(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 105643111 A
(43)申请公布日 2016.06.08

(21)申请号 201510946676.4

(22)申请日 2015.12.16

(71)申请人 广东新会中集特种运输设备有限公司
地址 529144 广东省江门市新会区大鳌镇中集工业园
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 姚谷 李柘林

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 44232
代理人 刘抗美 周惠来

(51)Int.Cl.
B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/21(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)

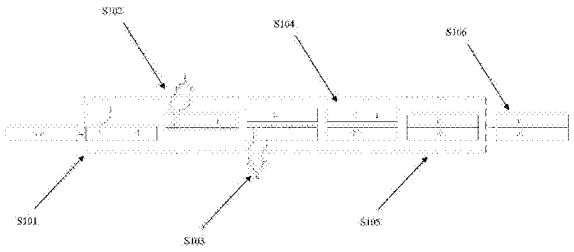
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

大幅钢板拼接方法及装置

(57)摘要

一种大幅钢板拼接方法及装置，该方法包括以下步骤：使第一钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧，先沿直线轨迹进行激光切割处理，然后使该第一钢板横向地向外移位设定距离；使第二钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧，沿该直线轨迹进行激光切割处理；使该第一钢板横向地向内移位，以使两个拼接边贴近到满足施焊的间隙要求，然后沿该直线轨迹，进行激光焊接处理或者激光复合焊接处理，以实现两块的待拼接的单块钢板之间的拼接。本发明能够高效率地实现钢板的宽度尺寸突破现有钢板卷料的宽度尺寸的限制。



CN 105643111 A

1.一种大幅钢板拼接方法，其特征在于，包括以下步骤：

使第一钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧，先沿直线轨迹进行激光切割处理，然后使该第一钢板横向地向外移位设定距离；

使第二钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧，沿该直线轨迹进行激光切割处理；

使该第一钢板横向地向内移位，以使两个拼接边贴近到满足施焊的间隙要求，然后沿该直线轨迹，进行激光焊接处理或者激光复合焊接处理，以实现两块的待拼接的单块钢板之间的拼接。

2.依据权利要求1所述的大幅钢板拼接方法，其特征在于，所述的使第一钢板的待拼接一侧位于切割位置的过程具体包括：沿纵向水平地将该第一钢板先送达第一位置，再沿横向水平地将其转送。

3.依据权利要求2所述的大幅钢板拼接方法，其特征在于，所述的使第二钢板的待拼接一侧位于切割位置的过程具体包括：沿纵向水平地将该第二钢板送达该第一位置。

4.依据权利要求1所述的大幅钢板拼接方法，其特征在于，还包括以下步骤：沿纵向水平地将拼接好的钢板送出。

5.依据权利要求1所述的大幅钢板拼接方法，其特征在于，还包括以下步骤：使拼接好的钢板的待拼接一侧位于设定位置并被夹紧，先沿该直线轨迹激光切割处理，然后令该拼接好的钢板横向地向外移位设定距离；

使第三钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧，沿该直线轨迹进行激光切割处理；

使该拼接好的钢板横向地向内移位，以使两个拼接边贴近到满足施焊的间隙要求，然后沿该直线轨迹，进行激光焊接处理或者激光复合焊接处理；如此循环往复，以实现三块以上的待拼接的单块钢板的拼接。

6.依据权利要求5所述的大幅钢板拼接方法，其特征在于，还包括以下步骤：沿横向水平地将拼接好的钢板送出。

7.依据权利要求1所述的大幅钢板拼接方法，其特征在于，待拼接的单块钢板呈矩形，待拼接边为矩形的长边。

8.依据权利要求7所述的大幅钢板拼接方法，其特征在于，待拼接的单块钢板的长度尺寸范围为2-12米。

9.依据权利要求7所述的大幅钢板拼接方法，其特征在于，待拼接的单块钢板的宽度尺寸范围为0.8-2米。

10.一种大幅钢板拼接装置，其特征在于，包括：

第一夹紧单元，用于使第一钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧；

第二夹紧单元，用于使第二钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧；

激光切割单元，用于沿直线轨迹，先对该第一夹紧单元所承载的第一钢板进行激光切割处理，然后对该第二夹紧单元所承载的第二钢板进行激光切割处理；

激光焊接单元，用于沿直线轨迹，对两块钢板的拼接边进行激光焊接处理或者激光复合焊接处理；

其中，该第一夹紧单元是能够水平地横向位移的，其能够在第一钢板进行激光切割处理后，使该第一钢板横向地向外移位设定距离，并能够在第二钢板进行激光切割处理后，使该第一钢板横向地向内移位，以使两个拼接边贴近到满足施焊的间隙要求。

11.依据权利要求10所述的大幅钢板拼接装置，其特征在于，该第一夹紧单元包括动梁、用于驱动该动梁横向移动的横向驱动机构以及与该动梁相配合的一组夹，这组夹能够将钢板的靠近拼接边的侧部的下表面水平地压贴在该动梁的顶面上。

12.依据权利要求11所述的大幅钢板拼接装置，其特征在于，该第二夹紧单元包括定梁和与该定梁相配合的一组夹，这组夹能够将钢板的靠近拼接边的侧部的下表面水平地压贴在该定梁的顶面上。

13.依据权利要求10所述的大幅钢板拼接装置，其特征在于，还包括：

纵向进板单元，用于将钢板沿纵向水平地送达该第二夹紧单元所在工位；

纵向出板单元，用于将两块拼焊后的钢板沿纵向水平地输送到下一工位。

14.依据权利要求10所述的大幅钢板拼接装置，其特征在于，还包括：

纵向进板单元，用于将钢板沿纵向水平地送达该第二夹紧单元所在工位；

横向出板单元，用于将三块以上拼接后的钢板沿横向由所述第一夹紧单元的外侧水平地送到下一工位。

15.依据权利要求10所述的大幅钢板拼接装置，其特征在于，该激光切割单元在进行第一钢板的激光切割处理时所走的轨迹与该激光切割单元在进行第二钢板的激光切割处理时所走的轨迹是相同的或者是相差一百八十度的。

大幅钢板拼接方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及大幅钢板的拼接技术，尤其涉及能够实现钢板的宽度尺寸突破现有钢板卷料的宽度尺寸的限制的拼接技术。

背景技术

[0002] 受限于现有钢板卷料的最大宽度尺寸，现有集装箱的顶板的制造过程大致包括：开钢卷制成单个平板单元；由单个平板单元制成单个顶板单元成品以及由五个以上的单顶板单元成品制成集装箱顶板。类似地，集装箱侧板也包括开钢卷制成单个平板单元；由单个平板单元制成单侧板单元成品以及由五个以上的单侧板单元成品制成集装箱侧板的过程。集装箱前墙板也包括开钢卷制成单个平板单元；由单个平板单元制成单前墙板单元成品以及由两个单前墙单元板成品制成集装箱前墙板的过程。

[0003] 现有的这种制造方法，均是将集装箱大板整件分割成若干个小的零件，然后对这些小零件进行加工，变成若干个小的半成品件，再将这些小的半成品进行组合，并对各小半成品组合之间的结合部位进行焊接，使之变成一个整体的部件，其存在如下问题：1、由于分割成若干个小零件进行制造，工序多，制造周期加长，效率低；2、各小零件在制造过程中均存在误差，在进行整体组合时，累计误差较大，对最后的总装影响不利；3、在对各小的半成品进行组合后，要对结合部位进行焊接，由于需焊接的部位多，焊缝的长度长，导致焊接变形大，焊接缺陷多；4、在对结合部位进行焊接时，结合部位表面附近原先进行过的预喷底漆层会被破坏，同时焊缝表面存在硬皮，这些都需要再次进行喷丸和喷油漆处理；5.由于分割成若干小零件进行加工，工序多，工作台位多，占地面积大，同时用工人数多。

[0004] 由此可见，实有必要从钢板这个源头进行改进，以颠覆性地实现集装箱制造工艺的变革。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题在于克服上述现有技术存在的不足，而提出一种大幅钢板拼接技术，能够高效率地实现钢板的宽度尺寸突破现有钢板卷料的宽度尺寸的限制。

[0006] 本发明针对上述技术问题而提出的技术方案包括，提出一种大幅钢板拼接方法，其包括以下步骤：

使第一钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧，先沿直线轨迹进行激光切割处理，然后使该第一钢板横向地向外移位设定距离；

使第二钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧，沿该直线轨迹进行激光切割处理；

使该第一钢板横向地向内移位，以使两个拼接边贴近到满足施焊的间隙要求，然后沿该直线轨迹，进行激光焊接处理或者激光复合焊接处理，以实现两块的待拼接的单块钢板之间的拼接。

[0007] 在一些实施例中，所述的使第一钢板的待拼接一侧位于切割位置的过程具体包括：沿纵向水平地将该第一钢板先送达第一位置，再沿横向水平地将其转送。

[0008] 在一些实施例中，所述的使第二钢板的待拼接一侧位于切割位置的过程具体包括：沿纵向水平地将该第二钢板送达该第一位置。

[0009] 在一些实施例中，还包括以下步骤：沿纵向水平地将拼接好的钢板送出。

[0010] 在一些实施例中，还包括以下步骤：使拼接好的钢板的待拼接一侧位于设定位置并被夹紧，先沿该直线轨迹激光切割处理，然后令该拼接好的钢板横向地向外移位设定距离；

使第三钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧，沿该直线轨迹进行激光切割处理；

使该拼接好的钢板横向地向内移位，以使两个拼接边贴近到满足施焊的间隙要求，然后沿该直线轨迹，进行激光焊接处理或者激光复合焊接处理；如此循环往复，以实现三块以上的待拼接的单块钢板的拼接。

[0011] 在一些实施例中，还包括以下步骤：沿横向水平地将拼接好的钢板送出。

[0012] 在一些实施例中，待拼接的单块钢板呈矩形，待拼接边为矩形的长边。

[0013] 在一些实施例中，待拼接的单块钢板的长度尺寸范围为2-12米。

[0014] 在一些实施例中，待拼接的单块钢板的宽度尺寸范围为0.8-2米。

[0015] 本发明针对上述技术问题而提出的技术方案还包括，提出一种大幅钢板拼接装置，其包括：

第一夹紧单元，用于使第一钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧；

第二夹紧单元，用于使第二钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧；

激光切割单元，用于沿直线轨迹，先对该第一夹紧单元所承载的第一钢板进行激光切割处理，然后对该第二夹紧单元所承载的第二钢板进行激光切割处理；

激光焊接单元，用于沿直线轨迹，对两块钢板的拼接边进行激光焊接处理或者激光复合焊接处理；

其中，该第一夹紧单元是能够水平地横向位移的，其能够在第一钢板进行激光切割处理后，使该第一钢板横向地向外移位设定距离，并能够在第二钢板进行激光切割处理后，使该第一钢板横向地向内移位，以使两个拼接边贴近到满足施焊的间隙要求。

[0016] 在一些实施例中，该第一夹紧单元包括动梁、用于驱动该动梁横向移动的横向驱动机构以及与该动梁相配合的一组夹，这组夹能够将钢板的靠近拼接边的侧部的下表面水平地压贴在该动梁的顶面上。

[0017] 在一些实施例中，该第二夹紧单元包括定梁和与该定梁相配合的一组夹，这组夹能够将钢板的靠近拼接边的侧部的下表面水平地压贴在该定梁的顶面上。

[0018] 在一些实施例中，该激光切割单元在进行第一钢板的激光切割处理时所走的轨迹与该激光切割单元在进行第二钢板的激光切割处理时所走的轨迹是相同的或者是相差一百八十度的。

[0019] 在一些实施例中，还包括：纵向进板单元，用于将钢板沿纵向水平地送达该第二夹紧单元所在工位；纵向出板单元，用于将两块拼焊后的钢板沿纵向水平地输送到下一工位。

[0020] 在一些实施例中，还包括：纵向进板单元，用于将钢板沿纵向水平地送达该第二夹紧单元所在工位；横向出板单元，用于将三块以上拼接后的钢板沿横向由所述第一夹紧单元的外侧水平地送到下一工位。

[0021] 与现有技术相比，本发明的大幅钢板拼接方法及装置，通过巧妙地沿同一条直线

轨迹进行切割修边以及激光焊接处理或者激光复合焊接处理，能够高效率地实现钢板的宽度尺寸突破现有钢板卷料的宽度尺寸的限制。

附图说明

[0022] 图1是本发明的大幅钢板拼接方法第一实施例的流程示意。

[0023] 图2是采用本发明的大幅钢板拼接方法第一实施例的一种应用示意。

[0024] 图3是采用本发明的大幅钢板拼接方法第一实施例的另一种应用示意。

[0025] 图4是本发明的大幅钢板拼接装置第一实施例的框图示意。

[0026] 图5是本发明的大幅钢板拼接装置第二实施例的流程示意。

[0027] 图6是采用本发明的大幅钢板拼接方法第一实施例的一种应用示意。

[0028] 图7是本发明的大幅钢板拼接装置第二实施例的框图示意。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图，对本发明予以进一步地详尽阐述。

[0030] 参见图1，图1是本发明的大幅钢板拼接方法第一实施例的流程示意。其大致包括以下步骤：

S101、将第一钢板1纵向水平地送到第一工位；

S102、将第一钢板1从第一工位水平地横移到待拼接一侧位于切割位置并被夹紧，沿直线轨迹X，进行激光切割处理，切割边12去除，然后使经切割处理的第一钢板1的主体11横向地向外移位设定距离至第二工位，并保持夹紧；

S103、将第二钢板2纵向水平地送到第一工位并夹紧，沿直线轨迹X，进行激光切割处理，切割边22去除，经切割处理的第二钢板2的主体21在第一工位保持夹紧；

S104、使第二钢板2的主体21在第一工位保持夹紧，第一钢板1的主体11在第二工位保持夹紧；

S105、使第二钢板2的主体21在第一工位保持夹紧；第一钢板1的主体11横向地向内移动，以使两个拼接边贴近到满足施焊的间隙要求，然后沿该直线轨迹X，进行激光焊接处理或者激光复合焊接处理，以实现两块的待拼接的单块钢板1、2之间的拼接；

S106、沿纵向水平地将拼接后的钢板（第一钢板1的主体11和第二钢板2的主体21的拼接体）送出。

[0031] 值得一提的是，在本实施例中，该第一钢板1和第二钢板2为等厚、等尺寸的矩形板。其中，单块的钢板的长度范围在2米到12米之间，单块的钢板的宽度在0.8米到2米之间。

[0032] 参见图2，图2是采用本发明的大幅钢板拼接方法第一实施例的一种应用示意。由两块钢板1、2拼接成的钢板，能够适用于集装箱的整体侧板200的制作。参见图3，图3是采用本发明的大幅钢板拼接方法第一实施例的另一种应用示意。由两块钢板1、2拼接成的钢板，能够适用于集装箱的整体顶板300的制作。这种整体侧板200/整体顶板300区别于传统工艺的侧板/顶板的显著差异在于：在整体侧板200/整体顶板300上，只有一条纵向延伸的焊缝。采用本发明的这种拼接钢板制作的整体侧板200/整体顶板300，可以大幅简化后续的打砂等工艺和装备，降低制作成本，提高生产效率。

[0033] 参见图4，图4是本发明的大幅钢板拼接装置第一实施例的框图示意。本发明提出

一种大幅钢板拼接装置400，其大致包括：第一夹紧单元410，用于使第一钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧；第二夹紧单元420，用于使第二钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧；激光切割单元430，用于沿直线轨迹X，先对该第一夹紧单元410所承载的第一钢板进行激光切割处理，然后对该第二夹紧单元420所承载的第二钢板进行激光切割处理；激光焊接单元440，用于沿直线轨迹X，对两块钢板的拼接边进行激光焊接处理或者激光复合焊接处理；纵向进板单元450，用于将钢板水平地送达该第二夹紧单元420所在工位；横向移板单元460，用于将钢板水平地由该第二夹紧单元420所在工位送达该第一夹紧单元410所在工位；以及纵向出板单元470，用于将拼接后的钢板水平地纵向送出。

[0034] 该第一夹紧单元410是能够水平地横向位移的，其能够在第一钢板进行激光切割处理后，使该第一钢板横向地向外移位设定距离，并能够在第二钢板进行激光切割处理后，使该第一钢板横向地向内移位，以使两个拼接边贴近到满足施焊的间隙要求。

[0035] 具体而言，该第一夹紧单元410包括动梁、用于驱动该动梁横向移动的横向驱动机构以及与该动梁相配合的一组夹，这组夹能够将钢板的靠近拼接边的侧部的下表面水平地压贴在该动梁的顶面上。该第二夹紧单元420包括定梁和与该定梁相配合的一组夹，这组夹能够将钢板的靠近拼接边的侧部的下表面水平地压贴在该定梁的顶面上。

[0036] 在本实施例中，该激光切割单元430在进行第一钢板的激光切割处理时所走的轨迹与该激光切割单元430在进行第二钢板的激光切割处理时所走的轨迹相同。在其他实施例中，该激光切割单元430在进行第一钢板的激光切割处理时所走的轨迹与该激光切割单元430在进行第二钢板的激光切割处理时所走的轨迹是相差一百八十度。

[0037] 参见图5，图5是本发明的大幅钢板拼接方法第二实施例的流程示意。其大致包括以下步骤：

S501、将第一钢板1纵向水平地送到第一工位；

S502、将第一钢板1横向地水平向外移转到切割位置并夹紧，沿直线轨迹X，进行激光切割处理，切割边12去除，然后使经切割处理的第一钢板1的主体11横向地向外移位设定距离至第二工位，并保持夹紧；

S503、将第二钢板2纵向水平地送到第一工位并夹紧，沿直线轨迹X，进行激光切割处理，切割边22去除，经切割处理的第二钢板2的主体21在第一工位保持夹紧；

S504、使第二钢板2的主体21在第一工位保持夹紧，第一钢板1的主体11在第二工位保持夹紧；

S505、使第二钢板2的主体21在第一工位保持夹紧；第一钢板1的主体11横向地向内移动，以使两个拼接边贴近到满足施焊的间隙要求，然后沿该直线轨迹X，进行激光焊接处理或者激光复合焊接处理，以实现两块的待拼接的单块钢板1、2之间的拼接；

S506、将拼接后的钢板（第一钢板1的主体11和第二钢板2的主体21的拼接体）水平地横移到待拼接一侧位于切割位置并将该钢板夹紧，沿直线轨迹X，进行激光切割处理，切割边212去除，经切割处理的第二钢板2的主体21的基本部分211横向地向外移位设定距离至第二工位，并保持夹紧；

S507、将第三钢板3送到第一工位并夹紧，沿直线轨迹X，进行激光切割处理，切割边32去除，经切割处理的第三钢板3的主体31在第一工位保持夹紧；

S508、将第三钢板3的主体31在第一工位保持夹紧；第一钢板1和第二钢板2的拼接体

(由第一钢板1的主体11和第二钢板2的主体21的基本部分211组成)横向地向内移动,以使两个拼接边贴近到满足施焊的间隙要求,然后沿该直线轨迹X,进行激光焊接处理或者激光复合焊接处理,以实现三块的待拼接的单块钢板1、2、3的拼接;

S509、沿横向水平地将拼接后的钢板(第一钢板1的主体11、第二钢板2的主体21的基本部分211以及第三钢板3的主体21的拼接体)送出。

[0038] 可以理解,如此循环往复,可以实现四块、五块甚至更多块钢板的拼接。

[0039] 值得一提的是,在本实施例中,该第一钢板1、第二钢板2、第三钢板3为等厚、等尺寸的矩形板。其中,单块的钢板的长度范围在2米到12米之间,单块的钢板的宽度在0.8米到2米之间。

[0040] 参见图6,图6是采用本发明的大幅钢板拼接方法第一实施例的一种应用示意。由四块板拼接成的钢板,能够适用于罐式集装箱的整体罐体600的制作。这种整体罐体600区别于传统工艺的侧板/顶板的显著差异在于:在整体罐体600上,只存在四条纵向延伸的焊缝。采用本发明的这种拼接钢板制作的整体罐体600,可以大幅简化后续的打砂等工艺和装备,降低制作成本,提高生产效率。

[0041] 参见图7,图7是本发明的大幅钢板拼接装置第二实施例的框图示意。本发明提出一种大幅钢板拼接装置700,其大致包括:第一夹紧单元710,用于使第一钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧;第二夹紧单元720,用于使第二钢板的待拼接一侧位于切割位置并被夹紧;激光切割单元730,用于沿直线轨迹X,先对该第一夹紧单元710所承载的第一钢板进行激光切割处理,然后对该第二夹紧单元720所承载的第二钢板进行激光切割处理;激光焊接单元740,用于沿直线轨迹X,对两块钢板的拼接边进行激光焊接处理或者激光复合焊接处理;纵向进板单元750,用于将钢板水平地送达该第二夹紧单元720所在工位;横向移板单元760,用于将钢板水平地由该第二夹紧单元720所在工位送达该第一夹紧单元710所在工位;以及横向出板单元770,用于将拼接后的钢板水平地横向送出。

[0042] 该第一夹紧单元710是能够水平地横向位移的,其能够在第一钢板进行激光切割处理后,使该第一钢板横向地向外移位设定距离,并能够在第二钢板进行激光切割处理后,使该第一钢板横向地向内移位,以使两个拼接边贴近到满足施焊的间隙要求。

[0043] 具体而言,该第一夹紧单元710包括动梁、用于驱动该动梁横向移动的横向驱动机构以及与该动梁相配合的一组夹,这组夹能够将钢板的靠近拼接边的侧部的下表面水平地压贴在该动梁的顶面上。该第二夹紧单元720包括定梁和与该定梁相配合的一组夹,这组夹能够将钢板的靠近拼接边的侧部的下表面水平地压贴在该定梁的顶面上。该激光切割单元730在进行第一钢板的激光切割处理时所走的轨迹与该激光切割单元在进行第二钢板的激光切割处理时所走的轨迹相同。在其他实施例中,该激光切割单元730在进行第一钢板的激光切割处理时所走的轨迹与该激光切割单元730在进行第二钢板的激光切割处理时所走的轨迹是相差一百八十度。

[0044] 与现有技术相比,本发明的大幅钢板拼接方法及装置,通过巧妙地沿同一条直线轨迹X进行切割修边以及激光焊接处理或者激光复合焊接处理,能够高效率地实现钢板的宽度尺寸突破现有钢板卷料的宽度尺寸的限制。

[0045] 上述内容,仅为本发明的较佳实施例,并非用于限制本发明的实施方案,本领域普通技术人员根据本发明的主要构思和精神,可以十分方便地进行相应的变通或修改,故本

发明的保护范围应以权利要求书所要求的保护范围为准。

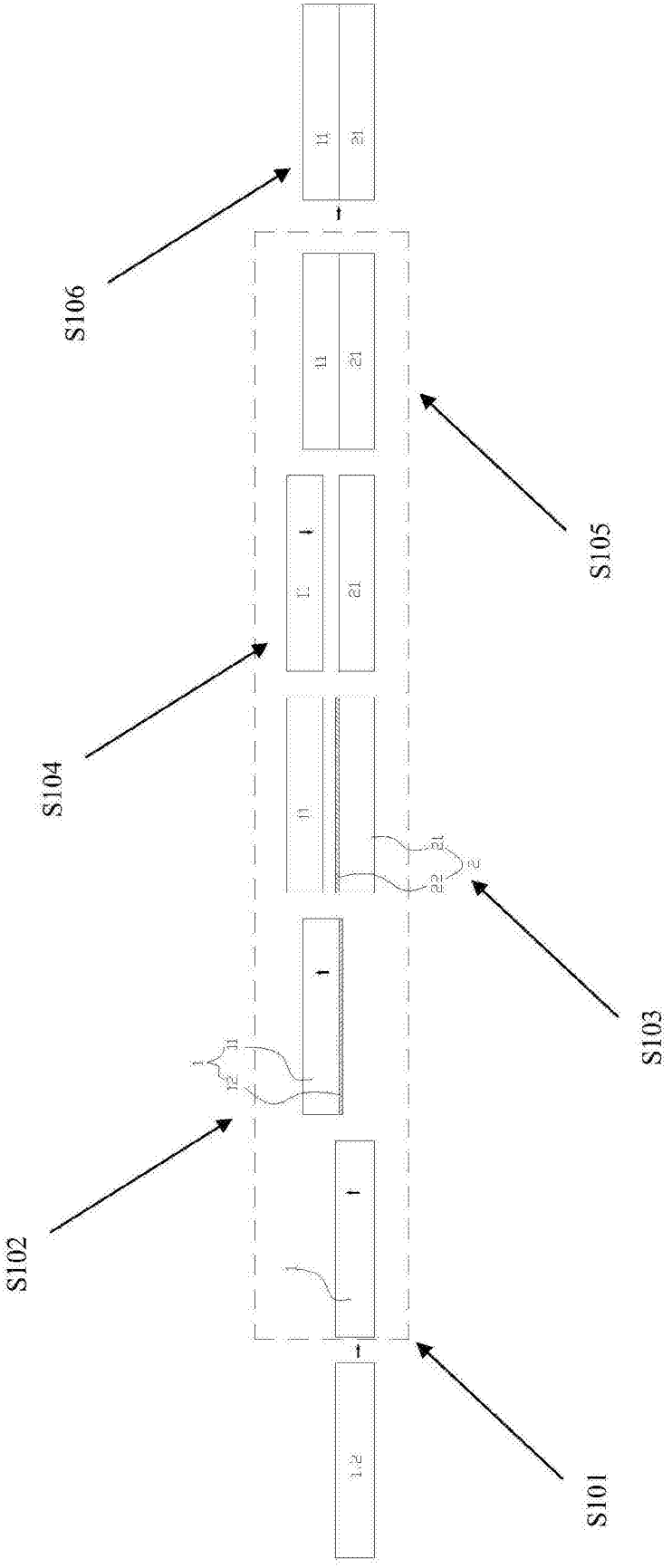


图1

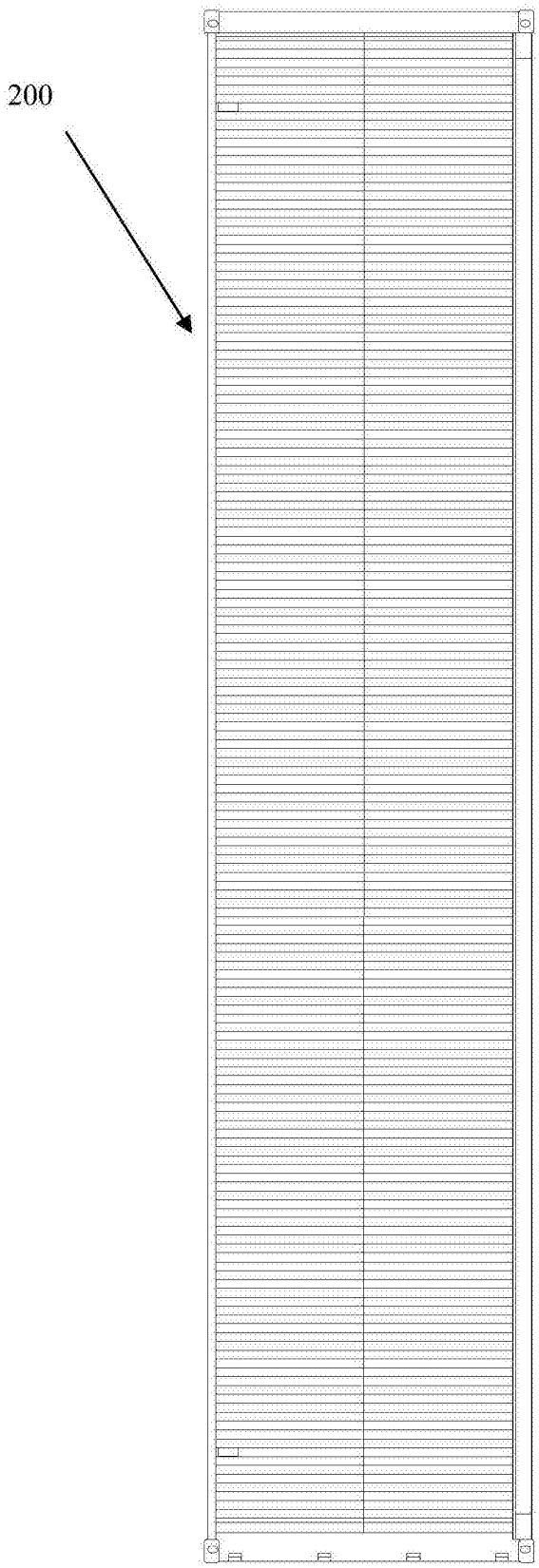


图2

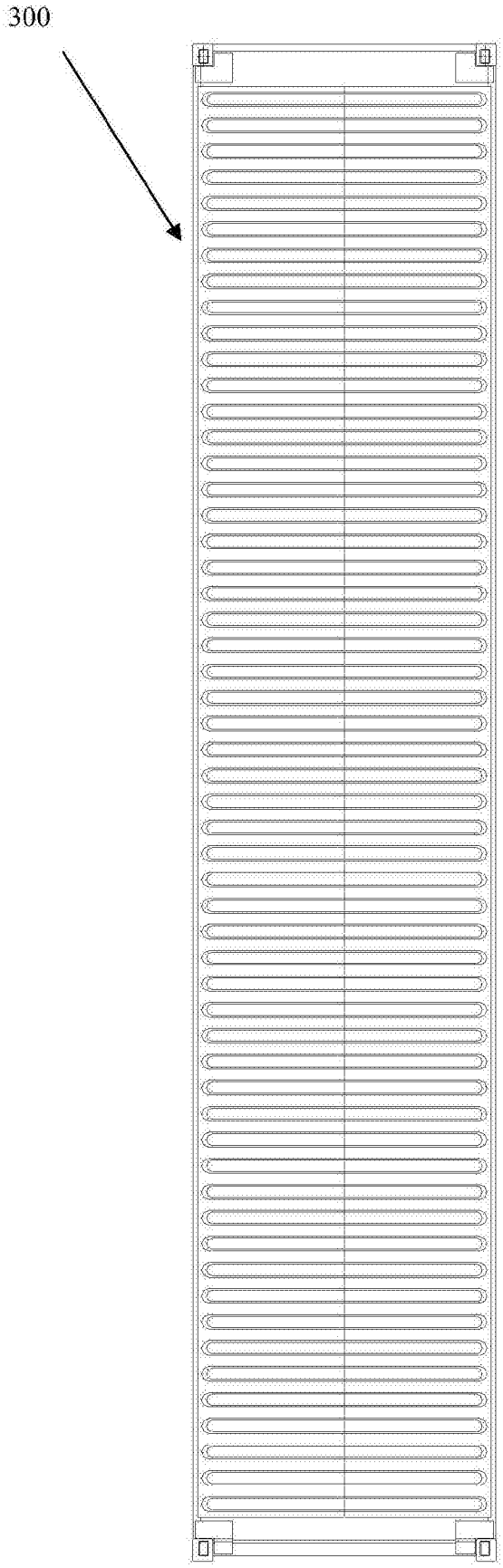


图3

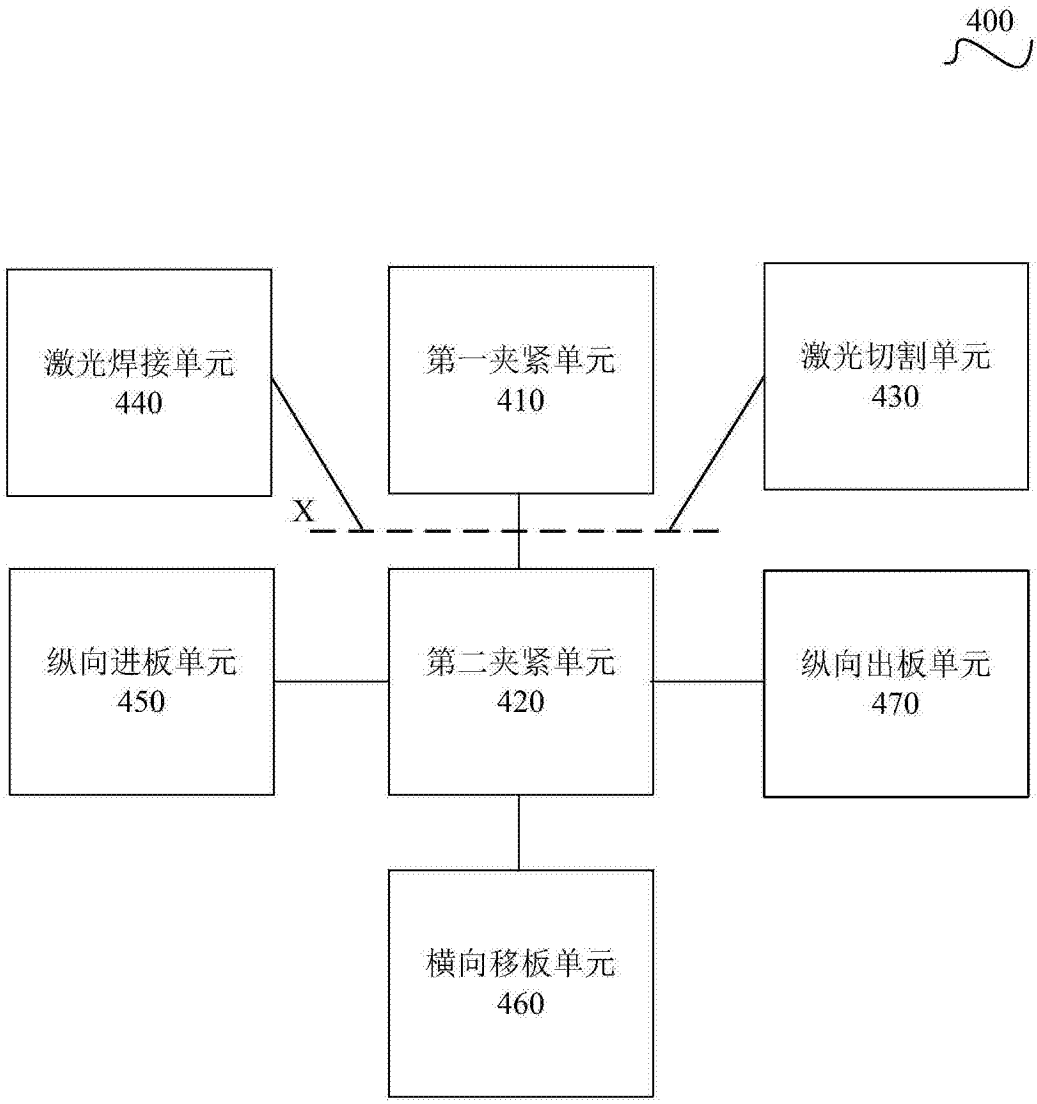

400
激光焊接单元
440
第一夹紧单元
410
激光切割单元
430
X
纵向进板单元
450
第二夹紧单元
420
纵向出板单元
470
横向移板单元
460

图4

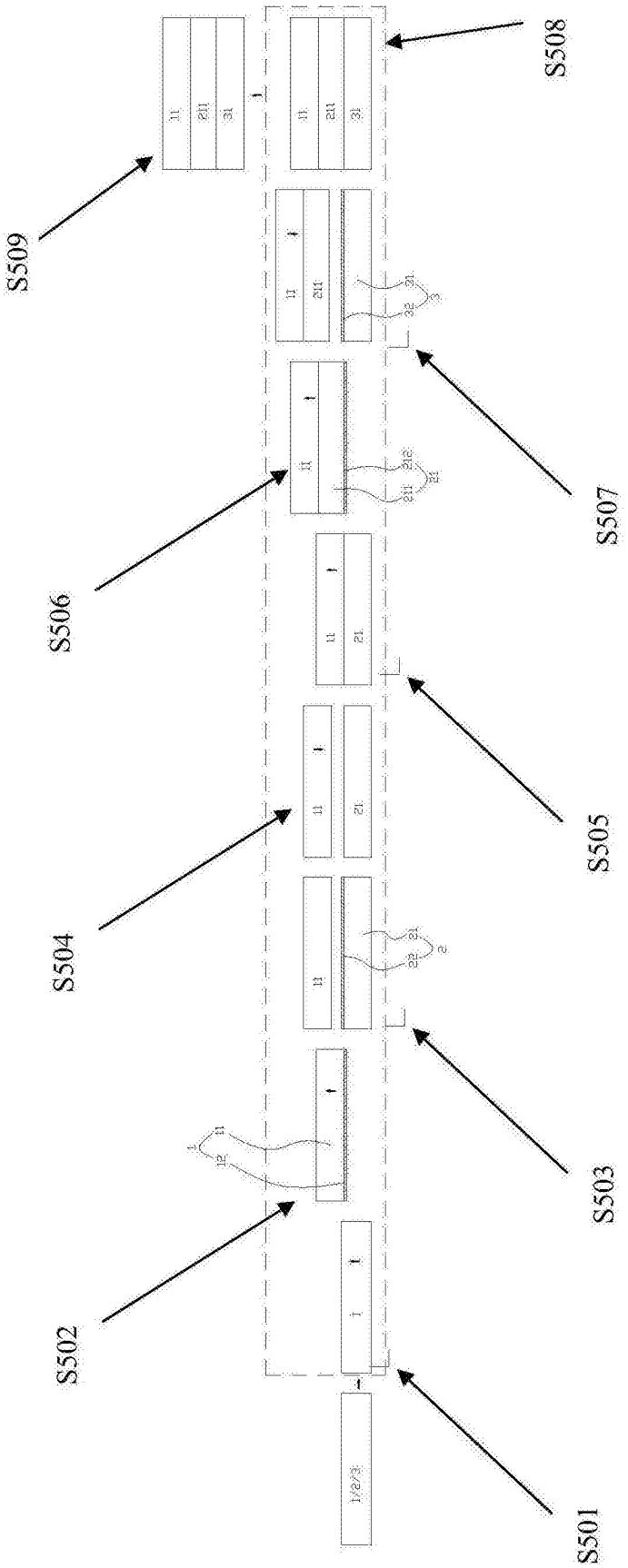


图5

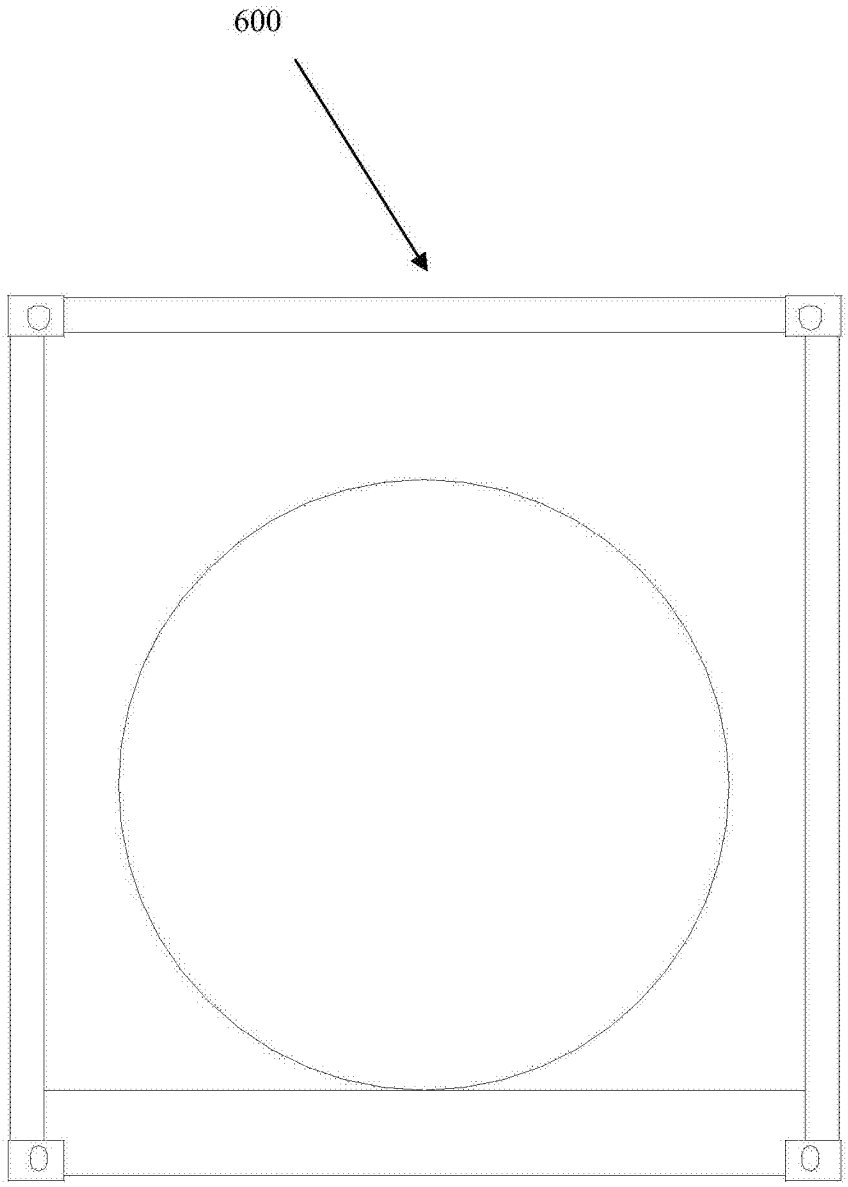


图6

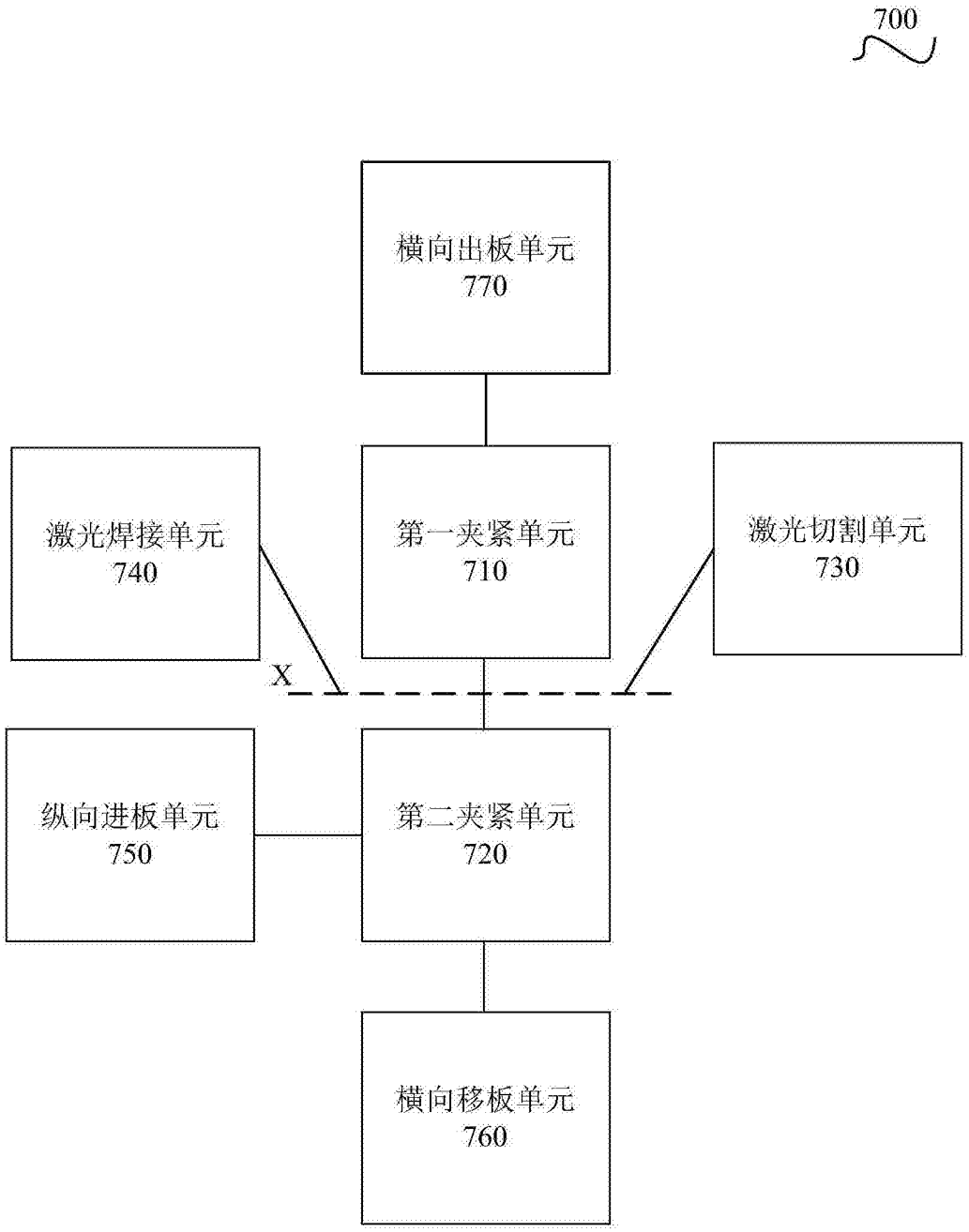

700
横向出板单元
770
激光焊接单元
740
第一夹紧单元
710
激光切割单元
730
X
纵向进板单元
750
第二夹紧单元
720
横向移板单元
760

图7