



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204800154 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201520406230. 8

(22) 申请日 2015. 06. 12

(73) 专利权人 宁德新能源科技有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新
港路 1 号

(72) 发明人 江桦锐

(74) 专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理
事务所(普通合伙) 11387

代理人 张向琨

(51) Int. Cl.

B23K 26/38(2014. 01)

B23K 26/70(2014. 01)

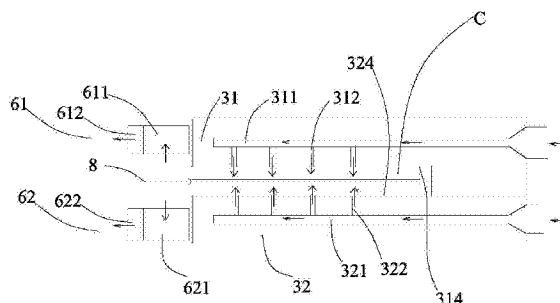
权利要求书3页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

极片激光切割装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种极片激光切割装置, 其包括左支撑板、右支撑板、夹板组件以及激光源。夹板组件包括上夹板以及下夹板。上夹板具有上夹板侧气体供入腔体、多个上夹板侧气孔以及上夹板侧激光用避让。下夹板处于上夹板的下方, 与上夹板间隔开以与上夹板一起形成供极片通过的极片通道, 极片包括集流体和覆盖在集流体的上下两个表面上的活性物质层, 集流体在一侧形成有上下表面均未覆盖活性物质层的极耳形成用部分, 且下夹板具有下夹板侧气体供入腔体、多个下夹板侧气孔以及下夹板侧激光用避让部, 通过极片通道的极片在上夹板侧激光用避让部和下夹板侧激光用避让部处露出极耳形成用部分。激光源用于朝向上夹板侧激光用避让部的位置连续发射激光。



1. 一种极片激光切割装置,其特征在于,包括:

左支撑板 (1);

右支撑板 (2);

夹板组件 (3),包括:

上夹板 (31),具有:

上夹板侧气体供入腔体 (311),封闭地形成于上夹板 (31) 的内部且与外部的压缩气体源连通;

多个上夹板侧气孔 (312),形成于上夹板 (31) 的内部,与上夹板侧气体供入腔体 (311) 连通,并从上夹板 (31) 的下表面 (314) 开口;以及

上夹板侧激光用避让部 (313),位于上夹板 (31) 的一个角部处;以及

下夹板 (32),处于上夹板 (31) 的下方,支撑在左支撑板 (1) 和右支撑板 (2) 上,与上夹板 (31) 间隔开以与上夹板 (31) 一起形成供极片 (8) 通过的极片通道 (C),极片 (8) 包括集流体 (81) 和覆盖在集流体 (81) 的上下两个表面上的活性物质层 (82),集流体 (81) 在一侧形成有上下表面均未覆盖活性物质层 (82) 的极耳形成用部分 (811),且下夹板 (32) 具有:

下夹板侧气体供入腔体 (321),封闭地形成于下夹板 (32) 的内部且与外部的压缩气体源连通;

多个下夹板侧气孔 (322),形成于下夹板 (32) 的内部,与下夹板侧气体供入腔体 (321) 连通,并从下夹板 (32) 的上表面 (324) 开口;以及

下夹板侧激光用避让部 (323),位于下夹板 (32) 的一个角部处且与上夹板侧激光用避让部 (313) 在位置上对应,并使通过极片通道 (C) 的极片 (8) 在上夹板侧激光用避让部 (313) 和下夹板侧激光用避让部 (323) 处露出集流体 (81) 的极耳形成用部分 (811);以及
激光源,用于朝向上夹板侧激光用避让部 (313) 的位置连续发射激光;

其中,

极片 (8) 连续通过极片通道 (C);

外部的压缩气体源向上夹板侧气体供入腔体 (311) 通入压缩空气,压缩空气经由上夹板侧气体供入腔体 (311) 和所述多个上夹板侧气孔 (312) 向连续通过极片通道 (C) 的极片 (8) 向下喷射压缩空气;

外部的压缩气体源向下夹板侧气体供入腔体 (321) 通入压缩空气,压缩空气经由下夹板侧气体供入腔体 (321) 和所述多个下夹板侧气孔 (322) 向连续通过极片通道 (C) 的极片 (8) 向上喷射压缩空气;

所述多个上夹板侧气孔 (312) 向连续通过极片通道 (C) 的极片 (8) 向下喷射的压缩空气和所述多个下夹板侧气孔 (322) 向连续通过极片通道 (C) 的极片 (8) 向上喷射的压缩空气使得连续通过极片通道 (C) 的极片 (8) 悬浮在极片通道 (C) 内;

连续通过极片通道 (C) 的极片 (8) 使得集流体 (81) 的极耳形成用部分 (811) 在上夹板侧激光用避让部 (313) 和下夹板侧激光用避让部 (323) 处露出,激光源朝向上夹板侧激光用避让部 (313) 的位置连续发射激光以对连续通过极片通道 (C) 的集流体 (81) 的极耳形成用部分 (811) 进行激光切割,以形成极耳 (T)。

2. 根据权利要求 1 所述的极片激光切割装置,其特征在于,所述极片激光切割装置还包括:

前传送辊 (4), 位于夹板组件 (3) 的上游, 枢转连接于左支撑板 (1) 和右支撑板 (2), 用于旋转地支撑并向极片通道 (C) 输送极片 (8); 以及

后传送辊 (5), 位于夹板组件 (3) 的下游, 与前传送辊 (4) 平行地枢转连接于左支撑板 (1) 和右支撑板 (2), 用于旋转地支撑从极片通道 (C) 输送出的极片 (8);

其中, 前传送辊 (4) 和后传送辊 (5) 输送极片 (8), 以使极片 (8) 连续通过极片通道 (C)。

3. 根据权利要求 1 所述的极片激光切割装置, 其特征在于, 上夹板 (31) 和下夹板 (32) 之间设置有垫片, 以用于调整供极片 (8) 通过的极片通道 (C) 的高度。

4. 根据权利要求 2 所述的极片激光切割装置, 其特征在于, 前传送辊 (4) 的顶母线、后传送辊 (5) 的顶母线与极片通道 (C) 的中心处于同一水平面。

5. 根据权利要求 1 所述的极片激光切割装置, 其特征在于, 极片通道 (C) 在竖直方向上的高度为 $0.3\text{mm} \sim 0.6\text{mm}$, 极片 (8) 的厚度为 0.1mm , 极片 (8) 的最小振动量为 0.2mm 。

6. 根据权利要求 1 所述的极片激光切割装置, 其特征在于, 所述极片激光切割装置还包括:

负压吸尘机构 (6), 包括:

上负压吸框体 (61), 内形成中空部 (611) 且形成与中空部 (611) 连通并与外部的负压抽吸机构连通的抽吸孔 (612), 定位于上夹板侧激光用避让部 (313) 的位置; 以及

下负压吸框体 (62), 内形成中空部 (621) 且形成与中空部 (621) 连通并与外部的负压抽吸机构连通的抽吸孔 (622), 位于上负压吸框体 (61) 下方, 固定支撑上负压吸框体 (61), 与上负压吸框体 (61) 间隔地定位于下夹板侧激光用避让部 (323) 位置且固定于与下夹板侧激光用避让部 (323) 所处的位置对应的左支撑板 (1) 或右支撑板 (2) 上, 以使连续通过极片通道 (C) 的极片 (8) 集流体 (81) 的极耳形成用部分 (811) 在上负压吸框体 (61) 和下负压吸框体 (62) 之前通过;

其中, 激光源朝向上负压吸框体 (61) 的中空部 (611) 内和下负压吸框体 (62) 的中空部 (621) 内连续发射激光, 以对连续通过极片通道 (C) 的集流体 (81) 的极耳形成用部分 (811) 进行切割, 以形成极耳 (T); 上负压吸框体 (61) 和下负压吸框体 (62) 各自通过与对应的外部的负压抽吸机构连通, 分别经由抽吸孔 (612) 和抽吸孔 (622) 对激光源切割集流体 (81) 的极耳形成用部分 (811) 时形成的切屑进行抽吸。

7. 根据权利要求 6 所述的极片激光切割装置, 其特征在于, 负压吸尘机构 (6) 还包括:

上双层板 (63), 在上下方向上位于上负压吸框体 (61) 的中空部 (611) 的范围内并固定连接于上负压吸框体 (61), 上双层板 (63) 的两层板之间间隔开; 以及

下双层板 (64), 在上下方向上位于下负压吸框体 (62) 的中空部 (621) 的范围内并固定连接于下负压吸框体 (62), 下双层板 (64) 的两层板之间间隔开;

其中,

连续通过极片通道 (C) 的极片 (8) 在上双层板 (63) 的下层板和下双层板 (64) 的上层板之间通过;

上负压吸框体 (61) 与对应的外部的负压抽吸机构连通, 经由上双层板 (63) 的两层板之间的间隔以及抽吸孔 (612) 对激光源切割集流体 (81) 的极耳形成用部分 (811) 时形成的切屑进行抽吸;

下负压吸框体 (62) 与对应的外部的负压抽吸机构连通, 经由下双层板 (64) 的两层板之间的间隔以及抽吸孔 (622) 对激光源切割集流体 (81) 的极耳形成用部分 (811) 时形成的切屑进行抽吸。

8. 根据权利要求 7 所述的极片激光切割装置, 其特征在于,

上双层板 (63) 相对上负压吸框体 (61) 向下突出;

下双层板 (64) 相对下负压吸框体 (62) 向上突出。

9. 根据权利要求 6 所述的极片激光切割装置, 其特征在于, 负压吸尘机构 (6) 还包括:

连接件 (65), 位于上负压吸框体 (61) 和下负压吸框体 (62) 之间并固定连接上负压吸框体 (61) 和下负压吸框体 (62)。

10. 根据权利要求 2 所述的极片激光切割装置, 其特征在于, 所述极片激光切割装置还包括:

支架组件 (6), 包括:

前连接杆 (61), 靠近前传送辊 (4), 穿设左支撑板 (1) 和右支撑板 (2);

后连接杆 (62), 靠近后传送辊 (5), 穿设左支撑板 (1) 和右支撑板 (2);

左板 (63), 固定连接前连接杆 (61) 的左端和后连接杆 (62) 的左端; 以及

右板 (64), 固定连接前连接杆 (61) 的右端和后连接杆 (62) 的右端。

极片激光切割装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种切割装置,尤其涉及一种极片激光切割装置。

背景技术

[0002] 近年来,锂离子电池受到越来越广泛的关注,市场对锂离子电池的需求量越来越大,但生产中有些工序的产能却受到限制。其中,电池极片的切割效率受到机械设备性能的极大限制,模切的效率目前只能达到 0.6s/pcs,激光静止切割的效率目前只有 0.8s/pcs,不能最大限度地提高极片切割的效率。

[0003] 为此,业内部分公司重点研究并推行激光飞行切割技术,即传送带连续送料,激光不间断切割。目前已知的飞行切割设备走带速度已经达到 200mm/s,对于 CE 电池极片而言,切割效率相当于 0.4s/pcs,产能得到提高,制造成本也能大幅降低。

[0004] 但是,激光静止切割速度可达 600mm/s 及以上,而飞行切割速度却只能达到 200mm/s,最重要的原因就是连续送料过程中,极片发生振动,产生离焦量,致使激光切割效率降低。

[0005] 为解决极片振动难题,进一步提高激光切割效率,于 2012 年 8 月 22 日公布的中国专利文献 CN102642087A 公开了一种激光切割除尘装置,其装置中的负压垫板主要作用为吸附极片,控制极片振动的同时,也去除极片切割时下方的粉尘。在该激光切割除尘装置中,在极片下面添加负压垫板,在走带过程中将极片吸附在平板表面,并在激光扫描路径上预留凹槽,可达到较好的限制极片振动的作用。

[0006] 但是,该专利文献的技术存在以下不足:

[0007] 第一,由于加工模式为连续送料,将极片吸附在垫板表面会引起极片表面摩擦,对极片造成伤害,产生划痕,影响电池性能,严重时甚至会影响电池使用安全。

[0008] 第二,垫板很快被污染,需要频繁更换和清洗,费时费力。

实用新型内容

[0009] 鉴于背景技术中存在的问题,本实用新型的一目的在于提供一种极片激光切割装置,其能控制连续通过的极片的振动量,进而能有效控制激光切割时激光的离焦量,提高激光切割的效率。

[0010] 本实用新型的另一目的在于提供一种极片激光切割装置,其能完全避免极片因接触摩擦导致损伤、进而确保了极片在形成二次电池时的性能。

[0011] 本实用新型的再一目的在于提供一种极片激光切割装置,其能完全避免相关部件因接触摩擦导致的磨损和污染,进而无需频繁更换和清洗相关部件,从而降低了生产成本并提高了生产效率。

[0012] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种极片激光切割装置,其包括左支撑板、右支撑板、夹板组件以及激光源。

[0013] 夹板组件包括上夹板以及下夹板。

[0014] 上夹板具有：上夹板侧气体供入腔体，封闭地形成于上夹板的内部且与外部的压缩气体源连通；多个上夹板侧气孔，形成于上夹板的内部，与上夹板侧气体供入腔体连通，并从上夹板的下表面开口；以及上夹板侧激光用避让部，位于上夹板的一个角部处。

[0015] 下夹板处于上夹板的下方，支撑在左支撑板和右支撑板上，与上夹板间隔开以与上夹板一起形成供极片通过的极片通道，极片包括集流体和覆盖在集流体的上下两个表面上的活性物质层，集流体在一侧形成有上下表面均未覆盖活性物质层的极耳形成用部分，且下夹板具有：下夹板侧气体供入腔体，封闭地形成于下夹板的内部且与外部的压缩气体源连通；多个下夹板侧气孔，形成于下夹板的内部，与下夹板侧气体供入腔体连通，并从下夹板的上表面开口；以及下夹板侧激光用避让部，位于下夹板的一个角部处且与上夹板侧激光用避让部在位置上对应，并使通过极片通道的极片在上夹板侧激光用避让部和下夹板侧激光用避让部处露出集流体的极耳形成用部分。

[0016] 激光源用于朝向上夹板侧激光用避让部的位置连续发射激光。

[0017] 其中，

[0018] 极片连续通过极片通道；

[0019] 外部的压缩气体源向上夹板侧气体供入腔体通入压缩空气，压缩空气经由上夹板侧气体供入腔体和所述多个上夹板侧气孔向连续通过极片通道的极片向下喷射压缩空气；

[0020] 外部的压缩气体源向下夹板侧气体供入腔体通入压缩空气，压缩空气经由下夹板侧气体供入腔体和所述多个下夹板侧气孔向连续通过极片通道的极片向上喷射压缩空气；

[0021] 所述多个上夹板侧气孔向连续通过极片通道的极片向下喷射的压缩空气和所述多个下夹板侧气孔向连续通过极片通道的极片向上喷射的压缩空气使得连续通过极片通道的极片悬浮在极片通道内；

[0022] 连续通过极片通道的极片使得集流体的极耳形成用部分在上夹板侧激光用避让部和下夹板侧激光用避让部处露出，激光源朝向上夹板侧激光用避让部的位置连续发射激光以对连续通过极片通道的集流体的极耳形成用部分进行激光切割，以形成极耳。

[0023] 本实用新型的有益效果如下：

[0024] 在根据本实用新型所述的极片激光切割装置中，通过所述多个上夹板侧气孔向连续通过极片通道的极片向下喷射的压缩空气和所述多个下夹板侧气孔向连续通过极片通道的极片向上喷射的压缩空气使得连续通过极片通道的极片悬浮在极片通道内，由于极片在连续通过极片通道时上下受力，从而能够控制极片连续通过极片通道时的振动量，进而能有效控制激光切割时激光的离焦量，从而提高了激光切割的效率；由于连续通过极片通道的极片悬浮在极片通道内，所以能完全避免极片因接触摩擦导致损伤、进而确保了极片在形成二次电池时的性能；由于连续通过极片通道的极片悬浮在极片通道内，所以完全避免上夹板以及下夹板因接触摩擦导致的磨损和污染，进而无需频繁更换和清洗上夹板以及下夹板，从而降低了生产成本并提高了生产效率。

附图说明

[0025] 图 1 是根据本实用新型的极片激光切割装置的组装立体图；

- [0026] 图 2 是图 1 的俯视图；
- [0027] 图 3 是图 2 的侧视图；
- [0028] 图 4 是图 1 的简化截面图；
- [0029] 图 5 是根据本实用新型的极片激光切割装置的分解立体图；
- [0030] 图 6 是极片在未激光切割之前的立体图；
- [0031] 图 7 是极片进行激光切割之后的立体图；
- [0032] 图 8 是根据本实用新型的极片激光切割装置的夹板组件的上夹板的俯视立体图，其中以虚线示出上夹板侧气体供入腔体；
- [0033] 图 9 是根据本实用新型的极片激光切割装置的夹板组件的上夹板的仰视立体图，其中以虚线示出上夹板侧气体供入腔体；
- [0034] 图 10 是根据本实用新型的极片激光切割装置的夹板组件的下夹板的俯视立体图，其中以虚线示出下夹板侧气体供入腔体；
- [0035] 图 11 是根据本实用新型的极片激光切割装置的夹板组件的后视图；
- [0036] 图 12 是图 5 的负压吸尘机构的放大图。
- [0037] 其中，附图标记说明如下：
- | | |
|-----------------------|-------------|
| [0038] 1 左支撑板 | 6 负压吸尘机构 |
| [0039] 2 右支撑板 | 61 上负压吸框体 |
| [0040] 3 夹板组件 | 62 下负压吸框体 |
| [0041] 31 上夹板 | 63 上双层板 |
| [0042] 311 上夹板侧气体供入腔体 | 64 下双层板 |
| [0043] 312 上夹板侧气孔 | 65 连接件 |
| [0044] 313 上夹板侧激光用避让部 | 7 支架组件 |
| [0045] 314 下表面 | 71 前连接杆 |
| [0046] 32 下夹板 | 72 后连接杆 |
| [0047] 321 下夹板侧气体供入腔体 | 73 左板 |
| [0048] 322 下夹板侧气孔 | 74 右板 |
| [0049] 323 下夹板侧激光用避让部 | 8 极片 |
| [0050] 324 上表面 | 81 集流体 |
| [0051] 4 前传送辊 | 811 极耳形成用部分 |
| [0052] 5 后传送辊 | 82 活性物质层 |
| [0053] | T 极耳 |

具体实施方式

- [0054] 下面参照附图来详细说明根据本实用新型的极片激光切割装置。
- [0055] 参照图 1 至图 11，根据本实用新型的极片激光切割装置包括左支撑板 1、右支撑板 2、夹板组件 3 以及激光源（未示出）。
- [0056] 夹板组件 3 包括上夹板 31 以及下夹板 32。
- [0057] 上夹板 31 具有：上夹板侧气体供入腔体 311，封闭地形成于上夹板 31 的内部且与外部的压缩气体源（未示出）连通；多个上夹板侧气孔 312，形成于上夹板 31 的内部，与上

夹板侧气体供入腔体 311 连通,并从上夹板 31 的下表面 314 开口;以及上夹板侧激光用避让部 313,位于上夹板 31 的一个角部处。

[0058] 下夹板 32 处于上夹板 31 的下方,支撑在左支撑板 1 和右支撑板 2 上,与上夹板 31 间隔开以与上夹板 31 一起形成供极片 8 通过的极片通道 C,极片 8 包括集流体 81 和覆盖在集流体 81 的上下两个表面上的活性物质层 82,集流体 81 在一侧形成有上下表面均未覆盖活性物质层 82 的极耳形成用部分 811,且下夹板 32 具有:下夹板侧气体供入腔体 321,封闭地形成于下夹板 32 的内部且与外部的压缩气体源(未示出)连通;多个下夹板侧气孔 322,形成于下夹板 32 的内部,与下夹板侧气体供入腔体 321 连通,并从下夹板 32 的上表面 324 开口;以及下夹板侧激光用避让部 323,位于下夹板 32 的一个角部处且与上夹板侧激光用避让部 313 在位置上对应,并使通过极片通道 C 的极片 8 在上夹板侧激光用避让部 313 和下夹板侧激光用避让部 323 处露出集流体 81 的极耳形成用部分 811。

[0059] 激光源用于朝向上夹板侧激光用避让部 313 的位置连续发射激光。

[0060] 其中,

[0061] 极片 8 连续通过极片通道 C;

[0062] 外部的压缩气体源向上夹板侧气体供入腔体 311 通入压缩空气,压缩空气经由上夹板侧气体供入腔体 311 和所述多个上夹板侧气孔 312 向连续通过极片通道 C 的极片 8 向下喷射压缩空气;

[0063] 外部的压缩气体源向下夹板侧气体供入腔体 321 通入压缩空气,压缩空气经由下夹板侧气体供入腔体 321 和所述多个下夹板侧气孔 322 向连续通过极片通道 C 的极片 8 向上喷射压缩空气;

[0064] 所述多个上夹板侧气孔 312 向连续通过极片通道 C 的极片 8 向下喷射的压缩空气和所述多个下夹板侧气孔 322 向连续通过极片通道 C 的极片 8 向上喷射的压缩空气使得连续通过极片通道 C 的极片 8 悬浮在极片通道 C 内;

[0065] 连续通过极片通道 C 的极片 8 使得集流体 81 的极耳形成用部分 811 在上夹板侧激光用避让部 313 和下夹板侧激光用避让部 323 处露出,激光源朝向上夹板侧激光用避让部 313 的位置连续发射激光以对连续通过极片通道 C 的集流体 81 的极耳形成用部分 811 进行激光切割,以形成极耳 T。

[0066] 在根据本实用新型所述的极片激光切割装置中,通过所述多个上夹板侧气孔 312 向连续通过极片通道 C 的极片 8 向下喷射的压缩空气和所述多个下夹板侧气孔 322 向连续通过极片通道 C 的极片 8 向上喷射的压缩空气使得连续通过极片通道 C 的极片 8 悬浮在极片通道 C 内,由于极片 8 在连续通过极片通道 C 时上下受力,从而能够控制极片 8 连续通过极片通道 C 时的振动量,进而能有效控制激光切割时激光的离焦量,从而提高了激光切割的效率;由于连续通过极片通道 C 的极片 8 悬浮在极片通道 C 内,所以能完全避免极片 8 因接触摩擦导致损伤、进而确保了极片在形成二次电池时的性能;由于连续通过极片通道 C 的极片 8 悬浮在极片通道 C 内,所以完全避免上夹板 31 以及下夹板 32 因接触摩擦导致的磨损和污染,进而无需频繁更换和清洗上夹板 31 以及下夹板 32,从而降低了生产成本并提高了生产效率。

[0067] 在根据本实用新型所述的极片激光切割装置中,上夹板侧激光用避让部 313 位于上夹板 31 的一个角部处指的是可以位于上夹板 31 的四个角部处的任何一个角部处。在图

1 中,上夹板侧激光用避让部 313 位于上夹板 31 的左下拐角处,相应地下夹板侧激光用避让部 323 位于下夹板 32 的左下拐角处。

[0068] 在一实施例中,参照图 1、图 2、图 3 以及图 5,所述极片激光切割装置还可包括:前传送辊 4,位于夹板组件 3 的上游,枢转连接于左支撑板 1 和右支撑板 2,用于旋转地支撑并向极片通道 C 输送极片 8;以及后传送辊 5,位于夹板组件 3 的下游,与前传送辊 4 平行地枢转连接于左支撑板 1 和右支撑板 2,用于旋转地支撑从极片通道 C 输送出的极片 8。其中,前传送辊 4 和后传送辊 5 输送极片 8,以使极片 8 连续通过极片通道 C。

[0069] 在一实施例中,上夹板 31 的下表面 314 的表面层和下夹板 32 的上表面 324 的表面层均可选用光滑耐磨的合金材料或陶瓷复合材料。

[0070] 在一实施例中,上夹板 31 和下夹板 32 可为一体件。在一实施例中,在一实施例中,参照图 4、图 5、图 8 至图 11,上夹板 31 和下夹板 32 为分体件并可拆装地固定在一起。

[0071] 在一实施例中,上夹板 31 和下夹板 32 之间可设置有垫片(未示出),以用于调整供极片 8 通过的极片通道 C 的高度。

[0072] 在一实施例中,与上夹板 31 连通的外部的压缩气体源和与下夹板 32 连通的外部的压缩气体源可以为同一个压缩气体源或者为不同的压缩气体源,优选采用不同的压缩气体源,从而能分别控制通入上夹板侧气体供入腔体 311 内的压缩空气和通入下夹板侧气体供入腔体 321 内的压缩空气,从而能更好地控制极片 8 的振动量的波动。

[0073] 在一实施例中,各个外部的压缩气体源可具有调节气体流量的气压阀。在一实施例中,经气压阀调解后的压缩空气的压力可为 $0 \sim 0.5\text{MPa}$ 。

[0074] 在一实施例中,前传送辊 4 的顶母线、后传送辊 5 的顶母线与极片通道 C 的中心可处于同一水平面,从而使得极片 8 居中地悬浮于极片通道 C 中。

[0075] 在一实施例中,极片通道 C 在竖直方向上的高度可为 $0.3\text{mm} \sim 0.6\text{mm}$,极片 8 的厚度可为 0.1mm ,极片 8 的最小振动量可为 0.2mm 。

[0076] 在一实施例中,参见图 1、图 2、图 3、图 4 以及图 5,所述极片激光切割装置还可包括负压吸尘机构 6。负压吸尘机构 6 包括:上负压吸框体 61,内形成中空部 611 且形成与中空部 611 连通并与外部的负压抽吸机构(未示出)连通的抽吸孔 612,定位于上夹板侧激光用避让部 313 的位置;以及下负压吸框体 62,内形成中空部 621 且形成与中空部 621 连通并与外部的负压抽吸机构连通(未示出)的抽吸孔 622,位于上负压吸框体 61 下方,固定支撑上负压吸框体 61,与上负压吸框体 61 间隔地定位于下夹板侧激光用避让部 323 位置且固定于与下夹板侧激光用避让部 323 所处的位置对应的左支撑板 1 或右支撑板 2 上(在图 1 中,下夹板侧激光用避让部 323 位于下夹板 32 的左下拐角处,因左支撑板 1 对应下夹板侧激光用避让部 323 所处的位置,故下负压吸框体 62 固定于左支撑板 1 上),以使连续通过极片通道 C 的极片 8 集流体 81 的极耳形成用部分 811 在上负压吸框体 61 和下负压吸框体 62 之前通过。其中,激光源朝向上负压吸框体 61 的中空部 611 内和下负压吸框体 62 的中空部 621 内连续发射激光,以对连续通过极片通道 C 的集流体 81 的极耳形成用部分 811 进行切割,以形成极耳 T;上负压吸框体 61 和下负压吸框体 62 各自通过与对应的外部的负压抽吸机构连通,分别经由抽吸孔 612 和抽吸孔 622 对激光源切割集流体 81 的极耳形成用部分 811 时形成的切屑进行抽吸。

[0077] 与上负压吸框体 61 的中空部 611 连通的外部的负压抽吸机构以及与下负压吸框

体 62 的中空部 621 连通的外部的负压抽吸机构可以为同一个负压抽吸机构或者为不同的负压抽吸机构；优选采用不同的负压抽吸机构，从而能分别控制经由抽吸孔 612 和抽吸孔 622 对激光源切割集流体 81 的极耳形成用部分 811 时形成的切屑进行抽吸。

[0078] 在一实施例中，上负压吸框体 61 和下负压吸框体 62 的间隔可为 1mm ~ 3mm。

[0079] 在一实施例中，参照图 1、图 2 以及图 5，上负压吸框体 61 的中空部 611 成梯形；下负压吸框体 62 的中空部 621 成梯形。

[0080] 在一实施例中，参照图 5 和图 12，负压吸尘机构 6 还可包括：上双层板 63，在上下方向上位于上负压吸框体 61 的中空部 611 的范围内并固定连接于上负压吸框体 61，上双层板 63 的两层板之间间隔开；以及下双层板 64，在上下方向上位于下负压吸框体 62 的中空部 621 的范围内并固定连接于下负压吸框体 62，下双层板 64 的两层板之间间隔开。其中，连续通过极片通道 C 的极片 8 在上双层板 63 的下层板和下双层板 64 的上层板之间通过；上负压吸框体 61 与对应的外部的负压抽吸机构连通，经由上双层板 63 的两层板之间的间隔以及抽吸孔 612 对激光源切割集流体 81 的极耳形成用部分 811 时形成的切屑进行抽吸；以及下负压吸框体 62 与对应的外部的负压抽吸机构连通，经由下双层板 64 的两层板之间的间隔以及抽吸孔 622 对激光源切割集流体 81 的极耳形成用部分 811 时形成的切屑进行抽吸。

[0081] 在一实施例中，参照图 5 和图 12，上双层板 63 相对上负压吸框体 61 向下突出；下双层板 64 相对下负压吸框体 62 向上突出，由此上双层板 63 和下双层板 64 更能分别靠近通过的极片 8 的上下表面，增强对激光源切割集流体 81 的极耳形成用部分 811 时形成的切屑进行抽吸的效果。

[0082] 在一实施例中，参照图 1 和图 5，负压吸尘机构 6 还可包括：连接件 65，位于上负压吸框体 61 和下负压吸框体 62 之间并固定连接上负压吸框体 61 和下负压吸框体 62。

[0083] 在一实施例中，连接件 65 可为杆件（参照图 1 和图 5）或板件。

[0084] 在一实施例中，参照图 1、图 2、图 3 和图 5，所述极片激光切割装置还可包括支架组件 6。支架组件 6 包括：前连接杆 61，靠近前传送辊 4，穿设左支撑板 1 和右支撑板 2；后连接杆 62，靠近后传送辊 5，穿设左支撑板 1 和右支撑板 2；左板 63，固定连接前连接杆 61 的左端和后连接杆 62 的左端；以及右板 64，固定连接前连接杆 61 的右端和后连接杆 62 的右端。

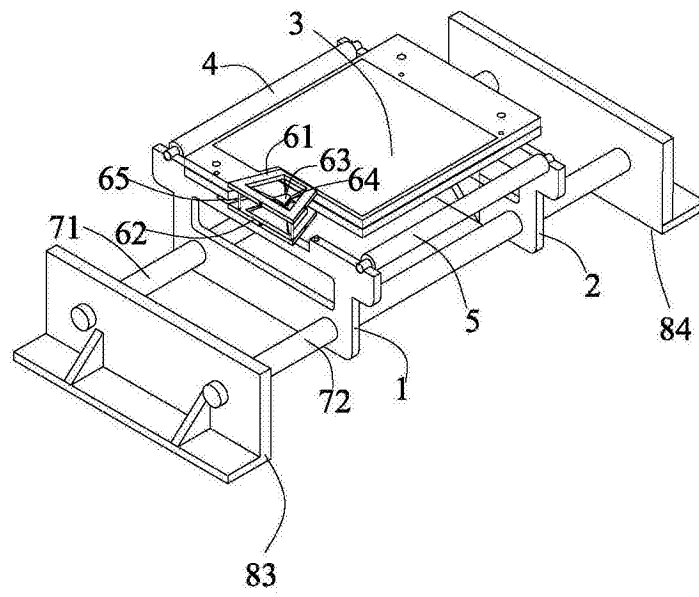


图 1

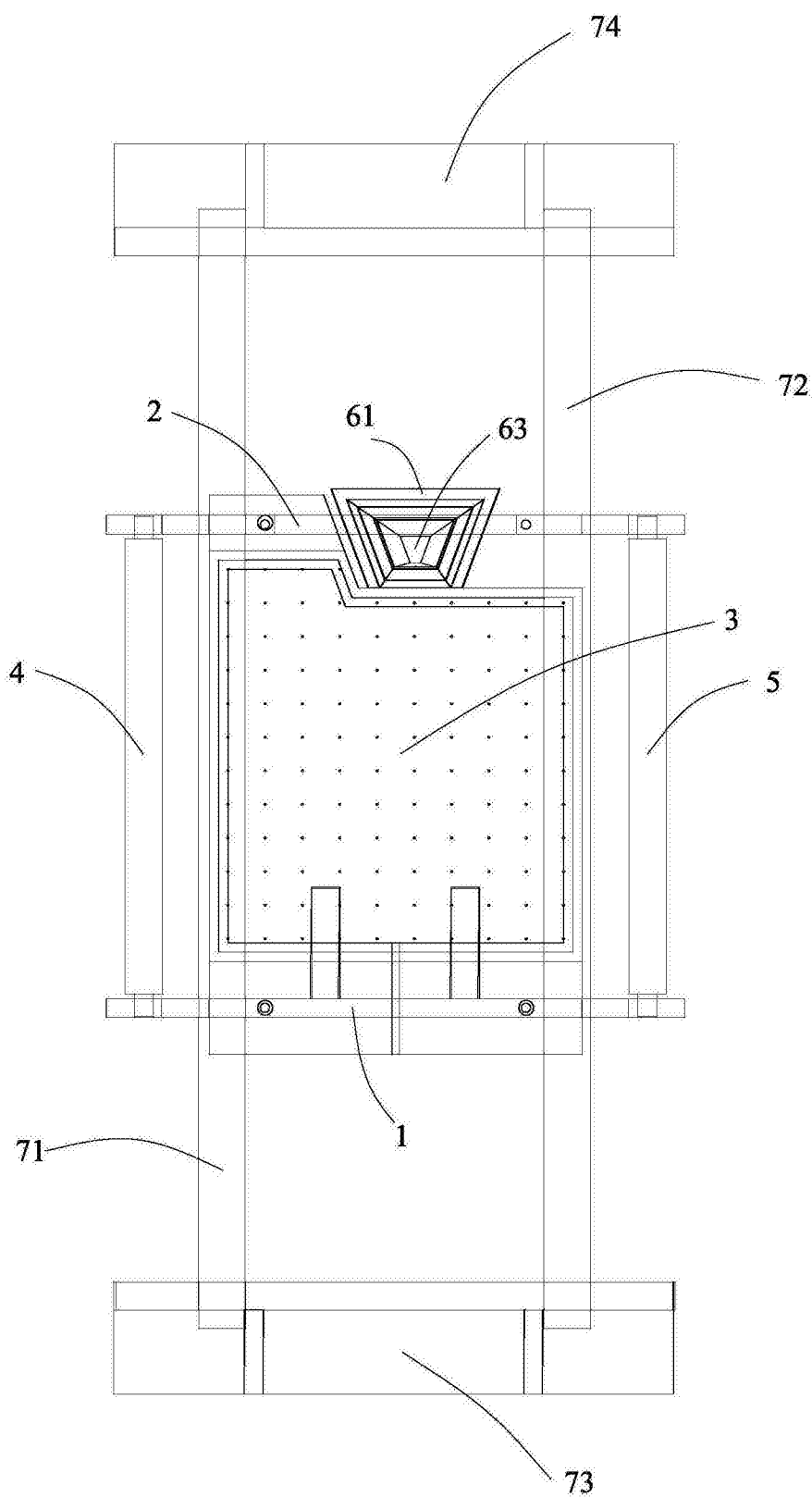


图 2

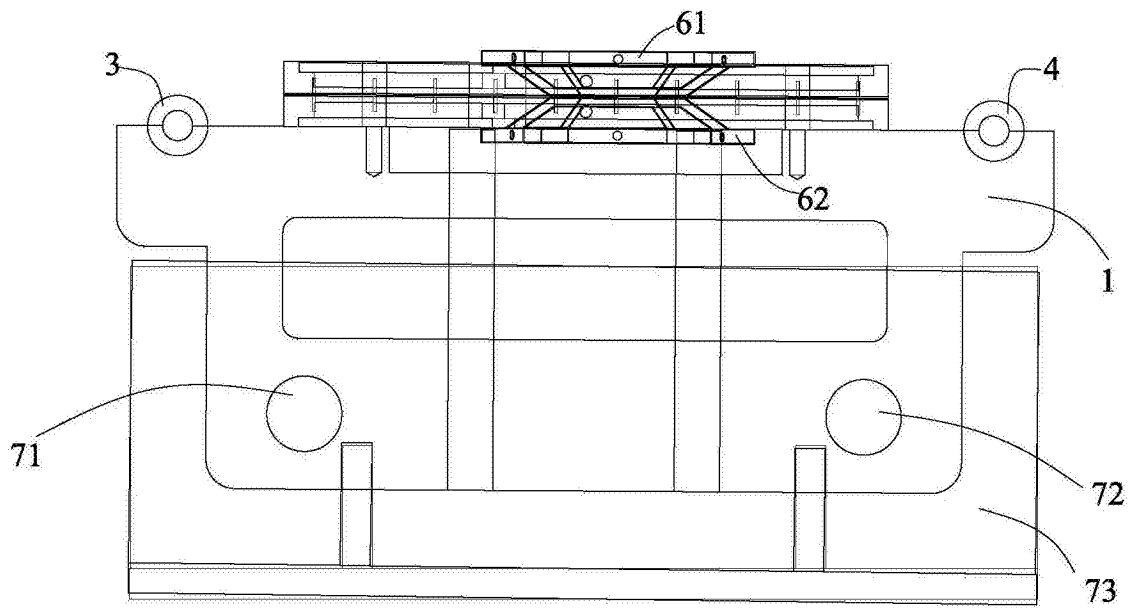


图 3

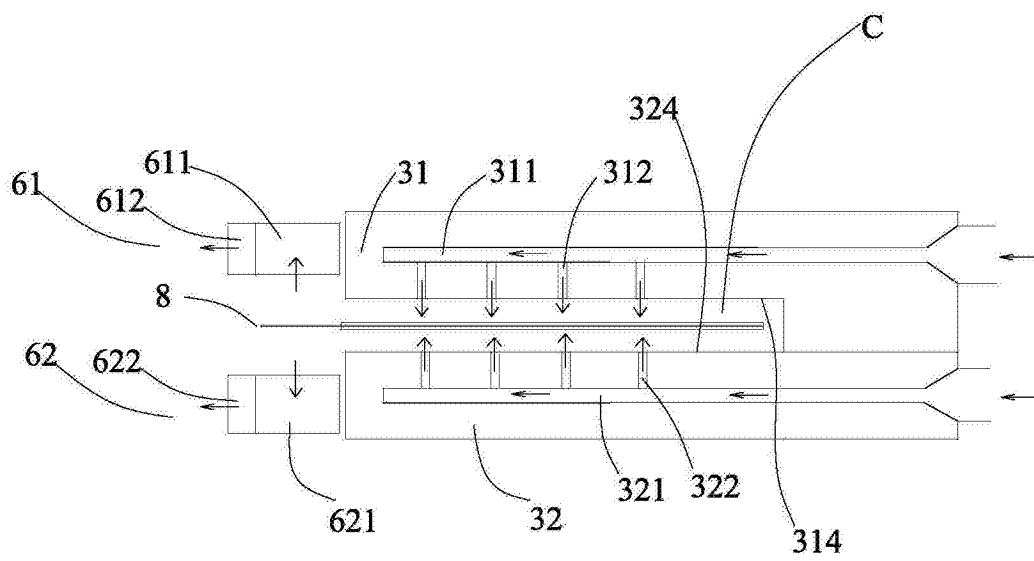


图 4

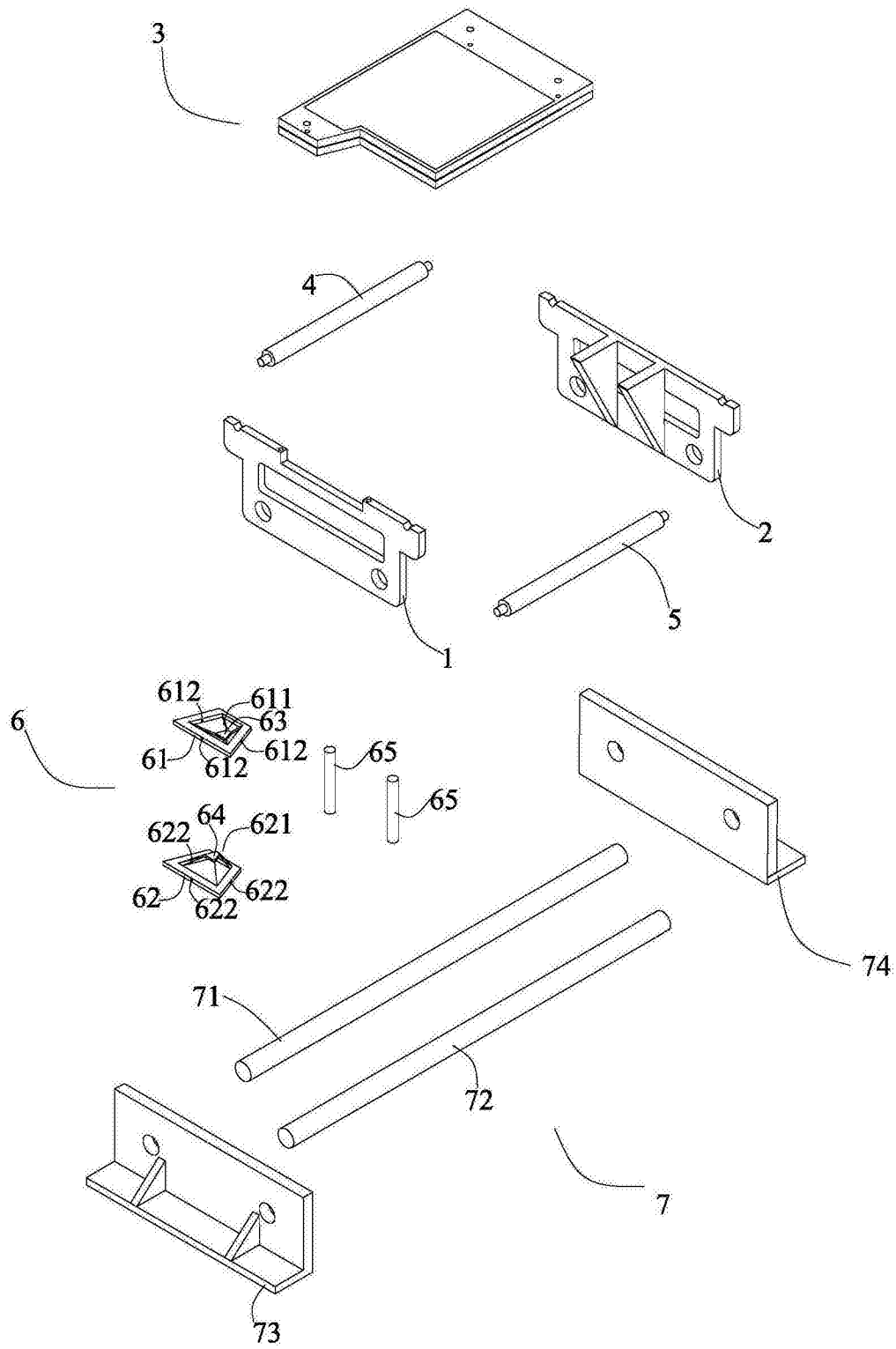


图 5

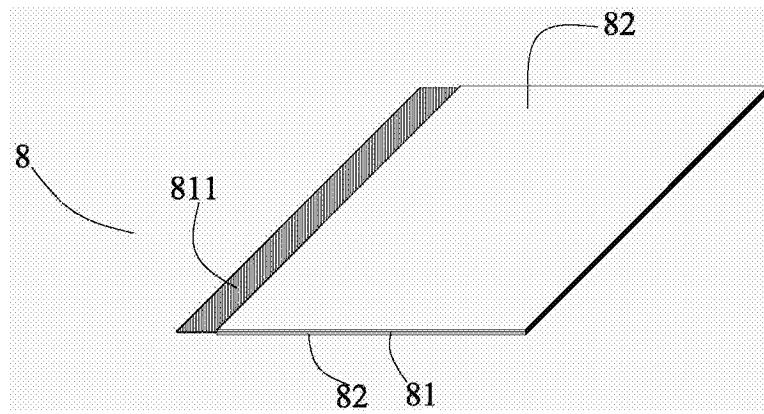


图 6

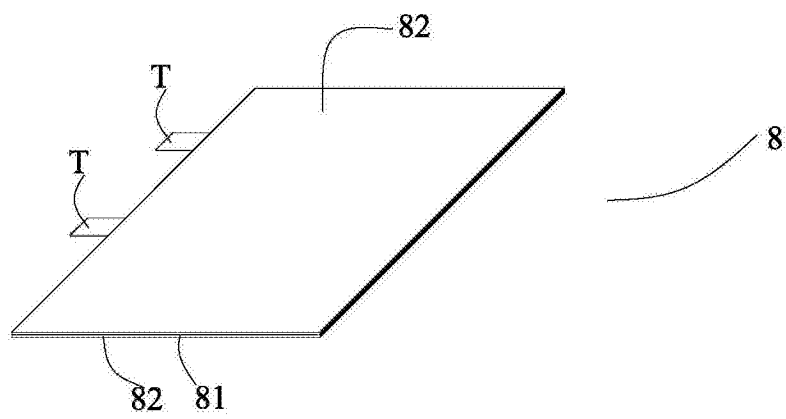


图 7

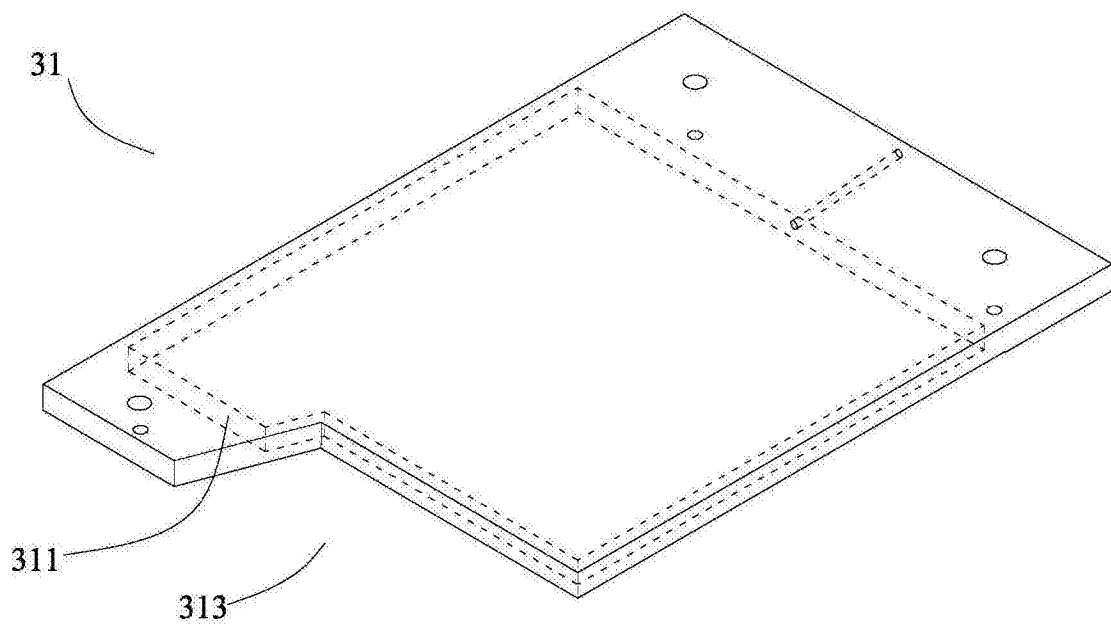


图 8

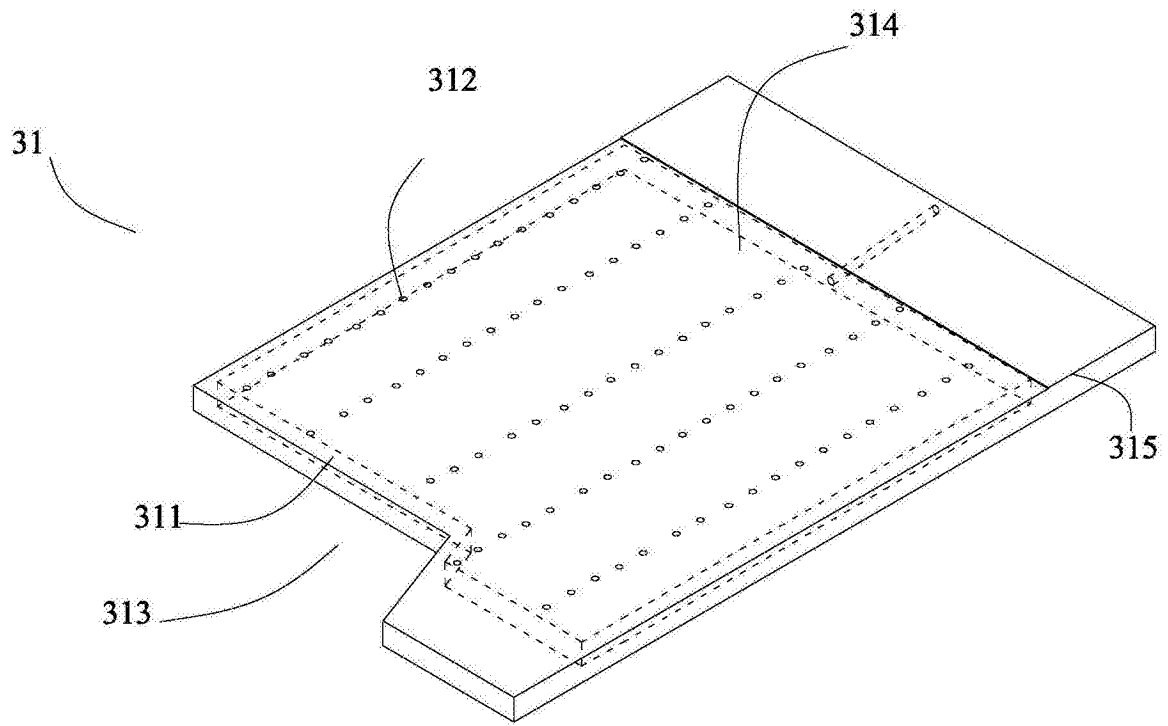


图 9

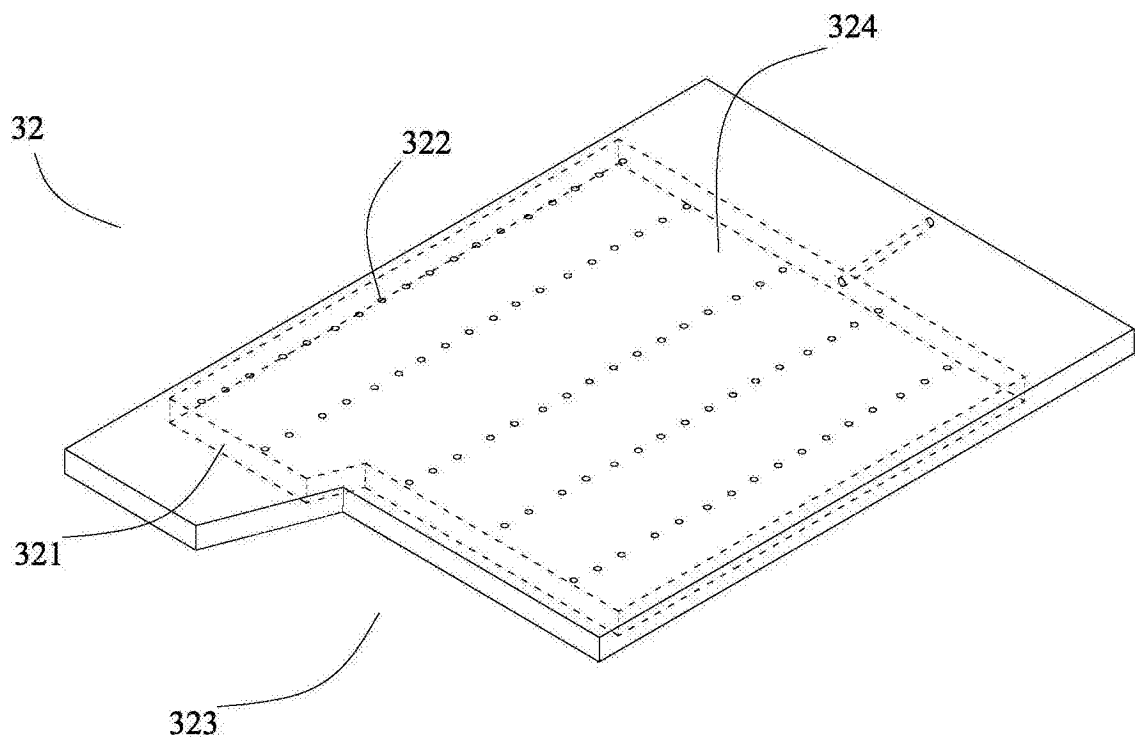


图 10

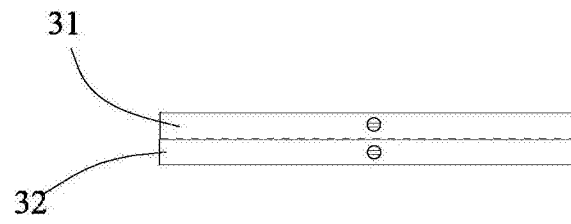


图 11

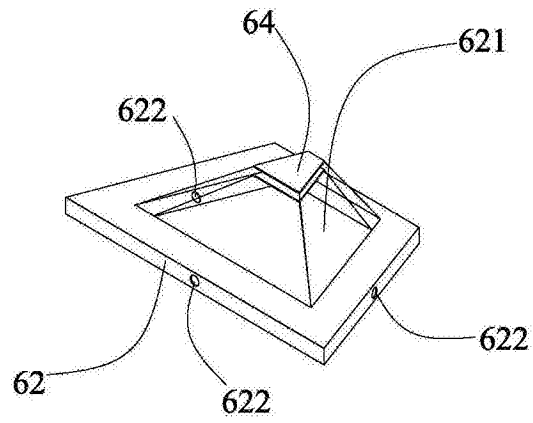
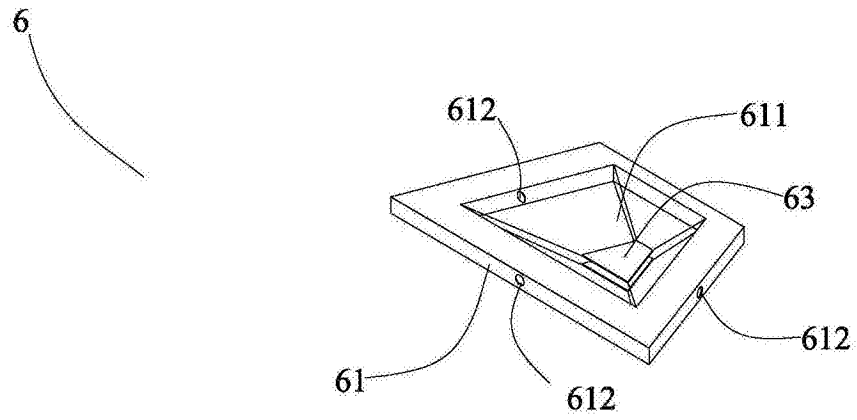


图 12