



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111433014 B

(45) 授权公告日 2021.12.17

(21) 申请号 201880078248.6

(22) 申请日 2018.12.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111433014 A

(43) 申请公布日 2020.07.17

(30) 优先权数据
PCT/JP2017/045215 2017.12.15 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.06.03

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2018/046064 2018.12.14

(87) PCT国际申请的公布数据
WO2019/117286 JA 2019.06.20

(73) 专利权人 三菱重工机械系统株式会社
地址 日本兵库县

(72) 发明人 繁山直树 岩井孝宪 大平正和
铃木保成

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
代理人 杜雨 苏卉

(51) Int.Cl.
B31B 50/20 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 08-500297 A, 1996.01.16
JP 2008-36805 A, 2008.02.21
JP 2013-169690 A, 2013.09.02
CN 102179958 A, 2011.09.14
CN 201538065 U, 2010.08.04
JP 2007-044819 A, 2007.02.22
JP 06-138632 A, 1994.05.20

审查员 刘文丽

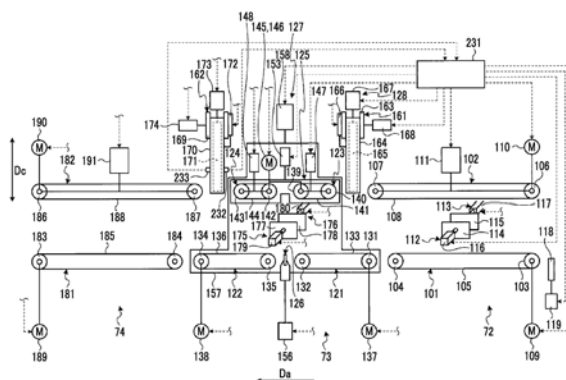
权利要求书2页 说明书24页 附图27页

(54) 发明名称

瓦楞纸箱的分割装置及瓦楞纸箱的制造装置

(57) 摘要

在瓦楞纸箱的分割装置及瓦楞纸箱的制造装置中,设置有:下输送机(121、122),将多个瓦楞纸箱连结体(B0)堆积并输送;按压装置(125),将堆积在下输送机(121、122)上的多个瓦楞纸箱连结体(B0)从上方按压;切割刀片(126),沿着瓦楞纸箱连结体(B0)的宽度方向(Db)配置并将堆积在下输送机(121、122)上的多个瓦楞纸箱连结体(B0)前后分割;升降装置(127),使下输送机(121、122)上的多个瓦楞纸箱连结体(B0)和切割刀片(126)沿着上下方向相对移动;及控制装置(231),根据搬入上输送机(102)按压所堆积的多个瓦楞纸箱连结体(B0)时的按压反作用力达到预先设定的基准按压反作用力时的搬入上输送机(102)的升降高度来控制按压装置(125)。



1. 一种瓦楞纸箱的分割装置, 其将瓦楞纸箱连结体沿着厚度方向堆积有多个而成的瓦楞纸箱连结层叠体沿着与输送方向交叉的宽度方向切割并分割, 所述瓦楞纸箱连结体沿着输送方向连续, 其特征在于, 具备:

下输送机, 将多个瓦楞纸箱连结体堆积并输送;

按压装置, 将堆积在所述下输送机上的多个瓦楞纸箱连结体从上方按压;

切割刀片, 沿着瓦楞纸箱连结体的宽度方向配置并将堆积在所述下输送机上的多个瓦楞纸箱连结体前后分割;

升降装置, 使所述下输送机上的多个瓦楞纸箱连结体和所述切割刀片沿着上下方向相对移动; 及

控制装置, 根据按压测定部件按压所堆积的多个瓦楞纸箱连结体时的按压反作用力达到预先设定的基准按压反作用力时的所述按压测定部件的升降高度来控制所述按压装置,

在比所述下输送机更靠瓦楞纸箱连结体的输送方向的上游侧的位置配置有搬入下输送机, 在所述搬入下输送机的上方对置而配置有所述按压测定部件。

2. 根据权利要求1所述的瓦楞纸箱的分割装置, 其特征在于, 设置:

高度检测器, 检测从所堆积的多个瓦楞纸箱连结体施加到所述按压测定部件的按压反作用力达到所述基准按压反作用力时的所述按压测定部件的升降高度, 所述控制装置根据所述高度检测器的检测结果来控制所述按压装置。

3. 根据权利要求1所述的瓦楞纸箱的分割装置, 其特征在于,

所述按压装置具有: 按压部件, 被支承为升降自如; 及按压驱动装置, 升降所述按压部件, 所述控制装置根据来自瓦楞纸箱连结体的按压反作用力达到所述基准按压反作用力时的所述按压测定部件的升降高度来调整基于所述按压驱动装置的所述按压部件的按压位置。

4. 根据权利要求2所述的瓦楞纸箱的分割装置, 其特征在于,

所述按压装置具有: 按压部件, 被支承为升降自如; 及按压驱动装置, 升降所述按压部件, 所述控制装置根据来自瓦楞纸箱连结体的按压反作用力达到所述基准按压反作用力时的所述按压测定部件的升降高度来调整基于所述按压驱动装置的所述按压部件的按压位置。

5. 根据权利要求1所述的瓦楞纸箱的分割装置, 其特征在于,

所述按压测定部件构成为上按压部件和下按压部件靠近/背离自如, 并且被施力部件向分开的方向施力支承, 所述上按压部件能够通过按压部件移动装置沿着上下方向移动, 所述控制装置根据来自瓦楞纸箱连结体的施加到所述下按压部件的按压反作用力达到所述基准按压反作用力时的所述下按压部件的升降高度来控制所述按压装置。

6. 根据权利要求5所述的瓦楞纸箱的分割装置, 其特征在于,

所述施力部件是流体压力缸, 能够相对于所述上按压部件升降所述下按压部件, 并且相对于所述上按压部件将所述下按压部件向下方施力支承。

7. 根据权利要求6所述的瓦楞纸箱的分割装置, 其特征在于, 设置有:

施力支承力调整装置, 调整基于所述流体压力缸的所述下按压部件的施力支承力。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的瓦楞纸箱的分割装置, 其特征在于,

若在瓦楞纸箱连结体搬入到所述搬入下输送机上时, 来自瓦楞纸箱连结体的施加到所

述按压测定部件的按压反作用力未达到所述基准按压反作用力,则所述控制装置使所述按压测定部件下降,并根据从瓦楞纸箱连结体施加到所述按压测定部件的按压反作用力达到所述基准按压反作用力时的所述按压测定部件的升降高度来控制所述按压装置。

9. 根据权利要求1至7中任一项所述的瓦楞纸箱的分割装置,其特征在于,

若在瓦楞纸箱连结体搬入到所述搬入下输送机上时,来自瓦楞纸箱连结体的施加到所述按压测定部件的按压反作用力达到所述基准按压反作用力,则所述控制装置使所述按压测定部件上升,并根据从瓦楞纸箱连结体施加到所述按压测定部件的按压反作用力从所述基准按压反作用力降低时的所述按压测定部件的升降高度来控制所述按压装置。

10. 根据权利要求1至7中任一项所述的瓦楞纸箱的分割装置,其特征在于,

所述按压测定部件是在所述搬入下输送机的上方对置而配置的搬入上输送机。

11. 根据权利要求1至7中任一项所述的瓦楞纸箱的分割装置,其特征在于,具有:

搬入上输送机,在所述搬入下输送机的上方对置而配置并支承所堆积的多个瓦楞纸箱连结体的上部;搬入上输送机移动装置,使所述搬入上输送机上下移动;瓦楞纸箱连结体输送机,配置于比所述搬入下输送机更靠瓦楞纸箱连结体的输送方向的上游侧;及连结体高度检测器,检测堆积在所述瓦楞纸箱连结体输送机上的多个瓦楞纸箱连结体的高度,所述控制装置根据所述连结体高度检测器的检测结果来控制所述搬入上输送机移动装置。

12. 根据权利要求1至7中任一项所述的瓦楞纸箱的分割装置,其特征在于,

所述控制装置使所述切割刀片将多个瓦楞纸箱连结体前后分割时的基于所述按压装置的多个瓦楞纸箱连结体的按压力逐渐降低。

13. 一种瓦楞纸箱的制造装置,其特征在于,具备:

进纸部,供给双坑纸板;

排纸部,对所述双坑纸板的表面进行格线加工并且进行开槽加工;

折叠部,通过折叠所述双坑纸板并接合端部而形成瓦楞纸箱连结体;

计数排出部,对所述瓦楞纸箱连结体一边进行计数一边堆叠之后,按规定数量排出;及

权利要求1至12中任一项所述的瓦楞纸箱的分割装置,将所述瓦楞纸箱连结体沿着与输送方向交叉的宽度方向切割并分割。

瓦楞纸箱的分割装置及瓦楞纸箱的制造装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在对瓦楞纸板实施各种加工之后将折叠成扁平形状的瓦楞纸箱分割成多个的瓦楞纸箱的分割装置、应用该瓦楞纸箱的分割装置的瓦楞纸箱的制造装置。

背景技术

[0002] 通常的制盒机通过加工并折叠瓦楞纸板来制造呈扁平形状的瓦楞纸箱，并且由进纸部、印刷部、排纸部、冲切部、折叠部、计数排出部构成。进纸部将堆积在工作台上的瓦楞纸板一张一张地送出并以恒定速度输送至印刷部。印刷部具有印刷单元，且对瓦楞纸板进行印刷。排纸部在所印刷的瓦楞纸板上形成成为折线的格线，并且进行形成折翼的槽和接合用的涂糊片的加工。冲切部在形成有格线、槽、涂糊片的瓦楞纸板上进行手持孔等冲孔加工。折叠部一边移动加工有格线、槽、涂糊片、手持孔等的瓦楞纸板，一边在涂糊片涂布浆糊，沿着格线折叠并接合涂糊片，由此制造扁平状的瓦楞纸箱。而且，计数排出部将折叠瓦楞纸板并涂胶的瓦楞纸箱堆积，并区分成规定数量的批次而排出。

[0003] 在这种制盒机中，期望提高瓦楞纸箱的生产效率。因此，提出了如下技术：制盒机制造两个瓦楞纸箱在输送方向上连续的呈扁平形状的瓦楞纸箱，分割装置将该两个分量的呈扁平形状的瓦楞纸箱分割成两个来制造一个瓦楞纸箱。在该技术的情况下，由于制盒机能够连续制造两个分量的瓦楞纸箱，从而与以往相比，制造一个瓦楞纸箱的时间缩短，从而能够提高生产效率。作为这种瓦楞纸箱的分割装置，例如有下述专利文献1中记载的装置。

[0004] 以往技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：美国专利第5660095号说明书

发明内容

[0007] 发明要解决的技术课题

[0008] 在上述专利文献1的瓦楞纸箱的分割装置中，首先，制造两个瓦楞纸箱在输送方向上连续的呈扁平形状的瓦楞纸箱，接着，将该两个分量的呈扁平形状的瓦楞纸箱分割成两个来制造规定大小的瓦楞纸箱。此时，由于在输送方向上呈长扁平形状的瓦楞纸箱堆积有多个而处于不稳定状态，从而在切割该堆积有多个的瓦楞纸箱时，需要保持其上部。此时，在切割时，保持部件相对于停止在输送机上的多个瓦楞纸箱下降，并且通过在规定的按压位置停止，保持多个瓦楞纸箱。然而，由于堆积有多个的瓦楞纸箱根据所要制造的瓦楞纸箱的种类，其堆积高度不同，或堆积张数在制造过程中变动，从而使保持部件在最佳的按压位置停止的控制比较困难。并且，根据所要制造的瓦楞纸箱的种类，其硬度（柔软度）不同，在这一方面，保持部件的位置控制也困难。若保持部件保持多个瓦楞纸箱的力过弱，则在切割时瓦楞纸箱偏移而导致切割精度降低。另一方面，若保持部件保持多个瓦楞纸箱的力过强，则切割刀片无法切割瓦楞纸箱并停止。

[0009] 为了解决上述课题，本发明的目的在于提供一种通过在进行瓦楞纸箱的切割时以

适当的压力保持瓦楞纸箱,能够实现瓦楞纸箱的稳定的切割,从而实现制造精度的提高的瓦楞纸箱的分割装置及瓦楞纸箱的制造装置。

[0010] 用于解决技术课题的手段

[0011] 用于实现上述目的的本发明的瓦楞纸箱的分割装置为一种瓦楞纸箱的分割装置,其将沿着输送方向连续的瓦楞纸箱连结体沿着厚度方向堆积有多个的瓦楞纸箱连结层叠体沿着与输送方向交叉的宽度方向切割并分割,其特征在于,具备:下输送机,将多个瓦楞纸箱连结体堆积并输送;按压装置,将堆积在所述下输送机上的多个瓦楞纸箱连结体从上方按压;切割刀片,沿着瓦楞纸箱连结体的宽度方向配置并将堆积在所述下输送机上的多个瓦楞纸箱连结体前后分割;升降装置,使所述下输送机上的多个瓦楞纸箱连结体和所述切割刀片沿着上下方向相对移动;及控制装置,根据按压测定部件按压所堆积的多个瓦楞纸箱连结体时的按压反作用力达到预先设定的基准按压反作用力时的所述按压测定部件的升降高度来控制所述按压装置。

[0012] 因此,堆积有多个的瓦楞纸箱连结体被搭载于下输送机而输送,在停止在下输送机上的规定的切割位置被按压装置从上方按压,在该状态下多个瓦楞纸箱连结体与切割刀片通过升降装置进行相对移动,由此堆积有多个的瓦楞纸箱连结体通过切割刀片被切割并分割。此时,控制装置中,事先,按压测定部件按压所堆积的多个瓦楞纸箱连结体,求出此时的按压反作用力达到基准按压反作用力时的按压测定部件的升降高度,并且根据该按压测定部件的升降高度来控制按压装置,以适当的压力按压多个瓦楞纸箱连结体。其结果,通过在进行瓦楞纸箱的切割时以适当的压力保持瓦楞纸箱,能够实现瓦楞纸箱的稳定的切割,从而能够实现制造精度的提高。

[0013] 在本发明的瓦楞纸箱的分割装置中,其特征在于,设置:高度检测器,检测从所堆积的多个瓦楞纸箱连结体施加到所述按压测定部件的按压反作用力达到所述基准按压反作用力时的所述按压测定部件的升降高度,所述控制装置根据所述高度检测器的检测结果来控制所述按压装置。

[0014] 因此,由于高度检测器检测从瓦楞纸箱连结体施加到按压测定部件的按压反作用力达到基准按压反作用力时的按压测定部件的升降高度,控制装置根据该按压测定部件的升降高度来控制按压装置,从而能够以高精度检测按压反作用力达到基准按压反作用力时的按压测定部件的升降高度,并且在进行瓦楞纸箱连结体的切割时能够以适当的压力保持瓦楞纸箱连结体。

[0015] 在本发明的瓦楞纸箱的分割装置中,其特征在于,所述按压装置具有:按压部件,被支承为升降自如;及按压驱动装置,升降所述按压部件,所述控制装置根据来自瓦楞纸箱连结体的按压反作用力达到所述基准按压反作用力时的所述按压测定部件的升降高度来调整基于所述按压驱动装置的所述按压部件的按压位置。

[0016] 因此,由于根据来自瓦楞纸箱连结体的按压反作用力达到基准按压反作用力时的按压测定部件的升降高度来调整基于按压驱动装置的按压部件的按压位置,从而在进行瓦楞纸箱连结体的切割时能够通过按压部件以适当的压力保持瓦楞纸箱连结体。

[0017] 在本发明的瓦楞纸箱的分割装置中,其特征在于,在比所述下输送机更靠瓦楞纸箱连结体的输送方向的上游侧的位置配置有搬入下输送机,在所述搬入下输送机的上方对置而配置有所述按压测定部件。

[0018] 因此,由于在下输送机的上游侧且在搬入下输送机的上方配置按压测定部件,从而能够在切割刀片切割瓦楞纸箱连结体之前求出基于按压装置的瓦楞纸箱连结体的适当的按压位置,能够迅速进行瓦楞纸箱连结体的切割工作。

[0019] 在本发明的瓦楞纸箱的分割装置中,其特征在于,所述按压测定部件构成为上按压部件和下按压部件靠近/背离自如,并且被施力部件向分开的方向施力支承,所述上按压部件能够通过按压部件移动装置沿着上下方向移动,所述控制装置根据来自瓦楞纸箱连结体的施加到所述下按压部件的按压反作用力达到所述基准按压反作用力时的所述下按压部件的升降高度来控制所述按压装置。

[0020] 因此,通过按压部件移动装置使上按压部件及下按压部件下降,由此通过下按压部件按压所堆积的多个瓦楞纸箱连结体,此时,下按压部件抵抗施力部件的施力支承力向上按压部件侧移动,从而按压反作用力达到基准按压反作用力,能够通过下按压部件的移动容易地检测到按压反作用力达到基准按压反作用力,能够实现结构的简化。

[0021] 在本发明的瓦楞纸箱的分割装置中,其特征在于,所述施力部件是流体压力缸,能够相对于所述上按压部件升降所述下按压部件,并且相对于所述上按压部件将所述下按压部件向下方施力支承。

[0022] 因此,由于将施力部件设为流体压力缸,通过流体压力缸使下按压部件能够相对于上按压部件升降,并且相对于上按压部件将下按压部件向下方施力支承,从而能够使流体压力缸作为下按压部件的升降用装置发挥作用,并且能够使流体压力缸作为按压反作用力的检测用装置发挥作用,从而通过使施力部件具有多个功能,能够实现装置的紧凑化。

[0023] 在本发明的瓦楞纸箱的分割装置中,其特征在于,设置有:施力支承力调整装置,调整基于所述流体压力缸的所述下按压部件的施力支承力。

[0024] 因此,由于通过施力支承力调整装置调整基于流体压力缸的下按压部件的施力支承力,从而能够根据瓦楞纸箱连结体的种类来调整基准按压反作用力,不管瓦楞纸箱连结体的种类如何,能够求出基于按压装置的瓦楞纸箱连结体的适当的按压位置。

[0025] 在本发明的瓦楞纸箱的分割装置中,其特征在于,若在瓦楞纸箱连结体搬入到所述搬入下输送机上时,来自瓦楞纸箱连结体的施加到所述按压测定部件的按压反作用力未达到所述基准按压反作用力,则所述控制装置使所述按压测定部件下降,并根据从瓦楞纸箱连结体施加到所述按压测定部件的按压反作用力达到所述基准按压反作用力时的所述按压测定部件的升降高度来控制所述按压装置。

[0026] 因此,由于在搬入到搬入下输送机上的瓦楞纸箱连结体的高度低时,使按压测定部件下降而按压瓦楞纸箱连结体,根据施加到按压测定部件的按压反作用力达到基准按压反作用力时的升降高度来控制按压装置,从而即使在瓦楞纸箱连结体的高度低时,也能够求出基于按压装置的瓦楞纸箱连结体的适当的按压位置。

[0027] 在本发明的瓦楞纸箱的分割装置中,其特征在于,若在瓦楞纸箱连结体搬入到所述搬入下输送机上时,来自瓦楞纸箱连结体的施加到所述按压测定部件的按压反作用力达到所述基准按压反作用力,则所述控制装置使所述按压测定部件上升,并根据从瓦楞纸箱连结体施加到所述按压测定部件的按压反作用力从所述基准按压反作用力降低时的所述按压测定部件的升降高度来控制所述按压装置。

[0028] 因此,由于在搬入到搬入下输送机上的瓦楞纸箱连结体的高度高时,使按压测定

部件上升而与瓦楞纸箱连结体分开,根据施加到按压测定部件的按压反作用力比基准按压反作用力降低时的升降高度来控制按压装置,从而即使在瓦楞纸箱连结体的高度高时,也能够求出基于按压装置的瓦楞纸箱连结体的适当的按压位置。

[0029] 在本发明的瓦楞纸箱的分割装置中,其特征在于,所述按压测定部件是在所述搬入下输送机的上方对置而配置的搬入上输送机。

[0030] 因此,通过使用搬入上输送机作为按压测定部件,无需另行准备按压测定部件,便能够抑制结构的复杂化。

[0031] 在本发明的瓦楞纸箱的分割装置中,其特征在于,具有:搬入上输送机,在所述搬入下输送机的上方对置而配置并支承所堆积的多个瓦楞纸箱连结体的上部;搬入上输送机移动装置,使所述搬入上输送机上下移动;瓦楞纸箱连结体输送机,配置于比所述搬入下输送机更靠瓦楞纸箱连结体的输送方向的上游侧;及连结体高度检测器,检测堆积在所述瓦楞纸箱连结体输送机上的多个瓦楞纸箱连结体的高度,所述控制装置根据所述连结体高度检测器的检测结果来控制所述搬入上输送机移动装置。

[0032] 因此,由于根据堆积在瓦楞纸箱连结体输送机上的多个瓦楞纸箱连结体的高度控制搬入上输送机移动装置,从而能够根据输送至搬入上输送机及搬入下输送机的多个瓦楞纸箱连结体的高度使搬入上输送机上下移动,不管多个瓦楞纸箱连结体的高度如何,搬入上输送机及搬入下输送机能够稳定地接受该多个瓦楞纸箱连结体。

[0033] 在本发明的瓦楞纸箱的分割装置中,其特征在于,所述控制装置使所述切割刀片将多个瓦楞纸箱连结体前后分割时的基于所述按压装置的多个瓦楞纸箱连结体的按压力逐渐降低。

[0034] 因此,由于在切割刀片将多个瓦楞纸箱连结体前后分割时,使基于按压装置的多个瓦楞纸箱连结体的按压力逐渐降低,从而随着通过切割刀片分割的瓦楞纸箱连结体的张数的减少,使瓦楞纸箱连结体的按压力降低,从瓦楞纸箱连结体施加到切割刀片的反作用力成为适当的值,能够抑制进行瓦楞纸箱连结体的分割时的损伤。

[0035] 并且,本发明的瓦楞纸箱的制造装置的特征在于,具备:进纸部,供给双坑纸板;排纸部,对所述双坑纸板的表面进行格线加工并且进行开槽加工;折叠部,通过折叠所述双坑纸板并接合端部而形成瓦楞纸箱连结体;计数排出部,对所述瓦楞纸箱连结体一边进行计数一边堆叠之后,按规定数量排出;及所述瓦楞纸箱的分割装置,将所述瓦楞纸箱连结体沿着与输送方向交叉的宽度方向切割并分割。

[0036] 因此,对来自进纸部的双坑纸板,在排纸部进行格线加工和开槽加工,在折叠部折叠并接合端部而形成瓦楞纸箱连结体,在计数排出部将箱体一边计数一边堆叠,利用分割装置切割来制造瓦楞纸箱。在利用该分割装置切割时,事先,按压测定部件按压所堆积的多个瓦楞纸箱连结体,求出此时的按压反作用力达到基准按压反作用力时的按压测定部件的升降高度,并且根据该按压测定部件的升降高度来控制按压装置,以适当的压力按压多个瓦楞纸箱连结体。其结果,通过在进行瓦楞纸箱的切割时以适当的压力保持瓦楞纸箱,能够实现瓦楞纸箱的稳定的切割,从而能够实现制造精度的提高。

[0037] 发明效果

[0038] 根据本发明的瓦楞纸箱的分割装置及瓦楞纸箱的制造装置,通过在进行瓦楞纸箱的切割时以适当的压力保持瓦楞纸箱,能够实现瓦楞纸箱的稳定的切割,从而能够实现制

造精度的提高。

附图说明

- [0039] 图1是表示本实施方式的瓦楞纸箱的制造装置的概略结构图。
- [0040] 图2是表示本实施方式的瓦楞纸箱的分割装置的概略结构图。
- [0041] 图3是表示瓦楞纸箱的分割装置中的上输送机的俯视图。
- [0042] 图4是表示瓦楞纸箱的分割装置中的下输送机的俯视图。
- [0043] 图5是表示瓦楞纸箱的切割装置的主视示意图。
- [0044] 图6是表示瓦楞纸箱的切割装置的侧视示意图。
- [0045] 图7是表示瓦楞纸箱的定位装置的主视示意图。
- [0046] 图8是表示瓦楞纸箱的定位装置的工作的示意图。
- [0047] 图9是表示瓦楞纸箱的定位装置的工作的示意图。
- [0048] 图10是表示瓦楞纸箱的按压位置设定装置的示意图。
- [0049] 图11是表示搬入上输送机的详细结构的主视图。
- [0050] 图12是表示瓦楞纸箱的按压位置检测动作的搬入上输送机的示意图。
- [0051] 图13是表示瓦楞纸箱的按压位置设定方法的流程图。
- [0052] 图14是表示瓦楞纸箱的按压位置设定动作的搬入上输送机的示意图。
- [0053] 图15是表示堆积高度低的瓦楞纸箱的按压位置设定动作的搬入上输送机的示意图。
- [0054] 图16是表示堆积高度高的瓦楞纸箱的按压位置设定动作的搬入上输送机的示意图。
- [0055] 图17是表示瓦楞纸箱的分割装置中的工作的时序图。
- [0056] 图18是表示瓦楞纸箱连结体的搬入状态的示意图。
- [0057] 图19是表示上输送机的退避状态的示意图。
- [0058] 图20是表示基于定位部件的定位状态的示意图。
- [0059] 图21是表示基于按压装置的按压状态的示意图。
- [0060] 图22是表示基于瓦楞纸箱连结体的下降的切割状态的示意图。
- [0061] 图23是表示瓦楞纸箱的上升状态的示意图。
- [0062] 图24是表示上输送机的支承状态的示意图。
- [0063] 图25是表示下游侧定位部件的移动状态的示意图。
- [0064] 图26是表示瓦楞纸箱的搬出状态的示意图。
- [0065] 图27是表示瓦楞纸箱的搬出状态及瓦楞纸箱连结体的搬入状态的示意图。
- [0066] 图28是表示折叠前的双坑纸板的俯视图。
- [0067] 图29是表示另一实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中的搬入侧的概略结构图。

具体实施方式

[0068] 以下参考附图,对本发明所涉及的瓦楞纸箱的分割装置及瓦楞纸箱的制造装置的优选实施方式进行详细说明。另外,本发明并不限于该实施方式,并且,当有多个实施方式时,包括将各实施方式进行组合的结构。

[0069] 图1是表示本实施方式的瓦楞纸箱的制造装置的概略结构图。在以下说明中,瓦楞纸箱的输送方向用Da表示,处于输送状态的瓦楞纸箱的宽度方向(与输送方向Da正交的水平方向)用Db表示,处于输送状态的瓦楞纸箱的厚度方向(与输送方向Da正交的铅垂方向)用Dc表示。

[0070] 在本实施方式中,如图1所示,瓦楞纸箱的制造装置10具备制盒机10A和瓦楞纸箱的分割装置(以下,称为分割装置。)71。制盒机10A具备进纸部11、印刷部21、排纸部31、冲切部41、折叠部51及计数排出部61。该进纸部11、印刷部21、排纸部31、冲切部41、折叠部51及计数排出部61沿着输送瓦楞纸板S及瓦楞纸箱B的输送方向Da呈直线状而配置,分割装置71配置于计数排出部61的输送方向Da的下游侧,在计数排出部61与分割装置71之间配置有输送机81。

[0071] 制盒机10A通过加工瓦楞纸板S中的单坑纸板来制造瓦楞纸箱B。瓦楞纸箱的制造装置10通过加工瓦楞纸板S中的双坑纸板S0来制造瓦楞纸箱B。此时,制盒机10A通过加工双坑纸板S0来制造两个瓦楞纸箱B沿着输送方向Da连接的瓦楞纸箱连结体B0,分割装置71将该瓦楞纸箱连结体B0切割成两个来制造瓦楞纸箱B(B1、B2)。

[0072] 首先,对构成本实施方式的瓦楞纸箱的制造装置10的各装置进行说明。

[0073] 进纸部11一张一张地送出瓦楞纸板S(单坑纸板或双坑纸板)以恒定速度输送至印刷部21。该进纸部11具有工作台12、前挡部件13、供给辊14、抽吸装置15及进纸辊16。工作台12能够将多张瓦楞纸板S堆积而载置,并且被支承为能够升降。前挡部件13能够定位堆积在工作台12上的瓦楞纸板S的前端位置,并且在下端部与工作台12之间确保能够通过1张瓦楞纸板S的间隙。供给辊14与工作台12相对应地在瓦楞纸板S的输送方向Da上配置有多个,在工作台12下降时,能够将所堆积的多张瓦楞纸板S中的位于最下位置的瓦楞纸板S向前方送出。抽吸装置15向下方即工作台12或供给辊14侧抽吸所堆积的瓦楞纸板S。进纸辊16能够将通过供给辊14送出的瓦楞纸板S供给至印刷部21。

[0074] 印刷部21对瓦楞纸板S的表面进行多色印刷(在本实施方式中为4色印刷)。该印刷部21将4个印刷单元21A、21B、21C、21D进行串联配置,在瓦楞纸板S的表面能够使用4个油墨颜色进行印刷。各印刷单元21A、21B、21C、21D大致同样地构成,具有印刷滚筒22、供墨辊(网纹辊)23、墨室24、支承辊25。印刷滚筒22在其外周部安装有印版26,并且能够旋转地设置。供墨辊23以与印版26对接的方式配置于印刷滚筒22的附近,并且能够旋转地设置。墨室24储存油墨,并且设置于供墨辊23的附近。支承辊25通过在与印刷滚筒22之间夹持瓦楞纸板S,一边赋予规定的印刷压力一边输送,并且在印刷滚筒22的下方对置而能够旋转地设置。另外,虽然未图示,但各印刷单元21A、21B、21C、21D在其前后设置有上下一对输送辊。

[0075] 排纸部31对瓦楞纸板S进行格线加工、切割加工、开槽加工及涂糊片加工。该排纸部31具有第1格线辊32a、第2格线辊32b、切纸机机头33、第1开槽头34a、第2开槽头34b及第3开槽头34c。

[0076] 第1格线辊32a形成为圆形状,在瓦楞纸板S的宽度方向Db上以规定间隔配置有多个。第2格线辊32b形成为圆形状,在瓦楞纸板S的宽度方向Db上以规定间隔配置有多个。配置于下侧的第1格线辊32a对瓦楞纸板S的背面(下表面)进行格线加工,配置于下侧的第2格线辊32b与第1格线辊32a同样地,对瓦楞纸板S的背面(下表面)进行格线加工。各格线辊32a、32b在对置的上方位置能够同步旋转地设置有支承辊35a、35b。

[0077] 第1开槽头34a形成为圆形状,在瓦楞纸板S的宽度方向Db上以规定间隔配置有多个。第1开槽头34a能够在所输送的瓦楞纸板S上的规定位置进行开槽加工,并且进行涂糊片加工。第2开槽头34b形成为圆形状,在瓦楞纸板S的宽度方向Db上以规定间隔配置有多个。第2开槽头34b能够在所输送的瓦楞纸板S上的规定位置进行开槽加工,并且进行涂糊片加工。

[0078] 切纸机机头33及第3开槽头34c分别形成为圆形状,在瓦楞纸板S的宽度方向Db上以规定间隔配置有多个。切纸机机头33能够切割所输送的瓦楞纸板S上的宽度方向Db的端部。第3开槽头34c能够在所输送的瓦楞纸板S上的规定位置进行开槽加工,并且进行涂糊片加工。各开槽头34a、34b、34c在对置的下方位置能够同步旋转地设置有下列刀片36a、36b、36c。

[0079] 冲切部41对瓦楞纸板S进行手持孔等冲孔加工。该冲切部41具有上下一对进给筒42、砧座滚筒43及切刀滚筒44。进给筒42从上下夹持瓦楞纸板S并输送,并且能够旋转地设置。砧座滚筒43及切刀滚筒44分别形成为圆形状,通过未图示的驱动装置能够同步旋转。此时,砧座滚筒43在外周部安装有砧座,而切刀滚筒44在外周部上的规定位置安装有刀片安装架(冲孔刀片)。

[0080] 折叠部51使瓦楞纸板S一边在输送方向Da上移动一边折叠,将宽度方向Db的两端部接合而形成扁平状的瓦楞纸箱B。该折叠部51具有上输送带52、下输送带53、下输送带54、成形装置55。上输送带52及下输送带53、54从上下夹持瓦楞纸板S及瓦楞纸箱B并输送。成形装置55具有左右一对成形带,通过该成形带将瓦楞纸板S上的宽度方向Db的各端部向下方一边折弯一边折叠。并且,折叠部51设置有涂胶装置56。该涂胶装置56具有胶枪,通过在规定的时刻喷出浆糊,能够在瓦楞纸板S上的规定位置进行涂胶。

[0081] 计数排出部61对瓦楞纸箱B一边计数一边堆积之后,将其区分成规定数量的批次之后排出。该计数排出部61具有料斗装置62。该料斗装置62具有堆积瓦楞纸箱B的升降自如的升降机63,在该升降机63上设置有作为整形机构的未图示的前挡板和整角板。另外,在料斗装置62的下方设置有搬出输送机64。

[0082] 分割装置71在制盒机10A加工双坑纸板S0来制造两个瓦楞纸箱B沿着输送方向Da连接的瓦楞纸箱连结体B0时使用,能够移动到使用位置和退避位置。在制盒机10A加工单坑纸板来制造瓦楞纸箱B时移动到退避位置。另一方面,在制盒机10A加工双坑纸板S0来制造瓦楞纸箱连结体B0时移动到使用位置。分割装置71将瓦楞纸箱连结体B0切割成两个来制造瓦楞纸箱B(B1、B2)。分割装置71具有搬入装置72、切割装置73及搬出装置74。搬入装置72接收通过输送机81从计数排出部61输送的多个瓦楞纸箱连结体B0,并供给至切割装置73。切割装置73通过将瓦楞纸箱连结体B0前后分割成两部分来制造瓦楞纸箱B1、B2。搬出装置74从切割装置73接收分割成两部分的瓦楞纸箱B1、B2并搬出。

[0083] 接着,对通过本实施方式的瓦楞纸箱的制造装置10加工双坑纸板S0来制造瓦楞纸箱B(B1、B2)的方法进行简单说明。图28是表示折叠前的双坑纸板的俯视图。

[0084] 如图28所示,双坑纸板S0是在表衬板与背衬板之间呈波形的芯纸被涂胶而形成的,事先被切割成能够制造两个分量的瓦楞纸箱B的大小。即,双坑纸板S0成为连接单坑纸板S1、S2的大小。双坑纸板S0在前工序中形成有4个折线301、302、303、304。该折线301、302、303、304是用于在之后组装利用制盒机10A制造的瓦楞纸箱B时折叠折翼的线。

[0085] 如图1所示,在进纸部11中,形成有各折线301、302、303、304的双坑纸板S0堆积在工作台12上。堆积在该工作台12上的双坑纸板S0通过前挡部件13定位,并且工作台12下降,由此通过多个供给辊14被送出。这样一来,双坑纸板S0通过一对进纸辊16以规定的恒定速度供给至印刷部21。

[0086] 在印刷部21中,各印刷单元21A、21B、21C、21D中,从墨室24向供墨辊23的表面供给油墨,当印刷滚筒22及供墨辊23旋转时,供墨辊23的表面的油墨转移到印版26。而且,当双坑纸板S0输送至印刷滚筒22与支承辊25之间时,该双坑纸板S0被印版26和支承辊25夹持,在此被赋予印刷压力,由此对表面进行印刷。所印刷的双坑纸板S0通过输送辊输送至排纸部31。

[0087] 在排纸部31中,在双坑纸板S0通过第1格线辊32a时,如图28所示,在背面(背衬板)侧形成格线312、313、314、315。并且,在双坑纸板S0通过第2格线辊32b时,与第1格线辊32a同样地,在瓦楞纸板S的背面(背衬板)侧再形成格线312、313、314、315。

[0088] 在形成有格线312、313、314、315的双坑纸板S0通过切纸机机头33时,在切割位置311被切割端部321a、321b。并且,在双坑纸板S0通过第1、第2、第3开槽头34a、34b、34c时,在格线312、313、314的位置形成槽322a、322b、322c、322d、323a、323b、323c、323d、324a、324b、324c、324d。此时,在格线315的位置被切割端部325a、325b、325c、325d,由此形成涂糊片326a、326b。然后,如图1所示,双坑纸板S0输送至冲切部41。

[0089] 在冲切部41中,在双坑纸板S0通过砧座滚筒43与切刀滚筒44之间时,形成手持孔(省略图示)。但是,手持孔加工根据双坑纸板S0的种类适当地进行,在不需要手持孔时,用于实施手持孔加工的刀片安装架(冲孔刀片)从切刀滚筒44卸下。在本实施方式中,省略了基于冲切部41的双坑纸板S0的手持孔加工,双坑纸板S0通过旋转的砧座滚筒43与切刀滚筒44之间。

[0090] 在折叠部51中,双坑纸板S0一边通过上输送带52及下输送带53、54在输送方向Da上移动,一边通过涂胶装置56,如图28所示,浆糊涂布到涂糊片326a、326b之后,通过成形装置55以格线312、314为起始点向下方折叠。当该折叠进行到接近180度时,折叠力变强,涂糊片326a、326b和双坑纸板S0的端部被挤压相互紧贴,从而双坑纸板S0的两端部接合,并成为瓦楞纸箱连结体B0。而且,如图1所示,该瓦楞纸箱连结体B0输送至计数排出部61。

[0091] 在计数排出部61中,瓦楞纸箱连结体B0被输送至料斗装置62,输送方向Da的前端部与前挡板接触,并以通过整角板整形的状态堆积在升降机63上。而且,当规定数量的瓦楞纸箱B堆积在升降机63上时,该升降机63下降,规定数量的瓦楞纸箱连结体B0成为1批次而通过搬出输送机64排出。而且,规定数量的所堆积的瓦楞纸箱连结体B0通过输送机81输送至分割装置71。

[0092] 在分割装置71中,通过输送机81从计数排出部61输送的多个瓦楞纸箱连结体B0被供给至搬入装置72。搬入装置72接收堆积有多个的瓦楞纸箱连结体B0,并将其供给至切割装置73。切割装置73通过将多个瓦楞纸箱连结体B0沿着宽度方向Db在双点划线331(参考图28)的位置切割,将其前后分割成两部分,从而制造瓦楞纸箱B1、B2。搬出装置74接收利用切割装置73分割成两部分的瓦楞纸箱B1、B2并搬出。

[0093] 在此,首先,对本实施方式的瓦楞纸箱的制造装置10中的分割装置71进行详细说明。图2是表示本实施方式的瓦楞纸箱的分割装置的概略结构图,图3是表示瓦楞纸箱的分

割装置中的上输送机的俯视图,图4是表示瓦楞纸箱的分割装置中的下输送机的俯视图。

[0094] 如图2至图4所示,分割装置71具有搬入装置72、切割装置73及搬出装置74。搬入装置72、切割装置73及搬出装置74沿着瓦楞纸箱连结体B0或瓦楞纸箱B(B1、B2)的输送方向Da配置。搬入装置72将堆积有多个的瓦楞纸箱连结体B0供给至切割装置73,并且具有搬入下输送机101和搬入上输送机102。搬入下输送机101和搬入上输送机102在瓦楞纸板S的厚度方向Dc上隔着规定间隔对置而配置。搬入下输送机101和搬入上输送机102在输送方向Da上的长度大致相同,但搬入上输送机102的宽度方向Db的长度比搬入下输送机101的宽度方向Db的长度短。

[0095] 搬入下输送机101是在驱动辊103与从动辊104之间绕挂环形的输送带105而构成的。搬入上输送机102是在驱动辊106与从动辊107之间绕挂环形的输送带108而构成的。另外,虽然未图示,但搬入下输送机101和搬入上输送机102通过分别在驱动辊103、106与从动辊104、107之间配置多个辊,从而防止输送带105、108的松弛。搬入下输送机101设置有能够驱动旋转驱动辊103的驱动马达109。搬入上输送机102设置有能够驱动旋转驱动辊106的驱动马达110。并且,搬入上输送机102被搬入上输送机移动装置111支承为能够上下移动。

[0096] 搬入装置72具有左侧部对齐装置112和右侧部对齐装置113。左侧部对齐装置112和右侧部对齐装置113在宽度方向Db上对置而配置。左侧部对齐装置112及右侧部对齐装置113分别由在宽度方向Db上对置的对齐板114、115和使对齐板114、115分别沿着宽度方向Db移动的驱动缸116、117构成。另外,左侧部对齐装置112及右侧部对齐装置113能够根据处理的瓦楞纸箱连结体B0的宽度尺寸在宽度方向Db上调整其位置。

[0097] 搬入装置72具有开闭门118。开闭门118呈在搬入下输送机101的输送方向Da的上游侧沿着宽度方向Db及厚度方向Dc配置的板形状。开闭门118能够通过驱动缸119沿着厚度方向Dc移动,并且能够移动到位于搬入下输送机101的上方的闭合位置和位于搬入下输送机101的下方的开放位置。

[0098] 切割装置73将瓦楞纸箱连结体B0在厚度方向Dc上堆积有多个的瓦楞纸箱连结层叠体沿着宽度方向Db切割而分割成两个瓦楞纸箱B1、B2。切割装置73具有作为下输送机的入口侧下输送机121及出口侧下输送机122、作为上输送机的入口侧上输送机123及出口侧上输送机124、按压装置125、切割刀片126、升降装置127及定位装置128。

[0099] 入口侧下输送机121及出口侧下输送机122将多个瓦楞纸箱连结体B0堆积并输送,宽度方向Db的长度与搬入下输送机101的长度相同,输送方向Da的长度分别为其大约一半。入口侧下输送机121和出口侧下输送机122的宽度方向Db的长度相同,输送方向Da的长度也相同。入口侧下输送机121和出口侧下输送机122在输送方向Da上隔着规定间隙配置。

[0100] 入口侧下输送机121是在驱动辊131与从动辊132之间绕挂环形的输送带133而构成的。出口侧下输送机122是在驱动辊134与从动辊135之间绕挂环形的输送带136而构成的。另外,虽然未图示,但入口侧下输送机121和出口侧下输送机122通过分别在驱动辊131、134与从动辊132、135之间配置多个辊,从而防止输送带133、136的松弛。入口侧下输送机121设置有能够驱动旋转驱动辊131的驱动马达137。出口侧下输送机122设置有能够驱动旋转驱动辊134的驱动马达138。

[0101] 入口侧上输送机123及出口侧上输送机124支承堆积在入口侧下输送机121及出口侧下输送机122上的多个瓦楞纸箱连结体B0的上部并输送,并且由宽度方向Db的长度比入

口侧下输送机121及出口侧下输送机122的长度短,输送方向Da的长度也短的多个(在本实施方式中为两个)输送机构成。入口侧上输送机123和出口侧上输送机124在输送方向Da上隔着规定间隙配置。

[0102] 入口侧上输送机123在入口侧下输送机121的上方对置而配置,并且在驱动辊139与从动辊140之间绕挂环形的输送带141而构成。出口侧上输送机124在出口侧下输送机122的上方对置而配置,并且在驱动辊142与从动辊143之间绕挂环形的输送带144而构成。入口侧上输送机123及出口侧上输送机124在宽度方向Db上隔着规定间隔并列设置有两个输送机。而且,相对于输送方向Da左侧的入口侧上输送机123及出口侧上输送机124设置有能够驱动旋转各驱动辊139、142的驱动马达145,相对于输送方向Da右侧的入口侧上输送机123及出口侧上输送机124设置有能够驱动旋转各驱动辊139、142的驱动马达146。

[0103] 入口侧上输送机123及出口侧上输送机124被入口侧上输送机移动装置147及出口侧上输送机移动装置148支承为能够上下移动。

[0104] 按压装置125将堆积在入口侧下输送机121及出口侧下输送机122上的多个瓦楞纸箱连结体B0从上方按压。按压装置125在入口侧下输送机121及出口侧下输送机122的上方具有沿着宽度方向Db的宽度方向按压部件149、150及沿着输送方向Da的多个输送方向按压部件151、152。宽度方向按压部件149配置于入口侧上输送机123的下游部,并且多个输送方向按压部件151从宽度方向按压部件149向输送方向Da的上游侧延伸而构成。宽度方向按压部件150配置于出口侧上输送机124的上游部,并且多个输送方向按压部件152从宽度方向按压部件150向输送方向Da的下游侧延伸而构成。按压装置125被按压驱动装置153支承为能够上下移动。

[0105] 切割刀片126在入口侧下输送机121与出口侧下输送机122之间沿着宽度方向Db配置,并且沿着上部形成有刀片部。切割刀片126呈环形状,绕挂在配置于入口侧下输送机121的宽度方向Db的两侧的驱动带轮154及从动带轮155而被支承。切割刀片驱动装置156能够驱动旋转驱动带轮154,通过驱动带轮154旋转,能够使切割刀片126在入口侧下输送机121与出口侧下输送机122之间在宽度方向Db上移动。另外,切割刀片126的切割位置位于入口侧下输送机121与出口侧下输送机122之间,并且切割刀片126仅在入口侧下输送机121与搬入下输送机101之间移动。

[0106] 升降装置127使入口侧下输送机121及出口侧下输送机122上的多个瓦楞纸箱连结体B0和切割刀片126沿着上下方向相对移动。在本实施方式中,升降装置127使切割刀片126在上下方向上不能移动,使入口侧下输送机121及出口侧下输送机122、入口侧上输送机123及出口侧上输送机124以及按压装置125能够沿着上下方向升降。入口侧下输送机121及出口侧下输送机122、入口侧上输送机123及出口侧上输送机124以及按压装置125支承于升降台157。升降驱动装置158能够使升降台157沿着上下方向升降,通过升降台157升降,入口侧下输送机121及出口侧下输送机122、入口侧上输送机123及出口侧上输送机124以及按压装置125升降。即,通过升降台157下降,支承于入口侧下输送机121及出口侧下输送机122、入口侧上输送机123及出口侧上输送机124以及按压装置125的多个瓦楞纸箱连结体B0下降,多个瓦楞纸箱连结体B0被切割刀片126切割。

[0107] 定位装置128进行供给至入口侧下输送机121及出口侧下输送机122上的多个瓦楞纸箱连结体B0在输送方向Da上的定位。定位装置128具有两个上游侧定位部件161和两个下

游侧定位部件162。上游侧定位部件161在入口侧下输送机121的上游部沿着瓦楞纸箱连结体B0的输送方向Da及厚度方向Dc移动自如。下游侧定位部件162在出口侧下输送机122的下游部沿着瓦楞纸箱连结体B0的输送方向Da及厚度方向Dc移动自如。上游侧定位部件161和下游侧定位部件162能够通过定位驱动装置独立地移动。

[0108] 上游侧定位部件161形成为支承筒163、外筒164及内筒165相互嵌合的伸缩结构。第1驱动装置166能够使外筒164相对于固定的支承筒163沿着厚度方向Dc升降,第2驱动装置167能够使内筒165相对于外筒164沿着厚度方向Dc升降。并且,第3驱动装置168能够使支承筒163与外筒164或内筒165一起沿着输送方向Da移动。下游侧定位部件162形成为支承筒169、外筒170及内筒171相互嵌合的伸缩结构。第1驱动装置172能够使外筒170相对于固定的支承筒169沿着厚度方向Dc升降,第2驱动装置173能够使内筒171相对于外筒170沿着厚度方向Dc升降。并且,第3驱动装置174能够使支承筒169与外筒170或内筒171一起沿着输送方向Da移动。

[0109] 由于上游侧定位部件161形成为支承筒163、外筒164及内筒165相互嵌合的伸缩结构,从而外筒164的输送方向Da的宽度变得比支承筒163的输送方向Da的宽度窄,内筒165的输送方向Da的宽度变得比外筒164的输送方向Da的宽度窄。并且,同样地,由于下游侧定位部件162形成为支承筒169、外筒170及内筒171相互嵌合的伸缩结构,从而外筒170的输送方向Da的宽度变得比支承筒169的输送方向Da的宽度窄,内筒171的输送方向Da的宽度变得比外筒170的输送方向Da的宽度窄。在此,定位驱动装置由各驱动装置166、167、168、172、173、174构成。

[0110] 切割装置73具有左侧部对齐装置175和右侧部对齐装置176。左侧部对齐装置175和右侧部对齐装置176在宽度方向Db上对置而配置。左侧部对齐装置175及右侧部对齐装置176分别由在宽度方向Db上对置的对齐板177、178和使对齐板177、178分别沿着宽度方向Db移动的驱动缸179、180构成。在本实施方式中,左侧部对齐装置175配置于入口侧下输送机121和出口侧下输送机122的侧方,对齐板177延伸至入口侧下输送机121和出口侧下输送机122的下方为止。另一方面,右侧部对齐装置176配置于入口侧下输送机121上和出口侧下输送机122的上方,对齐板178延伸至入口侧下输送机121和出口侧下输送机122的上表面为止。因此,由于在左侧部对齐装置175中,对齐板177的下端部与各下输送机121、122的上表面之间不产生间隙,从而在对齐板177、178以相互靠近的方式移动时,能够将在下输送机121、122上堆积有多个的瓦楞纸箱连结体B0与对齐板177对齐而适当地进行宽度方向Db的纸对齐。并且,右侧部对齐装置176能够根据处理的瓦楞纸箱连结体B0的宽度尺寸在宽度方向Db上调整其位置。

[0111] 搬出装置74接收利用切割装置73切割并堆积有多个的瓦楞纸箱B1、B2,并向外部搬出,并且具有搬出下输送机181和搬出上输送机182。搬出下输送机181和搬出上输送机182在瓦楞纸板S的厚度方向Dc上隔着规定间隔对置而配置。搬出下输送机181和搬出上输送机182在输送方向Da上的长度大致相同,但搬出上输送机182的宽度方向Db的长度比搬出下输送机181的宽度方向Db的长度短。

[0112] 搬出下输送机181是在驱动辊183与从动辊184之间绕挂环形的输送带185而构成的。搬出上输送机182是在驱动辊186与从动辊187之间绕挂环形的输送带188而构成的。另外,虽然未图示,但搬出下输送机181和搬出上输送机182通过分别在驱动辊183、186与从动

辊184、187之间配置多个辊,从而防止输送带185、188的松弛。搬出下输送机181设置有能够驱动旋转驱动辊183的驱动马达189。搬出上输送机182设置有能够驱动旋转驱动辊186的驱动马达190。并且,搬出上输送机182被搬出上输送机移动装置191支承为能够上下移动。

[0113] 对切割装置73进行详细说明。图5是表示瓦楞纸箱的切割装置的主视示意图,图6是表示瓦楞纸箱的切割装置的侧视示意图。

[0114] 如图5及图6所示,升降台157呈沿着水平方向的梁形状,经由左右一对连结部件201、202连结入口侧下输送机121及出口侧下输送机122中的框体203、204、205、206。升降驱动装置158设置于装置框架207,驱动杆208的前端部与升降台157连结。

[0115] 并且,升降台157设置于按压驱动装置153,驱动杆209的前端部与按压装置125的支承框架210连结。支承框架210沿着宽度方向Db配置,两个安装框架211固定于输送方向Da的上游侧,两个安装框架212固定于下游侧。而且,宽度方向按压部件149和输送方向按压部件151固定于安装框架211的下表面,宽度方向按压部件150和输送方向按压部件152固定于安装框架212的下表面。另外,左侧部对齐装置175及右侧部对齐装置176支承于支承框架210,各对齐板177、178向下方下垂。对齐板178能够在宽度方向Db上移动。

[0116] 入口侧上输送机123及出口侧上输送机124配置于按压部件149、150、151、152的内部。在本实施方式中,入口侧上输送机123及出口侧上输送机124配置于支承按压部件149、150、151、152的安装框架211、212的内部。安装框架211、212设置有向下方开口的空间部213、214。入口侧上输送机移动装置147固定于空间部213,入口侧上输送机123与驱动杆215的前端部连结。出口侧上输送机移动装置148固定于空间部214,出口侧上输送机124与驱动杆216的前端部连结。

[0117] 因此,当驱动升降驱动装置158时,驱动杆208伸缩,能够升降升降台157,从而能够升降支承于升降台157的入口侧下输送机121及出口侧下输送机122、入口侧上输送机123及出口侧上输送机124以及按压装置125。并且,当驱动按压驱动装置153时,驱动杆209伸缩,能够相对于升降台157升降按压装置125、入口侧上输送机123及出口侧上输送机124。而且,当驱动输送机移动装置147、148时,驱动杆215、216伸缩,能够相对于按压装置125升降入口侧上输送机123及出口侧上输送机124。

[0118] 如图2所示,构成分割装置71的搬入装置72、切割装置73及搬出装置74能够通过控制装置231进行工作控制。控制装置231能够驱动控制搬入装置72的驱动马达109、110、搬入上输送机移动装置111、驱动缸116、117、119。控制装置231能够驱动控制切割装置73的驱动马达137、138、145、146、输送机移动装置147、148、按压驱动装置153、升降驱动装置158、驱动装置166、167、168、172、173、174。控制装置231能够驱动控制搬出装置74的驱动马达189、190、搬出上输送机移动装置191。

[0119] 在此,对基于控制装置231的构成定位装置128的上游侧定位部件161和下游侧定位部件162的工作控制进行说明。图7是表示瓦楞纸箱的定位装置的主视示意图,图8及图9是表示瓦楞纸箱的定位装置的工作的示意图。

[0120] 如图7所示,在上游侧定位部件161中,第1驱动装置166能够相对于支承筒163升降外筒164,第2驱动装置167能够相对于外筒164升降内筒165,第3驱动装置168能够使支承筒163、外筒164及内筒165沿着输送方向Da移动。在此,第1驱动装置166及第2驱动装置167例如由气缸构成,第3驱动装置168由丝杠轴221、固定于支承筒163并与丝杠轴221螺合的移动

体222及驱动旋转丝杠轴221的马达223构成。并且,在下游侧定位部件162中,第1驱动装置172能够相对于支承筒169升降外筒170,第2驱动装置173能够相对于外筒170升降内筒171,第3驱动装置174能够使支承筒169、外筒170及内筒171在输送方向Da上移动。在此,第1驱动装置172及第2驱动装置173例如由气缸构成,第3驱动装置174由丝杠轴224、固定于支承筒169并与丝杠轴224螺合的移动体225及驱动旋转丝杠轴224的马达226构成。本发明的定位驱动装置是各驱动装置166、167、168、172、173、174,能够独立地移动上游侧定位部件161和下游侧定位部件162。

[0121] 即,控制装置231通过随着升降台157的升降驱动控制第1驱动装置166、172及第2驱动装置167、173,使外筒164、170及内筒165、171相对于支承筒163、169沿着厚度方向Dc工作。

[0122] 控制装置231通过切割刀片126将多个瓦楞纸箱连结体B0前后切割,并在升降台157和上游侧定位部件161及下游侧定位部件162上升之后,驱动控制第3驱动装置174,由此使下游侧定位部件162向输送方向Da上的上游侧仅移动规定距离。具体而言,控制装置231在上游侧定位部件161和下游侧定位部件162位于上升位置时,在被切割的瓦楞纸箱B1、B2通过入口侧下输送机121及出口侧下输送机122通过下游侧定位部件162的下方的过程中,驱动控制第3驱动装置174,由此使下游侧定位部件162向输送方向Da上的上游侧仅移动规定距离。

[0123] 并且,控制装置231在被切割的瓦楞纸箱B1、B2通过入口侧下输送机121及出口侧下输送机122通过下游侧定位部件162的下方之后,驱动控制第1驱动装置172,由此使外筒170及内筒171下降,并且驱动控制第3驱动装置174,由此使下游侧定位部件162向输送方向Da上的下游侧仅移动规定距离。

[0124] 在此,下游侧定位部件162设置有检测瓦楞纸箱连结体B0到达支承筒169(输送方向Da的前端)的到达检测传感器232,并且设置有检测瓦楞纸箱B1、B2的通过的通过检测传感器233。到达检测传感器232和通过检测传感器233将检测结果输出至控制装置231。因此,当到达检测传感器232检测到瓦楞纸箱连结体B0的到达时,控制装置231停止入口侧下输送机121及出口侧下输送机122和入口侧上输送机123及出口侧上输送机124的工作。并且,当通过检测传感器233检测到瓦楞纸箱B1、B2通过下游侧定位部件162的下方时,控制装置231开始下降下游侧定位部件162中的外筒170及内筒171。

[0125] 即,当通过使支承于入口侧下输送机121及出口侧下输送机122的瓦楞纸箱连结体B0下降而由切割刀片126切割瓦楞纸箱连结体B0时,使被切割的瓦楞纸箱B1、B2与入口侧下输送机121及出口侧下输送机122一起上升。此时,随着入口侧下输送机121及出口侧下输送机122的升降,使上游侧定位部件161及下游侧定位部件162以追随的方式升降。并且,在与瓦楞纸箱B1、B2一起使上游侧定位部件161及下游侧定位部件162上升时,如图7中用双点划线所示,使上游侧定位部件161向输送方向Da上的上游侧仅移动规定距离。

[0126] 而且,如图8所示,在上游侧定位部件161及下游侧定位部件162上升之后,当通过检测传感器233检测到瓦楞纸箱B1、B2通过下游侧定位部件162的下方时,使图8中用双点划线所示的下游侧定位部件162向输送方向Da上的上游侧仅移动规定距离(例如,图8中用实线所示的位置)。然后,当通过检测传感器233检测到瓦楞纸箱B1、B2已通过下游侧定位部件162的下方时,如图9所示,以将内筒171保持在外筒170的内部的状态使该外筒170下降,并

且使下游侧定位部件162向输送方向Da上的下游侧仅移动规定距离(例如,图9中用双点划线所示的位置)。

[0127] 然而,如图2所示,在分割装置71中,堆积有多个的瓦楞纸箱连结体B0根据所要制造的瓦楞纸箱B的种类等,其堆积高度(堆积张数)不同,或堆积张数在制造过程中变动。在按压装置125中,按压驱动装置153能够使宽度方向按压部件149、150及输送方向按压部件151、152升降。宽度方向按压部件149、150及输送方向按压部件151、152下降而按压支承堆积在入口侧下输送机121及出口侧下输送机122上的多个瓦楞纸箱连结体B0。此时,宽度方向按压部件149、150及输送方向按压部件151、152通过规定的下降位置(按压位置)停止,能够以适当的压力按压支承多个瓦楞纸箱连结体B0。但是,当堆积有多个的瓦楞纸箱连结体B0的堆积高度改变时,宽度方向按压部件149、150及输送方向按压部件151、152上的按压位置变动。

[0128] 因此,在本实施方式中,在按压装置125中的宽度方向按压部件149、150及输送方向按压部件151、152按压支承堆积在入口侧下输送机121及出口侧下输送机122上的多个瓦楞纸箱连结体B0之前,设定与堆积有多个的瓦楞纸箱连结体B0的堆积高度对应的最佳的按压位置。图10是表示瓦楞纸箱的按压位置设定装置的示意图,图11是表示搬入上输送机的详细结构的主视图,图12是表示瓦楞纸箱的按压位置检测动作的搬入上输送机的示意图。

[0129] 如图10所示,按压位置设定装置251具有:搬入上输送机102,作为按压测定部件,从上方按压所堆积的多个瓦楞纸箱连结体B0;高度传感器252,作为高度检测器,检测从瓦楞纸箱连结体B0施加到搬入上输送机102的按压反作用力达到预先设定的基准按压反作用力时的搬入上输送机102的升降高度;及控制装置231,根据高度传感器252的检测结果来控制按压装置125。即,控制装置231根据搬入上输送机102按压所堆积的多个瓦楞纸箱连结体B0时的按压反作用力达到基准按压反作用力时的搬入上输送机102的升降高度来控制按压装置125。

[0130] 如图10及图11所示,搬入上输送机102构成为下框架(下按压部件)261和上框架(上按压部件)262沿着上下方向隔着规定间隙而配置,在下框架261上设置有驱动辊106和从动辊107a,在上框架262上设置有两个从动辊107b,在驱动辊106和各从动辊107a、107b绕挂有输送带108。下框架261被固定成按压片263在输送方向Da的上游侧和下游侧向上框架262侧延伸。另一方面,在上框架262的输送方向Da的上游侧和下游侧,作为施力部件的气缸264朝向下框架261侧固定。该气缸264的内部空间被活塞265区划为两个缸室R1、R2,与活塞265连结的驱动杆266朝向下框架261侧延伸,前端部与按压片263连结。

[0131] 上框架262在输送方向Da的中间部连结有沿着上下方向的连结杆267的下端部,连结杆267上下移动自如地支承于搬入上输送机102的框架268。框架268配置有搬入上输送机移动装置111,驱动杆的前端部与连结杆267的上端部连结。因此,能够通过搬入上输送机移动装置111使搬入上输送机102的下框架261和上框架262沿着上下方向移动。

[0132] 气缸264与作为施力支承力调整装置的电动气动转换器272连结。电动气动转换器272与在气缸264内被区划的下方侧的缸室R1和上方的缸室R2连结,能够通过切换阀271切换。电动气动转换器272是将电信号转换为气压信号的信号转换器。控制装置231能够通过控制该电动气动转换器272,调整气缸264中的缸室R1、R2的压力。即,当通过电动气动转换器272将气缸264中的缸室R2的压力调整为较高时,驱动杆266按下框架261的按压片263

的按压力变高。另一方面,当通过电动气动转换器272将气缸264中的缸室R2的压力调整为较低时,驱动杆266收缩并经由按压片263使下框架261上升并向上框架262侧移动。

[0133] 搬入上输送机移动装置111具有驱动马达(省略图示),并连接有该驱动马达的旋转编码器273。旋转编码器273检测驱动马达的转速,通过将检测结果输出至控制装置231,控制装置231能够计算搬入上输送机102(下框架261)的升降位置。搬入上输送机102在下框架261上向上方延伸而固定有检测片253,另一方面,在上框架262上固定有高度传感器252。当下框架261相对于上框架262靠近时,下框架261的检测片253上升,高度传感器252能够检测到该检测片253。高度传感器252将该检测结果输出至控制装置231。

[0134] 并且,在搬入上输送机102的输送方向Da的上游侧设置有入口传感器274。该入口传感器274检测供给至搬入上输送机102的瓦楞纸箱连结体B0,并将检测结果输出至控制装置231。并且,在搬入上输送机102的输送方向Da的下游侧设置有搬入装置到达传感器275。该搬入装置到达传感器275检测供给至搬入上输送机102的瓦楞纸箱连结体B0,并将检测结果输出至控制装置231。而且,在按压装置125中的输送方向Da的下游侧设置有:到达检测传感器232,检测瓦楞纸箱连结体B0的到达;及通过检测传感器233,检测瓦楞纸箱B1、B2的通过。到达检测传感器232和通过检测传感器233将检测结果输出至控制装置231。

[0135] 控制装置231根据所要制造的瓦楞纸箱B的种类来调整由电动气动转换器272赋予到气缸264的缸室R2的压力。该所要制造的瓦楞纸箱B的种类的数据从制盒机10A的控制装置(省略图示)输入至控制装置231。例如,设定有缸室R2中的基准压力,当瓦楞纸箱B硬(硬度高)时,向提高缸室R2中的基准压力的方向进行调整,当瓦楞纸箱B柔软(硬度低)时,向降低缸室R2中的基准压力的方向进行调整。该瓦楞纸箱B的硬度由构成瓦楞纸板S的表衬板、背衬板、中芯的厚度或纸质、中芯中的波纹间距等确定。

[0136] 如图12所示,搬入上输送机102通常通过两个气缸264(通过由电动气动转换器272赋予到缸室R2的压力)位于图12(a)所示的位置。即,下框架261相对于上框架262位于下方规定距离的位置。在此,当使搬入上输送机102下降而从上部按压瓦楞纸箱连结体B0时,来自瓦楞纸箱连结体B0的按压反作用力在规定的下降位置变大。而且,当该按压反作用力达到基准按压反作用力时,下框架261的按压片263(参考图11)按压气缸264的驱动杆266,通过气缸264收缩,下框架261靠近上框架262。此时,如图12(b)所示,下框架261的检测片253上升,高度传感器252能够检测到检测片253。在图12(a)所示的下框架261的通常位置与如图12(b)所示的下框架261的检测位置之间确保高度Hb。

[0137] 并且,当在高度传感器252检测到检测片253之后也使搬入上输送机102下降而按压瓦楞纸箱连结体B0时,来自瓦楞纸箱连结体B0的按压反作用力进一步变大。此时,如图12(c)所示,高度传感器252能够继续检测检测片253。在图12(b)所示的下框架261的检测位置与图12(c)所示的下框架261的最上位置之间确保高度Ht。

[0138] 上述基准按压反作用力根据通过电动气动转换器272调整的赋予到气缸264的缸室R2的压力而设定。如上所述,设定有缸室R1中的基准压力,并根据瓦楞纸箱B的硬度对其进行调整。换言之,基准按压反作用力是搬入上输送机102(按压装置125)按压并保持堆积有多个的瓦楞纸箱连结体B0的压力,若该按压力过低,则在切割时瓦楞纸箱连结体B0在水平方向上偏移,导致各瓦楞纸箱连结体B0的切割精度降低。另一方面,若该按压力过高,则各瓦楞纸箱连结体B0过于牢固地紧贴,导致切割刀片126无法切割瓦楞纸箱并停止。优选事

先通过实验等来求出最佳的按压力(基准按压反作用力)。

[0139] 在此,对基于按压位置设定装置251的按压位置设定方法进行说明。图13是表示瓦楞纸箱的按压位置设定方法的流程图,图14是表示瓦楞纸箱的按压位置设定动作的搬入上输送机的示意图,图15是表示堆积高度低的瓦楞纸箱的按压位置设定动作的搬入上输送机的示意图,图16是表示堆积高度高的瓦楞纸箱的按压位置设定动作的搬入上输送机的示意图。

[0140] 在基于按压位置设定装置251的按压位置设定方法中,如图10及图13所示,在步骤S11中,控制装置231判定搬入装置到达传感器275是否检测(开启)到瓦楞纸箱连结体B0。在此,若判定(是)搬入装置到达传感器275检测到瓦楞纸箱连结体B0,则重复该处理。另一方面,若判定(否)搬入装置到达传感器275未检测到瓦楞纸箱连结体B0,则在步骤S12中,通过驱动缸119使开闭门118从闭合位置移动到开放位置,在步骤S13中,使搬入装置72工作而将瓦楞纸箱连结体B0搬入到搬入下输送机101上。

[0141] 如图10及图13、图14(a)所示,在步骤S14中,通过入口传感器274开启,检测瓦楞纸箱连结体B0已搬入。在此,若判定(否)入口传感器274未检测到瓦楞纸箱连结体B0,则继续该处理,另一方面,若判定(是)入口传感器274检测到瓦楞纸箱连结体B0,则在步骤S15中,通过由电动气动转换器272控制气缸264,使搬入上输送机102的下框架261下降。这样一来,堆积有多个的瓦楞纸箱连结体B0以被搬入下输送机101和搬入上输送机102夹住的状态搬入。

[0142] 在步骤S16中,入口传感器274判定瓦楞纸箱连结体B0是否通过(关闭)搬入装置72的入口。在此,若判定(否)入口传感器274检测到瓦楞纸箱连结体B0,则继续该处理,另一方面,若判定(是)入口传感器274未检测到瓦楞纸箱连结体B0,则在步骤S17中,通过驱动缸119使开闭门118从开放位置移动到闭合位置。而且,在步骤S18中,判定搬入装置到达传感器275是否检测(开启)到瓦楞纸箱连结体B0。在此,若判定(否)搬入装置到达传感器275未检测到瓦楞纸箱连结体B0,则重复该处理。另一方面,若判定(是)搬入装置到达传感器275检测到瓦楞纸箱连结体B0,则在步骤S19中,停止搬入装置72的工作而使瓦楞纸箱连结体B0停止在搬入下输送机101上。

[0143] 而且,如图10及图13、图14(b)所示,在步骤S20中,通过控制气缸264,使搬入上输送机102的下框架261上升,在步骤S21中,使各对齐装置112、113工作而使堆积在搬入下输送机101上的多个瓦楞纸箱连结体B0在宽度方向上对齐之后,再次通过控制气缸264,使搬入上输送机102的下框架261下降。在步骤S22中,判定高度传感器252是否检测(开启)到检测片253。在此,如图10及图13、图14(c)所示,若判定(否)高度传感器252未检测到检测片253,则在步骤S23中,通过搬入上输送机移动装置111使搬入上输送机102下降。此时,电动气动转换器272将由控制装置231指示的基准压力的空气供给至气缸264的缸室R2。在步骤S24中,再次判定高度传感器252是否检测(开启)到检测片253。在此,若判定(否)高度传感器252未检测到检测片253,则继续该处理。

[0144] 另一方面,如图10及图13、图14(d)所示,若判定(是)高度传感器252检测到检测片253,则在步骤S25中,停止搬入上输送机102的升降(下降)。即,当通过使搬入上输送机102下降,下框架261从上部按压搬入下输送机101上的瓦楞纸箱连结体B0时,下框架261按压瓦楞纸箱连结体B0的按压力、即,下框架261从瓦楞纸箱连结体B0承受的按压反作用力增加。

而且,在下框架261的规定的下降位置,从瓦楞纸箱连结体B0施加到下框架261的按压反作用力达到基准按压反作用力。这样一来,搬入上输送机102的下框架261上升,以使气缸264相对于上框架262收缩,上框架262的高度传感器252检测下框架261的检测片253。在此,停止搬入上输送机102的下降。

[0145] 另外,图14所示的工作是瓦楞纸箱连结体B0的硬度比较高时或瓦楞纸箱连结体B0的堆积高度为标准时的工作,当使搬入上输送机102下降时,从瓦楞纸箱连结体B0施加到下框架261的按压反作用力提前达到基准按压反作用力,通过高度传感器252检测检测片253,停止搬入上输送机102的下降。另一方面,图15所示的工作是瓦楞纸箱连结体B0的硬度比较低时的工作,图15(a)至图15(c)的工作与图14(a)至图14(c)的工作相同。但是,如图15(d)所示,由于瓦楞纸箱连结体B0的硬度低或者堆积高度低,从而搬入上输送机102的下降量大,搬入上输送机102大幅下降之后,从瓦楞纸箱连结体B0施加到下框架261的按压反作用力达到基准按压反作用力,通过高度传感器252检测检测片253,停止搬入上输送机102的下降。

[0146] 并且,在步骤S22中,若判定(是)高度传感器252检测到检测片253,则如图10及图13、图16所示,在步骤S26中,使搬入上输送机102上升。在步骤S27中,判定高度传感器252是否结束(关闭)检测片253的检测。在此,若判定(否)高度传感器252检测检测片253,则继续该处理。

[0147] 另一方面,若判定(是)高度传感器252结束检测片253的检测,则在步骤S25中,停止搬入上输送机102的升降(上升)。即,如图13及图16(a)至图16(c)所示,在堆积有多个的瓦楞纸箱连结体B0搬入到搬入下输送机101上时,当瓦楞纸箱连结体B0的堆叠高度高时,此时,从瓦楞纸箱连结体B0施加到下框架261的按压反作用力达到基准按压反作用力,并且高度传感器252检测(开启)检测片253。因此,在步骤S19中,在停止搬入装置72的工作而使瓦楞纸箱连结体B0停止在搬入下输送机101上之后,在步骤S20中,通过控制气缸264,使搬入上输送机102的下框架261上升,在步骤S21中,使各对齐装置112、113工作而使堆积在搬入下输送机101上的多个瓦楞纸箱连结体B0在宽度方向上对齐之后,再次通过控制气缸264,使搬入上输送机102的下框架261下降。

[0148] 如图16(d)所示,当在高度传感器252检测到检测片253的状态下,使搬入上输送机102上升时,下框架261按压搬入下输送机101上的瓦楞纸箱连结体B0的上部的按压力、即,下框架261从瓦楞纸箱连结体B0承受的按压反作用力减少。而且,在下框架261的规定的上升位置,从瓦楞纸箱连结体B0施加到下框架261的按压反作用力比基准按压反作用力降低。这样一来,搬入上输送机102的下框架261下降,以使气缸264相对于上框架262伸长,上框架262的高度传感器252不会检测下框架261的检测片253。在此,停止搬入上输送机102的上升。

[0149] 返回到图10及图13,在步骤S28中,控制装置231存储搬入上输送机102的升降停止时的下框架261的高度。此时,搬入上输送机102通过搬入上输送机移动装置111升降,旋转编码器273检测搬入上输送机移动装置111的驱动马达的转速并输出至控制装置231。因此,控制装置231根据旋转编码器273的检测结果来计算搬入上输送机102(下框架261)的升降位置。在步骤S29中,控制装置231根据搬入上输送机102(下框架261)的升降位置来计算按压装置125中的各按压部件149、150、151、152的按压高度。在本实施方式中,由于搬入下输

送机101的高度与入口侧下输送机121及出口侧下输送机122的高度相同,从而控制装置231控制按压驱动装置153,以使所存储的搬入上输送机102的升降位置上的下框架261的下表面高度与各按压部件149、150、151、152的下表面高度成为相同的高度。

[0150] 然后,如图10及图13、图14(e)、图15(e)、图16(e)所示,在步骤S30中,通过使搬入装置72工作,将堆积有多个的瓦楞纸箱连结体B0供给至切割装置73。

[0151] 接着,对本实施方式的瓦楞纸箱的制造装置10中的分割装置71的工作进行详细说明。图17是表示瓦楞纸箱的分割装置中的工作的时序图,图18是表示瓦楞纸箱连结体的搬入状态的示意图,图19是表示上输送机的退避状态的示意图,图20是表示基于定位部件的定位状态的示意图,图21是表示基于按压装置的按压状态的示意图,图22是表示基于瓦楞纸箱连结体的下降的切割状态的示意图,图23是表示瓦楞纸箱的上升状态的示意图,图24是表示上输送机的支承状态的示意图,图25是表示下游侧定位部件的移动状态的示意图,图26是表示瓦楞纸箱的搬出状态的示意图,图27是表示瓦楞纸箱的搬出状态及瓦楞纸箱连结体的搬入状态的示意图。

[0152] 如图2及图17所示,被切割的瓦楞纸箱B1、B2的搬出进行至时间t5为止。当该搬出结束时,在时间t5,搬出装置74中的搬出下输送机181及搬出上输送机182停止各驱动马达189、190的驱动旋转,在时间t6完全停止。到达检测传感器232从时间t2到t3为关闭(OFF),通过检测传感器233从时间t3到t4为关闭。

[0153] 在时间t1,搬入装置72中的搬入下输送机101及搬入上输送机102通过各驱动马达109、110的驱动旋转开始工作。并且,切割装置73中的入口侧下输送机121及出口侧下输送机122和入口侧上输送机123及出口侧上输送机124通过各驱动马达137、138、145、146的驱动旋转处于工作中。因此,瓦楞纸箱连结体B0通过搬入装置72搬入,并供给至切割装置73。并且,从时间t4到t5,第1驱动装置172驱动,以将内筒171保持在下游侧定位部件162的外筒170的内部的状态下降,从时间t4到t6,第3驱动装置174驱动,下游侧定位部件162向输送方向Da的下游侧移动,并在纸对齐位置停止。

[0154] 如图17及图18所示,当瓦楞纸箱连结体B0供给至切割装置73中的规定的切割位置时,到达检测传感器232检测瓦楞纸箱连结体B0的前端,从时间t6到t7为开启(ON)。这样一来,搬入装置72中的搬入下输送机101及搬入上输送机102从时间t7到t8停止工作。并且,切割装置73中的入口侧下输送机121及出口侧下输送机122和入口侧上输送机123及出口侧上输送机124从时间t8到t9停止工作。

[0155] 当瓦楞纸箱连结体B0在切割装置73中的规定的切割位置停止时,如图17及图19所示,入口侧上输送机123及出口侧上输送机124从时间t10到t11上升,并且解除瓦楞纸箱连结体B0的上部的支承。并且,上游侧定位部件161以将内筒165保持在外筒164的内部的状态,从时间t10到t11下降。在此,如图17及图20所示,左侧部对齐装置175及右侧部对齐装置176从时间t11到t12工作(执行纸对齐),并且进行堆积在入口侧下输送机121及出口侧下输送机122上的多个瓦楞纸箱连结体B0的宽度方向Db的纸对齐。并且,上游侧定位部件161从时间t13到t14使外筒164向输送方向Da上的下游侧移动,并与下游侧定位部件162的外筒170一起进行堆积在入口侧下输送机121及出口侧下输送机122上的多个瓦楞纸箱连结体B0的输送方向Da的纸对齐。

[0156] 而且,如图17及图21所示,上游侧定位部件161及下游侧定位部件162从时间t16到

t17对各内筒165、171施加向下降方向的应力。按压装置125从时间t15到t16使宽度方向按压部件149、150及输送方向按压部件151、152下降,由此按压支承堆积在入口侧下输送机121及出口侧下输送机122上的多个瓦楞纸箱连结体B0。此时,控制装置231通过搬入装置72事先将堆积有多个的瓦楞纸箱连结体B0的适当的按压高度计算并存储,并且通过按压驱动装置153使各按压部件149、150、151、152下降至适当的按压高度为止而按压支承多个瓦楞纸箱连结体B0。

[0157] 当堆积在入口侧下输送机121及出口侧下输送机122上的多个瓦楞纸箱连结体B0支承于左侧部对齐装置175及右侧部对齐装置176、上游侧定位部件161及下游侧定位部件162、宽度方向按压部件149、150及输送方向按压部件151、152时,如图17及图22所示,升降装置127从时间t16到t17工作,使多个瓦楞纸箱连结体B0下降。这样一来,通过多个瓦楞纸箱连结体B0的下降动作,切割刀片126相对上升,将多个瓦楞纸箱连结体B0沿着宽度方向Db切割,制成多个瓦楞纸箱B1、B2。在该多个瓦楞纸箱连结体B0下降时,由于上游侧定位部件161及下游侧定位部件162中,宽度比各外筒164、170的宽度窄的各内筒165、171下降,从而在多个瓦楞纸箱连结体B0之间确保间隙。多个瓦楞纸箱连结体B0在通过切割刀片126切割时,多个瓦楞纸箱B1能够在间隙的范围内朝向输送方向Da上的下游侧稍微移动,多个瓦楞纸箱B2能够在间隙的范围内朝向输送方向Da上的上游侧稍微移动。

[0158] 当多个瓦楞纸箱连结体B0被切割成多个瓦楞纸箱B1、B2时,如图17及图23所示,升降装置127从时间t17到t20工作,并且使多个瓦楞纸箱B1、B2上升。此时,左侧部对齐装置175及右侧部对齐装置176从时间t17到t18工作(解除纸对齐),并且移动到与瓦楞纸箱B1、B2分开的待机位置。并且,上游侧定位部件161及下游侧定位部件162从时间t17到t20上升。上游侧定位部件161从时间t17到t21向输送方向Da上的上游侧移动。

[0159] 并且,在多个瓦楞纸箱B1、B2上升时,如图17及图24所示,按压装置125从时间t18到t21使宽度方向按压部件149、150及输送方向按压部件151、152上升,由此解除堆积在入口侧下输送机121及出口侧下输送机122上的多个瓦楞纸箱B1、B2的按压支承。另一方面,入口侧上输送机123及出口侧上输送机124从时间t18到t19下降,并且支承瓦楞纸箱B1、B2的上部。并且,如图17及图25所示,在时间t21,搬出装置74中的搬出下输送机181及搬出上输送机182、入口侧下输送机121、出口侧下输送机122、入口侧上输送机123、出口侧上输送机124开始工作。下游侧定位部件162从时间t22到t23向输送方向Da上的上游侧的待机位置移动。通过检测传感器233检测开始搬出的瓦楞纸箱B1的前端,从时间t21到t22为开启。

[0160] 这样一来,如图17及图26所示,多个瓦楞纸箱B1、B2从切割装置73传递到搬出装置74,如图17及图27所示,多个瓦楞纸箱B1、B2通过搬出装置74被搬出。然后,下游侧定位部件162下降。

[0161] 如此,在本实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中,设置有:下输送机121、122,将多个瓦楞纸箱连结体B0堆积并输送;按压装置125,将堆积在下输送机121、122上的多个瓦楞纸箱连结体B0从上方按压;切割刀片126,沿着瓦楞纸箱连结体B0的宽度方向Db配置并将堆积在下输送机121、122上的多个瓦楞纸箱连结体B0前后分割;升降装置127,使下输送机121、122上的多个瓦楞纸箱连结体B0和切割刀片126沿着上下方向相对移动;及控制装置231,根据搬入上输送机(按压测定部件)102按压所堆积的多个瓦楞纸箱连结体B0时的按压反作用力达到预先设定的基准按压反作用力时的搬入上输送机102的升降高度来控制按压装置

125。

[0162] 因此,堆积有多个的瓦楞纸箱连结体B0被搭载于下输送机121、122而输送,在停止在下输送机121、122上的规定的切割位置被按压装置125从上方按压,在该状态下,多个瓦楞纸箱连结体B0与切割刀片126通过升降装置127进行相对移动,由此堆积有多个的瓦楞纸箱连结体B0通过切割刀片126被切割并分割。此时,控制装置231中,事先,搬入上输送机102按压所堆积的多个瓦楞纸箱连结体B0,求出此时的按压反作用力达到基准按压反作用力时的搬入上输送机102的升降高度,并且根据该搬入上输送机102的升降高度来控制按压装置125,以适当的压力按压多个瓦楞纸箱连结体B0。其结果,通过在进行瓦楞纸箱连结体B0的切割时以适当的压力保持瓦楞纸箱连结体B0,能够实现瓦楞纸箱连结体B0的稳定的切割,从而能够实现制造精度的提高。

[0163] 在本实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中,设置:高度传感器252,检测从所堆积的多个瓦楞纸箱连结体B0施加到搬入上输送机102的按压反作用力达到基准按压反作用力时的搬入上输送机102的升降高度,控制装置231根据高度传感器252的检测结果来控制按压装置125。因此,由于能够通过高度传感器252以高精度检测从瓦楞纸箱连结体B0施加到搬入上输送机102的按压反作用力达到基准按压反作用力时的搬入上输送机102的升降高度,从而在进行瓦楞纸箱连结体B0的切割时能够以适当的压力保持瓦楞纸箱连结体B0。

[0164] 在本实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中,作为按压装置125,设置被升降自如地支承的按压部件149、150、151、152和使按压部件149、150、151、152升降的按压驱动装置153,控制装置231根据来自瓦楞纸箱连结体B0的按压反作用力达到基准按压反作用力时的搬入上输送机102的升降高度来调整基于按压驱动装置153的按压部件149、150、151、152的按压位置。因此,在进行瓦楞纸箱连结体B0的切割时,能够通过按压部件149、150、151、152以适当的压力保持瓦楞纸箱连结体B0。

[0165] 在本实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中,在比下输送机121、122更靠瓦楞纸箱连结体B0的输送方向Da的上游侧的位置配置搬入下输送机101,在搬入下输送机101的上方对置而配置搬入上输送机102,并将搬入上输送机102作为按压测定部件。因此,在切割装置73的切割刀片126切割瓦楞纸箱连结体B0之前,能够利用搬入装置72求出基于按压装置125的瓦楞纸箱连结体B0的适当的按压位置,能够迅速进行瓦楞纸箱连结体B0的切割工作。

[0166] 在本实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中,将作为按压测定部件的搬入上输送机102构成为使下框架(下按压部件)261和上框架(上按压部件)262靠近/背离自如,并且通过气缸(施力部件)264向分开的方向施力支承,并且能够使上框架262通过搬入上输送机移动装置(按压部件移动装置)111沿着上下方向移动,控制装置231根据来自瓦楞纸箱连结体B0的施加到下框架261的按压反作用力达到基准按压反作用力时的下框架261的升降高度来控制按压装置125。因此,通过搬入上输送机移动装置111使下框架261和上框架262下降,由此通过下框架261按压所堆积的多个瓦楞纸箱连结体B0,此时,下框架261抵抗气缸264的施力支承力向上框架262侧移动,从而按压反作用力达到基准按压反作用力,能够通过下框架261的移动容易地检测按压反作用力达到基准按压反作用力,能够实现结构的简化。

[0167] 在本实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中,作为施力部件设置气缸(流体压力缸)264,使下框架261能够相对于上框架262升降,并且相对于上框架262将下框架261向下方施力支承。因此,能够使气缸264作为下框架261的升降用装置发挥作用,并且能够使气缸264

作为按压反作用力的检测用装置发挥作用,从而通过使施力部件具有多个功能,能够实现装置的紧凑化。

[0168] 在本实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中,作为调整基于气缸264的下框架261的施力支承力的施力支承力调整装置,设置有电动气动转换器272。因此,由于通过电动气动转换器272调整基于气缸264的下框架261的施力支承力,从而能够根据瓦楞纸箱连结体B0的种类来调整基准按压反作用力,不管瓦楞纸箱连结体B0的种类如何,能够求出基于按压装置125的瓦楞纸箱连结体B0的适当的按压位置。

[0169] 在本实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中,若在瓦楞纸箱连结体B0搬入到搬入下输送机101上时,来自瓦楞纸箱连结体B0的施加到搬入上输送机102的按压反作用力未达到基准按压反作用力,则控制装置231使搬入上输送机102下降,并根据从瓦楞纸箱连结体B0施加到搬入上输送机102的按压反作用力达到基准按压反作用力时的升降高度来控制按压装置125。因此,由于在搬入到搬入下输送机101上的瓦楞纸箱连结体B0的高度低时,使搬入上输送机102下降而按压瓦楞纸箱连结体B0,根据施加到搬入上输送机102的按压反作用力达到基准按压反作用力时的升降高度控制按压装置125,从而即使在瓦楞纸箱连结体B0的高度低时,也能够求出基于按压装置125的瓦楞纸箱连结体B0的适当的按压位置。

[0170] 在本实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中,若在瓦楞纸箱连结体B0搬入到搬入下输送机101上时,来自瓦楞纸箱连结体B0的施加到搬入上输送机102的按压反作用力达到基准按压反作用力,则控制装置231使搬入上输送机102上升,并根据从瓦楞纸箱连结体B0施加到搬入上输送机102的按压反作用力从基准按压反作用力降低时的升降高度来控制按压装置125。因此,由于在搬入到搬入下输送机101上的瓦楞纸箱连结体B0的高度高时,使搬入上输送机102上升而与瓦楞纸箱连结体B0分开,根据施加到搬入上输送机102的按压反作用力比基准按压反作用力降低时的升降高度控制按压装置125,从而即使在瓦楞纸箱连结体B0的高度高时,也能够求出基于按压装置125的瓦楞纸箱连结体B0的适当的按压位置。

[0171] 在本实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中,将按压测定部件作为在搬入下输送机101的上方对置而配置的搬入上输送机102。因此,无需另行准备按压测定部件,便能够抑制结构的复杂化。

[0172] 并且,在本实施方式的瓦楞纸箱的制造装置中,设置有:进纸部11,供给双坑纸板S0;排纸部31,对双坑纸板S0的表面进行格线加工并且进行开槽加工;折叠部51,通过折叠双坑纸板S0并接合端部而形成瓦楞纸箱连结体B0;计数排出部61,对瓦楞纸箱连结体B0一边进行计数一边堆叠之后,按规定数量排出;及分割装置71,将瓦楞纸箱连结体B0沿着与输送方向Da交叉的宽度方向Db切割并分割。

[0173] 因此,对来自进纸部11的双坑纸板S0,在排纸部31进行格线加工和开槽加工,在折叠部51折叠并接合端部而形成瓦楞纸箱连结体B0,在计数排出部61将箱体一边计数一边堆叠,利用分割装置71切割来制造瓦楞纸箱B1、B2。此时,控制装置231中,事先,搬入上输送机102按压所堆积的多个瓦楞纸箱连结体B0,求出此时的按压反作用力达到基准按压反作用力时的搬入上输送机102的升降高度,并且根据该搬入上输送机102的升降高度来控制按压装置125,以适当的压力按压多个瓦楞纸箱连结体B0。其结果,通过在进行瓦楞纸箱连结体B0的切割时以适当的压力保持瓦楞纸箱连结体B0,能够实现瓦楞纸箱连结体B0的稳定的切割,从而能够实现制造精度的提高。

[0174] 另外,本发明的瓦楞纸箱的分割装置并不限于上述实施方式。图29是表示另一实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中的搬入侧的概略结构图。另外,另一实施方式的基本结构与上述实施方式相同,并且利用图2进行说明,对于具有与上述实施方式相同的功能的部件,标注相同的符号并省略详细说明。

[0175] 在另一实施方式的瓦楞纸箱的制造装置中,如图2所示,分割装置71具有搬入装置72、切割装置73及搬出装置74。在此,搬入装置72、切割装置73及搬出装置74与上述实施方式大致相同。分割装置71在搬入装置72的输送方向Da的上游侧配置有输送机(瓦楞纸箱连结体输送机)81。输送机81将从计数排出部61(参考图1)排出的多个瓦楞纸箱连结体B0供给至搬入装置72。

[0176] 如图29所示,搬入装置72具有搬入下输送机101和搬入上输送机102,搬入上输送机102被搬入上输送机移动装置111支承为能够上下移动。输送机81在上方设置有:高度传感器(连结体高度检测器)281,检测堆积在该输送机81上的多个瓦楞纸箱连结体B0的高度。该高度传感器281例如为激光传感器。控制装置231根据高度传感器281的检测结果来控制搬入上输送机移动装置111。

[0177] 即,搬入上输送机102如下构成:在下框架261和上框架262设置有驱动辊106和多个从动辊107a、107b,在驱动辊106和各从动辊107a、107b绕挂有输送带108。此时,搬入上输送机102上的搬入侧的输送带108的角度 α 优选设定为例如45度以下。搬入侧的输送带108的角度 α 是驱动辊106与从动辊107b之间的输送带108的相对于水平方向的角度。

[0178] 而且,由于输送机81上的多个瓦楞纸箱连结体B0仅被简单地堆积,从而堆积高度根据材质的厚度等而不同。因此,高度传感器281检测输送机81上的多个瓦楞纸箱连结体B0的高度,控制装置231根据输送机81上的多个瓦楞纸箱连结体B0的高度,通过搬入上输送机移动装置111调整搬入上输送机102的高度。优选调整搬入上输送机102的高度,以使输送机81上的多个瓦楞纸箱连结体B0的最上部位置成为搬入上输送机102上的驱动辊106与从动辊107b之间的输送带108的位置。

[0179] 并且,如图2所示,控制装置231中,按压装置125按压搬入上输送机102所堆积的多个瓦楞纸箱连结体B0,求出此时的按压反作用力达到基准按压反作用力时的搬入上输送机102的升降高度,并且根据该搬入上输送机102的升降高度来控制按压装置125,设定多个瓦楞纸箱连结体B0的适当的按压力。而且,控制装置231通过升降装置127使入口侧下输送机121及出口侧下输送机122上的多个瓦楞纸箱连结体B0相对于切割刀片126下降,从而由切割刀片126切割多个瓦楞纸箱连结体B0而将其前后分割成两部分,制成瓦楞纸箱B1、B2。此时,控制装置231以使切割刀片126将多个瓦楞纸箱连结体B0前后分割时的基于按压装置125的多个瓦楞纸箱连结体B0的按压力逐渐降低的方式进行控制。

[0180] 即,入口侧下输送机121及出口侧下输送机122上的多个瓦楞纸箱连结体B0被按压装置125从上方按压,并且被左侧部对齐装置112及右侧部对齐装置113支承为不在宽度方向Db上移动。由于多个瓦楞纸箱连结体B0通过在该状态下下降而被切割刀片126切割,从而在瓦楞纸箱连结体B0与切割刀片126之间产生切削阻力。当该切削阻力高时,切割刀片126使瓦楞纸箱连结体B0在宽度方向Db上移动,强力地压紧对齐装置112、113而有可能损伤。因此,控制装置231在切割刀片126所要切割的瓦楞纸箱连结体B0的张数多时,以被设定的按压力按压瓦楞纸箱连结体B0。另一方面,控制装置231在切割刀片126所要切割的瓦楞纸箱

连结体B0的张数少时,以低于被设定的按压力的按压力按压瓦楞纸箱连结体B0。

[0181] 此时,随着切割刀片126所要切割的瓦楞纸箱连结体B0的张数的减少,优选控制装置231无级且平稳地减少按压装置125的按压力。但是,随着切割刀片126所要切割的瓦楞纸箱连结体B0的张数的减少,控制装置231也可以逐级减少按压装置125的按压力。

[0182] 另外,按压装置125具有宽度方向按压部件149、150和输送方向按压部件151、152。宽度方向按压部件149、150和输送方向按压部件151、152通过采用树脂材料来实现轻型化,并且在按压瓦楞纸箱连结体B0的下表面设置有摩擦阻力部件282、283。因此,按压装置125通过宽度方向按压部件149、150和输送方向按压部件151、152隔着摩擦阻力部件282、283按压瓦楞纸箱连结体B0,能够抑制切割瓦楞纸箱连结体B0时的偏移。

[0183] 如此,在另一实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中,设置检测堆积在输送机81上的多个瓦楞纸箱连结体B0的高度的高度传感器281,控制装置231根据高度传感器281的检测结果来控制搬入上输送机移动装置111。

[0184] 因此,能够根据输送至搬入下输送机101及搬入上输送机102的多个瓦楞纸箱连结体B0的高度使搬入上输送机102上下移动,不管多个瓦楞纸箱连结体B0的高度如何,搬入下输送机101及搬入上输送机102能够稳定地接受该多个瓦楞纸箱连结体B0。

[0185] 在另一实施方式的瓦楞纸箱的分割装置中,控制装置231使切割刀片126将多个瓦楞纸箱连结体B0前后分割时的基于按压装置125的多个瓦楞纸箱连结体B0的按压力逐渐降低。

[0186] 因此,随着通过切割刀片126分割的瓦楞纸箱连结体B0的张数的减少,使瓦楞纸箱连结体B0的按压力降低,从瓦楞纸箱连结体B0施加到切割刀片126的反作用力成为适当的值,能够抑制进行瓦楞纸箱连结体B0的分割时的损伤。

[0187] 另外,在上述实施方式中,构成为将按压位置设定装置251配置于搬入装置72的位置,但并不限于该位置。例如,可以配置于切割装置73的位置,作为按压测定部件应用上输送机123、124。并且,作为按压测定部件应用了搬入上输送机102,但也可以另行设置专用的按压测定部件。

[0188] 并且,在上述实施方式中,作为检测按压测定部件按压所堆积的多个瓦楞纸箱连结体B0时的按压反作用力的部件,设置了施力部件(气缸264)、高度检测器(高度传感器252)、检测片253等,但并不限于该结构。例如,可以设置按压测定部件测压元件等载荷检测传感器。

[0189] 并且,在上述实施方式中,设为制盒机10A加工双坑纸板S0来制造瓦楞纸箱连结体B0,分割装置71切割瓦楞纸箱连结体B0来制造瓦楞纸箱B1、B2,但并不限于此。例如,可以设为制盒机加工三坑纸板来制造瓦楞纸箱连结体,分割装置将瓦楞纸箱连结体切割成三个来制造瓦楞纸箱。此时,所制造的瓦楞纸箱的尺寸可以相同,也可以不同。即,通过使切割装置73中的瓦楞纸箱连结体B0的停止位置(切割位置)在输送方向Da上错开,能够制造不同尺寸的瓦楞纸箱连结体B0。

[0190] 并且,在上述实施方式中,通过使瓦楞纸箱连结体B0相对于切割刀片126下降来切割了该瓦楞纸箱连结体B0,但可以通过使瓦楞纸箱连结体B0相对于切割刀片126上升来切割瓦楞纸箱连结体B0,或通过切割刀片126相对于瓦楞纸箱连结体B0上升或下降来切割瓦楞纸箱连结体B0。

[0191] 并且,在上述实施方式中,作为下输送机设置了入口侧下输送机121及出口侧下输送机122,作为上输送机设置了入口侧上输送机123及出口侧上输送机124,但可以前后分割而一体化设置。并且,各种驱动装置可以使用电动马达、液压马达、液压缸、气缸等。

[0192] 并且,在上述实施方式中,由进纸部11、印刷部21、排纸部31、冲切部41、折叠部51及计数排出部61构成了制盒机10A,但并不限定于该结构。例如,当不需要对瓦楞纸板S或瓦楞纸箱连结体B0进行印刷时,可以省略印刷部21。并且,例如,当不需要对瓦楞纸板S或瓦楞纸箱连结体B0进行手持孔等冲孔加工时,可以省略冲切部41。

[0193] 符号说明

[0194] 10-瓦楞纸箱的制造装置,10A-制盒机,11-进纸部,21-印刷部,31-排纸部,41-冲切部,51-折叠部,61-计数排出部,71-瓦楞纸箱的分割装置(分割装置),72-搬入装置,73-切割装置,74-搬出装置,81-输送机(瓦楞纸箱连结体输送机),101-搬入下输送机,102-搬入上输送机(按压测定部件),109、110-驱动马达,111-搬入上输送机移动装置(按压部件移动装置),112-左侧部对齐装置,113-右侧部对齐装置,118-开闭门,119-驱动缸,121-入口侧下输送机(下输送机),122-出口侧下输送机(下输送机),123-入口侧上输送机(上输送机),124-出口侧上输送机(上输送机),125-按压装置,126-切割刀片,127-升降装置,128-定位装置,137、138、145、146-驱动马达,147-入口侧上输送机移动装置,148-出口侧上输送机移动装置,149、150-宽度方向按压部件,151、152-输送方向按压部件,153-按压驱动装置,156-切割刀片驱动装置,157-升降台,158-升降驱动装置,161-上游侧定位部件,162-下游侧定位部件,163、169-支承筒,164、170-外筒,165、171-内筒,166、172-第1驱动装置(定位驱动装置),167、173-第2驱动装置(定位驱动装置),168、174-第3驱动装置(定位驱动装置),175-左侧部对齐装置,176-右侧部对齐装置,181-搬出下输送机,182-搬出上输送机,189、190-驱动马达,191-搬出上输送机移动装置,231-控制装置,232-到达检测传感器,233-通过检测传感器,251-按压位置设定装置,252-高度传感器(高度检测器),261-下框架(下按压部件),262-上框架(上按压部件),264-气缸(施力部件、流体压力缸),272-电动气动转换器(施力支承力调整装置),273-旋转编码器,274-入口传感器,275-搬入装置到达传感器,281-高度传感器(连结体高度检测器),S-瓦楞纸板,S1、S2-单坑纸板,S0-双坑纸板,B、B1、B2-瓦楞纸箱,B0-瓦楞纸箱连结体。

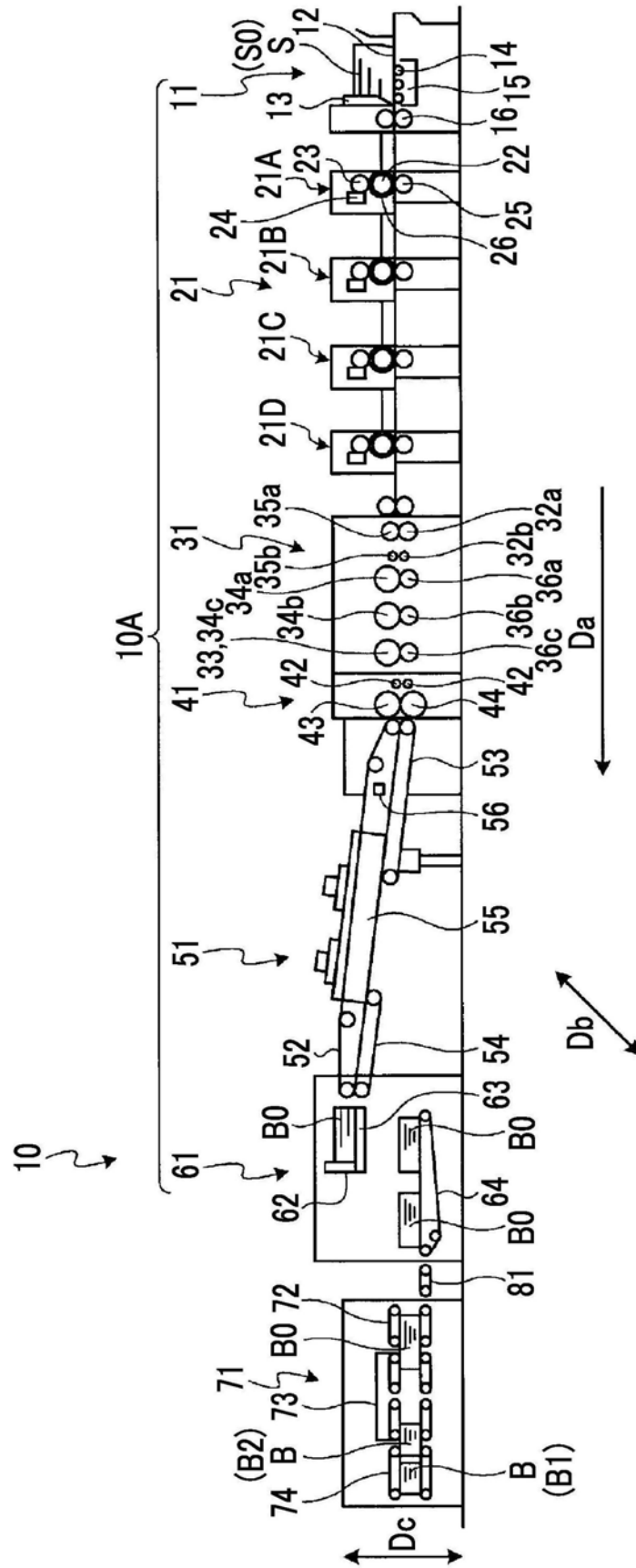


图1

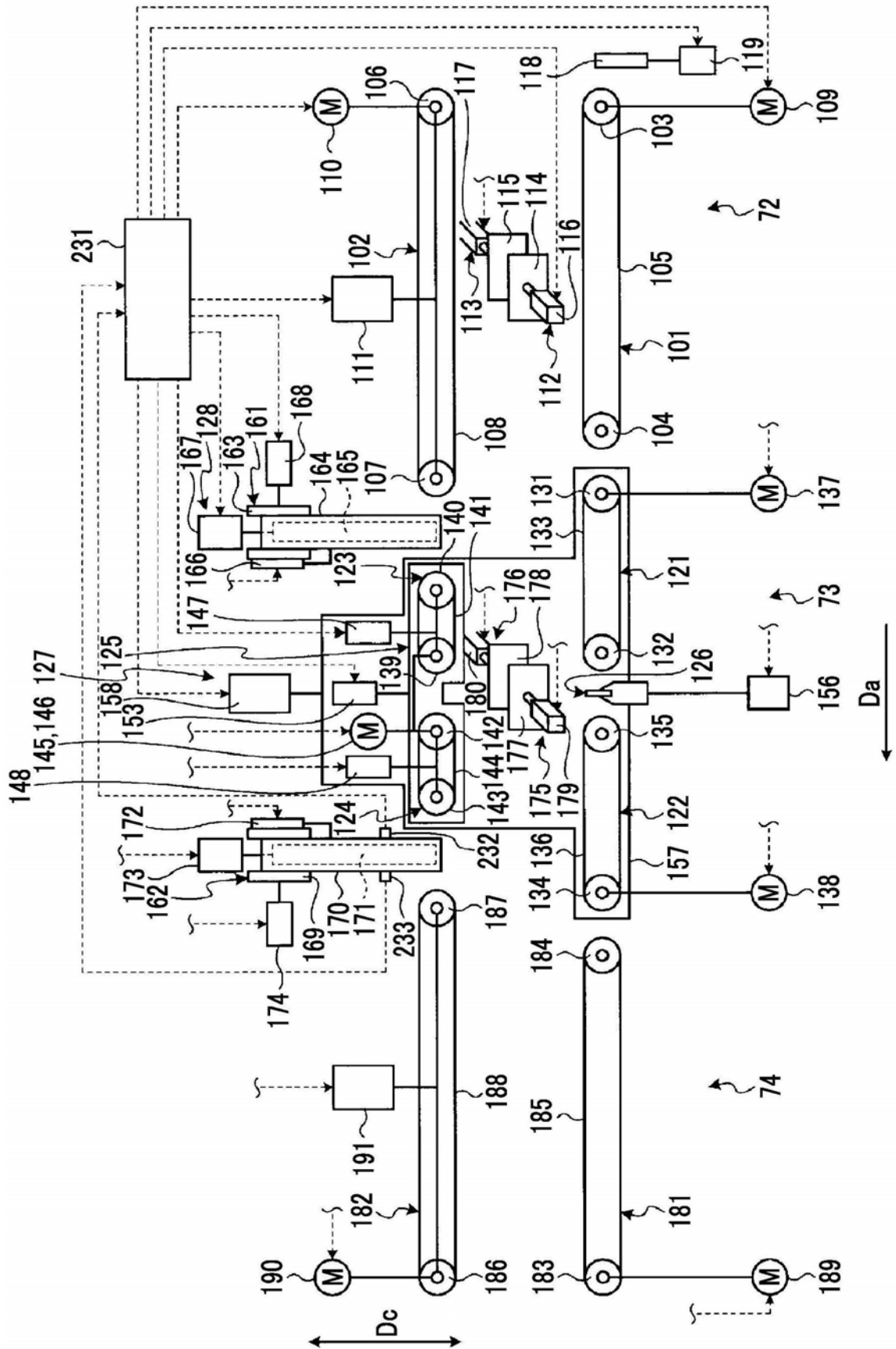


图2

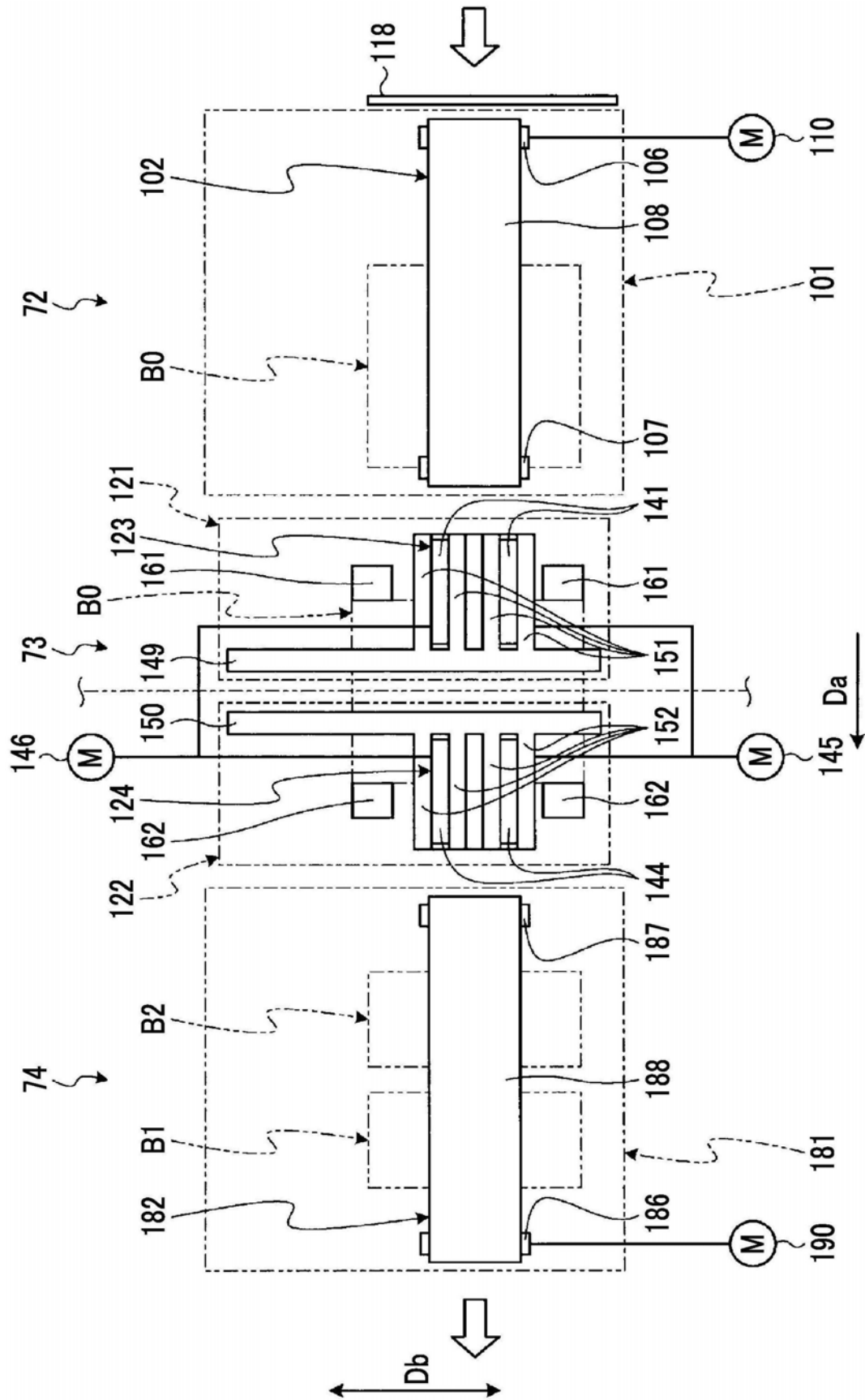


图3

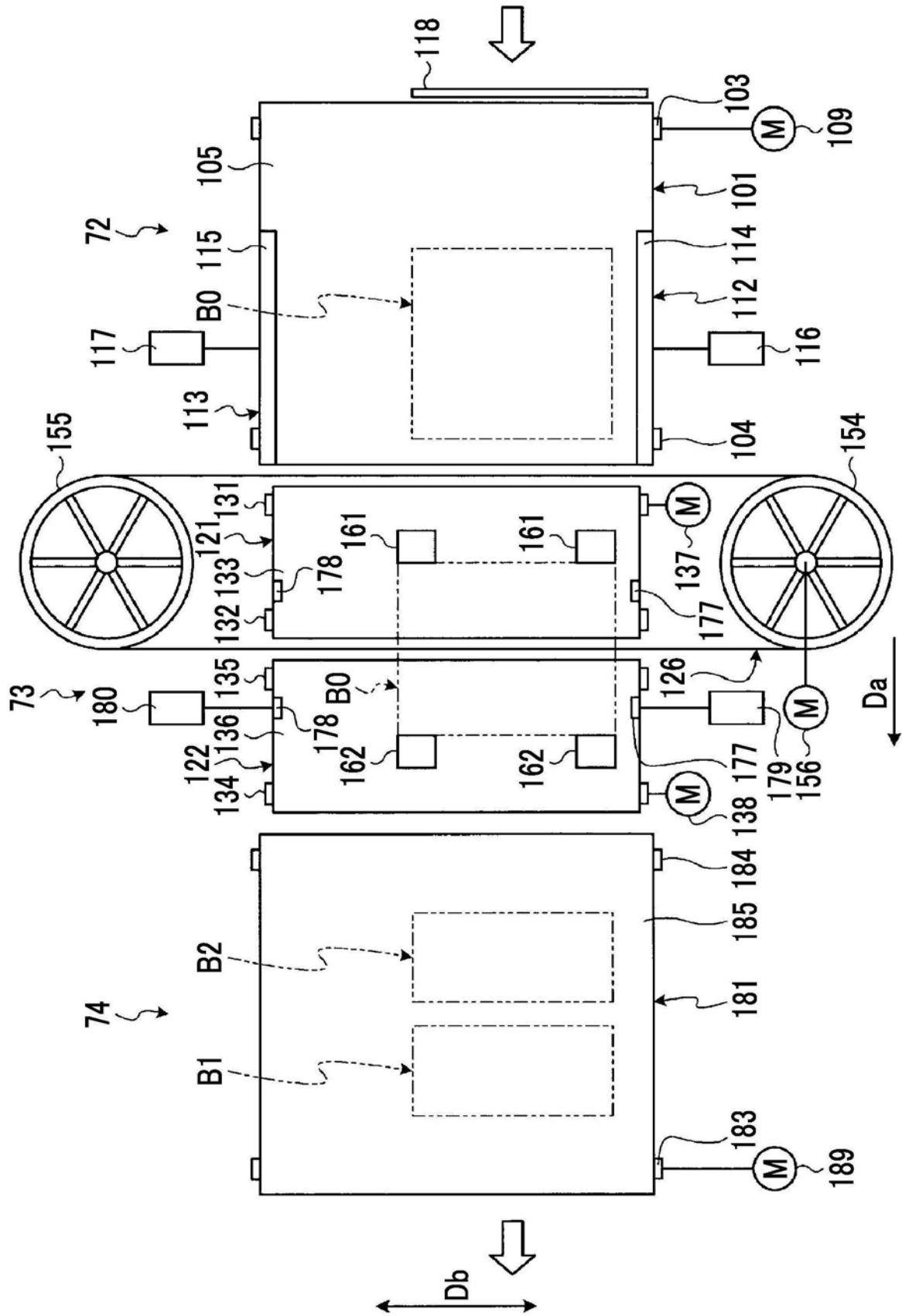


图4

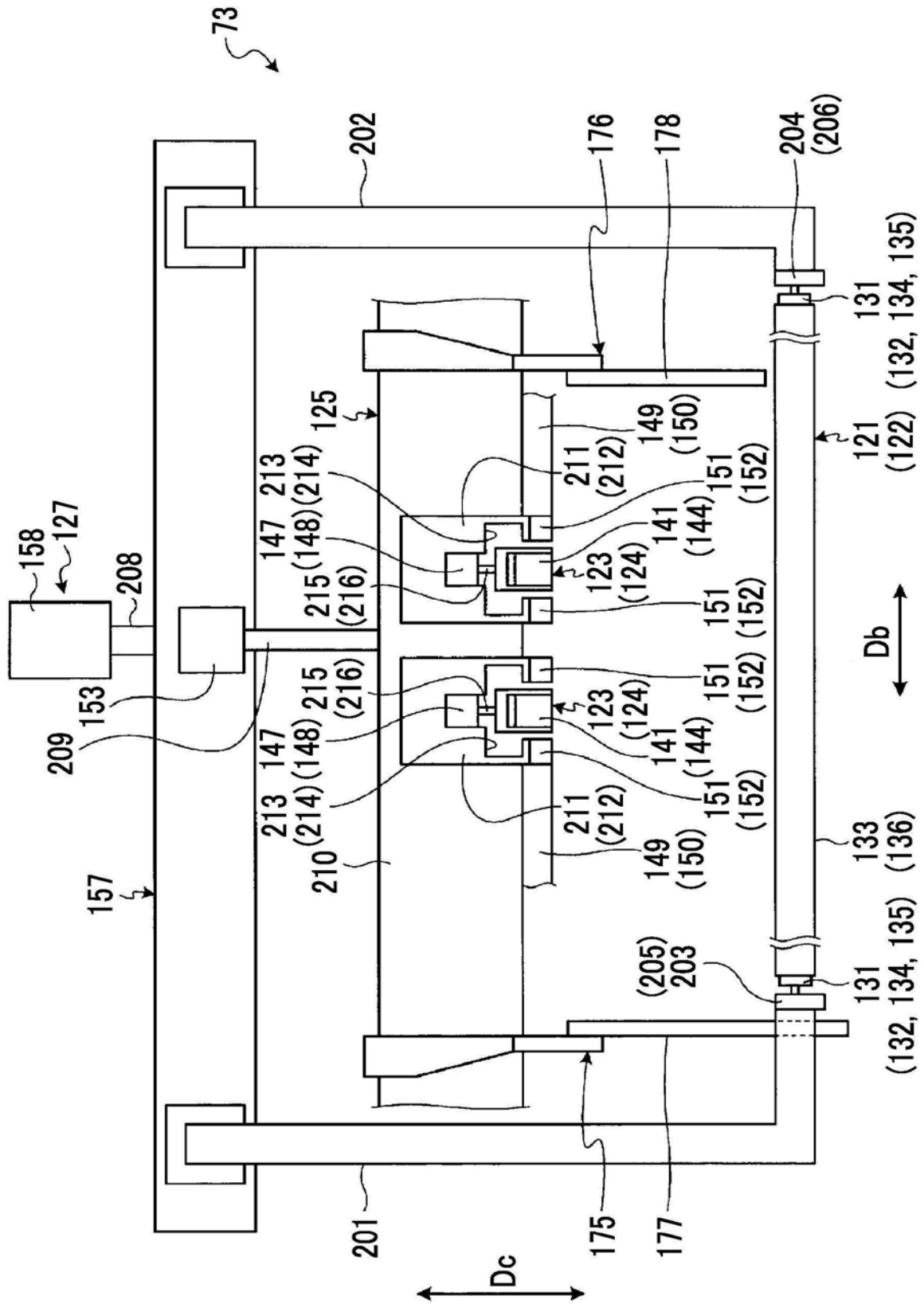


图6

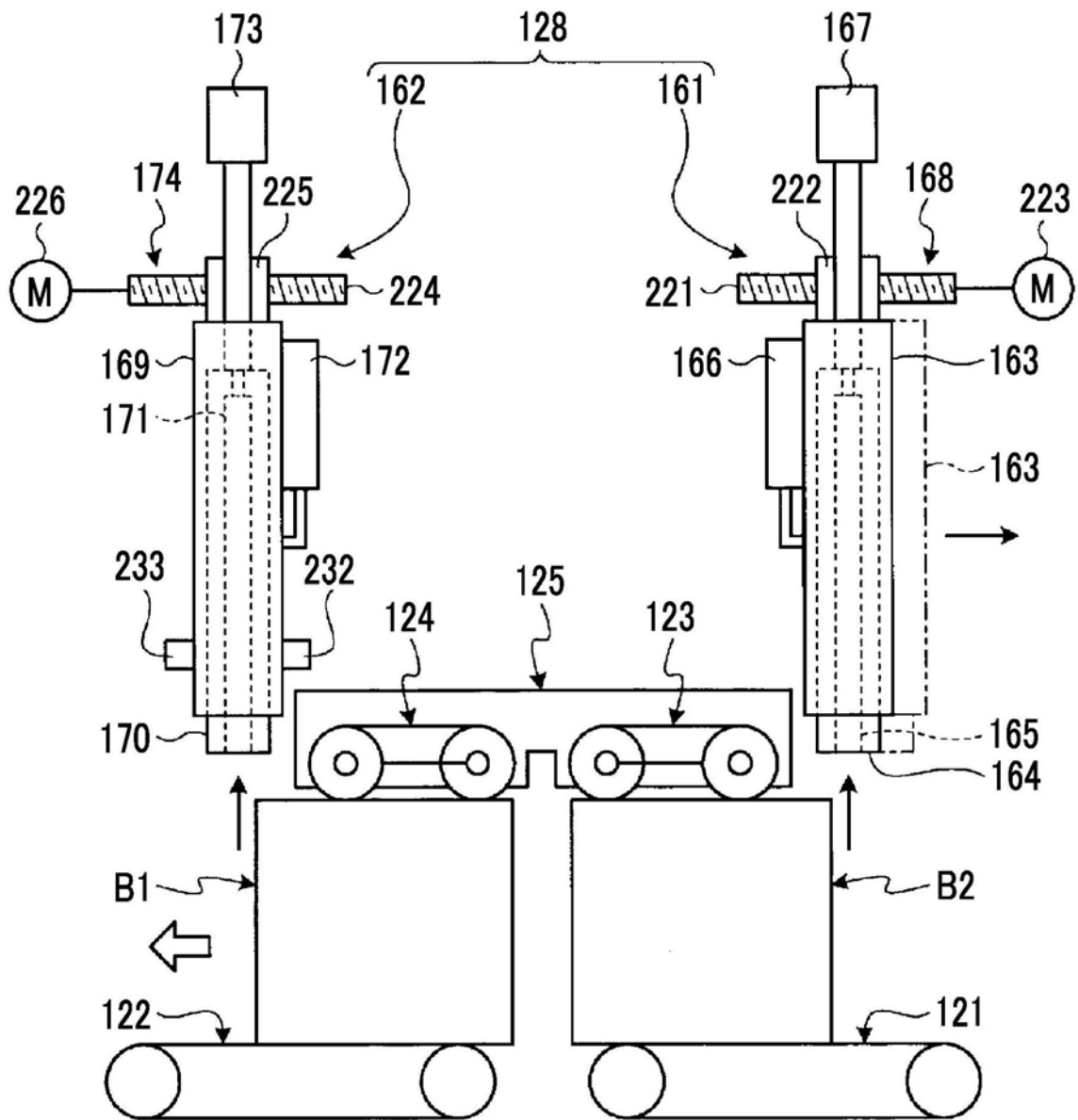


图7

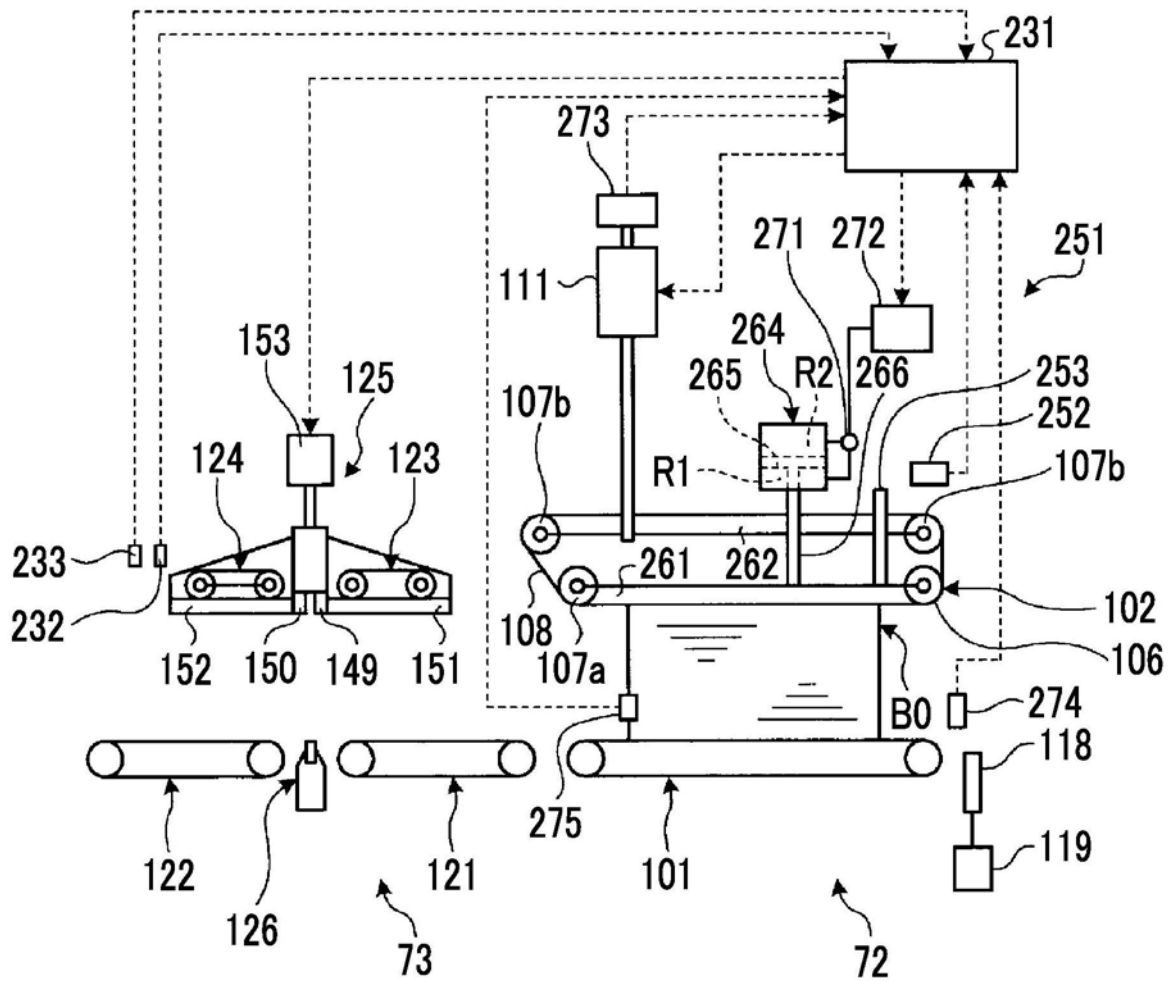


图10

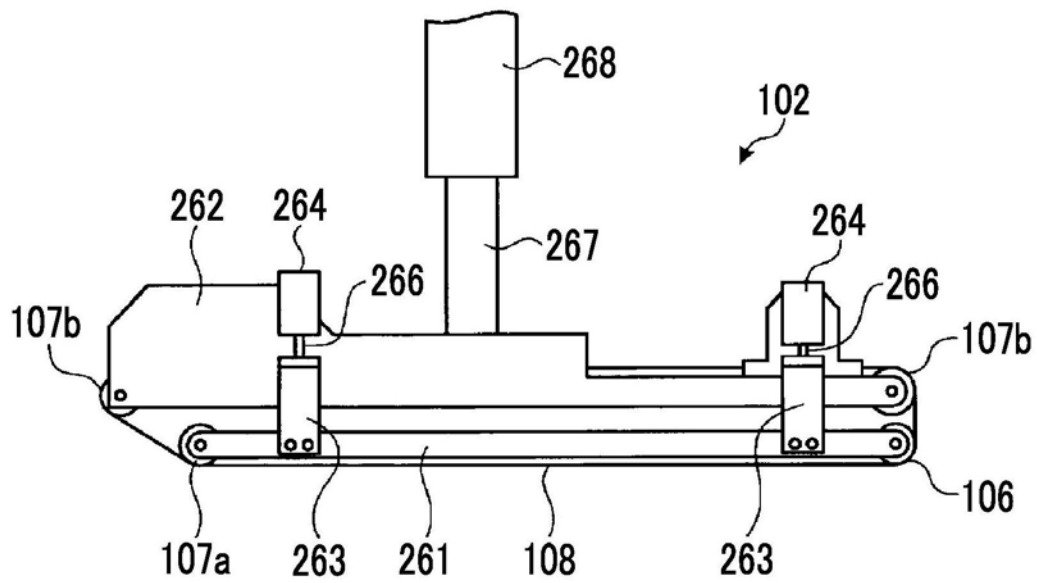


图11

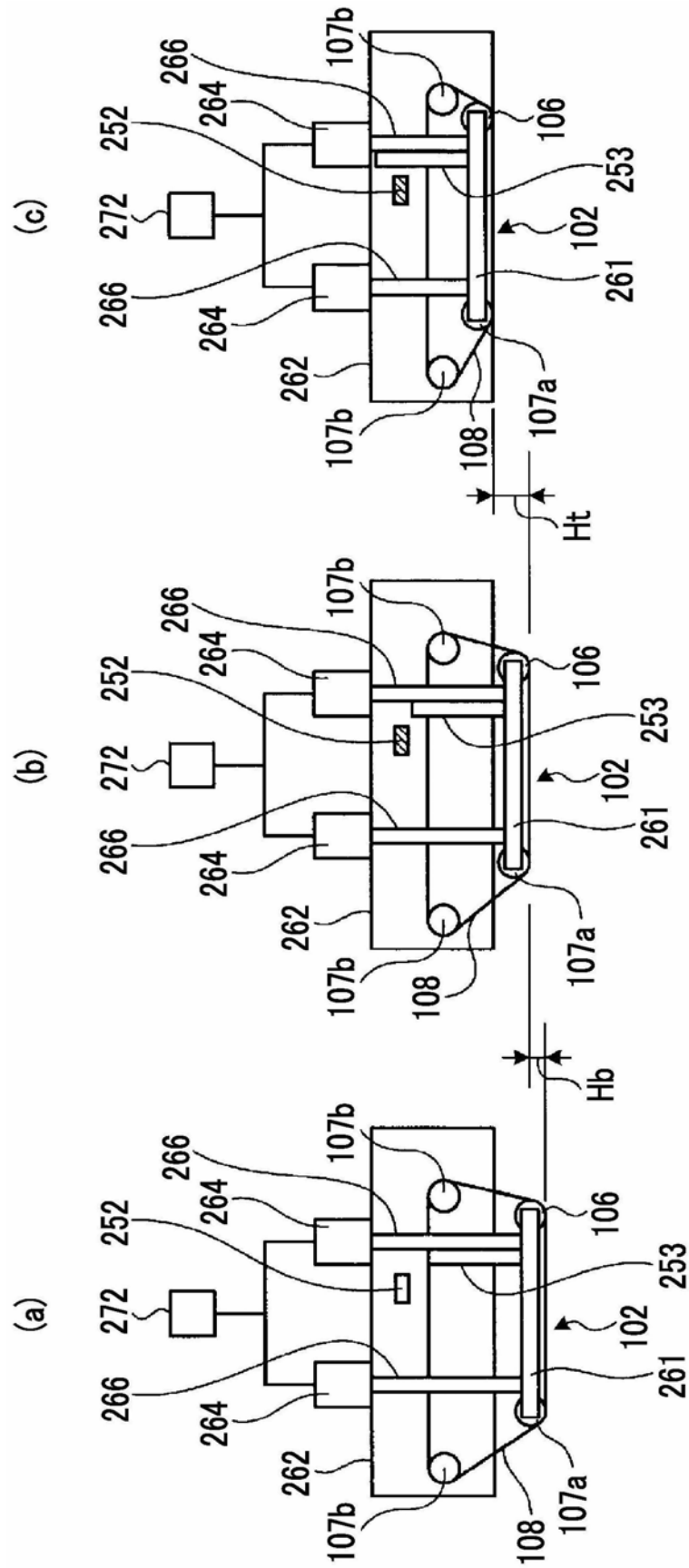


图12

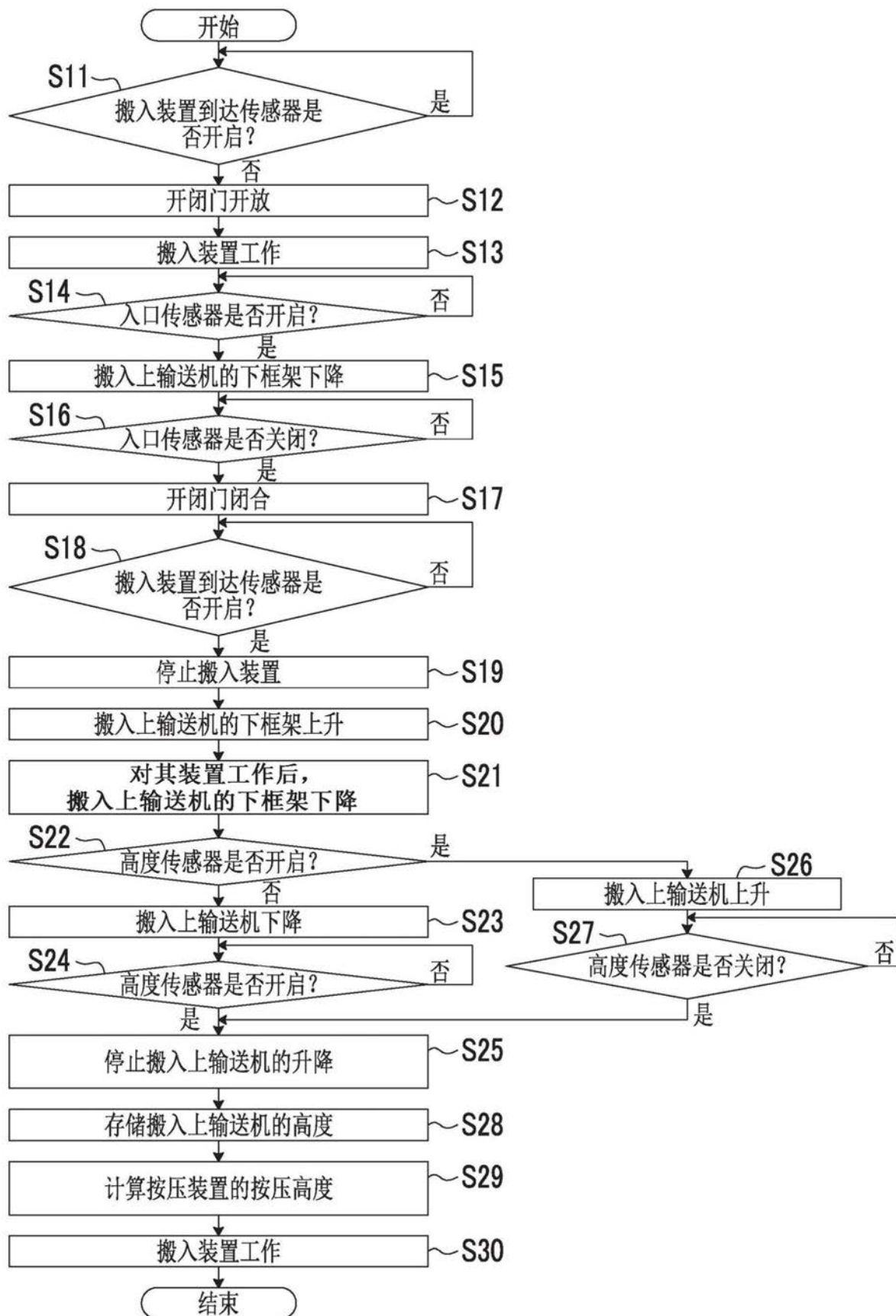


图13

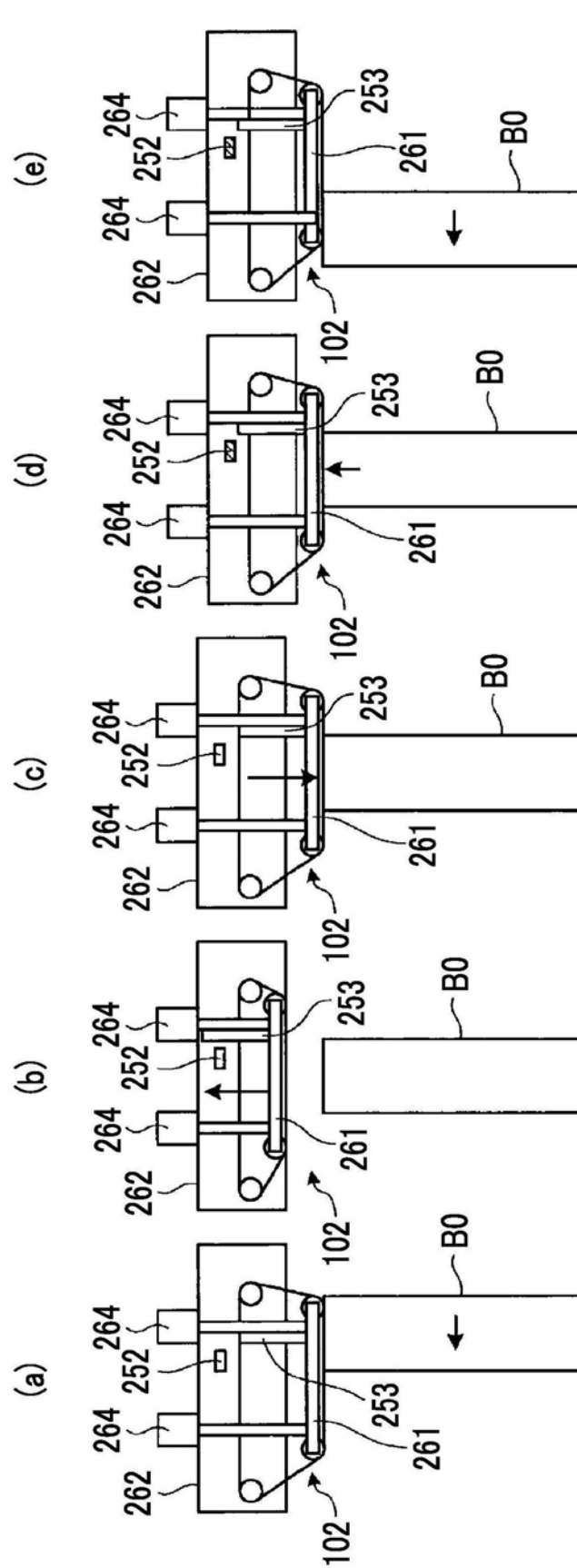


图14

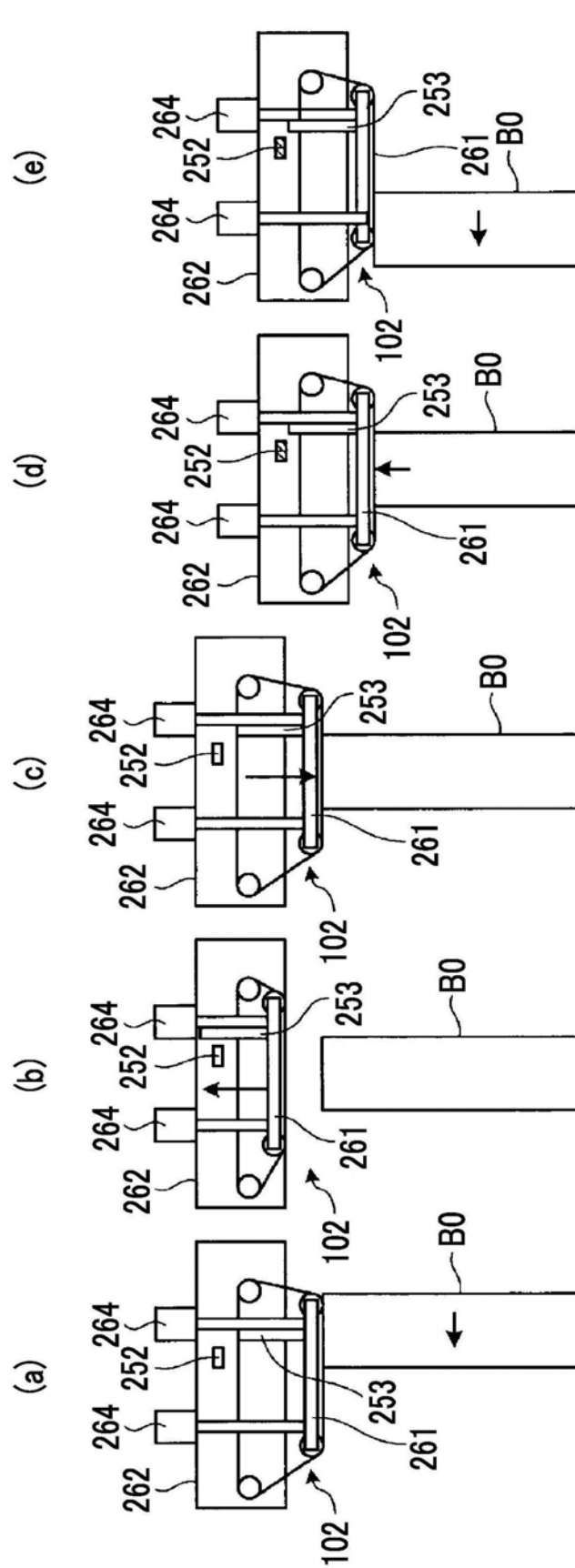


图15

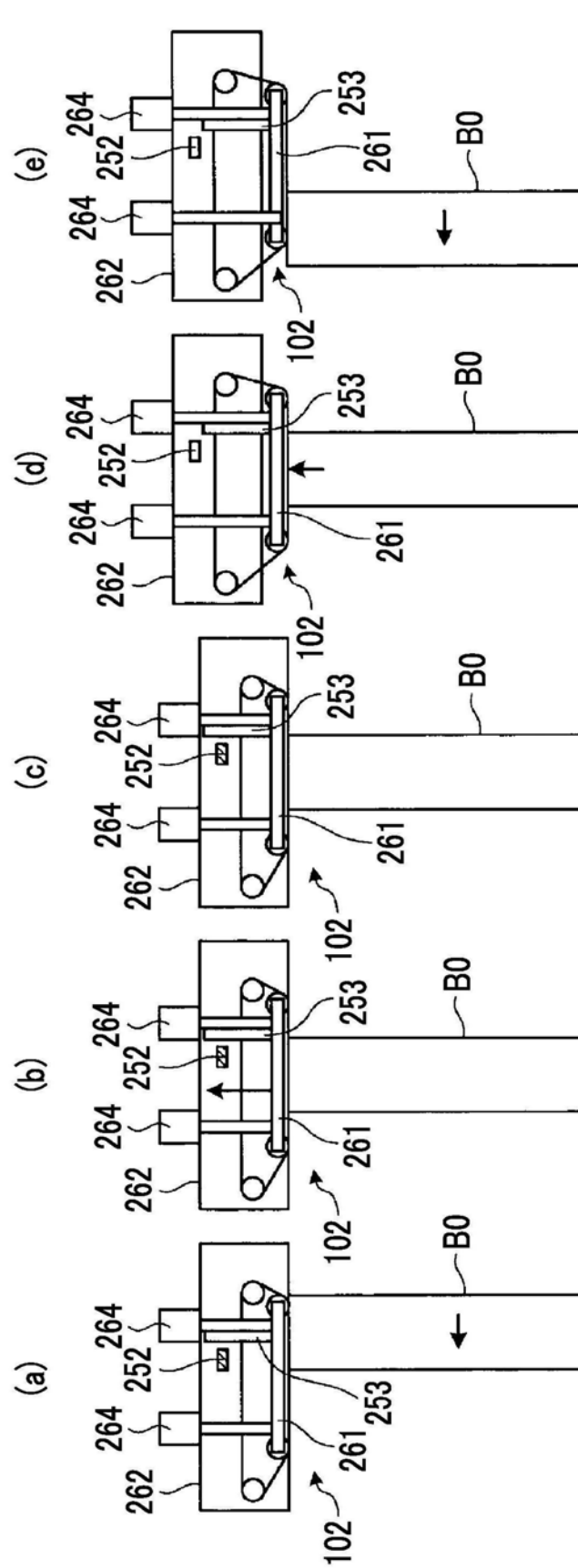


图16

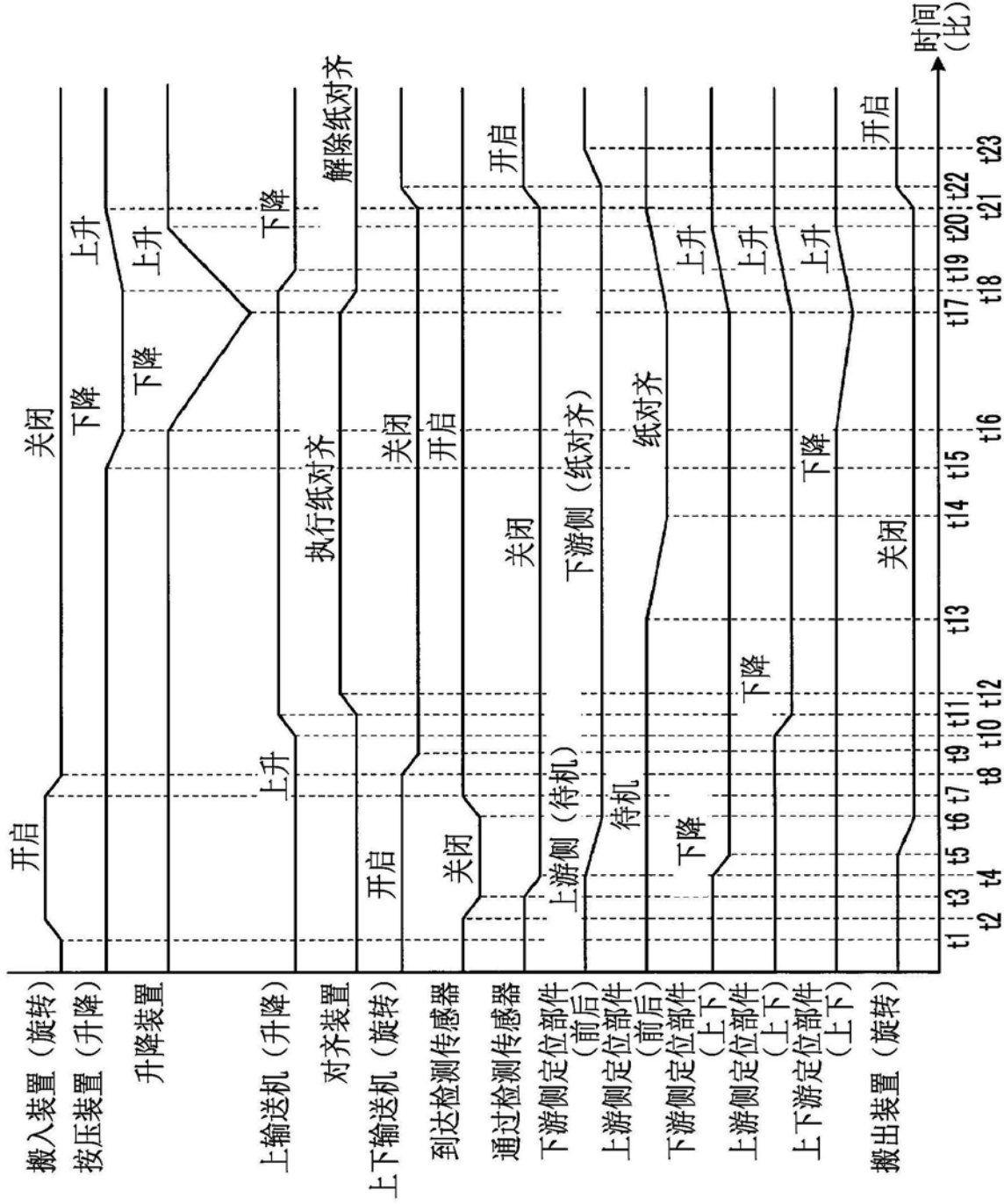


图17

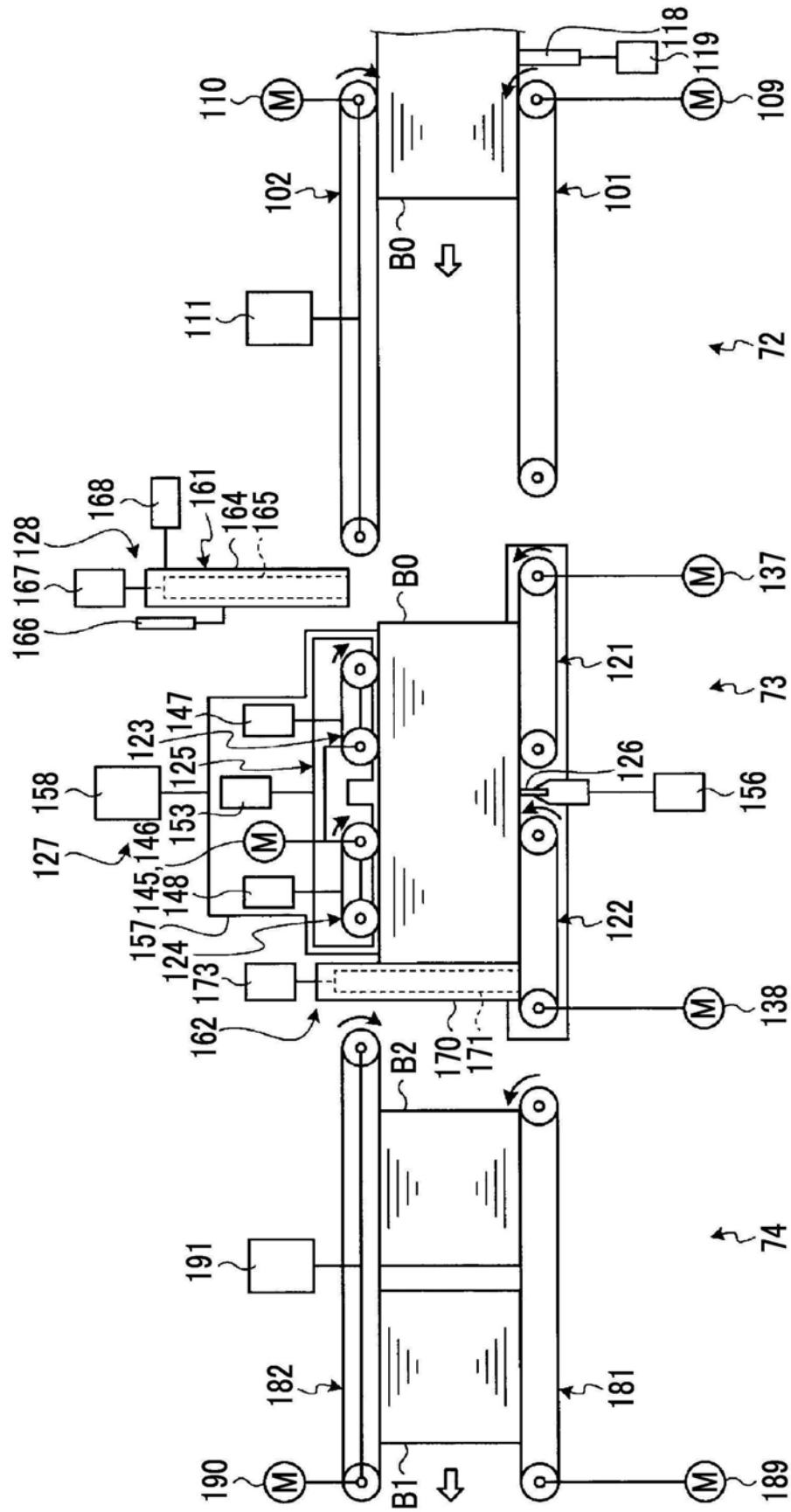


图18

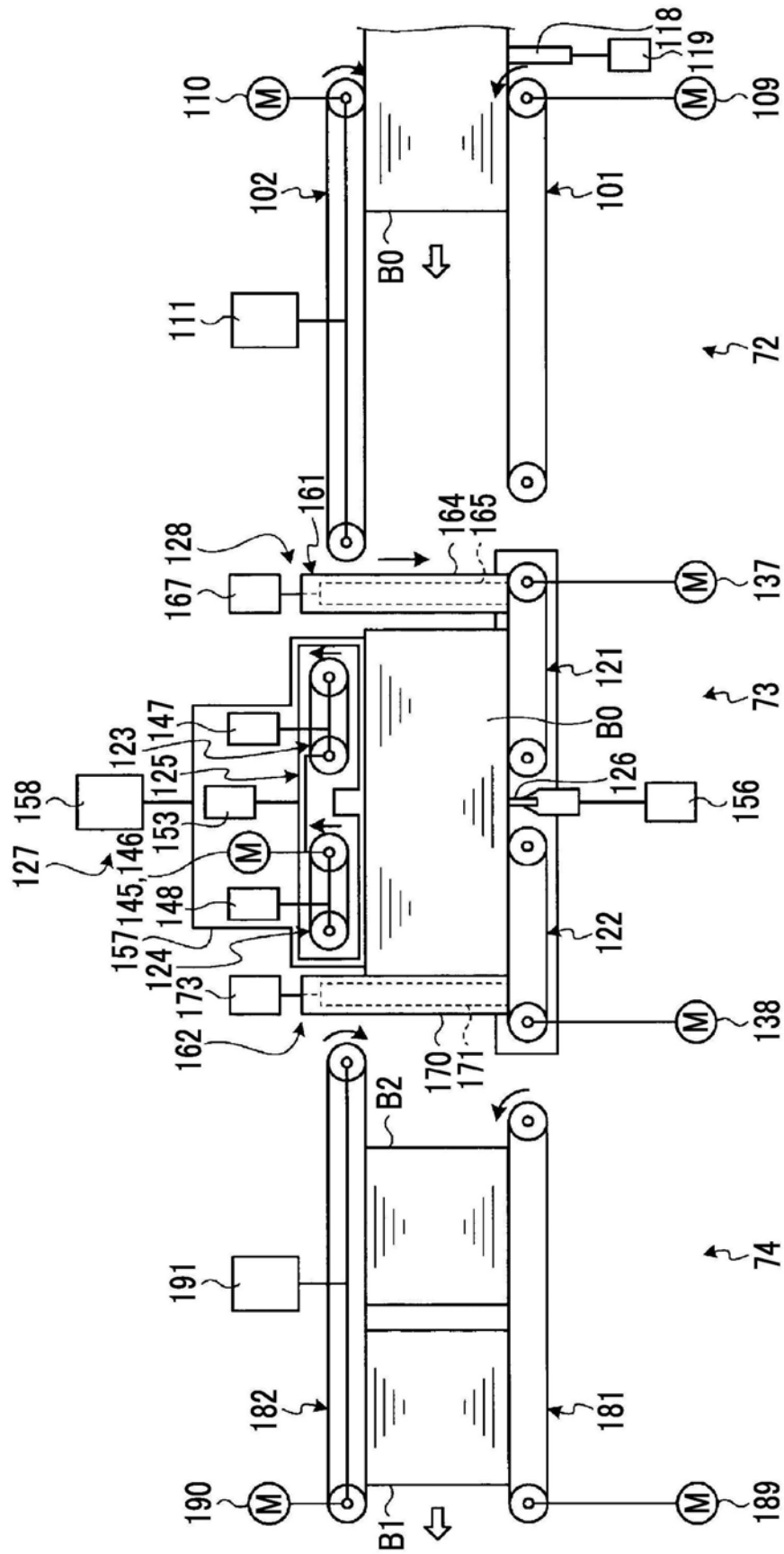


图19

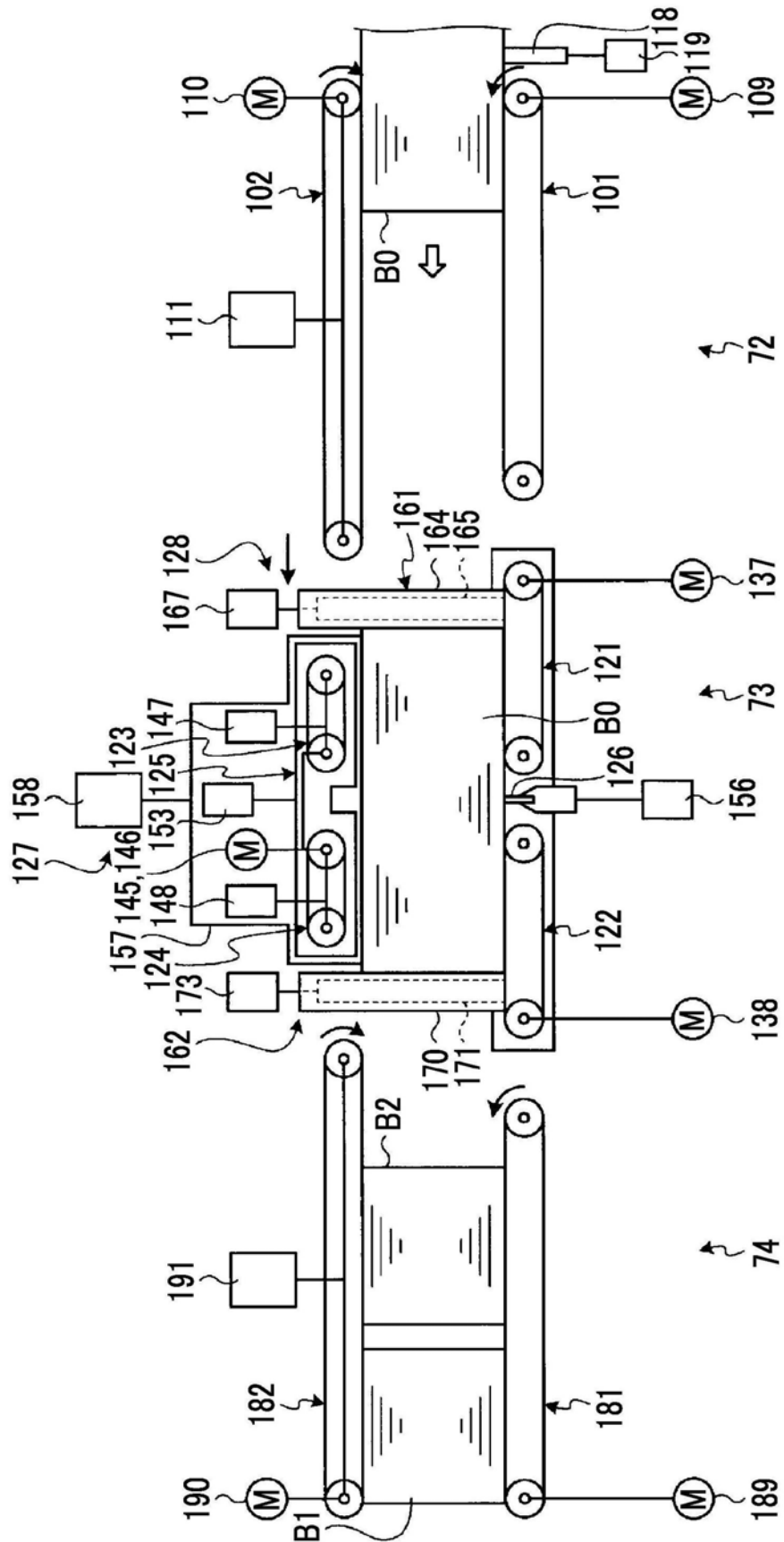


图20

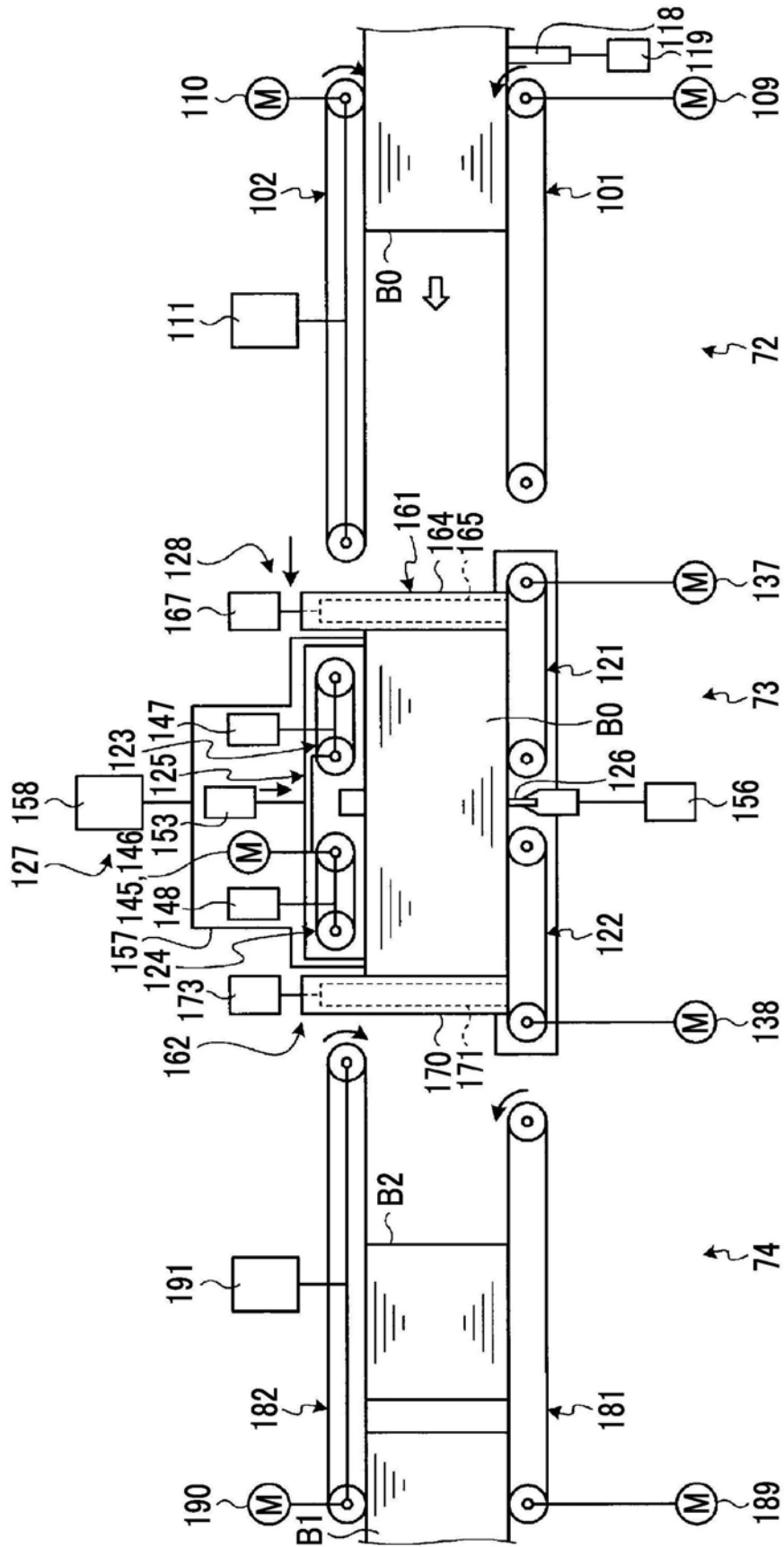


图21

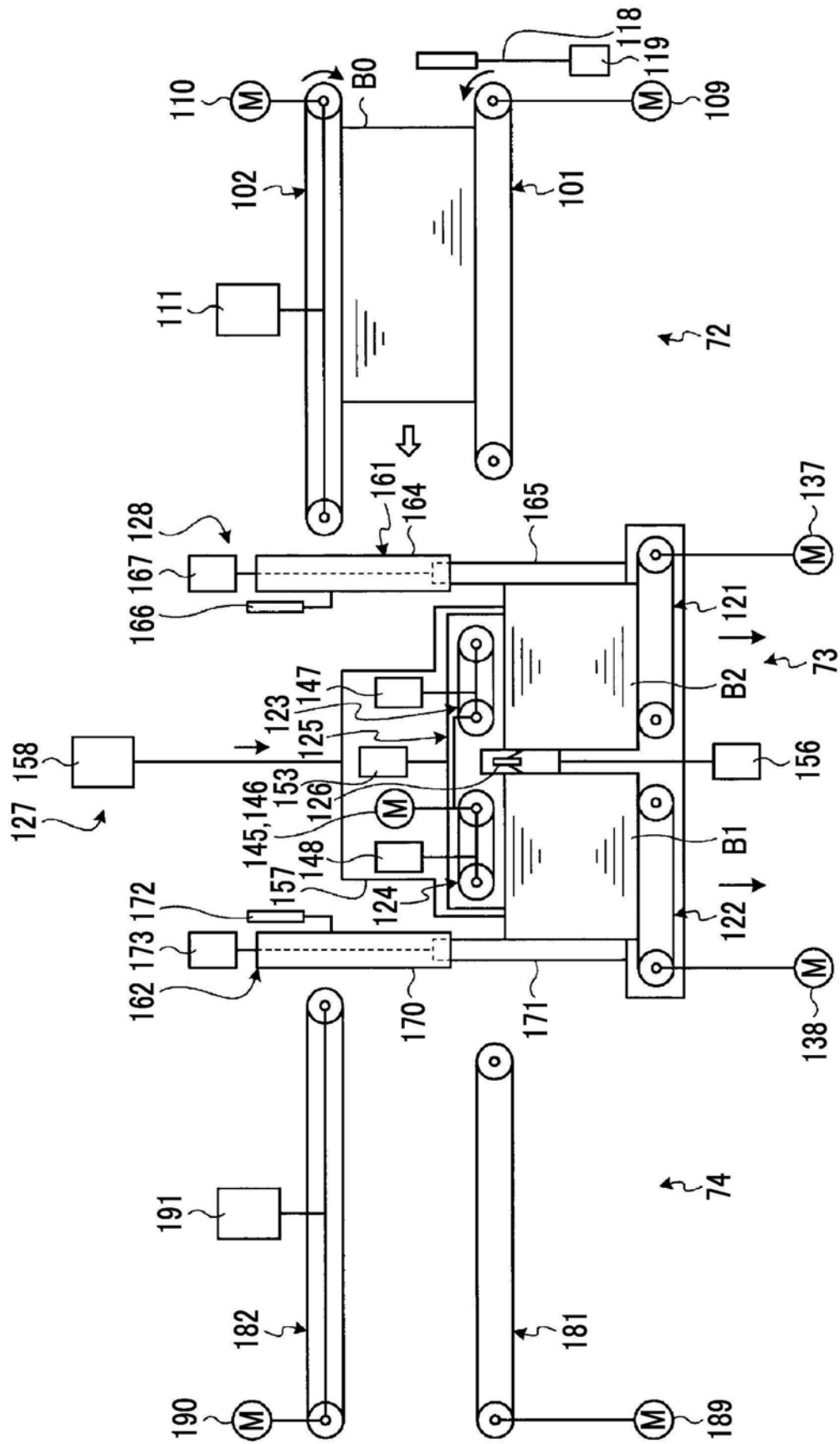


图22

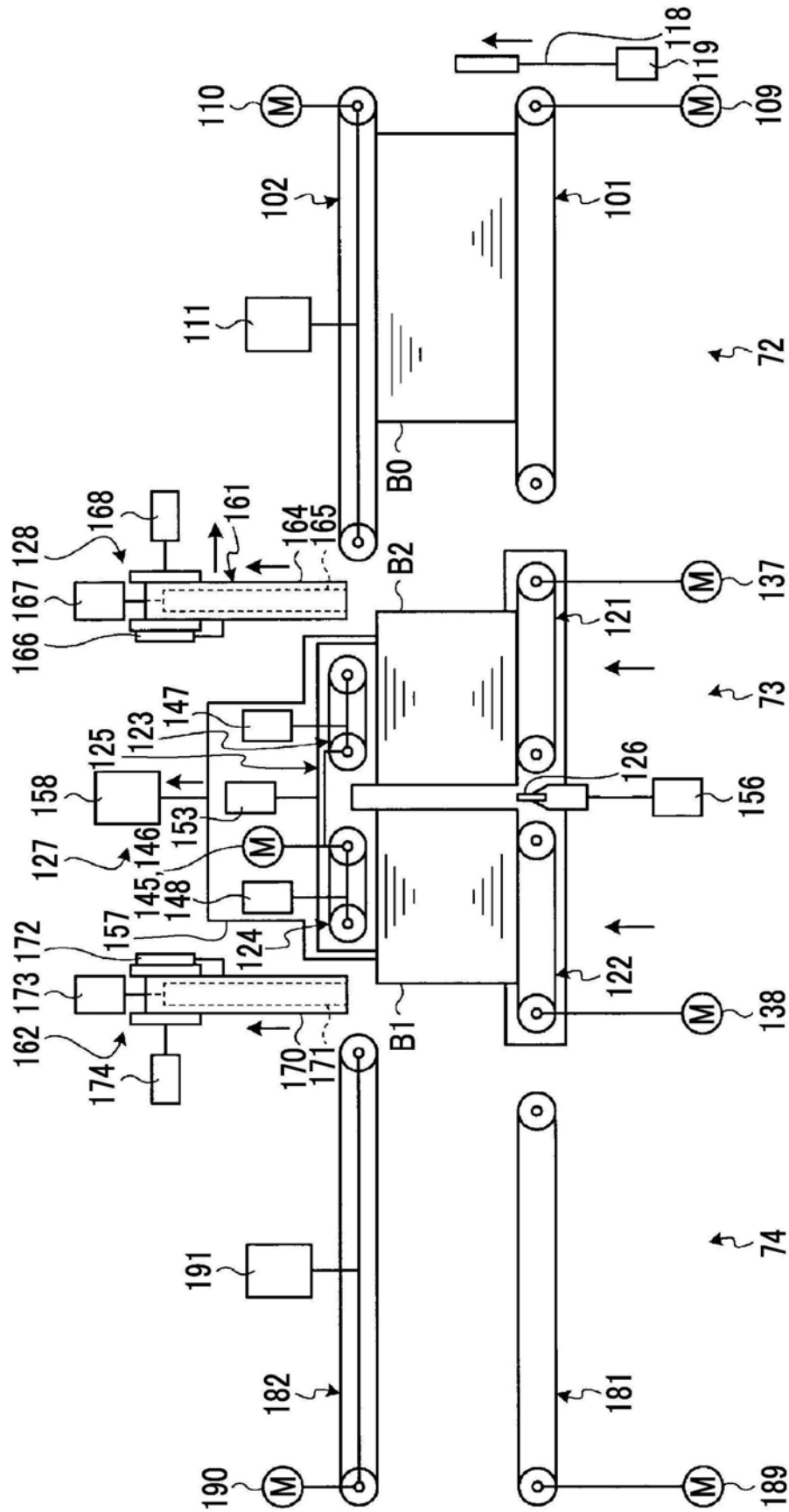


图23

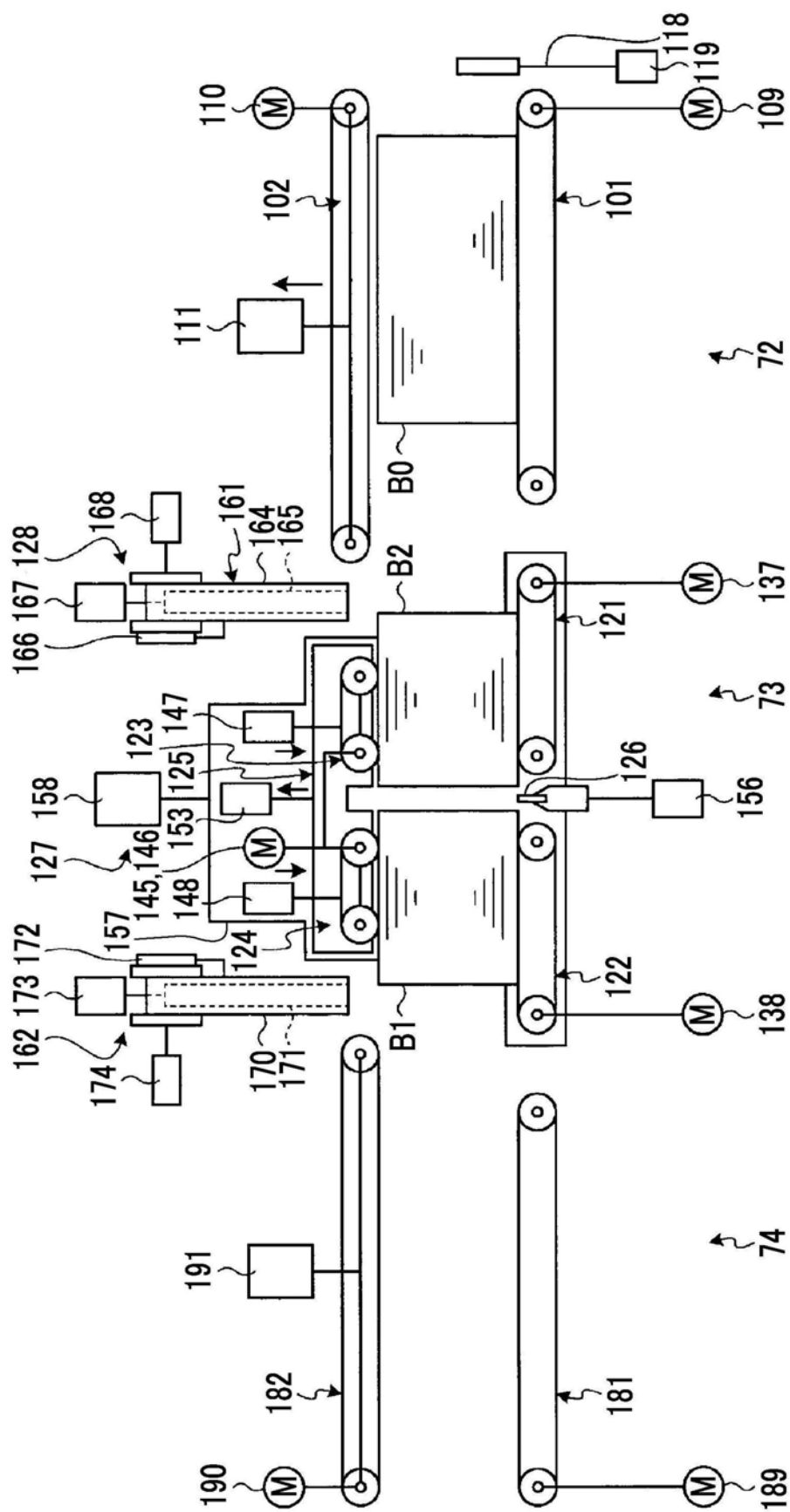


图24

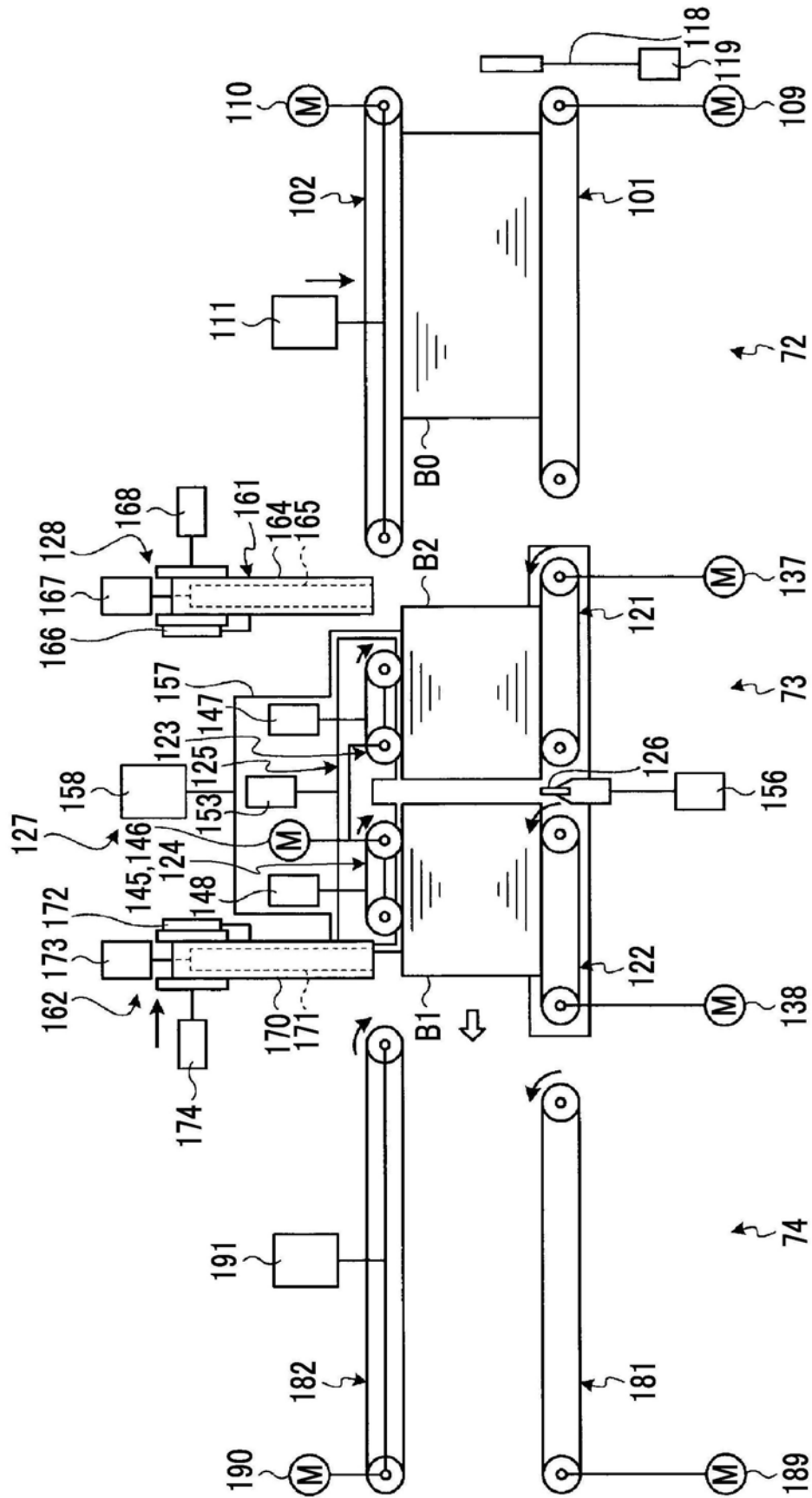


图25

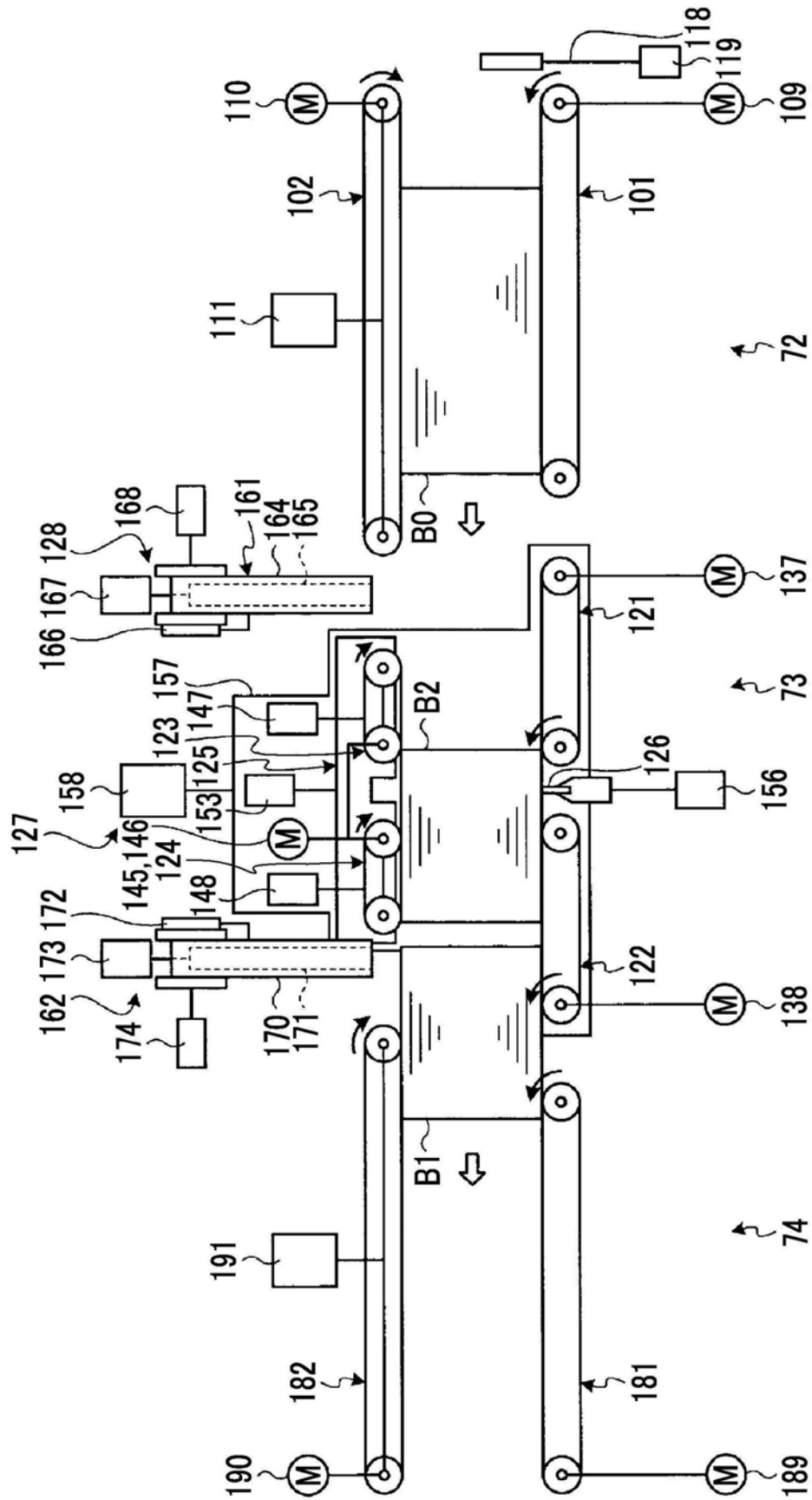


图26

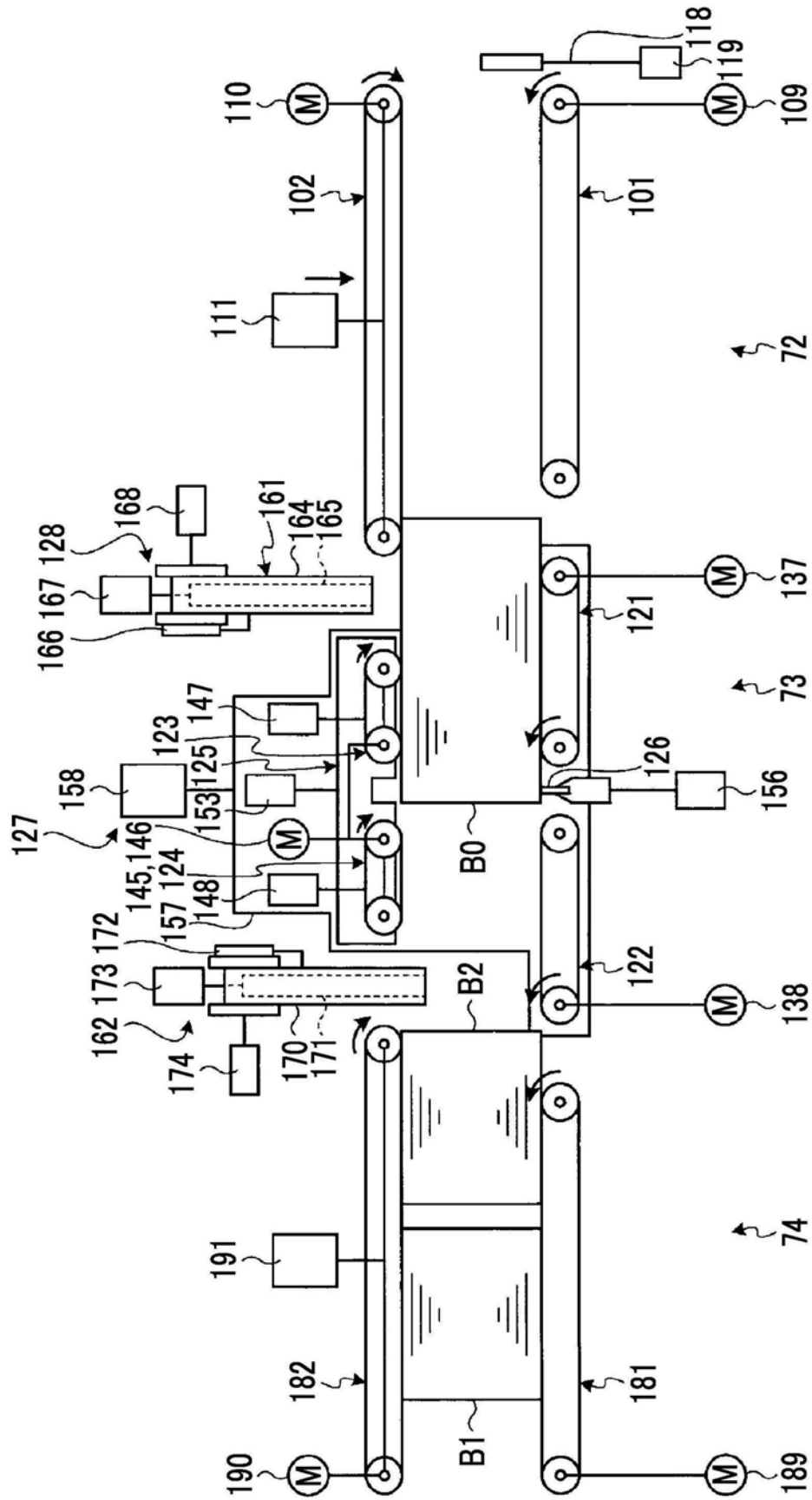


图27

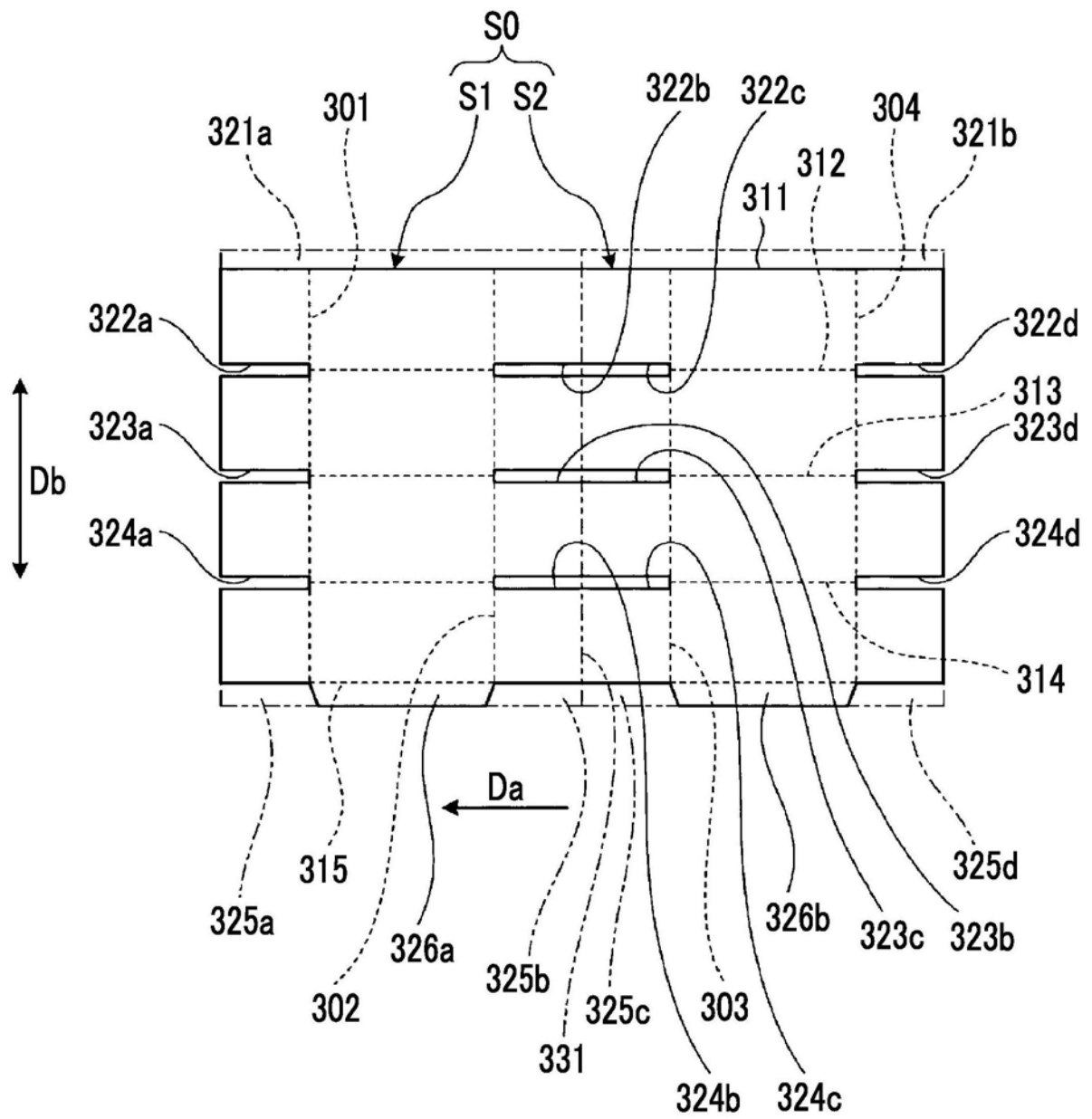


图28

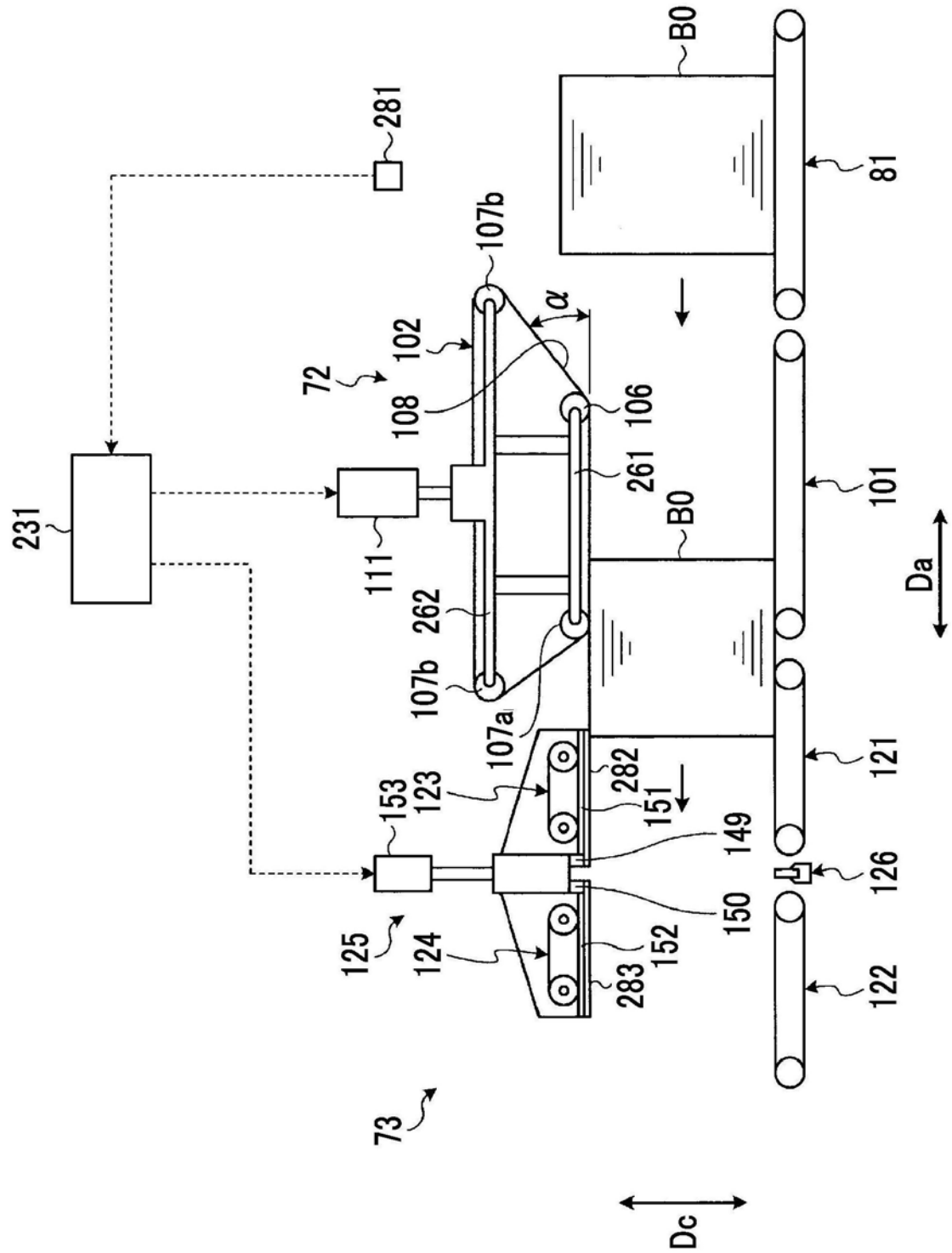


图29