墙板结构第六实施方式，其与集装箱墙板结构第五实施方式的不同之处主要在于：

[0073] 该第六实施方式中，在顶梁 1 和墙板 2 上设置隔板 4，隔板 4 的结构及具体的设置方式与第二实施方式基本相同，这里不再赘述。

[0074] 该集装箱墙板结构第六实施方式中的其它结构，与集装箱墙板结构第五实施方式相同，这里不再赘述。

[0075] 集装箱墙板结构实施方式 7

[0076] 如图 7 所示，本发明集装箱墙板结构第七实施方式，其与集装箱墙板结构第一实施方式的不同之处主要在于：

[0077] 墙板 2 为波纹板，且在对应于集装箱墙板结构中部区域 12 的波纹深度小于对应于前部区域 11 和后部区域 13 的波纹深度，当然反之亦可。

[0078] 进一步地，波纹板的内侧面位于一同平面上。当然也可以波纹板的外侧面位于一同平面上(未图示)。

[0079] 该集装箱墙板结构第七实施方式中，通过改变不同区域的波纹板的波纹深度来改变不同区域的截面抗弯模量，以适应不同区域的受力情况。

[0080] 该集装箱墙板结构第七实施方式中的其它结构，与集装箱墙板结构第一实施方式相同，这里不再赘述。

[0081] 实际制造过程中，集装箱墙板结构的上述各实施方式也可以任意组合，效果基本保护不变或有增强。

[0082] 集装箱

[0083] 本发明集装箱，包括底板、安装于底板上的集装箱墙板结构和安装于集装箱墙板结构上的顶板。其中，集装箱墙板结构是本发明前述的集装箱墙板结构，包括两个侧墙板结构和两个端墙板结构。

[0084] 当集装箱墙板结构设有隔板 4 时，隔板 4 的两侧分别固定于相对的两个侧墙板结构上相邻两个区域交界处，从而将集装箱分隔出多个独立舱室。这些独立舱室可以具有不

同的截面抗弯模量，从而能装载不同的货物。

[0085] 虽然已参照几个典型实施方式描述了本发明，但应当理解，所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本发明能够以多种形式具体实施而不脱离发明的精神或实质，所以应当理解，上述实施方式不限于任何前述的细节，而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释，因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应为随附权利要求所涵盖。

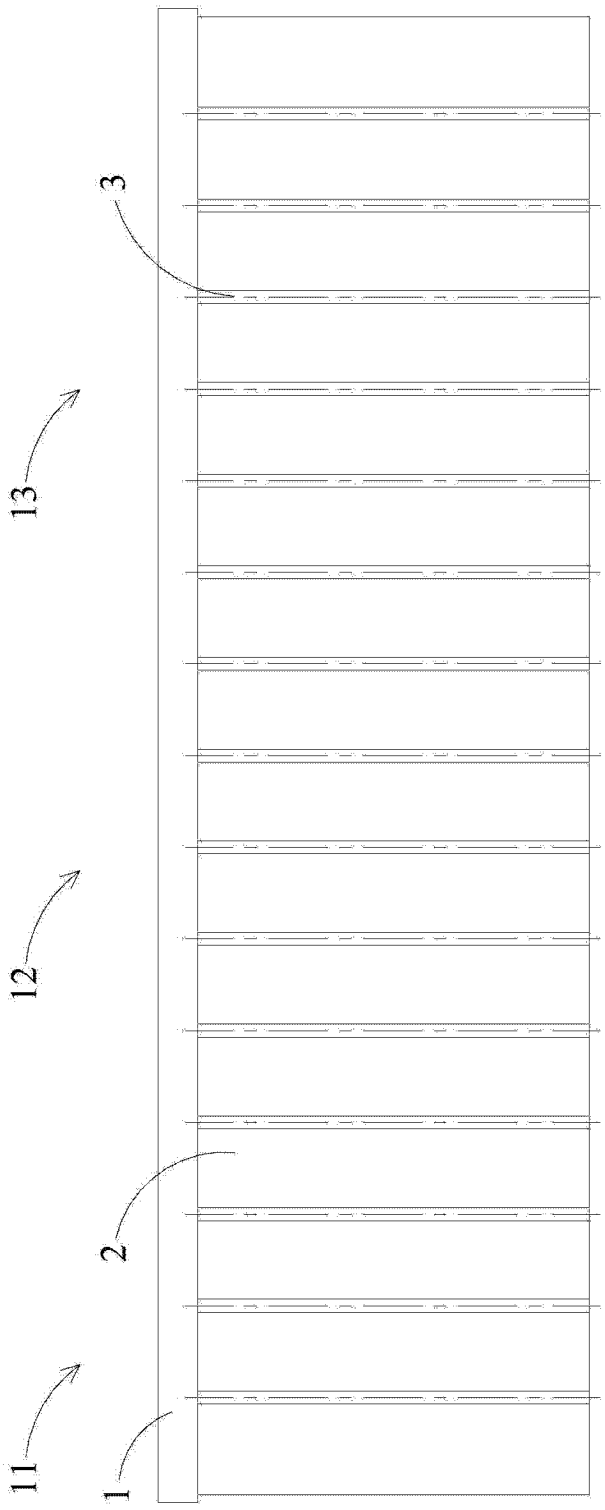


图 1A

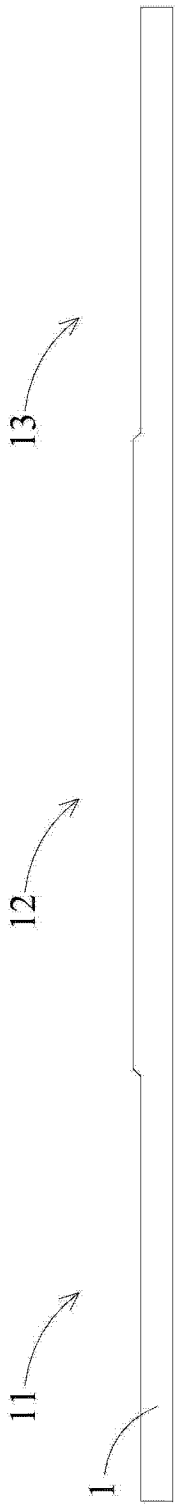


图 1B

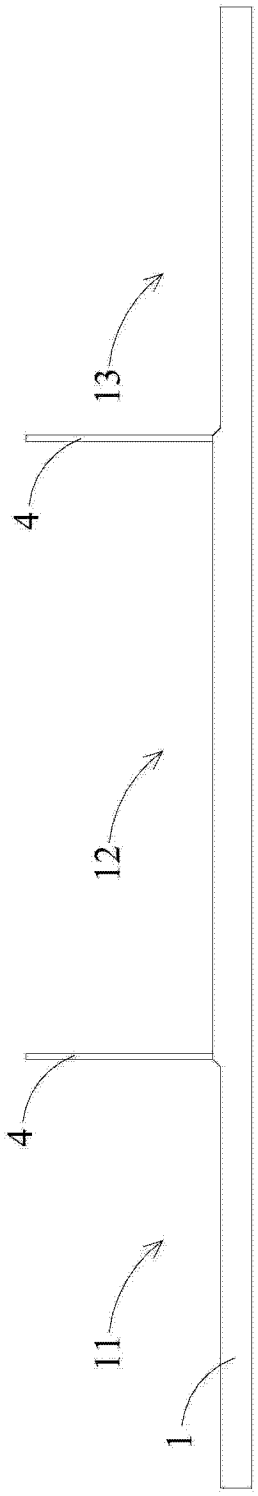


图 2

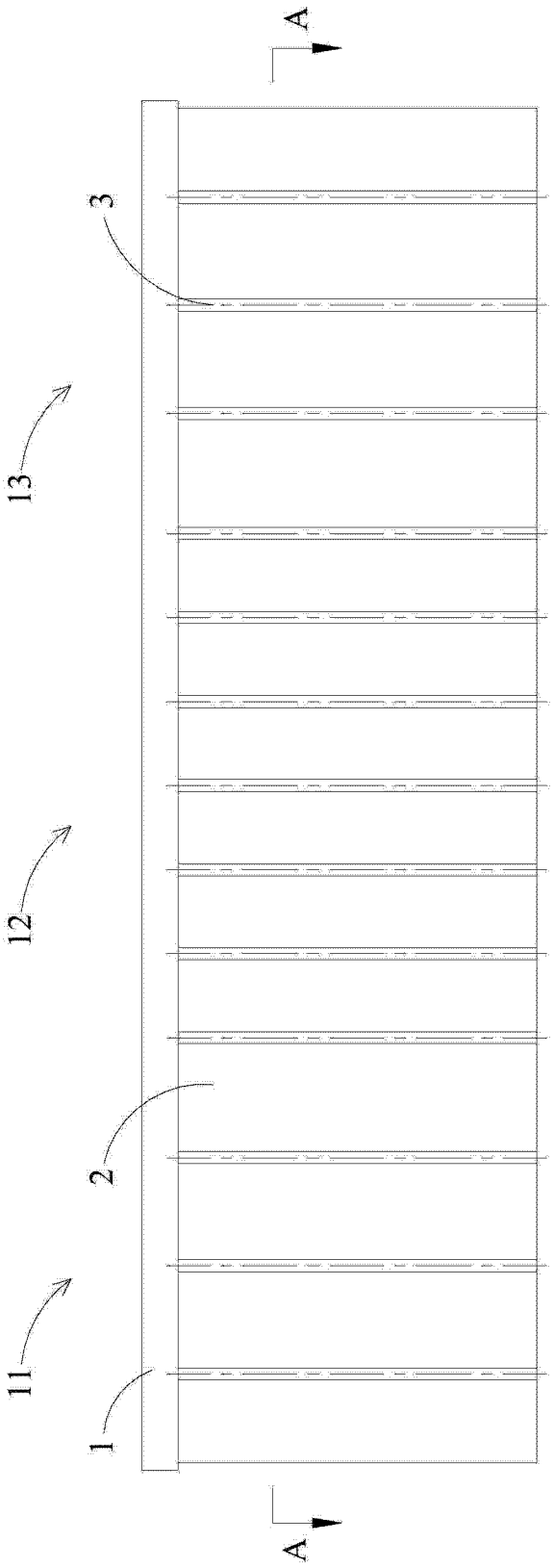


图 3A

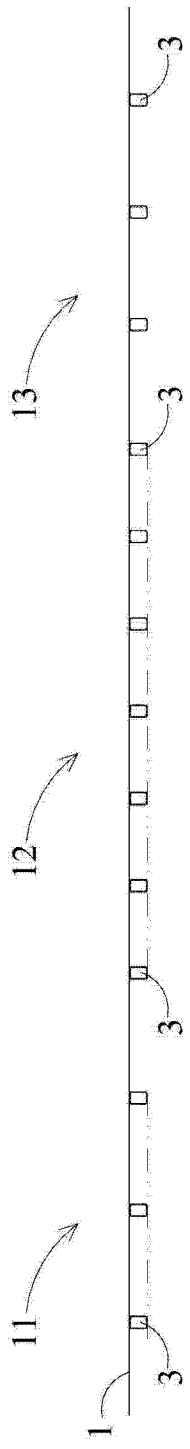


图 3B

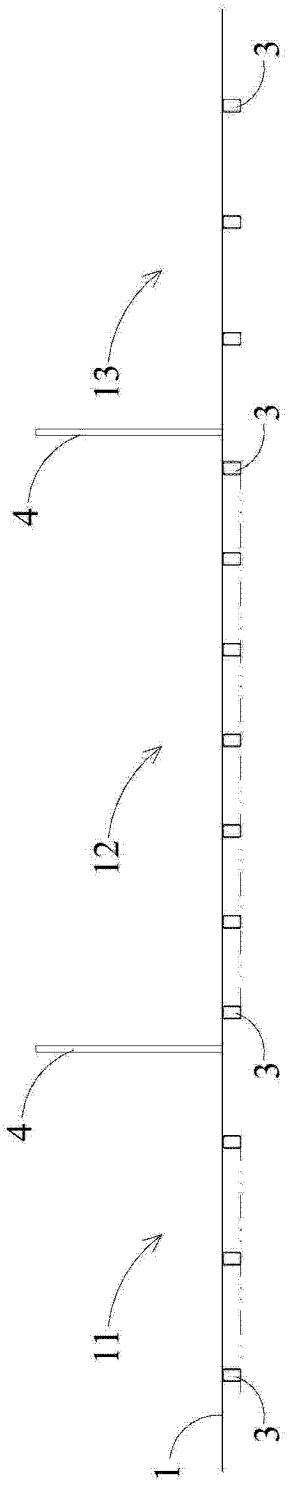


图 4

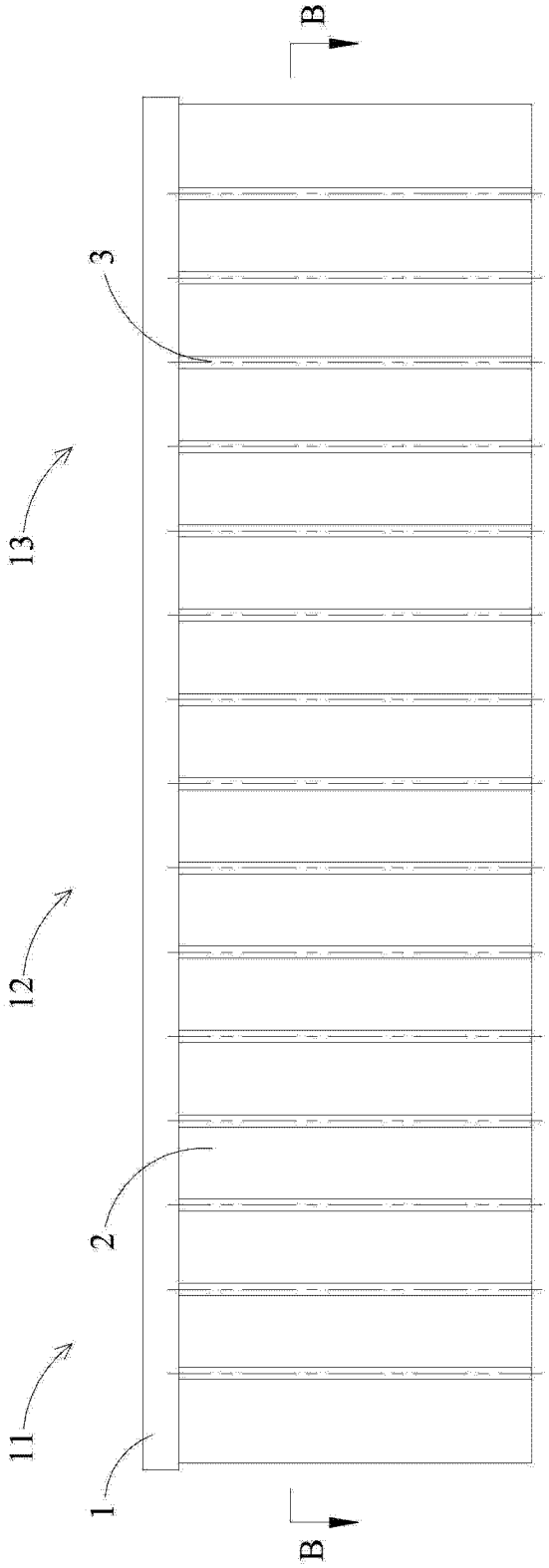


图 5A

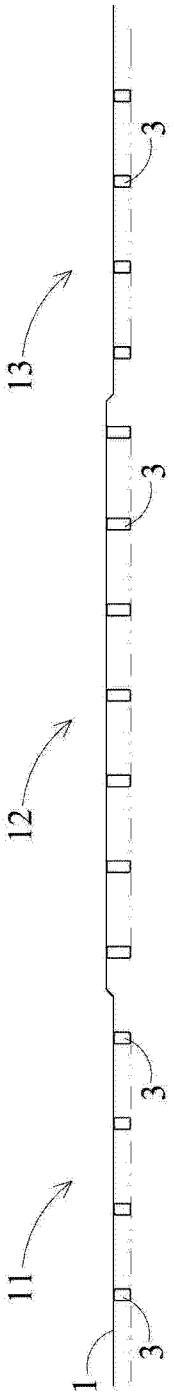


图 5B

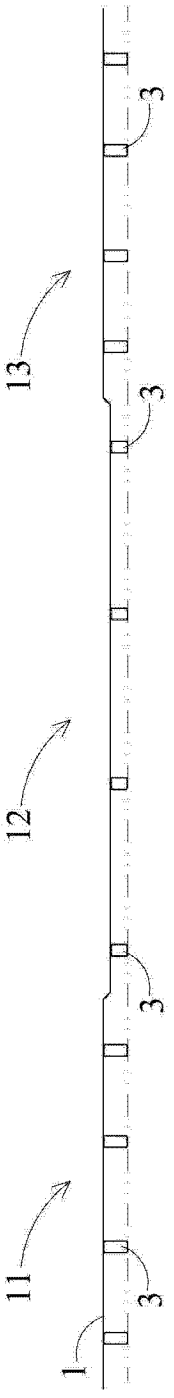


图 5C

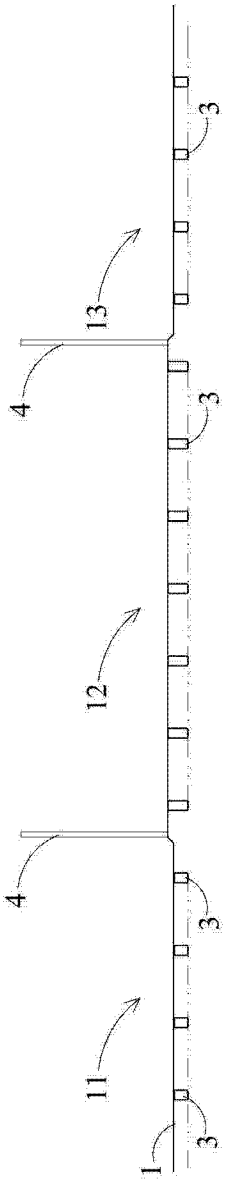


图 6

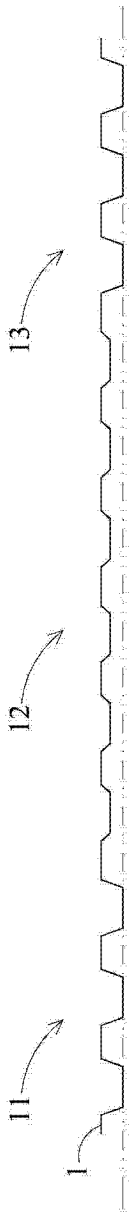


图 7