



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118843534 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 25

(21) 申请号 202280093317.7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2022.03.18

B26D 7/32 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.09.06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/012682 2022.03.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/175925 JA 2023.09.21

(71) 申请人 三井金属矿业株式会社

地址 日本

(72) 发明人 下葛明也 三浦幸一 幅野将司

小林清人

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

专利代理师 刘新宇 岳红杰

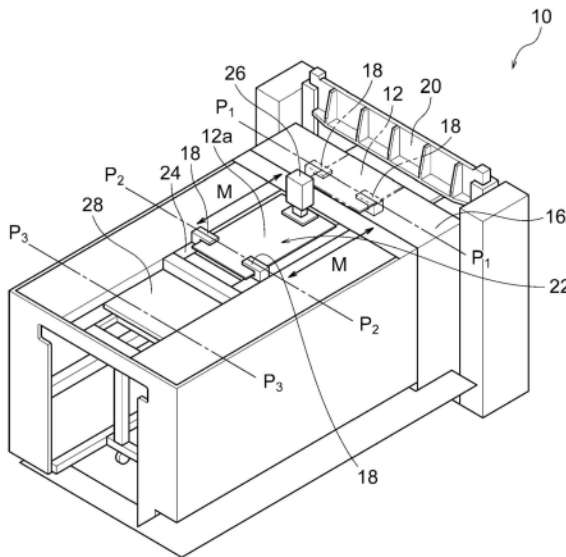
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

金属箔的切断堆叠方法及金属箔切断堆叠装置

(57) 摘要

本发明提供一种在谋求生产节拍时间的缩短、堆叠时的金属箔片的错位的减少、以及金属箔片的伤痕的减少的同时使从金属箔的切断到堆叠的一系列的作业自动化的金属箔的切断堆叠方法。该方法包含以下的工序：(a) 从金属箔卷向基座上退卷出金属箔；(b) 在第一位置利用卡盘机构夹持退卷出来的金属箔的局部；(c) 在利用卡盘机构夹持金属箔的同时在基座上切断金属箔，做成单个化的金属箔片；(d) 通过使卡盘机构移动到第二位置，从而将由卡盘机构夹持的金属箔片输送到与基座分离的堆叠部；(e) 在第二位置自卡盘机构释放金属箔片，由此将金属箔片堆叠于堆叠部；以及(f) 使卡盘机构移动以向第一位置返回，在该方法中，利用至少1个装置自动地实施且重复(a)~(f)的各工序。



1. 一种金属箔的切断堆叠方法,其中,
该金属箔的切断堆叠方法包含以下的工序:
 - (a) 从金属箔卷向基座上退卷出金属箔;
 - (b) 在第一位置利用卡盘机构夹持退卷出来的所述金属箔的局部;
 - (c) 在利用所述卡盘机构夹持所述金属箔的同时在所述基座上切断所述金属箔,做成单个化的金属箔片;
 - (d) 通过使所述卡盘机构移动到第二位置,从而将由所述卡盘机构夹持的所述金属箔片输送到与所述基座分离的堆叠部;
 - (e) 在所述第二位置自所述卡盘机构释放所述金属箔片,由此将所述金属箔片堆叠于所述堆叠部;以及
 - (f) 使所述卡盘机构移动以向所述第一位置返回,在该金属箔的切断堆叠方法中,利用至少1个装置自动地实施且重复所述(a)~所述(f)的各工序。
2. 根据权利要求1所述的金属箔的切断堆叠方法,其中,
所述基座为金属制。
3. 根据权利要求1或2所述的金属箔的切断堆叠方法,其中,
该金属箔的切断堆叠方法还包含这样的动作:在输送所述金属箔片时,从所述基座的开口部朝向所述金属箔片的下表面吹送空气,使所述金属箔片自所述基座悬空。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的金属箔的切断堆叠方法,其中,
所述卡盘机构的夹持所述金属箔的部分的表面为树脂制或纤维制。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的金属箔的切断堆叠方法,其中,
该金属箔的切断堆叠方法还包含这样的动作:在将所述金属箔片输送到所述堆叠部之后,利用按压构件从上方按压所述金属箔片的局部直到自所述卡盘机构释放所述金属箔片。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的金属箔的切断堆叠方法,其中,
利用所述卡盘机构夹持所述金属箔片的至少两个部位。
7. 根据权利要求6所述的金属箔的切断堆叠方法,其中,
所述至少两个部位位于构成所述金属箔的外周的互相平行的两个边,所述互相平行的两个边与所述卡盘机构的移动方向平行。
8. 一种金属箔切断堆叠装置,在权利要求1~7中任一项所述的金属箔的切断堆叠方法中使用该金属箔切断堆叠装置,其中,
该金属箔切断堆叠装置包括:
供给辊,其用于从金属箔卷退卷出金属箔;
基座,其用于载置退卷出来的所述金属箔;
卡盘机构,其能够在所述第一位置夹持退卷出来的所述金属箔;
切割器,其用于在所述基座上切断所述金属箔而做成单个化的金属箔片;
堆叠部,其用于堆叠所述金属箔片;
移动机构,其用于使所述卡盘机构在所述第一位置和所述第二位置之间往复移动;以
及

至少1个控制部,其控制所述供给辊、所述卡盘机构、所述切割器及所述移动机构,从而自动地进行所述(a)~所述(f)的各工序的动作。

9.根据权利要求8所述的金属箔切断堆叠装置,其中,
所述基座具有开口部,

所述金属箔切断堆叠装置还具备空气喷射器,该空气喷射器配置在所述基座的开口部的下方,用于朝向所述金属箔片的下表面吹送空气。

10.根据权利要求8或9所述的金属箔切断堆叠装置,其中,

所述金属箔切断堆叠装置还具备按压构件,该按压构件配置在所述堆叠部的上方,用于向下方按压所述金属箔片的局部。

金属箔的切断堆叠方法及金属箔切断堆叠装置

技术领域

[0001] 本发明涉及金属箔的切断堆叠方法及金属箔切断堆叠装置。

背景技术

[0002] 金属箔由于以辊对辊的方式制造,因此在刚制造后是卷状的形态。有时将该金属箔卷以卷状的形态出货,有时也以切断成预定尺寸的片的形态包装出货。近年来,对于片的金属箔的需求升高,将金属箔以片的形态出货的情况逐渐增加。

[0003] 已知有用于将从金属箔卷退卷出来的金属箔切断的金属箔切断装置。例如,在专利文献1(日本特开2003—1591号公报)中公开了一种装置,其包括夹持从卷退卷出来的金属箔的一对夹送辊、用于切断金属箔的切割器、以及能够通过吸引而保持金属箔的吸引输送装置。采用该装置,由于能够以吸引保持从卷退卷出来的金属箔的端部附近的状态来切断金属箔,因此金属箔的切断效率得到改善。

[0004] 也提出了一种除了切断金属箔的功能以外还具有将切断后的金属箔片堆叠的功能的装置。例如,在专利文献2(日本特开昭60—20900号公报)中公开了一种装置,其包括从金属箔卷输送金属箔的进料辊、切断金属箔的切割器、输送切断后的金属箔片的具备吸引带的带式输送机、以及吸引和输送吸引带上的金属箔片并将其堆叠到预定场所的送料器。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2003—1591号公报

[0008] 专利文献2:日本特开昭60—20900号公报

发明内容

[0009] 在利用自动切断机将从金属箔卷退卷出来的金属箔切断成预定尺寸的片的情况下,现状是通过人的手工作业来进行使切断后的金属箔片移动到预定位置并堆叠至预定张数的作业。因而,优选为能够使这一系列的作业自动化。为了使从切断到堆叠的工序自动化,期望生产节拍时间的缩短、堆叠时的金属箔片的错位的减少、以及堆叠时的在金属箔片产生的伤痕的减少。在专利文献2中公开了一种也具有堆叠功能的切断装置,但由于包含吸引金属箔片进行输送的结构,因此存在这样的问题:除了随着输送和堆叠而生产节拍时间变长,也易于发生堆叠时的金属箔片的错位。

[0010] 本发明人等此番得出了这样的见解:通过在利用卡盘机构夹持金属箔的同时进行金属箔的切断和输送,在堆叠位置自卡盘机构释放金属箔片,从而能够在谋求生产节拍时间的缩短、堆叠时的金属箔片的错位的减少、以及金属箔片的伤痕的减少的同时使从金属箔的切断到堆叠的一系列的作业自动化。

[0011] 因而,本发明的目的在于,在谋求生产节拍时间的缩短、堆叠时的金属箔片的错位的减少、以及金属箔片的伤痕的减少的同时使从金属箔的切断到堆叠的一系列的作业自动化。

- [0012] 根据本发明的一技术方案,提供一种金属箔的切断堆叠方法,其中,
- [0013] 该金属箔的切断堆叠方法包含以下的工序:
- [0014] (a) 从金属箔卷向基座上退卷出金属箔;
- [0015] (b) 在第一位置利用卡盘机构夹持退卷出来的所述金属箔的局部;
- [0016] (c) 在利用所述卡盘机构夹持所述金属箔的同时在所述基座上切断所述金属箔,做成单个化的金属箔片;
- [0017] (d) 通过使所述卡盘机构移动到第二位置,从而将由所述卡盘机构夹持的所述金属箔片输送到与所述基座分离的堆叠部;
- [0018] (e) 在所述第二位置自所述卡盘机构释放所述金属箔片,由此将所述金属箔片堆叠于所述堆叠部;以及
- [0019] (f) 使所述卡盘机构移动以向所述第一位置返回,
- [0020] 在该金属箔的切断堆叠方法中,利用至少1个装置自动地实施且重复所述(a)~所述(f)的各工序。
- [0021] 根据本发明的另一技术方案,提供一种金属箔切断堆叠装置,在所述金属箔的切断堆叠方法中使用该金属箔切断堆叠装置,其中,
- [0022] 该金属箔切断堆叠装置包括:
- [0023] 供给辊,其用于从金属箔卷退卷出金属箔;
- [0024] 基座,其用于载置退卷出来的所述金属箔;
- [0025] 卡盘机构,其能够在所述第一位置夹持退卷出来的所述金属箔;
- [0026] 切割器,其用于在所述基座上切断所述金属箔而做成单个化的金属箔片;
- [0027] 堆叠部,其用于堆叠所述金属箔片;
- [0028] 移动机构,其用于使所述卡盘机构在所述第一位置和所述第二位置之间往复移动;以及
- [0029] 至少1个控制部,其控制所述供给辊、所述卡盘机构、所述切割器及所述移动机构,从而自动地进行所述(a)~所述(f)的各工序的动作。

附图说明

- [0030] 图1A是表示本发明的金属箔的切断堆叠方法的前半段工序的流程图。
- [0031] 图1B是表示本发明的金属箔的切断堆叠方法的接着图1A的后半段工序的流程图。
- [0032] 图2是示意性地表示本发明的金属箔切断堆叠装置的一例的立体图。
- [0033] 图3是用于说明在图2所示的金属箔切断堆叠装置中由卡盘机构夹持金属箔的状态的P2—P2线剖视图。

具体实施方式

- [0034] 本发明的金属箔的切断堆叠方法包含(a)金属箔的退卷、(b)由卡盘机构进行的金属箔的夹持、(c)金属箔的切断、(d)金属箔片的输送、(e)通过自卡盘机构的释放进行的金属箔片的堆叠、以及(f)卡盘机构的移动的各工序。而且,利用至少1个装置自动地实施且重复(a)~(f)的各工序。根据该方法,通过在利用卡盘机构夹持金属箔的同时进行金属箔的切断和输送,在堆叠位置自卡盘机构释放金属箔片,从而能够在谋求生产节拍时间的缩短、

堆叠时的金属箔片的错位的减少、以及金属箔片的伤痕的减少的同时使从金属箔的切断到堆叠的一系列的作业自动化。即,以往将由自动切断机切断的金属箔片输送到预定位置并堆叠至预定张数的作业是通过人的手工作业来进行的,但通过本发明的方法能够使上述的一系列的作业自动化。而且,也能够谋求生产节拍时间的缩短、堆叠时的金属箔片的错位的减少、以及金属箔片的伤痕的减少。

[0035] 在图1A和图1B中概念性地示出本发明的金属箔的切断堆叠方法的一系列的工序。此外,在图2中示出这样的金属箔的切断堆叠方法所使用的金属箔切断堆叠装置10。金属箔切断堆叠装置10包括供给辊14、基座16、卡盘机构18、切割器20、堆叠部22、移动机构24和控制部(未图示)。另外,为了易于理解本发明的概念,图1A和图1B绘制为与图2所示的具体的形态的金属箔切断堆叠装置10的构件的位置、方向不同。

[0036] 以下,参照上述的图说明工序(a)~工序(f)的各工序及金属箔切断堆叠装置10的各构成要素。像上述那样,利用至少1个装置自动地实施且重复(a)~(f)的各工序。

[0037] (a) 金属箔的退卷

[0038] 如图1A的(i)所示,从金属箔卷向基座16上退卷出金属箔12(工序(a))。可以通过供给辊14的旋转来进行金属箔12从金属箔卷的退卷。基座16只要是具备用于载置退卷出来的金属箔12的平坦面的载物台等构造物,就没有特别的限定。基座16优选为金属制。若基座16为金属制,则不易产生静电(或者能够将所产生的静电释放掉),因此能够避免金属箔12在静电的作用下贴附在基座16上,能够更顺畅地进行后续的工序(b)~工序(e)的作业。此外,静电的产生抑制也关系到堆叠金属箔片12a时的金属箔片12a的错位的减少。

[0039] 金属箔12的材质并没有特别的限定。作为金属箔12的例子,能列举出铝箔、铜箔、不锈钢箔、镍箔等,优选为铜箔。铜箔可以是压延铜箔和电解铜箔中的任一者。

[0040] (b) 由卡盘机构进行的金属箔的夹持

[0041] 如图1A的(ii)所示,在第一位置P1利用卡盘机构18夹持退卷出来的金属箔12的局部(例如宽度方向的端部)(工序(b))。通过在切断金属箔12前夹持该金属箔12,从而每次都能够相同的夹持金属箔12或金属箔片12a,关系到错位的防止。卡盘机构18只要是能够在第一位置P1夹持退卷出来的金属箔12的机构,就没有特别的限定,可以采用公知的结构。例如,卡盘机构18包括从上下夹住金属箔12的一对板状构件和使一对板状构件以能够夹持和释放金属箔12的方式运动的可动部。若卡盘机构18的夹持金属箔12的部分的表面由具有弹性且不易引起静电障碍的材料构成,则金属箔12的表面不易受损,因此优选。作为这样的材料的优选的例子,能列举出树脂、纤维等。作为树脂的优选的例子,能列举出聚氨酯橡胶、硅树脂等,作为纤维的优选的例子,能列举出毡等。

[0042] 第一位置P1在金属箔12的退卷方向上位于切割器20的下游侧,由此,卡盘机构18能够在进行切断时保持金属箔12并且在切断后以保持着金属箔片12a的状态将金属箔片12a向堆叠部22输送。从该观点出发,如图2和图3所示,在能够稳定地保持金属箔片12a这一点上,优选的是,利用卡盘机构18夹持金属箔片12a的至少两个部位。更优选的是,如图2所示,至少两个部位位于构成金属箔12的外周的互相平行的两个边,互相平行的两个边与卡盘机构18的移动方向M平行。

[0043] 优选的是,设有用于利用卡盘机构18夹持金属箔的空间。例如较佳的是这样的结构:在基座16设置狭缝(缺口部),从该狭缝的上下夹持金属箔片12a,之后进行输送。通过这

样做,能够减少错位。此外,也可以是,退卷出来的金属箔12的局部自基座16突出,利用卡盘机构18夹持该突出的端部。在该情况下,能够利用简单的结构在切断后以保持着金属箔片12a的状态将金属箔片12a向堆叠部22输送。

[0044] (c) 金属箔的切断

[0045] 如图1A的(iii)所示,在由卡盘机构18夹持金属箔12的同时,在基座16上切断金属箔12,做成单个化的金属箔片12a(工序(c))。通过这样做,由于利用卡盘机构18将金属箔12的位置固定,因此能够减少堆叠时的金属箔片12a的错位。此外,也能够每次都在定位后的准确的位置切断金属箔12。

[0046] 金属箔12的切断既可以在使金属箔12与基座16接触的状态下进行,也可以从基座16的开口部朝向金属箔12的下表面吹送空气而使金属箔12的局部或全部自基座16悬空地进行。通过使金属箔12与基座16接触,从而能够连续地稳定进行切断。另一方面,通过使金属箔12悬空,从而能够抑制切断时的静电的产生,减少做成金属箔片12a时的错位。

[0047] 切割器20只要能够在基座16上切断金属箔12而做成单个化的金属箔片12a,就没有特别的限定。作为切割器20的例子,能列举出旋转式切割器、闸刀式切割器等。此外,也可以是利用1片刀片相对于基座16压切金属箔12的类型的切割器,还可以是利用上刀片和下刀片这两片刀片从上下夹切金属箔12的类型的切割器。在具有上刀片和下刀片这两片刀片的切割器的情况下,设为这样的结构即可:通过在基座16设置狭缝而使下刀片能够从狭缝之下抵接于金属箔12,从而与从金属箔12的上方抵接的上刀片一同夹切金属箔12。

[0048] 金属箔片12a的尺寸并没有特别的限定,但优选为 $200\text{mm} \times 200\text{mm} \sim 1500\text{mm} \times 1500\text{mm}$ 的尺寸,更优选为 $300\text{mm} \times 300\text{mm} \sim 1000\text{mm} \times 1000\text{mm}$ 的尺寸,最优选为 $400\text{mm} \times 400\text{mm} \sim 700\text{mm} \times 700\text{mm}$ 的尺寸。

[0049] (d) 金属箔片的输送

[0050] 如图1B的(iv)所示,通过使卡盘机构18移动到第二位置P2,从而将由卡盘机构18夹持的金属箔片12a向与基座16分离的堆叠部22输送(工序(d))。由于以由卡盘机构18夹持着金属箔片12a的状态输送金属箔片12a,因此不需要(专利文献2所公开那样的)吸引金属箔片12a等追加的步骤,因此能够缩短生产节拍时间。此外,通过卡盘机构18的夹持,能够不发生错位地输送金属箔片12a,其结果,能够减少后续的工序(e)的堆叠时的金属箔片12a的错位。堆叠部22只要提供用于堆叠金属箔片12a的场所,就没有特别的限定,但优选具有平坦的表面,从而能够平坦地堆叠金属箔片12a。

[0051] 因而,第二位置P2是与堆叠部22对应的位置,由此,在后续的工序(e)中卡盘机构18释放金属箔片12a的情况下,能够将金属箔片12a没有错位地准确地堆叠在堆叠部22的预定位置。优选的是,如图2所示,卡盘机构18的移动方向M(即,金属箔片12a的输送方向)与金属箔12的退卷方向(金属箔卷的长度方向)平行。因而,优选的是第二位置P2为使第一位置P1向金属箔12的退卷方向(下游方向)移动了预定距离后的位置。在该情况下,第一位置P1与第二位置P2的分开距离期望为比金属箔片12a的长度长。

[0052] 利用移动机构24来进行卡盘机构18的移动。移动机构24只要是用于使卡盘机构18在第一位置P1和第二位置P2之间往复移动的机构,就没有特别的限定。例如,优选的是,移动机构24包括轨道和马达,该马达用于驱动以能够沿着轨道滑动移动的方式设置的卡盘机构18。优选的是,轨道与金属箔12的退卷方向平行地设置。更优选的是,在金属箔片12a的宽

度方向的两侧各设有1条轨道(即,共计两条),以使卡盘机构18能够夹持金属箔片12a的宽度方向的两侧的端部地移动。

[0053] 优选的是,在输送金属箔片12a时,从基座16的开口部朝向金属箔片12a的下表面吹送空气而使金属箔片12a自基座16悬空。通过这样做,由于金属箔片12a不易与基座16的表面摩擦,因此不易产生金属箔片12a的伤痕。因而,优选的是,金属箔切断堆叠装置10还具备空气喷射器,该空气喷射器用于朝向金属箔片12a的下表面吹送空气。在该情况下,优选的是,基座16具有开口部,在基座16的开口部的下方配置空气喷射器。

[0054] 优选的是,如图1B的(v)所示,在将金属箔片12a输送到堆叠部22之后,利用按压构件26从上方按压金属箔片12a的局部直到自卡盘机构18释放金属箔片12a。即,优选的是,金属箔切断堆叠装置10还具备按压构件26,该按压构件26配置在堆叠部22的上方,用于将金属箔片12a的局部向下方按压。通过在自卡盘机构18释放之前按压金属箔片12a,从而能够抑制释放时的金属箔片12a的运动,能够更有效地减少堆叠时的金属箔片12a的错位。

[0055] 也可以如图2所示,在金属箔切断堆叠装置10中相对于堆叠部22另外设有废弃部28。在该情况下,通过目测或传感器等检查手段来确认切断后的金属箔片12a是否有伤痕、折断等缺陷,对于被判定为有缺陷的金属箔片12a,移动机构24不将其输送到堆叠部22(例如穿过堆叠部22),而是将其输送到与废弃部28对应的第三位置P3并释放金属箔片12a。该情况下的移动机构24的动作除了替代第二位置P2而向第三位置P3移动(之后返回到第一位置P1)以外能够设为与堆叠部22时的动作相同的动作,卡盘机构18释放金属箔片12a的动作也能够设为与堆叠部22时的动作相同的动作。

[0056] (e) 通过自卡盘机构的释放进行的金属箔片的堆叠

[0057] 如图1B的(v)所示,在第二位置P2自卡盘机构18释放金属箔片12a,由此将金属箔片12a堆叠于堆叠部22(工序(e))。通过自卡盘机构18释放,金属箔片12a自然地落到期望的位置,从而载置在堆叠部22的表面或已经堆叠的金属箔片12a上。因而,能够以与堆叠部22的表面或已经堆叠的金属箔片12a不发生摩擦地进行堆叠,因此金属箔片12a不易受损。而且,能够利用卡盘机构18在准确定位后的第二位置P2堆叠金属箔片12a。根据需要,也可以在堆叠部22的端部适当设置定位引导件。通过设置定位引导件,从而能够在更准确的位置堆叠金属箔片12a。另一方面,也可以不设置定位引导件,在该情况下,能够减少由金属箔片12a与定位引导件的接触引起的损伤。因而,根据实际处理的金属箔的品质要求相应地选择合适的样态即可。该堆叠方法有助于堆叠时的金属箔片12a的错位的减少和金属箔片12a的伤痕的减少。在利用按压构件26从上方按压金属箔片12a的局部的情况下,在自卡盘机构18释放了金属箔片12a的时刻,按压构件26上升而返回到初始位置,从而解除金属箔片12a的按压。

[0058] (f) 卡盘机构的移动

[0059] 如图1B的(vi)所示,在堆叠金属箔片12a之后,使卡盘机构18移动以向第一位置P1返回(工序(f))。通过这样做,如图1B的(vii)(与图1A的(i)相同的图)所示,能够返回到工序(a),通过重复工序(a)~工序(f)的各工序,从而能够将期望张数的金属箔片12a依次堆叠到堆叠部22。这样,能够将金属箔卷加工成适合出货的多张金属箔片12a的堆叠物。

[0060] (g) 其他

[0061] 像上述那样,利用至少1个装置自动地实施且重复工序(a)~工序(f)的各工序。为

了实现该操作,金属箔切断堆叠装置10具备控制部(未图示)。控制部控制供给辊14、卡盘机构18、切割器20、移动机构24及(存在的情况) 按压构件26从而自动地进行工序(a)~工序(f)的各工序的动作。因而,能够存在多个控制部。例如设为这样的结构即可:在于工序(c)中切断金属箔12之后切割器20的上刀片返回到原本的位置的时刻,控制部发出切断结束信号,移动机构24接受该信号而开始输送。

[0062] 优选的是,金属箔切断堆叠装置10具备操作盘和/或触摸面板,能够构成为能够由操作者进行操作、指示及监视。例如,在具有前述的废弃部28的结构中,也可以构成为在判定为切断后的金属箔片12a有缺陷的情况下,通过操作者按下预定的按钮,从而经由控制部向移动机构24发出指示以将金属箔片12a向废弃部28(替代堆叠部22) 输送。

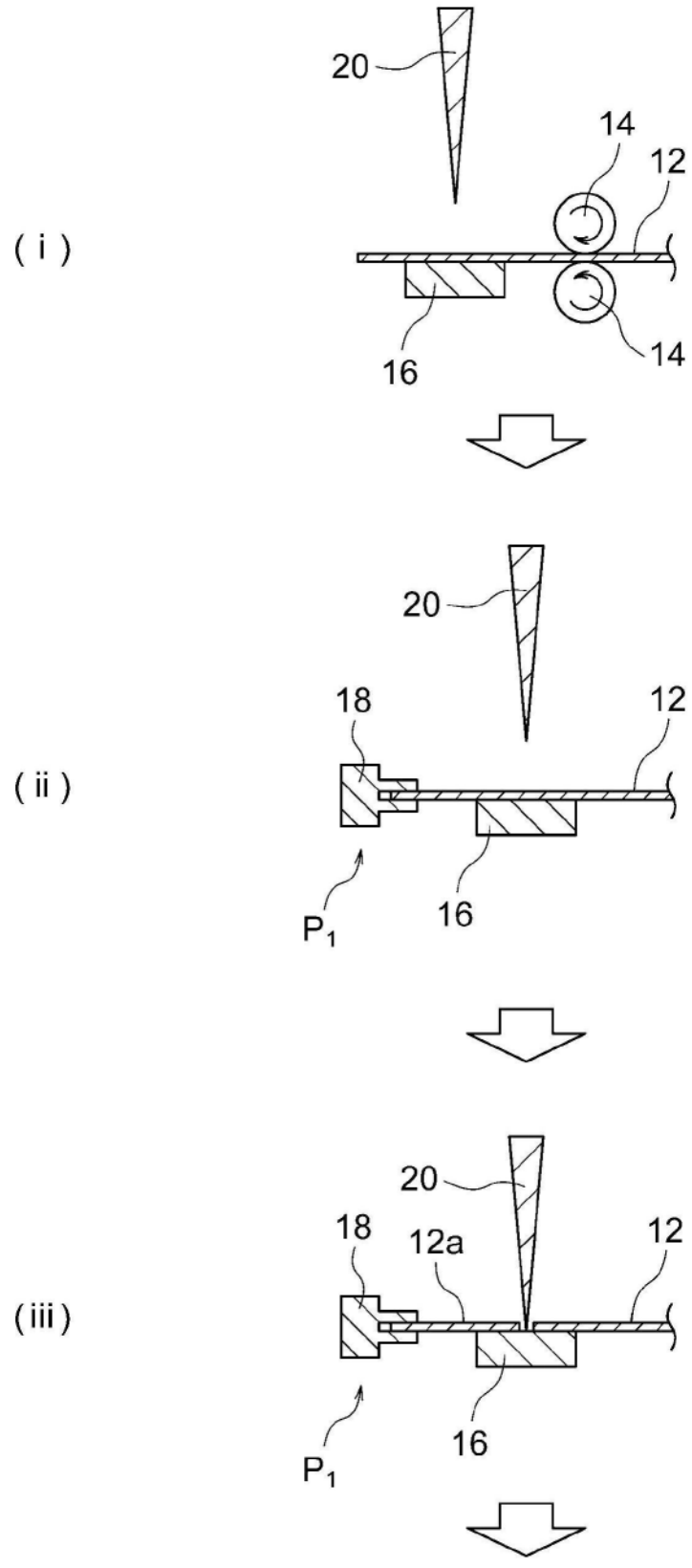


图1A

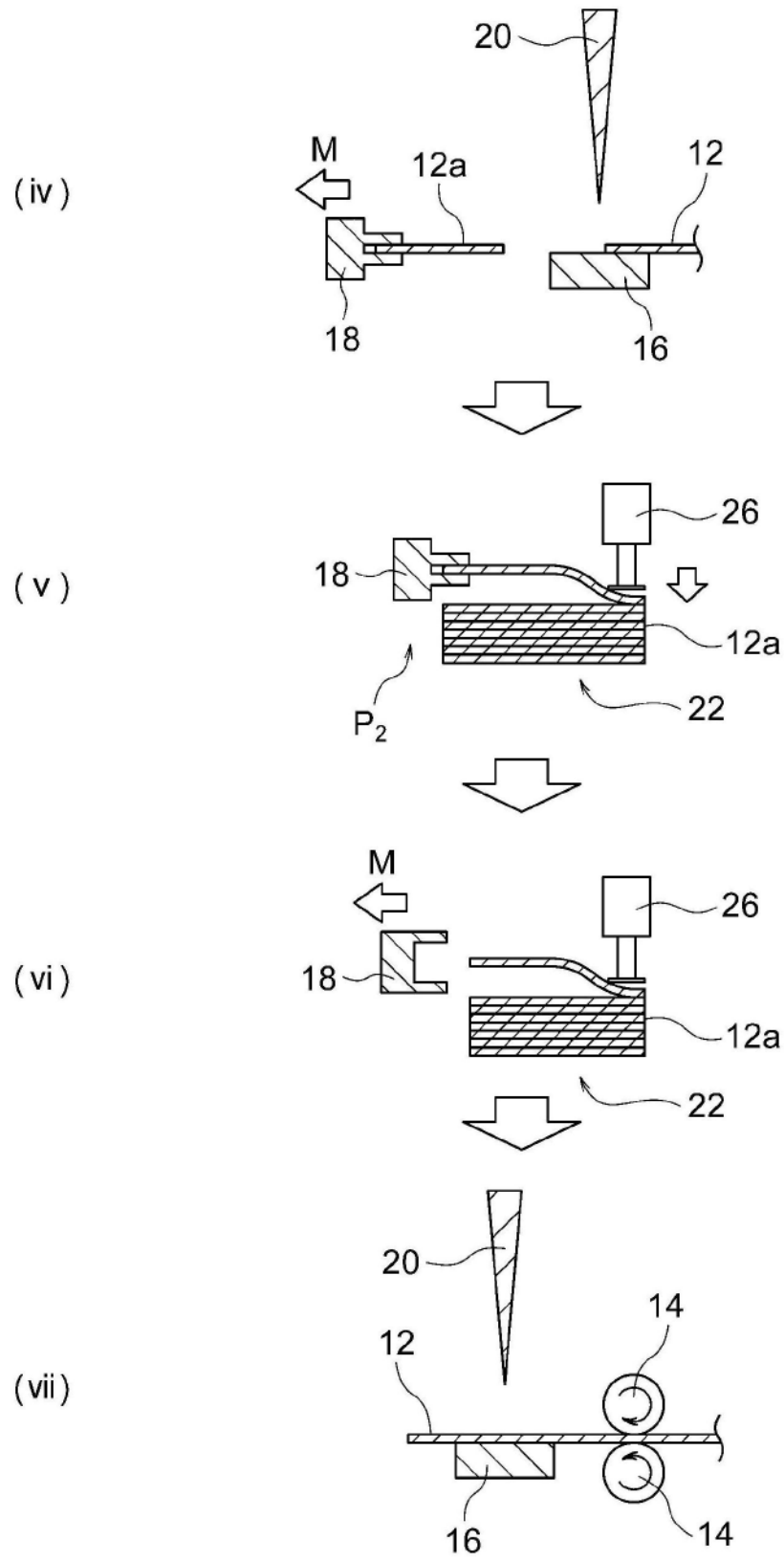


图1B

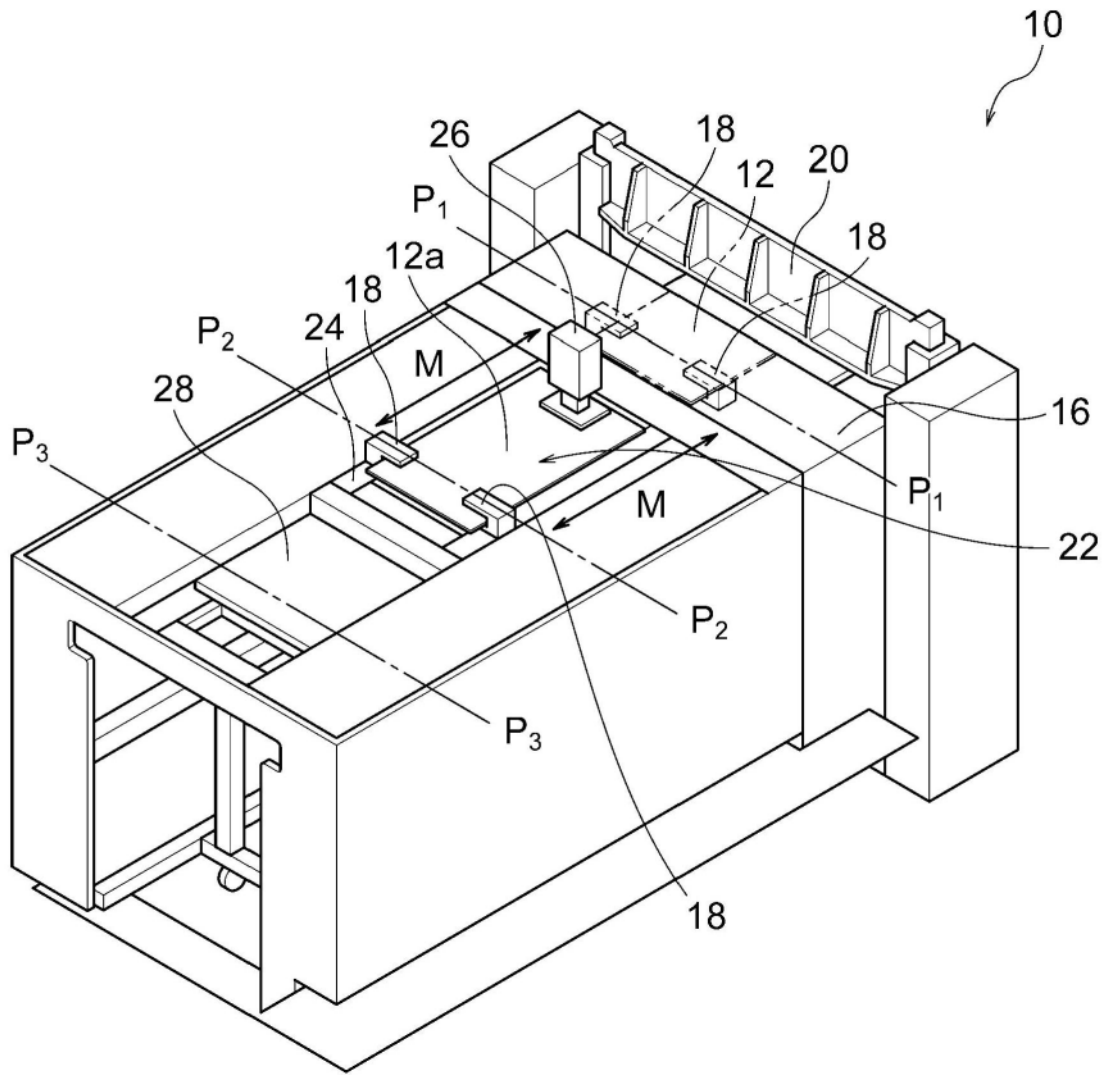


图2

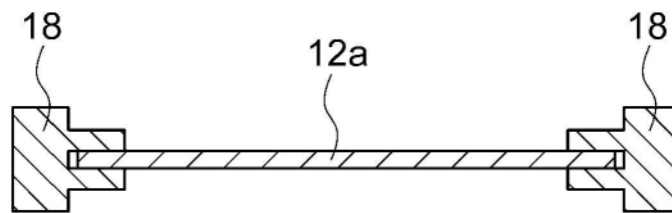


图3