(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118524980 A
(43)申请公布日 2024.08.20

(21)申请号 202280079522.8
(22)申请日 2022.01.28
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.05.30
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/003421 2022.01.28
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/145023 JA 2023.08.03
(71)申请人 株式会社PFU
地址 日本石川县
(72)发明人 下坂喜一郎 森川修一
(74)专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300
专利代理师 崔巍
(51)Int.Cl.
B65H 3/06(2006.01)

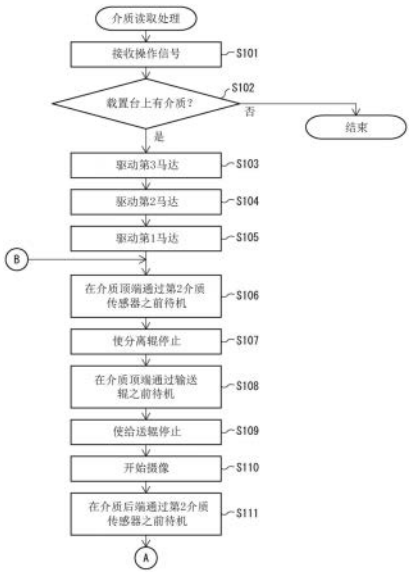
权利要求书3页 说明书18页 附图14页

(54)发明名称

介质输送装置、介质给送方法以及控制程序

(57)摘要

本发明提供一种能更良好地分离介质的介质输送装置。本发明的介质输送装置具有:给送辊,其用于给送介质;分离辊,其与给送辊相向配置;限制引导器,其设置成能在限制介质与给送辊及分离辊的接触的第1位置和不限制介质与给送辊及分离辊的接触的第2位置之间移动;第1马达,其用于驱动给送辊;第2马达,其用于驱动分离辊;第3马达,其用于使限制引导器移动;以及控制部,其在介质的给送开始时以在旋转状态的分离辊接触介质之后给送辊进行旋转的方式控制第1马达、第2马达以及第3马达。



CN 118524980 A

1.一种介质输送装置,其特征在于,具有:

给送辊,其用于给送介质;

分离辊,其与所述给送辊相向配置;

限制引导器,其设置成能在限制介质与所述给送辊及所述分离辊的接触的第1位置和不限制介质与所述给送辊及所述分离辊的接触的第2位置之间移动;

第1马达,其用于驱动所述给送辊;

第2马达,其用于驱动所述分离辊;

第3马达,其用于使所述限制引导器移动;以及

控制部,其在介质的给送开始时以在旋转状态的所述分离辊接触介质之后所述给送辊进行旋转的方式控制所述第1马达、所述第2马达以及所述第3马达。

2.根据权利要求1所述的介质输送装置,其特征在于,

所述控制部在介质的给送开始时在使所述第2马达及所述第3马达进行动作之后使所述第1马达进行动作。

3.根据权利要求2所述的介质输送装置,其特征在于,

还具有转矩限制器,所述转矩限制器规定对所述分离辊施加的最大转矩。

4.根据权利要求2或3所述的介质输送装置,其特征在于,

还具有凸轮构件,所述凸轮构件设置成能够由所述第3马达加以旋转,

所述限制引导器设置成通过所述凸轮构件的旋转来进行移动。

5.根据权利要求2~4中任一项所述的介质输送装置,其特征在于,

还具有输送辊,所述输送辊在介质输送方向上相较于所述给送辊及所述分离辊而言配置于下游侧,

所述输送辊设置成由所述第3马达驱动。

6.根据权利要求2~5中任一项所述的介质输送装置,其特征在于,

所述控制部在所述限制引导器上放置的介质中的第二张以后的介质的给送开始时以在使所述分离辊旋转之后使所述给送辊旋转的方式控制所述第1马达及所述第2马达。

7.根据权利要求1~6中任一项所述的介质输送装置,其特征在于,

所述控制部在未给送介质时以在将所述限制引导器配置于所述第1位置的状态下使所述给送辊或所述分离辊旋转的方式控制所述第1马达或所述第2马达,以使所述给送辊或所述分离辊上附着的附着物移动。

8.一种介质输送装置,其特征在于,具有:

给送辊,其用于给送介质;

分离辊,其与所述给送辊相向配置;

限制引导器,其设置成能在限制介质与所述给送辊及所述分离辊的接触的第1位置和不限制介质与所述给送辊及所述分离辊的接触的第2位置之间移动;

第1马达,其用于驱动所述给送辊;

第2马达,其用于驱动所述分离辊并使所述限制引导器移动;以及

控制部,其在介质的给送开始时以在旋转状态的所述分离辊接触介质之后所述给送辊进行旋转的方式控制所述第1马达及所述第2马达。

9.根据权利要求8所述的介质输送装置,其特征在于,

所述控制部在介质的给送开始时在使所述第2马达进行动作之后使所述第1马达进行动作。

10.根据权利要求9所述的介质输送装置,其特征在于,

还具有转矩限制器,所述转矩限制器规定对所述分离辊施加的最大转矩。

11.根据权利要求9或10所述的介质输送装置,其特征在于,

还具有凸轮构件,所述凸轮构件设置成能够由所述第2马达加以旋转,

所述限制引导器设置成通过所述凸轮构件的旋转来进行移动。

12.根据权利要求9~11中任一项所述的介质输送装置,其特征在于,

所述控制部在所述限制引导器上放置的介质中的第二张以后的介质的给送开始时以在使所述分离辊旋转之后使所述给送辊旋转的方式控制所述第1马达及所述第2马达。

13.根据权利要求8~12中任一项所述的介质输送装置,其特征在于,

所述控制部在未给送介质时以在将所述限制引导器配置于所述第1位置的状态下使所述给送辊旋转的方式控制所述第1马达或所述第2马达,以使所述给送辊或所述分离辊上附着的附着物移动。

14.一种介质给送方法,其特征在于,

通过给送辊来给送介质,

在介质的给送开始时,以在旋转状态的与所述给送辊相向配置的分离辊接触介质之后所述给送辊进行旋转的方式控制第1马达、第2马达以及第3马达,所述第1马达用于驱动所述给送辊,所述第2马达用于驱动所述分离辊,所述第3马达用于使限制引导器移动,所述限制引导器设置成能在限制介质与所述给送辊以及与所述给送辊相向配置的分离辊的接触的第1位置和不限制介质与所述给送辊及所述分离辊的接触的第2位置之间移动。

15.一种介质给送方法,其特征在于,

通过给送辊来给送介质,

在介质的给送开始时以在旋转状态的与所述给送辊相向配置的分离辊接触介质之后所述给送辊进行旋转的方式控制第1马达及第2马达,所述第1马达用于驱动所述给送辊,所述第2马达用于驱动所述分离辊并使限制引导器移动,所述限制引导器设置成能在限制介质与所述给送辊及所述分离辊的接触的第1位置和不限制介质与所述给送辊及所述分离辊的接触的第2位置之间移动。

16.一种介质输送装置的控制程序,所述介质输送装置具有:给送辊,其用于给送介质;分离辊,其与所述给送辊相向配置;限制引导器,其设置成能在限制介质与所述给送辊及所述分离辊的接触的第1位置和不限制介质与所述给送辊及所述分离辊的接触的第2位置之间移动;第1马达,其用于驱动所述给送辊;第2马达,其用于驱动所述分离辊;以及第3马达,其用于使所述限制引导器移动,该介质输送装置的控制程序的特征在于,

让所述介质输送装置执行以下操作:在介质的给送开始时以在旋转状态的所述分离辊接触介质之后所述给送辊进行旋转的方式控制所述第1马达、所述第2马达以及所述第3马达。

17.一种介质输送装置的控制程序,所述介质输送装置具有:给送辊,其用于给送介质;分离辊,其与所述给送辊相向配置;限制引导器,其设置成能在限制介质与所述给送辊及所述分离辊的接触的第1位置和不限制介质与所述给送辊及所述分离辊的接触的第2位置之

间移动;第1马达,其用于驱动所述给送辊;以及第2马达,其用于驱动所述分离辊并使所述限制引导器移动,该介质输送装置的控制程序的特征在于,

让所述介质输送装置执行以下操作:在介质的给送开始时以在旋转状态的所述分离辊接触介质之后所述给送辊进行旋转的方式控制所述第1马达及所述第2马达。

介质输送装置、介质给送方法以及控制程序

技术领域

[0001] 本揭示涉及一种介质输送装置、介质给送方法以及控制程序。

背景技术

[0002] 在将多张介质一边分离一边依序给送并进行拍摄的扫描仪等介质输送装置中,需要更良好地分离介质,以免发生介质的重叠给送。

[0003] 揭示有以下原稿分离装置:具备进给辊、反转辊、检测杆以及读取马达,所述检测杆检测原稿台上的原稿,所述读取马达根据检测杆的检测信息使反转辊旋转(参考专利文献1)。该原稿分离装置中,在由检测杆检测到原稿台上的原稿时,读取马达在使进给辊不旋转的情况下使反转辊旋转。

[0004] 揭示有以下给送装置:具备支承部,所述支承部对放置于放置部的介质进行支承,而且在通过给送辊来送出介质时以介质与给送辊相接触的方式进行移动(参考专利文献2)。该给送装置在通过给送辊来送出介质时先于支承部的移动而驱动给送辊。

现有技术文献

专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利特开平6-171800号公报

专利文献2:日本专利第6819851号

发明内容

[0006] 在介质输送装置中,需要更良好地分离介质。

[0007] 实施方式的介质输送装置、介质给送方法以及控制程序的目的在于更良好地分离介质。

[0008] 实施方式的一形态的介质输送装置具有:给送辊,其用于给送介质;分离辊,其与给送辊相向配置;限制引导器,其设置成能在限制介质与给送辊及分离辊的接触的第1位置和不限制介质与给送辊及分离辊的接触的第2位置之间移动;第1马达,其用于驱动给送辊;第2马达,其用于驱动分离辊;第3马达,其用于使限制引导器移动;以及控制部,其在介质的给送开始时以在旋转状态的分离辊接触介质之后给送辊进行旋转的方式控制第1马达、第2马达以及第3马达。

[0009] 实施方式的一形态的介质输送装置具有:给送辊,其用于给送介质;分离辊,其与给送辊相向配置;限制引导器,其设置成能在限制介质与给送辊及分离辊的接触的第1位置和不限制介质与给送辊及分离辊的接触的第2位置之间移动;第1马达,其用于驱动给送辊;第2马达,其用于驱动分离辊并使限制引导器移动;以及控制部,其在介质的给送开始时以在旋转状态的分离辊接触介质之后给送辊进行旋转的方式控制第1马达及第2马达。

[0010] 实施方式的一形态的介质给送方法是通过给送辊来给送介质,在介质的给送开始时以在旋转状态的与给送辊相向配置的分离辊接触介质之后给送辊进行旋转的方式控制第1马达、第2马达以及第3马达,所述第1马达用于驱动给送辊,所述第2马达用于驱动分离

辊,所述第3马达用于使限制引导器移动,所述限制引导器设置成能在限制介质与给送辊以及与给送辊相向配置的分离辊的接触的第1位置和不限制介质与给送辊及分离辊的接触的第2位置之间移动。

[0011] 实施方式的一形态的介质给送方法是通过给送辊来给送介质,在介质的给送开始时以在旋转状态的与给送辊相向配置的分离辊接触介质之后给送辊进行旋转的方式控制第1马达及第2马达,所述第1马达用于驱动给送辊,所述第2马达用于驱动分离辊并使限制引导器移动,所述限制引导器设置成能在限制介质与给送辊及分离辊的接触的第1位置与不限制介质与给送辊及分离辊的接触的第2位置之间移动。

[0012] 实施方式的一形态的控制程序为一种介质输送装置的控制程序,所述介质输送装置具有:给送辊,其用于给送介质;分离辊,其与给送辊相向配置;限制引导器,其设置成能在限制介质与给送辊及分离辊的接触的第1位置和不限制介质与给送辊及分离辊的接触的第2位置之间移动;第1马达,其用于驱动给送辊;第2马达,其用于驱动分离辊;以及第3马达,其用于使限制引导器移动,该控制程序让介质输送装置执行以下操作:在介质的给送开始时,以在旋转状态的分离辊接触介质之后给送辊进行旋转的方式控制第1马达、第2马达以及第3马达。

[0013] 实施方式的一形态的控制程序为一种介质输送装置的控制程序,所述介质输送装置具有:给送辊,其用于给送介质;分离辊,其与给送辊相向配置;限制引导器,其设置成能在限制介质与给送辊及分离辊的接触的第1位置和不限制介质与给送辊及分离辊的接触的第2位置之间移动;第1马达,其用于驱动给送辊;以及第2马达,其用于驱动分离辊并使限制引导器移动,该控制程序让介质输送装置执行以下操作:在介质的给送开始时以在旋转状态的分离辊接触介质之后给送辊进行旋转的方式控制第1马达及第2马达。

[0014] 根据本实施方式,介质输送装置、介质给送方法以及控制程序能够更良好地分离介质。

[0015] 尤其是通过使用权利要求中指出的构成要素及组合,将能够理解且获得本发明的目的及效果。前文所述的一般说明以及后文叙述的详细说明两者是示例性及说明性的,并不限制权利要求书中记载的本发明。

附图说明

[0016] 图1为表示实施方式的介质输送装置100的立体图。

图2为用于说明介质输送装置100内部的输送路径的图。

图3为用于说明限制引导器112等的示意图。

图4为用于说明限制引导器112等的动作的示意图。

图5为用于说明收容部134的示意图。

图6为表示介质输送装置100的概略构成的框图。

图7为表示存储装置140及处理电路150的概略构成的图。

图8为表示介质读取处理的动作的例子的流程图。

图9为表示介质读取处理的动作的例子的流程图。

图10为用于说明给送辊115等的速度变化的图表。

图11为表示重叠给送判定处理的动作的例子的流程图。

图12为用于说明将介质送回载置台103的动作的示意图。

图13为用于说明另一介质输送装置200内部的输送路径的图。

图14为表示另一处理电路350的概略构成的图。

具体实施方式

[0017] 下面,一边参考附图,一边对本揭示的一形态的介质输送装置、介质给送方法以及控制程序进行说明。但请注意,本发明的技术范围并不限定于这些实施方式,而是涵盖权利要求书记载的发明及其等同物。

[0018] 图1为表示以图像扫描仪的形式构成的介质输送装置100的立体图。介质输送装置100输送并拍摄作为原稿的介质。介质为纸张、薄纸、厚纸、卡片、册子或者护照等。介质输送装置100也可为传真机、复印机、打印复合机(MFP,Multifunction Peripheral)等。另外,所输送的介质也可为印刷对象物等而非原稿,介质输送装置100也可为打印机等。

[0019] 介质输送装置100具备下侧壳体101、上侧壳体102、载置台103、排出台104、操作装置105以及显示装置106等。图1中,箭头A1表示介质输送方向,箭头A2表示与介质输送方向正交的宽度方向,箭头A3表示与介质输送通道正交的高度方向。以下,上游是指介质输送方向A1的上游,下游是指介质输送方向A1的下游。

[0020] 上侧壳体102配置于将介质输送装置100的上表面覆盖的位置,并以如下方式通过铰链与下侧壳体101卡合在一起:在介质卡住时,能在清扫介质输送装置100内部时等进行开闭。

[0021] 载置台103卡合于下侧壳体101,载置所给送及输送的介质。排出台104卡合于上侧壳体102,载置所排出的介质。另外,排出台104也可卡合于下侧壳体101。

[0022] 操作装置105具有按钮等输入设备以及从输入设备获取信号的接口电路,受理使用者所作的输入操作,并输出与使用者的输入操作相应的操作信号。显示装置106具有包括液晶、有机EL(Electro-Luminescence)等在内的显示器以及向显示器输出图像数据的接口电路,将图像数据显示于显示器。

[0023] 图2为用于说明介质输送装置100内部的输送路径的图。

[0024] 介质输送装置100内部的输送路径具有第1介质传感器111、限制引导器112、凸轮构件113、挡板114、给送辊115、分离辊116、第2介质传感器117、超声波传感器118、输送辊119、第1相向辊120、第3介质传感器121、摄像装置122、排出辊123以及第2相向辊124等。

[0025] 另外,给送辊115、分离辊116、输送辊119、第1相向辊120、排出辊123以及/或者第2相向辊124各自的数量不限定于一个,也可为多个。在该情况下,多个给送辊115、分离辊116、输送辊119、第1相向辊120、排出辊123以及/或者第2相向辊124分别在与介质输送方向正交的宽度方向A2上空出间隔来排列配置。

[0026] 下侧壳体101的上表面形成介质的输送通道的下侧引导件101a,上侧壳体102的下表面形成介质的输送通道的上侧引导件102a。

[0027] 第1介质传感器111相较于给送辊115及分离辊116而言配置于上游侧。第1介质传感器111具有接触检测传感器,检测载置台103上是否载置有介质。第1介质传感器111生成并输出介质信号,在载置台103上载置有和未载置有介质的状态下,所述介质信号的信号值发生变化。另外,第1介质传感器111不限定于接触检测传感器,也可使用光检测传感器等能

够检测介质的有无的其他任意传感器来作为第1介质传感器111。

[0028] 给送辊115设置于下侧壳体101,从下侧依序分离并给送载置台103上载置的介质。分离辊116为所谓的制动辊或阻滞辊,设置于上侧壳体102,与给送辊115相向配置。分离辊116设置成能沿介质给送方向的反方向旋转或者停止。另外,也可将给送辊115设置于上侧壳体102、将分离辊116设置于下侧壳体101,给送辊115从上侧依序给送载置台103上载置的介质。

[0029] 第2介质传感器117相较于给送辊115而言配置于下游侧而且相较于输送辊119而言配置于上游侧,对输送到其位置的介质进行检测。第2介质传感器117包含发光器及受光器和导光管,所述发光器及受光器相对于介质输送通道而言设置于一侧,所述导光管设置于隔着介质输送通道与发光器及受光器相向的位置。发光器为LED(Light Emitting Diode)等,朝介质输送通道照射光。另一方面,受光器为光电二极管等,接收由发光器照射并经导光管引导之后的光。在介质存在于与第2介质传感器117相向的位置时,从发光器照射的光被介质遮挡,所以受光器检测不到从发光器照射的光。第2介质传感器117根据受光器所接收的光的强度来生成并输出第2介质信号,在介质存在于和不存在于第2介质传感器117的位置的状态下,所述第2介质信号的信号值发生变化。

[0030] 另外,也可使用反射镜等反射构件来代替导光管。此外,发光器及受光器也能以隔着介质输送通道而相向的方式设置。此外,关于第2介质传感器117,也可借助接触检测传感器等来检测介质的存在,所述接触检测传感器在接触有介质的情况或者未接触有介质的情况下流通规定电流。

[0031] 超声波传感器118相较于给送辊115而言配置于下游侧,尤其是相较于第2介质传感器117而言配置于下游侧而且相较于输送辊119而言配置于上游侧。超声波传感器118包含超声波发射器118a及超声波接收器118b。超声波发射器118a及超声波接收器118b隔着输送通道而相向地配置于介质的输送通道的附近。超声波发射器118a发射超声波。另一方面,超声波接收器118b接收由超声波发射器118a发射并透过介质之后的超声波,生成并输出与接收到的超声波相应的电信号即超声波信号。在多张介质被重叠输送的情况下,透过介质的超声波会因为重叠输送的介质之间的空气层而衰减。因而,介质输送装置100能根据超声波信号来检测介质的重叠给送。

[0032] 输送辊119及第1相向辊120在介质输送方向A1上相较于给送辊115及分离辊116而言相向配置于下游侧。输送辊119设置于上侧壳体102,将由给送辊115及分离辊116给送的介质输送至摄像装置122。另外,也可将输送辊119设置于下侧壳体101,将第1相向辊120设置于上侧壳体102。

[0033] 第3介质传感器121相较于输送辊119而言配置于下游侧而且相较于摄像装置122而言配置于上游侧,对输送到其位置的介质进行检测。第3介质传感器121包含发光器及受光器和导光管,所述发光器及受光器相对于介质输送通道而言设置于一侧,所述导光管设置于隔着介质输送通道与发光器及受光器相向的位置。发光器为LED等,朝介质输送通道照射光。另一方面,受光器为光电二极管等,接收由发光器照射并经导光管引导之后的光。第3介质传感器121根据受光器所接收的光的强度来生成并输出第3介质信号,在介质存在于和不存在于第3介质传感器121的位置的状态下,所述第3介质信号的信号值发生变化。

[0034] 另外,也可使用反射镜等反射构件来代替导光管。此外,发光器及受光器也能以隔

着介质输送通道而相向的方式设置。此外,关于第3介质传感器121,也可借助接触检测传感器等来检测介质的存在,所述接触检测传感器在接触有介质的情况或者未接触有介质的情况下流通规定电流。

[0035] 摄像装置122为摄像部的一例,在介质输送方向A1上配置于输送辊119及第1相向辊120的下游侧,拍摄由输送辊119及第1相向辊120输送的介质。摄像装置122包含隔着介质输送通道相向配置的第1摄像装置122a及第2摄像装置122b。

[0036] 第1摄像装置122a具有由等倍光学系统型的CIS(Contact Image Sensor)形成的线传感器,所述等倍光学系统的CIS具有由沿主扫描方向呈直线状排列的CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)形成的摄像元件。此外,第1摄像装置122a具有镜头和A/D转换器,所述镜头在摄像元件上成像,所述A/D转换器对从摄像元件输出的电信号进行放大并作模/数(A/D)转换。第1摄像装置122a按照来自后文叙述的处理电路的控制来拍摄所输送的介质的表面而生成输入图像并输出。

[0037] 同样地,第2摄像装置122b具有由等倍光学系统型的CIS形成的线传感器,所述等倍光学系统的CIS具有由沿主扫描方向呈直线状排列的CMOS形成的摄像元件。此外,第2摄像装置122b具有镜头和A/D转换器,所述镜头在摄像元件上成像,所述A/D转换器对从摄像元件输出的电信号进行放大并作模/数(A/D)转换。第2摄像装置122b按照来自后文叙述的处理电路的控制来拍摄所输送的介质的背面而生成输入图像并输出。

[0038] 另外,介质输送装置100也可仅配置第1摄像装置122a及第2摄像装置122b中的一者而仅读取介质的单面。此外,也可利用具备CCD(Charge Coupled Device)所形成的摄像元件的等倍光学系统型的CIS所形成的线传感器来代替具备CMOS所形成的摄像元件的等倍光学系统型的CIS所形成的线传感器。此外,也可利用具备CMOS或CCD所形成的摄像元件的缩小光学系统型的线传感器。

[0039] 排出辊123及第2相向辊124在介质输送方向A1上相较于摄像装置122而言也就是相较于输送辊119及第1相向辊120而言相向配置于下游侧。排出辊123设置于上侧壳体102,将由输送辊119及第1相向辊120输送的介质进一步朝下游侧输送而排出至排出台104。另外,也可将排出辊123设置于下侧壳体101、将第2相向辊124设置于上侧壳体102。

[0040] 通过给送辊115沿箭头A4的方向即介质给送方向旋转,载置台103上载置的介质得以在下侧引导件101a与上侧引导件102a之间朝介质输送方向A1输送。介质输送装置100具有分离模式和非分离模式作为给送模式,所述分离模式是对介质一边进行分离一边进行给送,所述非分离模式是在不分离的情况下给送介质。给送模式是由使用者使用操作装置105或者与介质输送装置100通信连接的信息处理装置来加以设定。在给送模式设定成分离模式的情况下,分离辊116沿箭头A5的方向即介质给送方向的反方向旋转或者停止。通过给送辊115及分离辊116的工作,在载置台103上载置有多张介质的情况下,载置台103上载置的介质当中仅与给送辊115接触的介质会被分离。由此,被分离的介质以外的介质的输送受到限制(防止重叠给送)。另一方面,在给送模式设定成非分离模式的情况下,分离辊116沿箭头A5的反方向即介质给送方向旋转。

[0041] 介质一边由下侧引导件101a和上侧引导件102a加以引导一边被送入输送辊119与第1相向辊120之间。通过输送辊119及第1相向辊120分别沿箭头A6及A7的方向旋转,介质被送入第1摄像装置122a与第2摄像装置122b之间。通过排出辊123及第2相向辊124分别沿箭

头A8及A9的方向旋转,经摄像装置122读取后的介质被排出至排出台104上。

[0042] 此外,如图2所示,介质输送装置100具有第1马达131、第2马达132以及第3马达133作为各辊的驱动源。

[0043] 第1马达131设置于下侧壳体101,经由第1传递机构131a与给送辊115连接,驱动给送辊115。第1马达131按照来自处理电路的控制信号来产生用于驱动给送辊115的驱动力。第1传递机构131a包含设置于第1马达131与给送辊115的旋转轴即转轴115a之间的一个或多个带轮、皮带、齿轮等,将第1马达131所产生的驱动力传递至给送辊115。由此,第1马达131使给送辊115旋转而使得介质得以给送。第1马达131也可配置于上侧壳体102。

[0044] 第2马达132区别于第1马达131而另行设置于上侧壳体102,经由第2传递机构132a与分离辊116连接,驱动分离辊116。第2马达132按照来自处理电路的控制信号来产生用于驱动分离辊116的驱动力。第2传递机构132a包含设置于第2马达132与分离辊116的旋转轴即转轴116a之间的一个或多个带轮、皮带、齿轮等。第2传递机构132a将第2马达132所产生的驱动力传递至分离辊116。由此,第2马达132使分离辊116旋转而让分离辊116分离、给送、输送介质。第2马达132也可配置于下侧壳体101。

[0045] 第3马达133区别于第1马达131及第2马达132而另行设置于上侧壳体102。第3马达133经由第3传递机构133a与输送辊119、排出辊123以及凸轮构件113连接,驱动输送辊119、排出辊123以及凸轮构件113。第3马达133按照来自处理电路的控制信号来产生用于驱动输送辊119、排出辊123以及凸轮构件113的驱动力。第3传递机构133a包含设置于第3马达133与输送辊119的旋转轴即转轴119a、排出辊123的旋转轴即转轴123a以及凸轮构件113的旋转轴113a之间的一个或多个带轮、皮带、齿轮等。第3传递机构133a将第3马达133所产生的驱动力传递至输送辊119、排出辊123以及凸轮构件113。由此,第3马达133使输送辊119及排出辊123旋转而让输送辊119及排出辊123输送及排出介质。即,输送辊119及排出辊123设置成由第3马达133驱动。此外,第3马达133使凸轮构件113旋转而使得抵接于凸轮构件113的限制引导器112移动。第3马达133也可配置于下侧壳体101。

[0046] 如此,在介质输送装置100中,使用共用的马达作为用于驱动输送辊119及排出辊123的马达以及用于使限制引导器112移动的马达。由此,介质输送装置100能够减少马达的数量,从而能降低装置成本及装置重量。

[0047] 第1相向辊120是对输送辊119作从动旋转的从动辊,第2相向辊124是对排出辊123作从动旋转的从动辊。另外,第1相向辊120及/或第2相向辊124也可设置成由来自第3马达133的驱动力驱动。在该情况下,在输送辊119的转轴119a与第1相向辊120的旋转轴即转轴120a之间而且/或者排出辊123的转轴123a与第2相向辊124的旋转轴即转轴124a之间进一步设置一个或多个齿轮。第3传递机构133a将第3马达133所产生的驱动力进一步传递至第1相向辊120及/或第2相向辊124。

[0048] 图3为用于说明限制引导器112、凸轮构件113以及挡板114的示意图。图3为从侧方观察介质给送前的限制引导器112、凸轮构件113以及挡板114的示意图。

[0049] 如图3所示,限制引导器112是用于放置载置台103上载置的介质(组)M1的引导器。限制引导器112在介质输送方向A1上配置于与给送辊115及分离辊116相向的位置。限制引导器112以能够旋转(摆动)的方式支承于下侧壳体101,在未执行介质M1的给送时支承载置台103上载置的介质M1的下表面。以下,有时将像图3所示那样限制引导器112对载置台103

上载置的介质M1的下表面进行支承的位置称为放置位置。

[0050] 凸轮构件113是用于使限制引导器112移动的移动构件。凸轮构件113在介质输送方向A1上相较于限制引导器112而言配置于下游侧。凸轮构件113设置成可由第3马达133加以旋转(摆动)。凸轮构件113以能够随着来自第3马达133的驱动力进行旋转的方式支承于下侧壳体101,在未执行介质的给送时与限制引导器112的下游侧的端部接触而将限制引导器112保持于放置位置。

[0051] 挡板114是用于阻止介质M1在介质给送前进入给送辊115与分离辊116的夹部的挡止件。挡板114在介质输送方向A1上配置于与限制引导器112相向的位置。挡板114可摆动地设置于上侧壳体102,在未执行介质M1的给送时与配置于放置位置的限制引导器112卡合,阻止介质M1进入给送辊115与分离辊116的夹部。

[0052] 即,限制引导器112在放置位置上限制介质M1与给送辊115及分离辊116的接触。放置位置为第1位置的一例。

[0053] 图4为用于说明限制引导器112、凸轮构件113以及挡板114的动作的示意图。图4为从侧方观察介质给送时的限制引导器112、凸轮构件113以及挡板114的示意图。

[0054] 如图4所示,在执行介质M1的给送时,凸轮构件113随着来自第3马达133的驱动力而朝下方(箭头A11的方向)摆动(旋转),离开限制引导器112的下游侧的端部。限制引导器112因下游侧的端部离开凸轮构件113而不再被凸轮构件113保持,从而相较于介质输送面而言朝下方(箭头A12的方向)摆动,离开载置台103上载置的介质M1的下表面。以下,有时将像图4所示那样限制引导器112离开载置台103上载置的介质M1的下表面的位置称为解除位置。通过将限制引导器112配置于解除位置,挡板114与限制引导器112的卡合得以解除。由此,挡板114被载置台103上载置的介质M1的顶端推压而朝下游侧(箭头A13的方向)摆动,使得介质M1能进入给送辊115与分离辊116的夹部。如此,在限制引导器112配置于解除位置的情况下,挡板114容许介质M1进入给送辊115与分离辊116的夹部。

[0055] 即,限制引导器112在解除位置上不限制介质M1与给送辊115及分离辊116的接触。解除位置为第2位置的一例。限制引导器112设置成能在放置位置与解除位置之间移动。限制引导器112设置成通过凸轮构件113的旋转来进行移动。

[0056] 此外,如图3及图4所示,给送辊115上设置有外周面115b及单向联轴器115c等。单向联轴器115c配置于给送辊115的旋转轴即转轴115a。单向联轴器115c阻止给送辊115(的外周面115b)相对于转轴115a而沿介质给送方向A4的反方向旋转。由此,防止给送辊115被沿介质给送方向的反方向A5旋转的分离辊116拉拽而朝介质给送方向A4的反方向旋转。

[0057] 另外,输送辊119以比给送辊115的给送速度快的输送速度输送介质。因而,当介质到达输送辊119的位置时,介质一边被给送辊115和分离辊116夹持一边被输送辊119拉扯。此时,给送辊115的外周面115b因单向联轴器115c的工作而随着所夹持的介质旋转,不会阻碍介质的输送。另外,输送辊119也能以与给送辊115的给送速度相同的输送速度输送介质。

[0058] 此外,分离辊116上设置有外周面116b及转矩限制器116c等。转矩限制器116c配置于分离辊116的旋转轴即转轴116a。转矩限制器116c规定对分离辊116施加的最大转矩。转矩限制器116c的限制值设定为如下值:在介质为一个的情况下,断绝经由转矩限制器116c之后的旋转力,在介质为多张的情况下,传递经由转矩限制器116c之后的旋转力。由此,在仅输送一个介质的情况下,分离辊116不会随着来自第2马达132的驱动力进行旋转,而是随

着给送辊115作从动。另一方面,在输送多张介质的情况下,分离辊116沿介质给送方向的反方向A5旋转,将接触给送辊115的介质与这以外的介质分离,防止重叠给送的发生。此时,分离辊116的外周面116b也能以不朝介质给送方向的反方向A5旋转而是停止的状态对介质施加介质给送方向的反方向A5的力。

[0059] 图5为用于说明收容部134的示意图。

[0060] 如图5所示,下侧壳体101上设置有收容部134。收容部134对所输送的介质上附着的纸粉或灰尘等附着物或者从所输送的介质附着于给送辊115或分离辊116上的附着物进行收容。下侧壳体101的介质引导面即下侧引导件101a具有用于配置给送辊115的开口部101b。收容部134以与开口部101b相向的方式配置于给送辊115的下方,对从所输送的介质、给送辊115或者分离辊116掉落而从给送辊115与开口部101b之间的间隙进入的附着物进行收容。此外,收容部134设置成能从下侧壳体101也就是能从介质输送装置100进行装卸。借助收容部134,介质输送装置100能够恰当地回收纸粉或灰尘,从而能抑制纸粉或灰尘积存于介质输送通道内。

[0061] 图6为表示介质输送装置100的概略构成的框图。

[0062] 介质输送装置100除了前文所述的构成以外还具有接口装置135、存储装置140以及处理电路150等。

[0063] 接口装置135例如具有以USB等串行总线为标准的接口电路,与未图示的信息处理装置(例如个人电脑、移动信息终端等)电连接而收发输入图像及各种信息。此外,也可使用通信部代替接口装置135,所述通信部具有天线和无线通信接口装置,所述天线收发无线信号,所述无线通信接口装置用于按照规定的通信协议通过无线通信线路进行信号的收发。规定的通信协议例如为无线LAN(Local Area Network)。通信部也可具有按照有线LAN等通信协议通过有线通信线路进行信号的收发用的有线通信接口装置。

[0064] 存储装置140具有RAM(Random Access Memory)、ROM(Read Only Memory)等存储器装置、硬盘等固定磁盘装置或者软盘、光盘等移动存储装置等。此外,存储装置140中存放用于介质输送装置100的各种处理的电脑程序、数据库、表格等。电脑程序也可使用公知的安装程序等从电脑可读取的移动记录介质安装至存储装置140。移动记录介质例如为CD-ROM(compact disc read only memory)、DVD-ROM(digital versatiledisc read only memory)等。

[0065] 处理电路150根据预先存储在存储装置140中的程序进行动作。处理电路例如为CPU(Central Processing Unit)。作为处理电路150,也可使用DSP(digital signal processor)、LSI(large scale integration)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field-Programmable Gate Array)等。

[0066] 处理电路150与操作装置105、显示装置106、第1介质传感器111、第2介质传感器117、超声波传感器118、第3介质传感器121、摄像装置122、第1马达131、第2马达132、第3马达133、接口装置135以及存储装置140等连接,对这各部进行控制。处理电路150根据从各介质传感器接收到的各介质信号来进行各马达的驱动控制、摄像装置122的摄像控制等。处理电路150从摄像装置122获取输入图像,并经由接口装置135发送至信息处理装置。此外,处理电路150根据从超声波传感器118接收到的超声波信号来判定是否发生了介质的重叠给送,在发生了介质的重叠给送的情况下,以将介质送回载置台103的方式控制各马达。

[0067] 图7为表示存储装置140及处理电路150的概略构成的图。

[0068] 如图7所示,存储装置140中存储控制程序141及判定程序142等。这各个程序是通过在处理器上进行动作的软件来加以部署的功能模块。处理电路150读取存储装置140中存储的各程序,按照所读取的各程序进行动作。由此,处理电路150作为控制部151及判定部152发挥功能。

[0069] 图8及图9为表示介质输送装置100的介质读取处理的动作的例子的流程图。

[0070] 下面,一边参考图8及图9所示的流程图,一边对介质输送装置100的介质读取处理的动作的例子进行说明。另外,以下所说明的动作的流程主要是由处理电路150根据预先存储在存储装置140中的程序而与介质输送装置100的各要素协作来加以执行。

[0071] 首先,控制部151在由使用者使用操作装置105或信息处理装置输入介质的读取的指示而从操作装置105或接口装置135接收到指示介质的读取的操作信号之前待机(步骤S101)。

[0072] 接着,控制部151从第1介质传感器111获取介质信号,根据获取到的介质信号来判定载置台103上是否载置有介质(步骤S102)。在载置台103上未载置有介质的情况下,控制部151结束一系列步骤。

[0073] 另一方面,在载置台103上载置有介质的情况下,控制部151首先驱动第3马达133(步骤S103)。控制部151通过驱动第3马达133而使凸轮构件113沿图3的箭头A11的方向旋转,使得限制引导器112沿图3的箭头A12的方向也就是从放置位置朝解除位置移动。此外,控制部151通过驱动第3马达133而使输送辊119、第1相向辊120、排出辊123以及/或者第2相向辊124分别沿图2的箭头A6、A7、A8以及/或者A9的方向旋转。

[0074] 接着,控制部151驱动第2马达132,由此使分离辊116沿介质给送方向的反方向(图2的箭头A5的方向)旋转(步骤S104)。

[0075] 接着,控制部151驱动第1马达131,由此使给送辊115沿介质给送方向(图2的箭头A4的方向)旋转,使得介质得以给送(步骤S105)。

[0076] 图10为用于说明给送辊115、分离辊116以及输送辊119的速度变化的图表。

[0077] 图10中,图表G11表示给送辊115的速度变化,图表G12表示分离辊116的速度变化,图表G13表示输送辊119的速度变化。第1相向辊120、排出辊123以及第2相向辊124的速度与输送辊119的速度同样地变化,所以,下面以代表的形式对输送辊119的速度变化进行说明。各图表G11～G13的横轴表示时刻,纵轴表示速度。

[0078] 另一方面,图表G14表示第2介质传感器117的信号值的变化,图表G15表示第3介质传感器121的信号值的变化。各图表G14、G15的横轴表示时刻,纵轴表示信号值。在本实施方式中,在介质不存在于各传感器的位置的情况下,对应的信号的信号值变为L,在介质存在于各传感器的位置的情况下,对应的信号的信号值变为H。

[0079] 图10中,时刻T1表示介质给送开始时。如上所述,控制部151按第3马达133、第2马达132、第1马达131的顺序开始驱动,所以输送辊119、分离辊116、给送辊115在时刻T1、T2、T3依序开始旋转。另外,分离辊116的速度(表面的移动速度)V2设定为比给送辊115的速度(表面的移动速度)V1低的速度。此外,输送辊119的速度(表面的移动速度)V3设定为比给送辊115的速度(表面的移动速度)V1高的速度。

[0080] 此外,控制部151按第3马达133、第2马达132、第1马达131的顺序开始驱动。因此,

在限制引导器112从放置位置进行移动而解除了挡板114对介质的限制时,也就是在载置台103上载置的介质的顶端接触到分离辊116及给送辊115时,给送辊115及分离辊116是停止的。继而,在给送辊115开始旋转前,分离辊116开始旋转。因而,如图4所示,载置台103上载置的介质组M1在进入给送辊115与分离辊116的夹部前接触分离辊116。介质组M1的顶端因沿介质给送方向的反方向旋转的分离辊116而以越是上侧的介质便越是在上游侧配置的方式被理顺。由此,给送辊115开始旋转时多张介质凑在一起进入给送辊115与分离辊116的夹部这一情况得到抑制,从而抑制介质的重叠给送的发生。

[0081] 此外,通过在给送辊115开始旋转前分离辊116开始旋转,分离辊116在旋转开始前对给送辊115作从动这一情况得到抑制,使得分离辊116能良好地分离介质。

[0082] 另外,控制部151也可在步骤S103的处理之前执行步骤S104的处理而在介质的给送开始时在使第2马达132进行动作之后使第3马达133进行动作。在该情况下,在限制引导器112从放置位置进行移动、介质的顶端接触到分离辊116及给送辊115时,分离辊116是旋转的,给送辊115是停止的。因而,在该情况下,介质输送装置100也以在旋转状态的分离辊116接触介质之后给送辊115进行旋转的方式控制第1马达131、第2马达132以及第3马达133。介质组M1的顶端因沿介质给送方向的反方向旋转的分离辊116而以越是上侧的介质便越是在上游侧配置的方式被理顺。由此,给送辊115开始旋转时多张介质凑在一起进入给送辊115与分离辊116的夹部而发生介质的重叠给送这一情况得到抑制。

[0083] 此外,通过在给送辊115开始旋转前分离辊116开始旋转,分离辊116在旋转开始前对给送辊115作从动这一情况得到抑制,使得分离辊116能良好地分离介质。

[0084] 如此,控制部151在介质的给送开始时以在旋转状态的分离辊116接触介质之后给送辊115进行旋转的方式控制第1马达131、第2马达132以及第3马达133。尤其是控制部151在介质的给送开始时在使第2马达132及第3马达133进行动作之后使第1马达131进行动作。由此,控制部151能在介质的给送开始时抑制介质的重叠给送的发生。

[0085] 另外,如上所述,限制引导器112设置成通过凸轮构件113的旋转来进行移动,限制引导器112及挡板114通过相互卡合来限制介质与给送辊115及分离辊116的接触。因而,从驱动第3马达133起到限制引导器112及挡板114移动而使得介质接触给送辊115及分离辊116为止会耗费一定程度的时间。控制部151在驱动第1马达131来开始给送辊115的旋转之前便驱动第3马达133来开始了限制引导器112及挡板114的移动,由此,能够缩短介质的给送所需的时间。

[0086] 另外,控制部151也可在步骤S103中驱动第3马达133之后在步骤S105中驱动第1马达131之前作第1规定时间的待机。第1规定时间设定成从驱动第3马达133起到原本被挡板114限制的介质的顶端接触到沿介质给送方向的反方向旋转的分离辊116为止的时间。由此,控制部151能在给送辊115产生的给送力施加至介质组之前对介质组可靠地施加分离辊116产生的分离力,从而能更可靠地抑制介质的重叠给送的发生。

[0087] 此外,如上所述,分离辊116的转轴116a上设置有转矩限制器116c。根据转矩限制器116c的配置位置的不同,转轴116a与分离辊116(的外周面116b)之间有可能存在不传递驱动力的间隙(松动分量)。因此,根据转矩限制器116c的配置位置的不同,到来自第2马达132的驱动力传递至分离辊116为止可能会耗费一定程度的时间。控制部151通过在驱动第1马达131来开始给送辊115的旋转之前便驱动第2马达132来开始分离辊116的旋转,能够去

除转轴116a与分离辊116之间的间隙(松动分量)。由此,控制部151能在给送辊115产生的给送力施加至介质组之前对介质组可靠地施加分离辊116产生的分离力,从而能抑制介质的重叠给送的发生。

[0088] 另外,控制部151也可在步骤S104中驱动第2马达132之后在步骤S105中驱动第1马达131之前作第2规定时间的待机。第2规定时间设定成从驱动第2马达132起到分离辊116可靠地旋转为止的时间。由此,控制部151能更可靠地抑制介质的重叠给送的发生。

[0089] 接着,控制部151在所输送的介质的顶端通过第2介质传感器117的位置之前待机(步骤S106)。控制部151从第2介质传感器117定期获取第2介质信号,在第2介质信号的信号值从表示不存在介质这一情况的值变成表示存在介质这一情况的值时,判定介质的顶端已通过第2介质传感器117的位置。

[0090] 接着,控制部151以使分离辊116停止的方式控制第2马达132(步骤S107)。

[0091] 图10中,时刻T4表示第2介质信号的信号值从L变成H时也就是介质的顶端已通过第2介质传感器117的位置时。如图10所示,在介质的顶端已通过第2介质传感器117的位置时,分离辊116的旋转被停止。介质的顶端在通过第2介质传感器117的位置时,已经通过了给送辊115与分离辊116的夹部,介质的分离已完成。因此,控制部151通过使分离辊116停止,能在恰当地分离介质的情况下降低介质输送装置100的耗电量及装置温度。

[0092] 接着,控制部151在所输送的介质的顶端通过输送辊119的位置之前待机(步骤S108)。控制部151从第3介质传感器121定期获取第3介质信号,在第3介质信号的信号值从表示不存在介质这一情况的值变成表示存在介质这一情况的值时,判定介质的顶端已通过第3介质传感器121的位置。在介质的顶端已通过第3介质传感器121的位置时,控制部151判定介质的顶端已通过输送辊119的位置。

[0093] 接着,控制部151以使给送辊115停止的方式控制第1马达131(步骤S109)。

[0094] 图10中,时刻T5表示第3介质信号的信号值从L变成H时也就是介质的顶端已通过第3介质传感器121的位置时。如图10所示,在介质的顶端通过第3介质传感器121的位置后,控制部151使给送辊115停止。由此,在这之后,介质由输送辊119输送,给送辊115被所输送的介质带动旋转。控制部151通过使给送辊115停止,能够抑制介质被给送辊115推动而在给送辊115与输送辊119之间弯曲、导致介质卡住这一情况。

[0095] 接着,控制部151让摄像装置122开始介质的摄像(步骤S110)。

[0096] 接着,控制部151在所输送的介质的后端通过第2介质传感器117的位置之前待机(步骤S111)。控制部151从第2介质传感器117定期获取第2介质信号,在第2介质信号的信号值从表示存在介质这一情况的值变成表示不存在介质这一情况的值时,判定介质的后端已通过第2介质传感器117的位置。

[0097] 接着,控制部151根据从第1介质传感器111接收的第1介质信号来判定载置台103上是否留有介质(步骤S112)。

[0098] 在载置台103上留有介质的情况下,控制部151以使分离辊116沿介质给送方向的反方向(图2的箭头A5的方向)再旋转的方式控制第2马达132(步骤S113)。

[0099] 接着,控制部151以使给送辊115沿介质给送方向(图2的箭头A4的方向)再旋转而使得后续的介质得以给送的方式控制第1马达131(步骤S114)。

[0100] 图10中,时刻T6表示第2介质信号的信号值从H变成L时也就是介质的后端已通过

第2介质传感器117的位置时。如上所述,控制部151按第2马达132、第1马达131的顺序开始驱动,所以分离辊116、给送辊115在时刻T6、T7依序开始旋转。

[0101] 由此,控制部151能在给送辊115产生的给送力施加至留在载置台103上的介质组之前对该介质组施加分离辊116产生的分离力。因而,留在载置台103上的介质组的顶端在进入给送辊115与分离辊116的夹部之前,因沿介质给送方向的反方向旋转的分离辊116而以越是上侧的介质便越是在上游侧配置的方式被理顺。因此,给送辊115开始旋转时多张介质凑在一起进入给送辊115与分离辊116的夹部而发生介质的重叠给送这一情况得到抑制。

[0102] 此外,通过在给送辊115开始旋转前分离辊116开始旋转,分离辊116在旋转开始前对给送辊115作从动这一情况得到抑制,使得分离辊116能良好地分离介质。

[0103] 如此,控制部151在限制引导器112上放置的介质中的第二张以后的介质的给送开始时以在使分离辊116旋转之后使给送辊115旋转的方式控制第1马达131及第2马达132。由此,控制部151对于第二以后的介质也能在介质的给送开始时抑制介质的重叠给送的发生。

[0104] 接着,控制部151在先行的介质的后端通过摄像装置122的摄像位置之前待机(步骤S115)。控制部151从第3介质传感器121定期获取第3介质信号,在第3介质信号的信号值从表示存在介质这一情况的值变成表示不存在介质这一情况的值时,判定先行的介质的后端已通过第3介质传感器121的位置。在从先行的介质的后端通过第3介质传感器121的位置起经过了第3规定时间时,控制部151判定先行的介质的后端已通过摄像位置。第3规定时间设定成介质从第3介质传感器121的位置移动至摄像位置所需的时间加上容限得到的值。

[0105] 接着,控制部151从摄像装置122获取输入图像,并将获取到的输入图像通过经由接口装置135发送至信息处理装置来加以输出(步骤S116)。

[0106] 接着,控制部151使处理回到步骤S106,对后续的介质重复步骤S106以后的处理。在该情况下,在步骤S106中,控制部151在后续的介质的顶端通过第2介质传感器117的位置(图10的时刻T8)之前待机,在步骤S107中,以使分离辊116停止的方式控制第2马达132。进而,在步骤S108中,控制部151在后续的介质的顶端通过输送辊119的位置(图10的时刻T9)之前待机,在步骤S109中,以使给送辊115停止的方式控制第1马达131。

[0107] 另一方面,在步骤S112中载置台103上未留有介质的情况下,控制部151与步骤S115的处理同样地,在所输送的介质的后端通过摄像装置122的摄像位置之前待机(步骤S117)。

[0108] 接着,控制部151从摄像装置122获取输入图像,并将获取到的输入图像通过经由接口装置135发送至信息处理装置来加以输出(步骤S118)。

[0109] 接着,控制部151在所输送的介质的后端通过排出辊123的位置之前待机(步骤S119)。在从介质的后端通过第3介质传感器121的位置起经过了第4规定时间时,控制部151判定介质的后端已通过排出辊123的位置。第4规定时间设定成介质从第3介质传感器121的位置移动至排出辊123的位置所需的时间加上容限得到的值。

[0110] 接着,控制部151以使输送辊119、第1相向辊120、排出辊123以及/或者第2相向辊124停止的方式控制第3马达133(步骤S120)。

[0111] 接着,控制部151以使凸轮构件113沿图3的箭头A11的反方向旋转而使限制引导器112沿图3的箭头A12的反方向也就是从解除位置移动至放置位置的方式控制第3马达133(使第3马达133倒转)(步骤S121)。由此,限制引导器112被配置于放置位置,挡板114与配置

于放置位置的限制引导器112卡合而配置于阻止介质进入给送辊115与分离辊116的夹部的位置(图3所示的位置)。此时,输送辊119、第1相向辊120、排出辊123以及/或者第2相向辊124分别沿图2的箭头A6、A7、A8、A9的反方向旋转,但由于介质输送通道内不存在介质,所以不会发生问题。

[0112] 接着,控制部151以使凸轮构件113停止的方式控制第3马达133(步骤S122)。

[0113] 接着,控制部151以使给送辊115或分离辊116旋转的方式控制第1马达131或第2马达132(步骤S123)。控制部151以使给送辊115及分离辊116中的某一者或两者沿介质给送方向旋转的方式控制第1马达131或第2马达132。控制部151通过使给送辊115及分离辊116中的某一辊旋转,能使另一辊作从动旋转。

[0114] 即,控制部151在未给送介质时以在将限制引导器112配置于放置位置的状态下使给送辊115或分离辊116旋转的方式控制第1马达131或第2马达132。控制部151使给送辊115或分离辊116旋转,以使给送辊115或分离辊116上附着的附着物移动。通过给送辊115及分离辊116旋转,从给送的介质附着于给送辊115或分离辊116上的附着物从给送辊115或分离辊116上掉落而被收容至收容部134。此外,通过给送辊115及分离辊116旋转,各辊上附着的附着物或者固结在各辊的周边的附着物得以扩散。由此,得以确保介质与各辊的橡胶部分的接触面积,使得介质输送装置100能够抑制介质的给送力及分离力的降低。

[0115] 接着,控制部151以使给送辊115或分离辊116停止的方式控制第1马达131或第2马达132(步骤S124),并结束一系列步骤。

[0116] 另外,步骤S103、S104、S105的处理也能以任意顺序执行。此外,步骤S113、S114的处理也能以任意顺序执行。此外,步骤S123、S124的处理也可在未给送介质的任意时机执行。或者,步骤S123、S124的处理也可省略。

[0117] 图11为表示介质输送装置100的重叠给送判定处理的动作的例子的流程图。

[0118] 下面,一边参考图11所示的流程图,一边对介质输送装置100的重叠给送判定处理的动作的例子进行说明。另外,以下所说明的动作的流程主要是由处理电路150根据预先存储在存储装置140中的程序而与介质输送装置100的各要素协作来加以执行。图11所示的动作的流程是在介质输送中定期加以执行。

[0119] 首先,判定部152从超声波传感器118获取超声波信号(步骤S201)。

[0120] 接着,判定部152根据获取到的超声波信号来判定是否发生了介质的重叠给送(步骤S202)。在超声波信号的信号值为重叠给送阈值以上的情况下,判定部152判定未发生介质的重叠给送,在超声波信号的信号值不到重叠给送阈值的情况下,判定部152判定发生了介质的重叠给送。重叠给送阈值设定成输送一张纸张时的超声波信号的信号值与发生了纸张的重叠给送时的超声波信号的信号值之间的值。在判定未发生介质的重叠给送的情况下,判定部152使处理回到步骤S201,重复步骤S201～S202的处理。

[0121] 另一方面,在由判定部152判定发生了介质的重叠给送的情况下,控制部151使介质读取处理暂时停止(步骤S203)。

[0122] 接着,控制部151以使给送辊115及分离辊116停止的方式控制第1马达131及第2马达132(步骤S204)。另外,判定部152在以重叠给送的方式给送的介质的顶端通过超声波传感器118的位置时检测到发生了介质的重叠给送。此时,介质的顶端尚未到达输送辊119的位置。因此,控制部151以使输送辊119、第1相向辊120、排出辊123以及/或者第2相向辊124

继续旋转的方式控制第3马达133。由此,控制部151能使在以重叠给送的方式给送的介质之前给送的介质继续得到输送。

[0123] 接着,控制部151以使分离辊116沿介质给送方向的反方向(图2的箭头A5的方向)再旋转的方式控制第2马达132(步骤S205)。

[0124] 接着,控制部151以使给送辊115沿介质给送方向的反方向(图2的箭头A4的反方向)旋转的方式控制第1马达131(使第1马达131倒转),由此,将以重叠给送的方式给送的介质送回载置台103(步骤S206)。控制部151以给送辊115的旋转轴即转轴115a的圆周速度比对分离辊116作从动的给送辊115的外周面115b的圆周速度高的方式控制第1马达131及第2马达132。

[0125] 如此,控制部151在由判定部152判定发生了介质的重叠给送的情况下以将介质送回载置台103的方式控制第1马达131及第2马达132。控制部151在将介质送回载置台103时以在使分离辊116旋转之后使给送辊115旋转的方式控制第1马达131及第2马达132。控制部151在将介质送回载置台103时以给送辊115的旋转轴即转轴115a的圆周速度比对分离辊116作从动的给送辊115的外周面115b的圆周速度高的方式控制第1马达131及第2马达132。

[0126] 图12为用于说明将重叠给送的介质M2送回载置台103的动作的示意图。图12为从侧方观察发生重叠给送时的给送辊115及分离辊116的示意图。

[0127] 如上所述,分离辊116的转轴116a上设置的转矩限制器116c的限制值是设定成在介质为多张的情况下传递经由转矩限制器116c之后的旋转力这样的值。在使给送辊115的旋转轴即转轴115a沿介质给送方向的反方向A21旋转的情况下,给送辊115的外周面115b因单向联轴器115c的工作而不会随着来自第1马达131的驱动力旋转。给送辊115的外周面115b对分离辊116作从动而沿介质给送方向的反方向A22旋转。

[0128] 给送辊115的转轴115a设置成以比对分离辊116作从动而旋转的各给送辊115的外周面115b的圆周速度快的圆周速度进行旋转。由此,给送辊115的外周面115b随着分离辊116的外周面116b的旋转而旋转,不会被单向联轴器115c阻碍。如此,给送辊115设置成对分离辊116作从动而沿介质给送方向的反方向A22旋转。此外,分离辊116沿介质给送方向的反方向A5旋转而不会因给送辊115而受到负荷。

[0129] 因而,即便在多张介质M2以重叠给送的方式给送到了分离辊116与给送辊115之间的情况下,介质输送装置100也能通过使第1马达131倒转而将多张介质M2全部送回载置台103。

[0130] 如上所述,分离辊116的转轴116a上设置有转矩限制器116c,根据转矩限制器116c的配置位置的不同,转轴116a与分离辊116之间有可能存在不传递驱动力的松动分量。因此,假如在使给送辊115的转轴115a先于分离辊116进行旋转的情况下,给送辊115的转轴115a有可能在分离辊116尚未锁定的状态下开始旋转。在该情况下,介质尚未被分离辊116充分固定而呈不稳定的状态,在给送辊115的转轴115a的旋转开始时,与给送辊115接触的介质(位于最下侧的介质)可能会产生褶皱。进而,分离辊116在给送辊115的外周面115b尚未锁定的状态下开始旋转。介质尚未被给送辊115的外周面115b充分固定而呈不稳定的状态,在分离辊116的旋转开始时,与分离辊116接触的介质(位于最上侧的介质)可能会产生褶皱。

[0131] 介质输送装置100在使分离辊116旋转之后使给送辊115的转轴115a旋转。由此,在

分离辊116的旋转开始时,给送辊115的外周面115b已支承于给送辊115的转轴115a,介质借助给送辊115而成为稳定的状态。因而,介质输送装置100能够抑制与分离辊116接触的介质(位于最上侧的介质)上的褶皱的产生。此外,在给送辊115的转轴115a的旋转开始时,分离辊116与转轴116a之间不存在松动分量,介质借助分离辊116而成为稳定的状态。因而,介质输送装置100能够抑制与给送辊115接触的介质(位于最下侧的介质)上的褶皱的产生。

[0132] 另外,控制部151也可在步骤S205中使分离辊116再旋转之后在步骤S206中使给送辊115倒转之前作第5规定时间的待机。第5规定时间设定成分离辊116与分离辊116和转轴116a之间的松动分量相应地旋转的时间。由此,控制部151能在分离辊116与转轴116a之间的松动分量可靠地消失之后使给送辊115的转轴115a开始旋转,从而能更可靠地抑制介质的褶皱的产生。

[0133] 接着,控制部151在介质回到载置台103之前待机(步骤S207)。控制部151从第2介质传感器117定期获取第2介质信号,在第2介质信号的信号值从表示存在介质这一情况的值变成表示不存在介质这一情况的值时,判定逆行的介质的下游端已通过第2介质传感器117的位置。在从介质的下游端通过第2介质传感器117的位置起经过了第6规定时间时,控制部151判定介质已回到载置台103。第6规定时间设定成逆行的介质从第2介质传感器117的位置移动至给送辊115与分离辊116的夹部的上游端所需的时间加上容限得到的值。

[0134] 接着,控制部151以使给送辊115及分离辊116停止的方式控制第1马达131及第2马达132(步骤S208)。

[0135] 接着,控制部151恢复介质读取处理(步骤S209)。由于输送辊119、第1相向辊120、排出辊123以及/或者第2相向辊124已经在旋转,所以控制部151从图8的步骤S104的处理起恢复介质读取处理。此外,控制部151使处理回到步骤S201,重复步骤S201～S209的处理。

[0136] 另外,给送辊115也可设置成不具有单向联轴器115c而外周面115b随着转轴115a的旋转而旋转。在该情况下,控制部151也在步骤S205中以使分离辊116沿介质给送方向的反方向再旋转的方式控制第2马达132,也在步骤S206中以使给送辊115沿介质给送方向的反方向旋转的方式控制第1马达131。即,控制部151在将介质送回载置台103时以在使分离辊116旋转之后使给送辊115旋转的方式控制第1马达131及第2马达132。其中,控制部151在将介质送回载置台103时以给送辊115的外周面115b的移动速度比分离辊116的外周面116b的移动速度高的方式控制第1马达131及第2马达132。

[0137] 在该情况下,在多张介质M2以重叠给送的方式被给送到了分离辊116与给送辊115之间时,介质输送装置100也能通过使第1马达131倒转而将多张介质M2全部送回载置台103。

[0138] 在发生了介质的重叠给送的情况下,与给送辊115接触的位于最下侧的介质上存在以重叠给送的方式给送的介质,与给送辊115接触的介质受到以重叠给送的方式给送的介质的重力。因此,若在使分离辊116旋转之前使给送辊115旋转,则位于最下侧的介质会受到以重叠给送的方式给送的介质的重力所产生的去往下方的力和给送辊115所产生的去往上游侧的力。因此,位于最下侧的介质会以介质发生扭曲的方式受力,有可能产生褶皱。

[0139] 介质输送装置100在使分离辊116旋转之后使给送辊115旋转。与分离辊116接触的位于最上侧的介质上不存在介质。因此,在使给送辊115旋转前便已使分离辊116旋转时,与分离辊116接触的介质只会受到分离辊116所产生的去往上游侧的力,所以产生褶皱的可能

性低。因而,通过在使分离辊116旋转之后使给送辊115旋转,介质输送装置100能够抑制介质的褶皱的产生。

[0140] 此外,控制部151使给送辊115的外周面115b的移动速度比分离辊116的外周面116b的移动速度高。由此,控制部151能使与给送辊115接触的位于最下侧的介质追赶与分离辊116接触的位于最上侧的介质。因而,控制部151能使以重叠给送的方式给送的各介质被送回载置台103的时机协调一致,从而能使介质的复位尽快完成。

[0141] 另外,控制部151也能以分离辊116的旋转量(外周面116b的移动量)比给送辊115的旋转量(外周面115b的移动量)大的方式控制第1马达131及第2马达132。控制部151通过增大分离辊116的旋转量,能将与给送对象介质一同被给送的上侧的介质更可靠地送回载置台103。此外,控制部151通过减小给送辊115的旋转量,能够抑制下侧的介质被过度回送而导致介质产生褶皱这一情况。

[0142] 此外,介质输送装置100也可不执行重叠给送判定处理。

[0143] 像以上详细叙述过的那样,介质输送装置100中分别设置有第1马达131、第2马达132以及第3马达133,所述第1马达131用于驱动给送辊115,所述第2马达132用于驱动分离辊116,所述第3马达133用于驱动限制引导器112。在介质输送装置100中,在介质的给送开始时,以在旋转状态的分离辊116接触介质之后给送辊115进行旋转的方式控制第1马达131、第2马达132以及第3马达133。由此,介质输送装置100能够借助分离辊116来良好地理顺载置台103上载置的介质组的顶端,从而能更良好地分离介质。

[0144] 此外,介质输送装置100中分别设置有第1马达131和第2马达132,所述第1马达131用于驱动给送辊115,所述第2马达132用于驱动分离辊116。在发生重叠给送时将介质送回载置台103时,介质输送装置100以在使分离辊116旋转之后使给送辊115的转轴115a旋转的方式控制第1马达131及第2马达132。由此,介质输送装置100能将以重叠给送的方式给送的介质稳定地送回载置台103,在发生了介质的重叠给送的情况下能使介质更恰当地复位。

[0145] 此外,不论凑在一起输送的介质的数量或者输送的介质的种类如何,介质输送装置100都能稳定地分离介质以及将以重叠给送的方式给送的介质稳定地送回载置台103。此外,在将以重叠给送的方式给送的介质送回载置台103时,介质输送装置100能够抑制介质的卡住的发生。

[0146] 图13为用于说明另一实施方式的介质输送装置200内部的输送路径的图。

[0147] 介质输送装置200具有介质输送装置100所具有的各部。其中,介质输送装置200具有第2马达232、第3马达233、第2传递机构232a以及第3传递机构233a来代替第2马达132、第3马达133、第2传递机构132a以及第3传递机构133a。

[0148] 第2马达232及第2传递机构232a分别具有与第2马达132及第2传递机构132a同样的构成。其中,第2马达232经由第2传递机构232a与分离辊116及凸轮构件113连接,驱动分离辊116及凸轮构件113。第2马达232按照来自处理电路150的控制信号来产生用于驱动分离辊116及凸轮构件113的驱动力。第2传递机构232a包含设置于第2马达232与分离辊116的旋转轴即转轴116a以及凸轮构件113的旋转轴113a之间的一个或多个带轮、皮带、齿轮等。尤其是分离辊116的转轴116a与凸轮构件113的旋转轴113a之间设置有用于使分离辊116的旋转方向与凸轮构件113的旋转方向不一样的一个或多个齿轮。第2传递机构232a将第2马达232所产生的驱动力传递至分离辊116及凸轮构件113。由此,第2马达232使分离辊116旋

转而让分离辊116分离、给送、输送介质。此外,第2马达232使凸轮构件113旋转而使抵接于凸轮构件113的限制引导器112移动。即,在介质输送装置200中,凸轮构件113设置成可由第2马达232加以旋转,限制引导器112设置成可由第2马达232加以移动。

[0149] 第3马达233及第3传递机构233a分别具有与第3马达133及第3传递机构133a同样的构成。其中,第3马达233经由第3传递机构233a与输送辊119、排出辊123连接,但与凸轮构件113不连接。第3马达233按照来自处理电路150的控制信号来产生用于驱动输送辊119、排出辊123的驱动力。第3传递机构233a包含设置于第3马达233与输送辊119的旋转轴即转轴119a以及排出辊123的旋转轴即转轴123a之间的一个或多个带轮、皮带、齿轮等。第3传递机构133a将第3马达133所产生的驱动力传递至输送辊119及排出辊123。由此,第3马达133使输送辊119及排出辊123旋转而让输送辊119及排出辊123输送及排出介质。

[0150] 在介质输送装置200中,控制部151及判定部152执行图8及图9所示的介质读取处理和图11所示的重叠给送判定处理。

[0151] 在步骤S103中,控制部151驱动第3马达233,使输送辊119、第1相向辊120、排出辊123以及/或者第2相向辊124旋转。在步骤S104中,控制部151驱动第2马达232,在使分离辊116旋转的同时使凸轮构件113旋转而使限制引导器112从放置位置移动至解除位置。在步骤S105中,控制部151驱动第1马达131,使给送辊115旋转。由此,控制部151在介质的给送开始时以在旋转状态的分离辊116接触介质之后给送辊115进行旋转的方式控制第1马达131及第2马达232。此外,控制部151在介质的给送开始时在使第2马达232进行动作之后使第1马达131进行动作。

[0152] 在步骤S107中,控制部151以使分离辊116停止的方式控制第2马达232,在步骤S113中,控制部151以使分离辊116再旋转的方式控制第2马达232。这些步骤中,限制引导器112不会从解除位置发生移动。此外,在步骤S114中,控制部151以使给送辊115再旋转的方式控制第1马达131。由此,控制部151在限制引导器112上放置的介质中的第二张以后的介质的给送开始时以在使分离辊116旋转之后使给送辊115旋转的方式控制第1马达131及第2马达232。

[0153] 在步骤S120中,控制部151以使输送辊119、第1相向辊120、排出辊123以及/或者第2相向辊124停止的方式控制第3马达233。在步骤S121中,控制部151以使凸轮构件113旋转而使限制引导器112从解除位置移动至放置位置的方式控制第2马达232。此时,分离辊116沿介质给送方向旋转,但由于载置台103上不存在介质,所以不会发生问题。

[0154] 在步骤S123中,控制部151以使给送辊115旋转的方式控制第1马达131。即,控制部151在未给送介质时以在将限制引导器112配置于放置位置的状态下使给送辊115旋转的方式控制第1马达131或第2马达232。控制部151使给送辊115旋转,以使给送辊115或分离辊116上附着的附着物移动。在步骤S124中,控制部151以使给送辊115停止的方式控制第1马达131。

[0155] 此外,在重叠给送判定处理的S204、S205、S208中,控制部151以使分离辊116停止或再旋转的方式控制第2马达232。这些步骤中,限制引导器112不会从解除位置发生移动。

[0156] 像以上详细叙述过的那样,介质输送装置200在分离辊116和限制引导器112由共用的第2马达232驱动的情况下也能更良好地分离介质。此外,介质输送装置200在分离辊116和限制引导器112由共用的第2马达232驱动的情况下也能在发生了介质的重叠给送时

使介质更恰当地复位。

[0157] 图14为表示又一实施方式的介质输送装置中的处理电路350的概略构成的图。处理电路350用于代替介质输送装置100、200的处理电路150,代替处理电路150执行介质读取处理及重叠给送判定处理等。处理电路350具有控制电路351及判定电路352等。另外,这各部也可分别由独立的集成电路、微处理器、固件等构成。

[0158] 控制电路351为控制部的一例,具有与控制部151同样的功能。控制电路351从操作装置105或接口装置135接收操作信号,从第1介质传感器111接收第1介质信号,从第2介质传感器117接收第2介质信号,从第3介质传感器121接收第3介质信号。此外,控制电路351从判定电路352接收介质的重叠给送的判定结果。控制电路351根据接收到的各信息来控制第1马达131、第2马达132或232以及第3马达133或233,而且从摄像装置122获取输入图像并输出至接口装置135。

[0159] 判定电路352为判定部的一例,具有与判定部152同样的功能。判定电路352从超声波传感器118接收超声波信号,根据接收到的超声波信号来判定是否发生了介质的重叠给送,并将判定结果输出至控制电路351。

[0160] 像以上详细叙述过的那样,介质输送装置在使用处理电路350的情况下也能更良好地分离介质。此外,介质输送装置在使用处理电路350的情况也能在发生了介质的重叠给送时使介质更恰当地复位。

符号说明

[0161] 100、200…介质输送装置,103…载置台,112…限制引导器,113…凸轮构件,115…给送辊,115c…单向联轴器,116…分离辊,116c…转矩限制器,119…输送辊,131…第1马达,132、232…第2马达,133、233…第3马达,151…控制部,152…判定部。

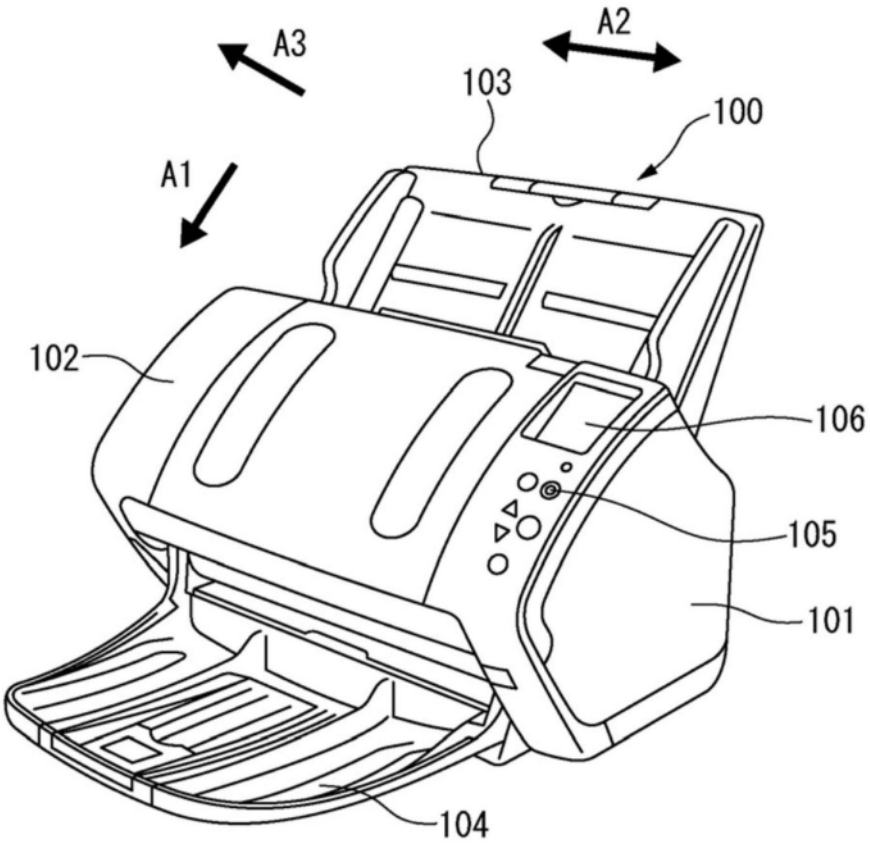


图1

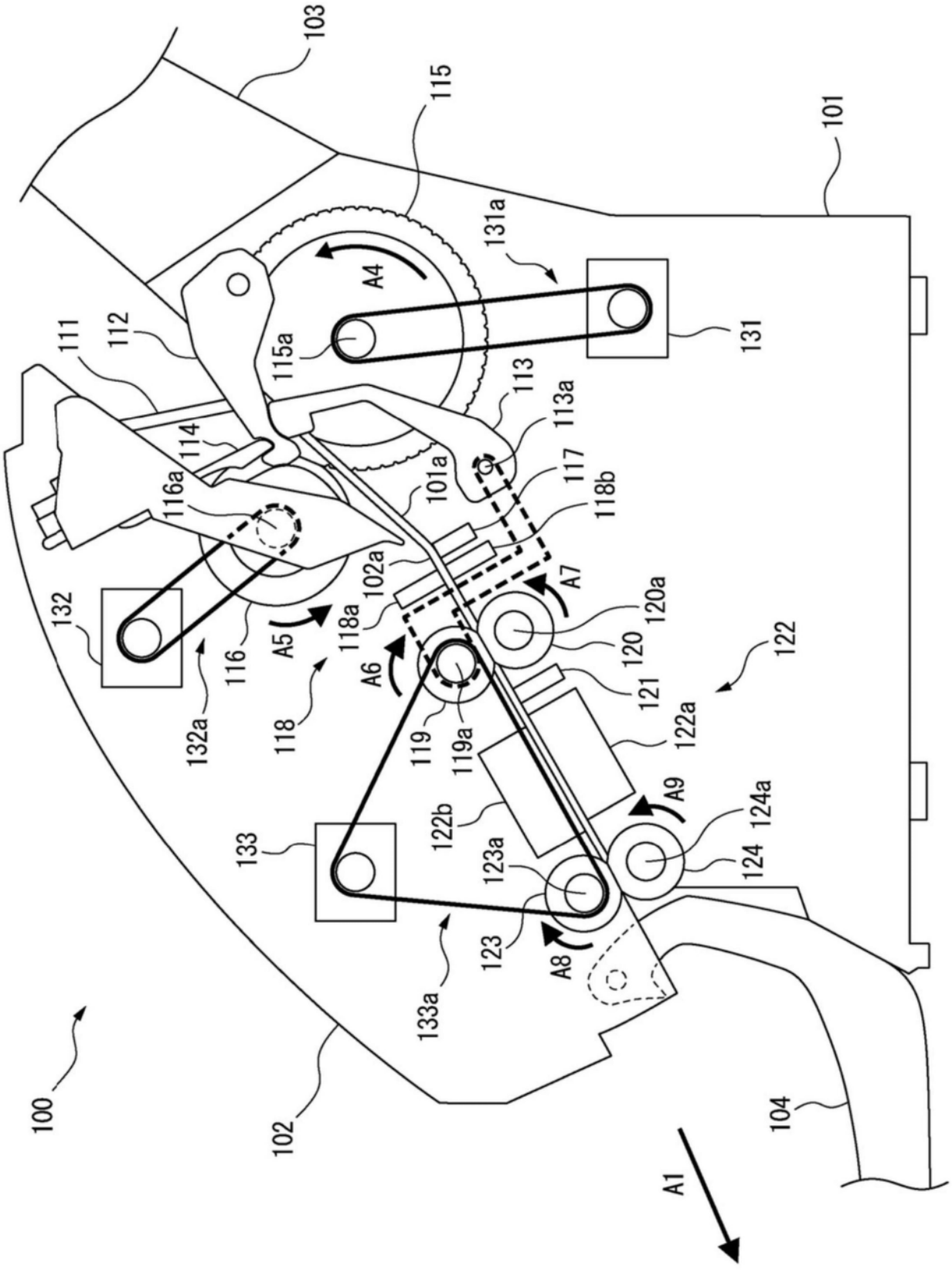

103
115
101
131a
A4
111
112
115a
131
113
113a
114
116a
101a
117
118b
102a
A7
120a
132
118a
A5
A6
120
122
116
121
132a
118
119
119a
122a
A9
124a
122b
133
123a
124
123
A8
133a
100
102
104
A1

图2

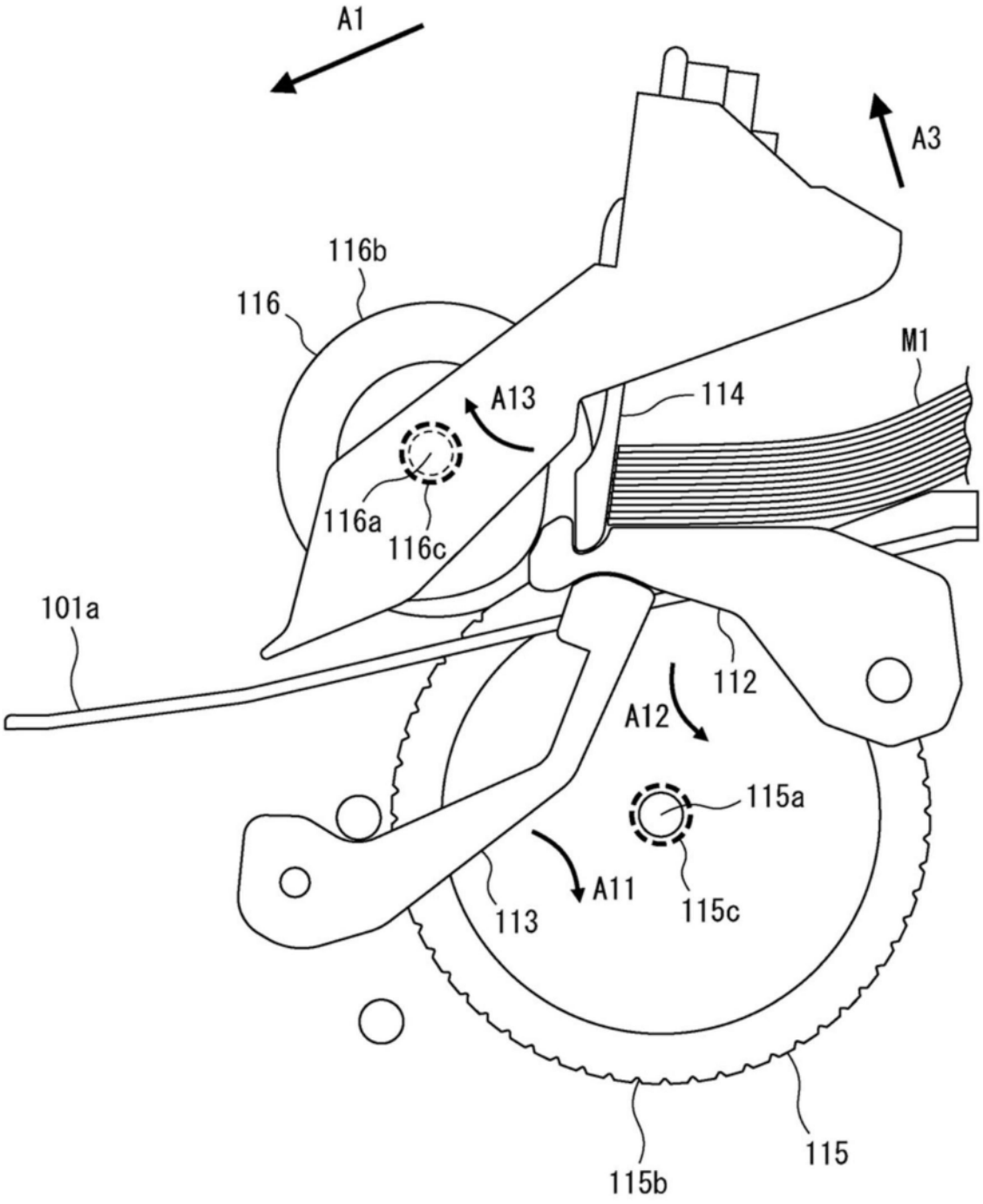

A1
A3
116b
116
M1
A13
114
116a
116c
101a
112
A12
115a
A11
115c
113
115
115b

图3

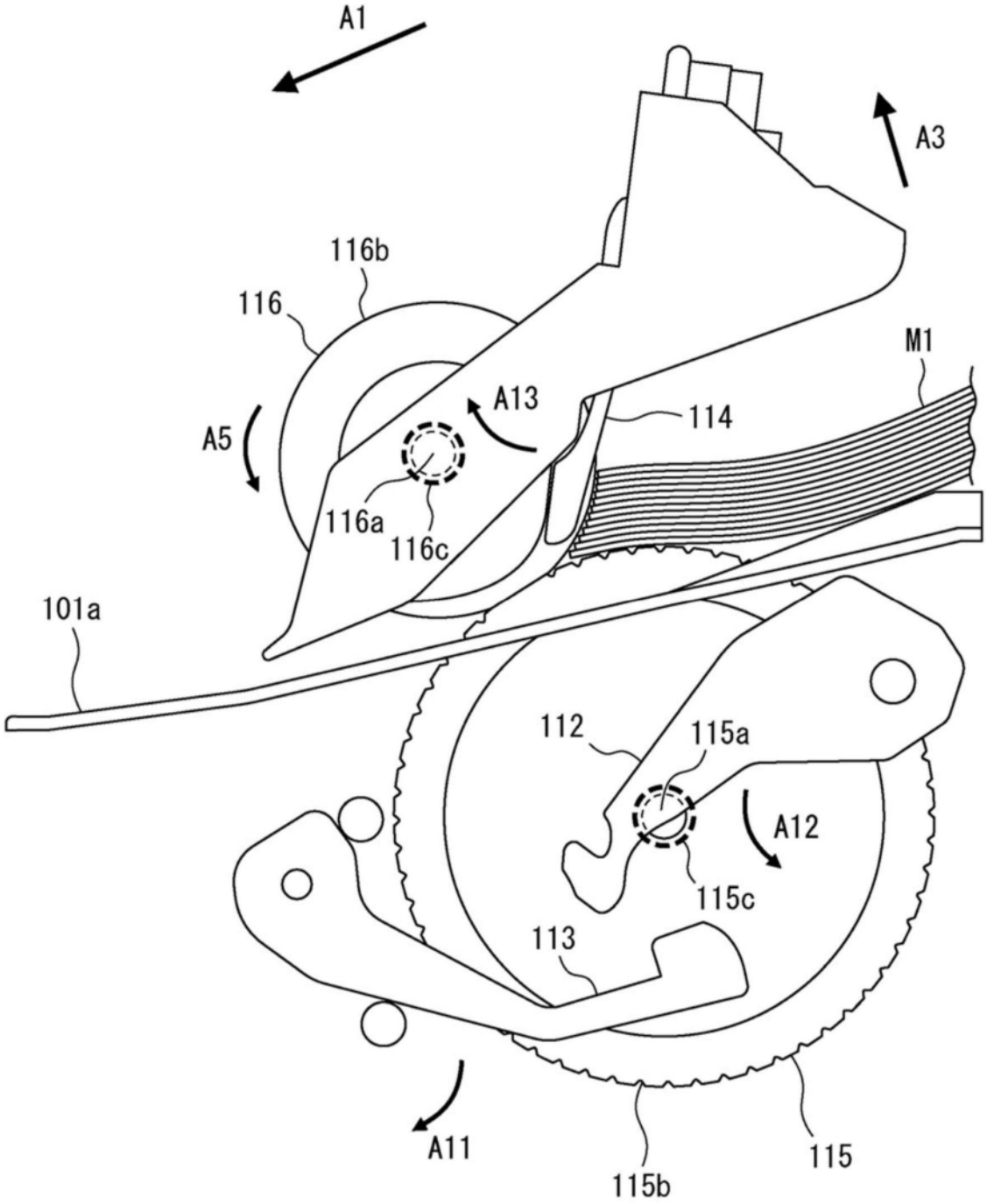

A1
A3
116b
116
M1
A13
A5
114
116a
116c
101a
112
115a
A12
115c
113
A11
115
115b

图4

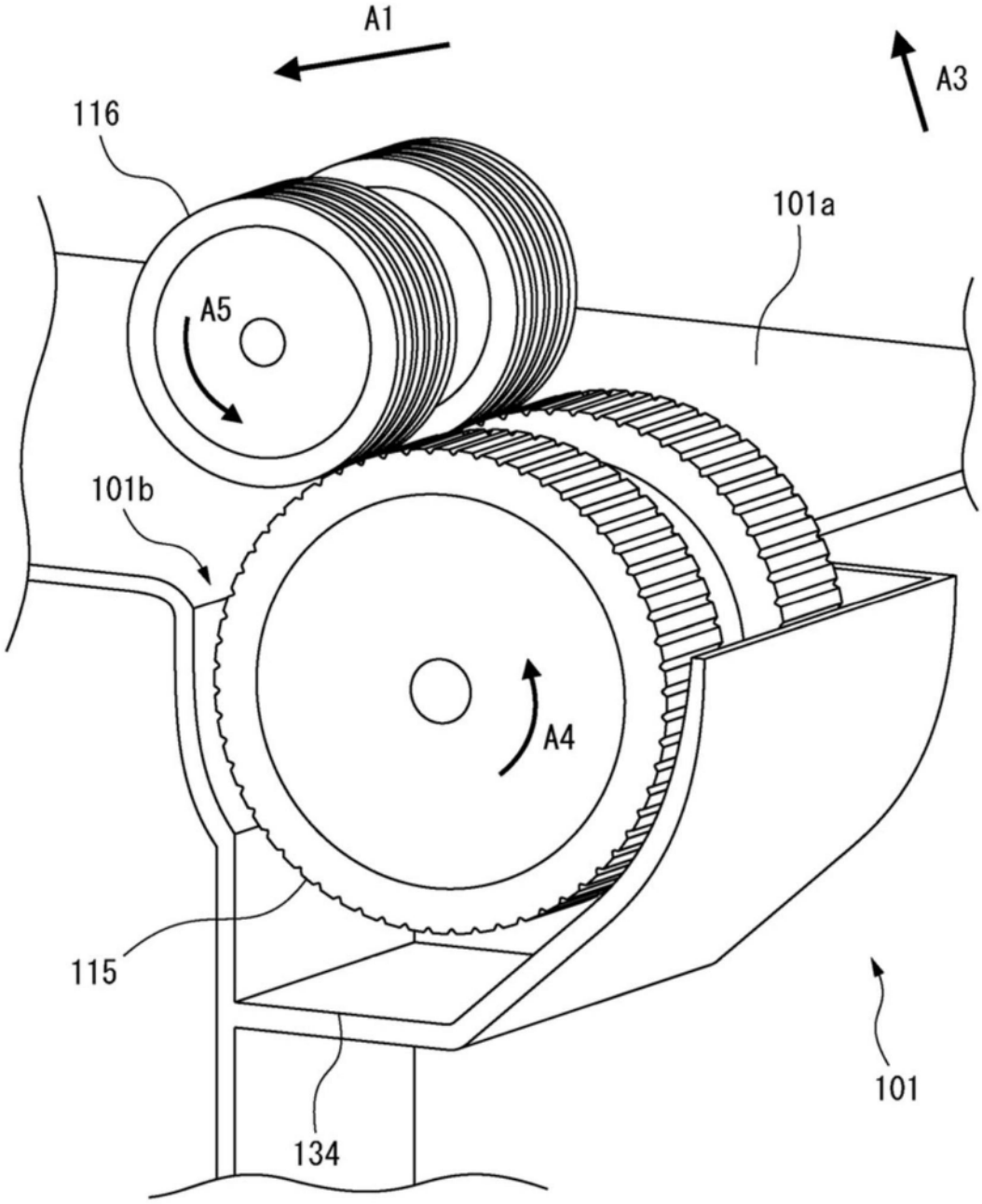


图5

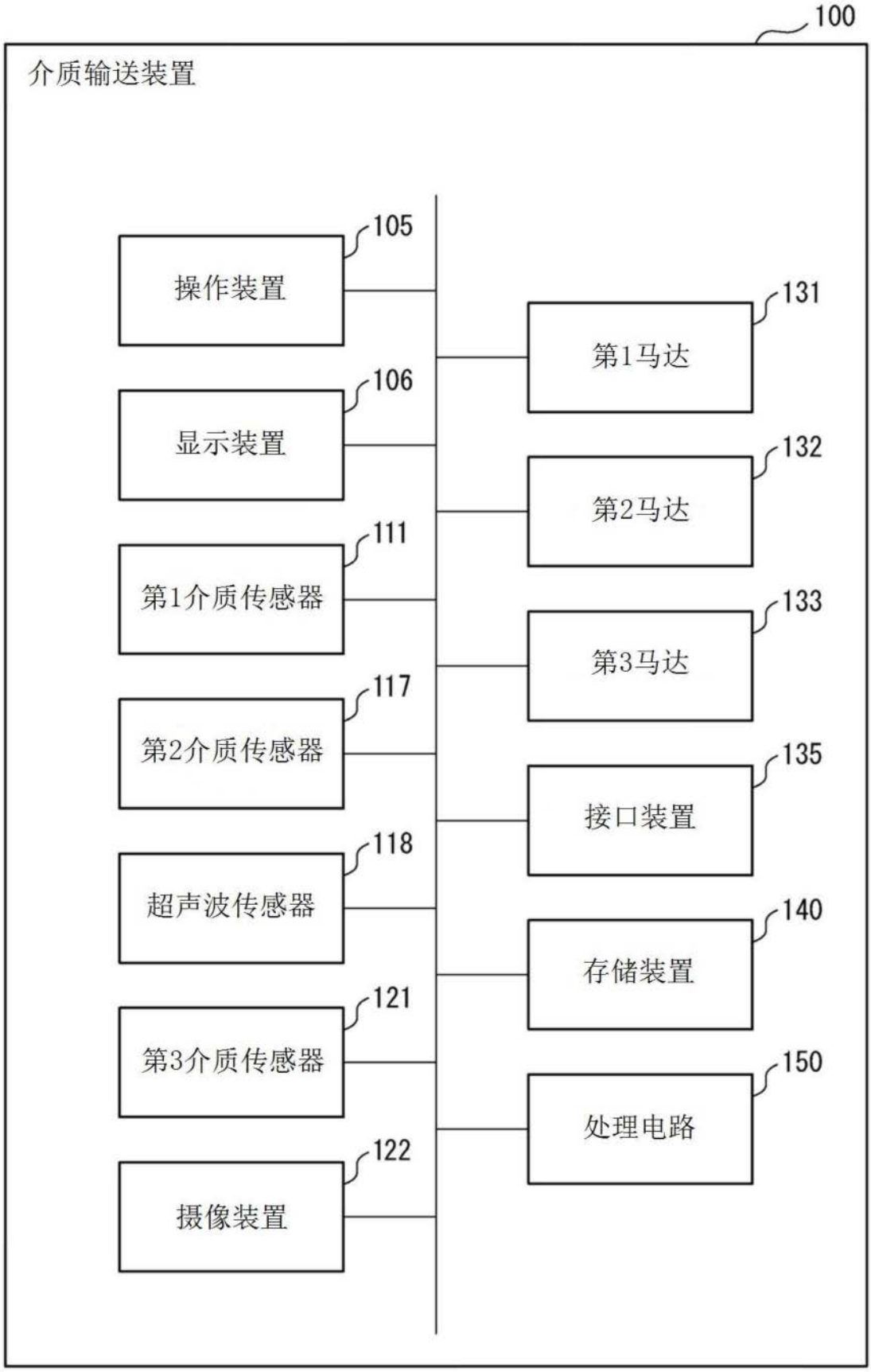

100
介质输送装置
105
操作装置
106
显示装置
111
第1介质传感器
117
第2介质传感器
118
超声波传感器
121
第3介质传感器
122
摄像装置
131
第1马达
132
第2马达
133
第3马达
135
接口装置
140
存储装置
150
处理电路

图6

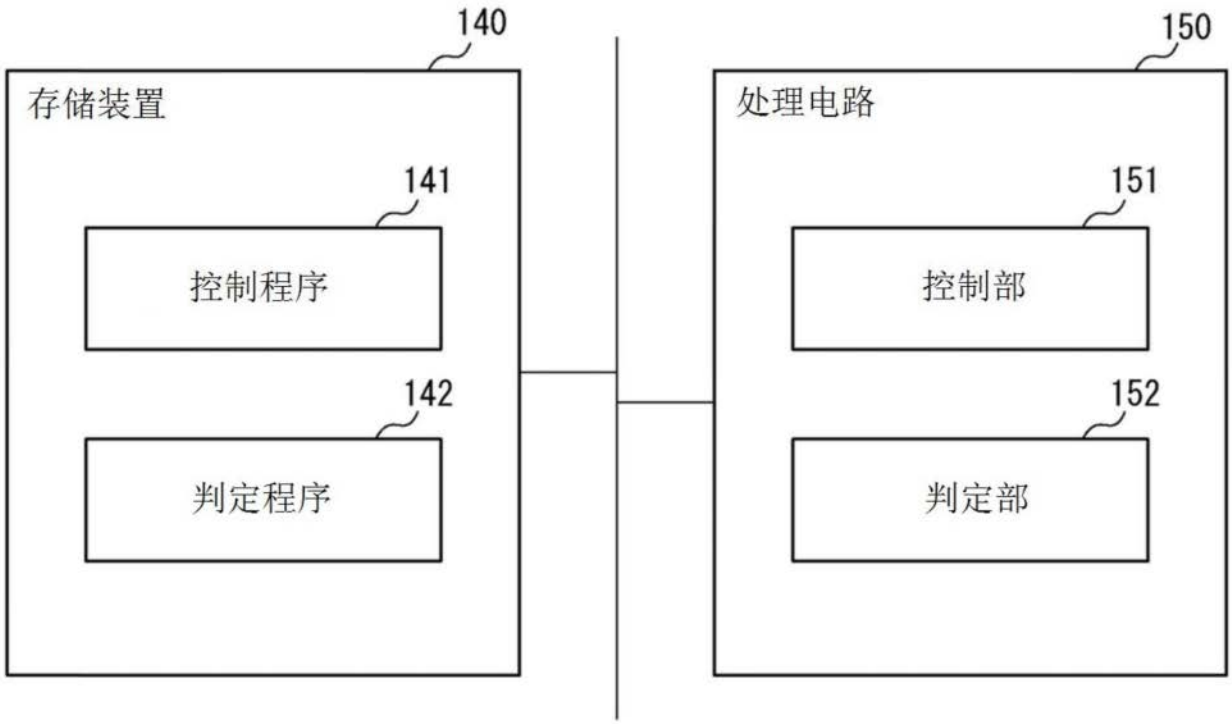


图7

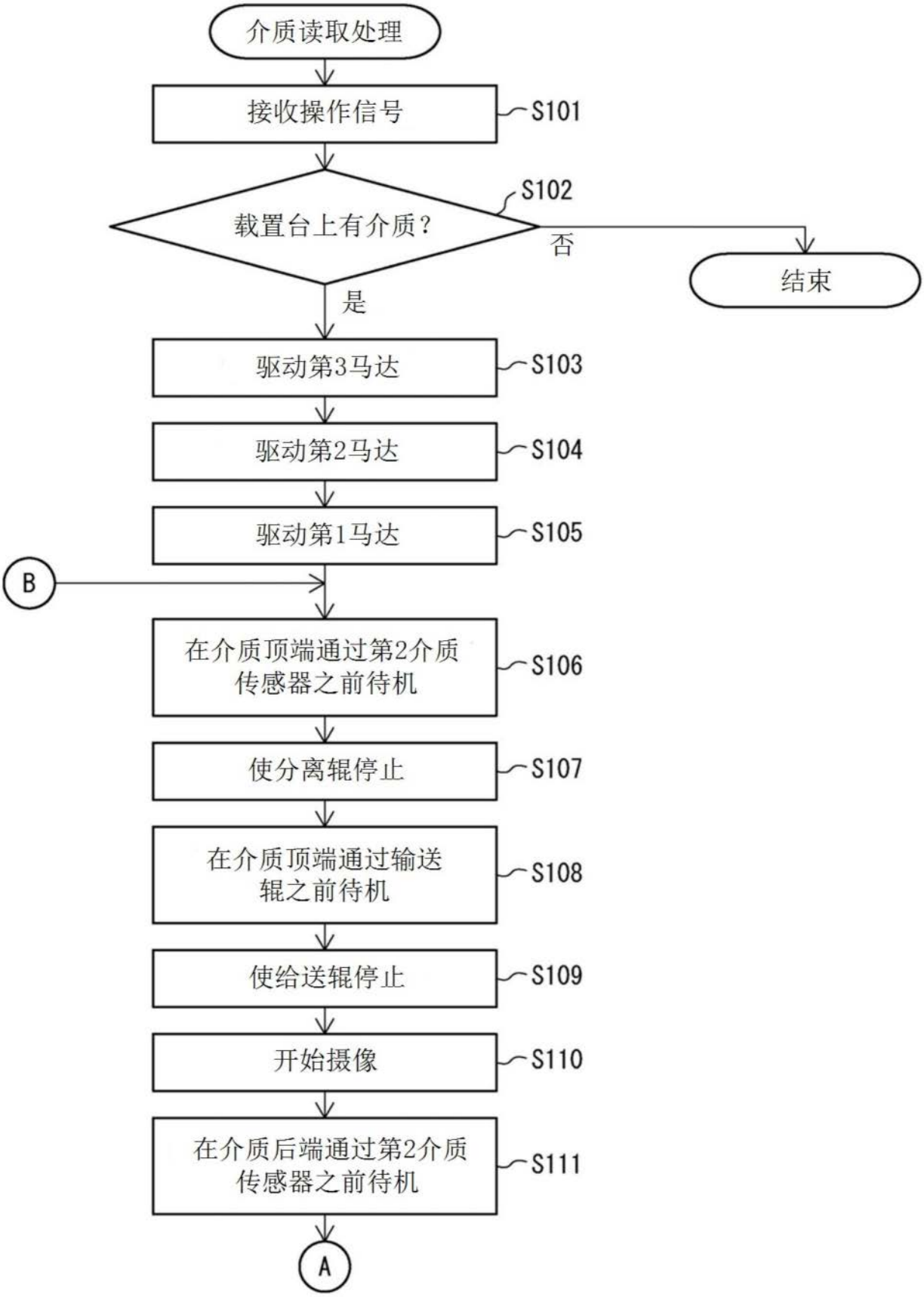

介质读取处理
接收操作信号
S101
载置台上有介质？
S102
否
结束
是
驱动第3马达
S103
驱动第2马达
S104
驱动第1马达
S105
B
在介质顶端通过第2介质传感器之前待机
S106
使分离辊停止
S107
在介质顶端通过输送辊之前待机
S108
使给送辊停止
S109
开始摄像
S110
在介质后端通过第2介质传感器之前待机
S111
A

图8

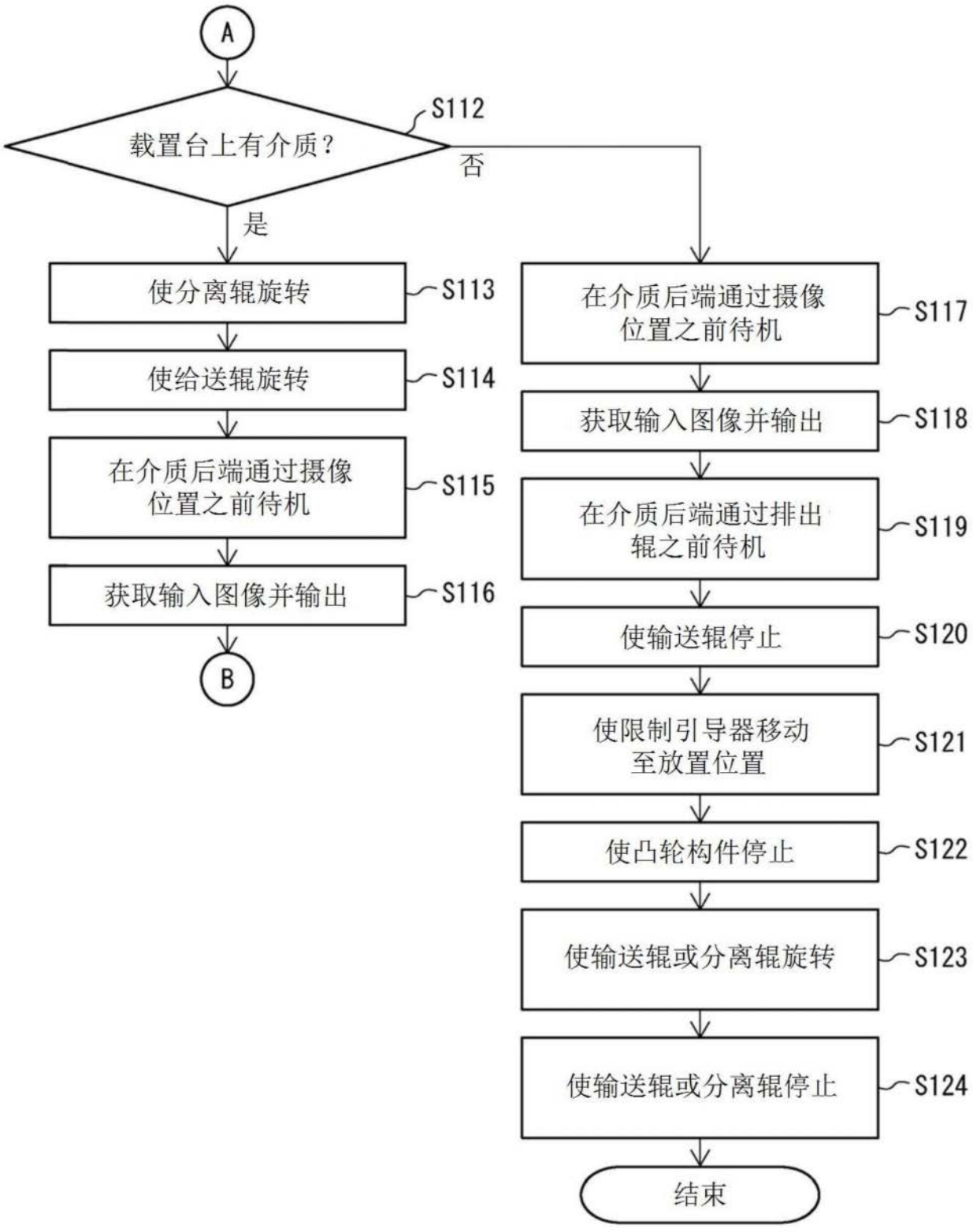

A
S112
载置台上有介质？
否
是
使分离辊旋转
S113
使给送辊旋转
S114
在介质后端通过摄像位置之前待机
S115
获取输入图像并输出
S116
B
在介质后端通过摄像位置之前待机
S117
获取输入图像并输出
S118
在介质后端通过排出辊之前待机
S119
使输送辊停止
S120
使限制引导器移动至放置位置
S121
使凸轮构件停止
S122
使输送辊或分离辊旋转
S123
使输送辊或分离辊停止
S124
结束

图9

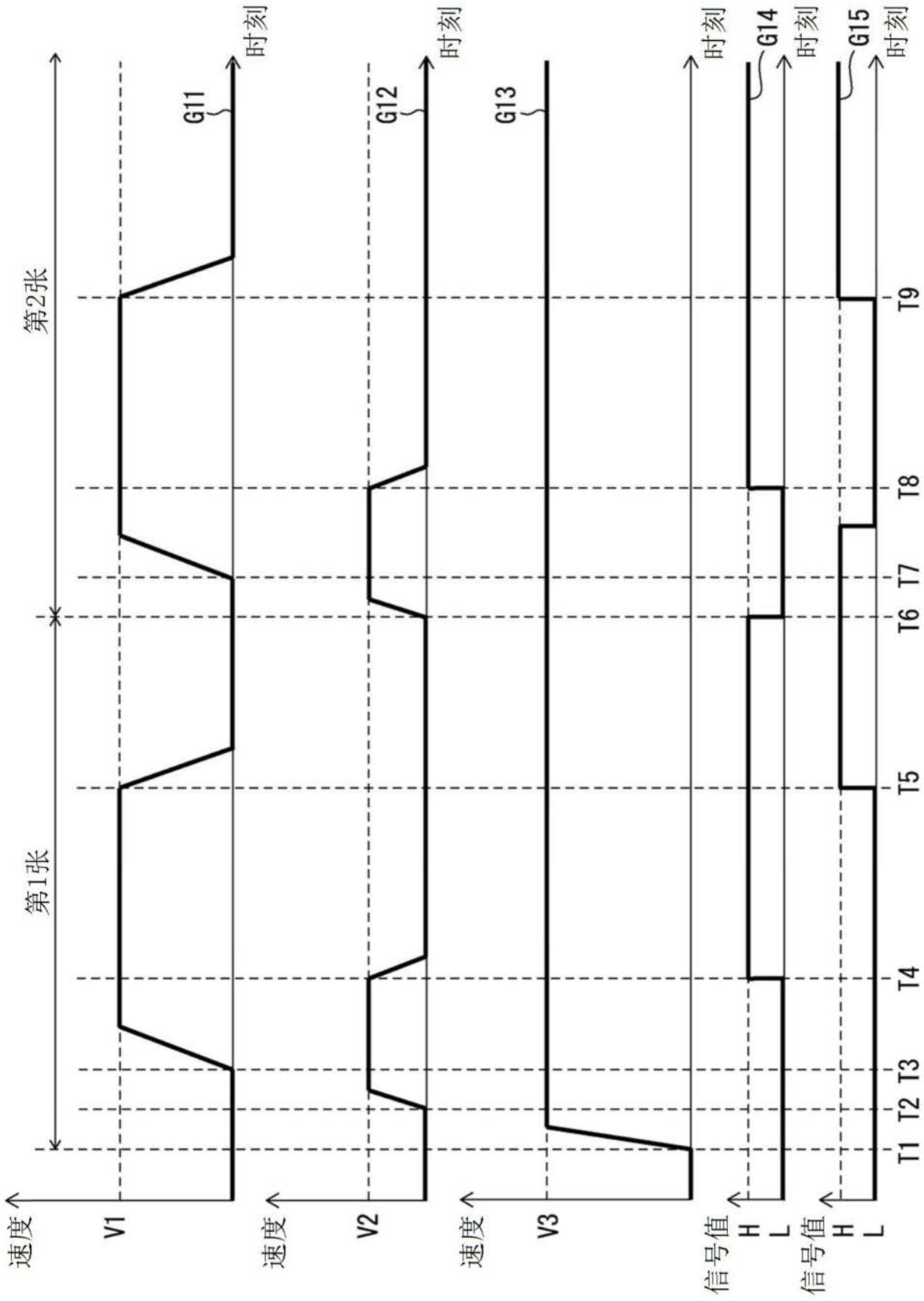

速度
V1
G11
时刻
速度
V2
G12
时刻
速度
V3
G13
时刻
信号值
H
L
G14
时刻
信号值
H
L
G15
时刻
第1张
第2张
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9

图10

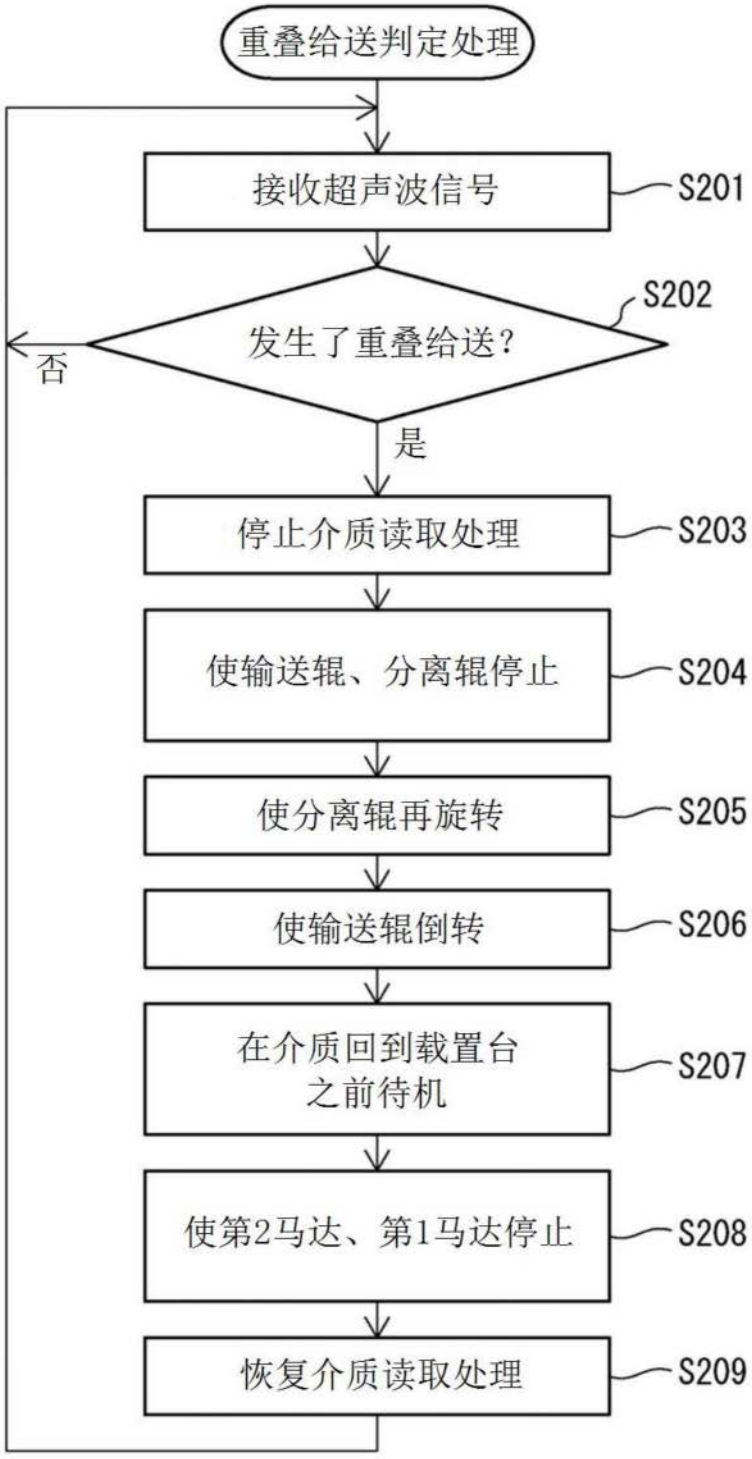

重叠给送判定处理
接收超声波信号
S201
发生了重叠给送?
S202
否
是
停止介质读取处理
S203
使输送辊、分离辊停止
S204
使分离辊再旋转
S205
使输送辊倒转
S206
在介质回到载置台
之前待机
S207
使第2马达、第1马达停止
S208
恢复介质读取处理
S209

图11

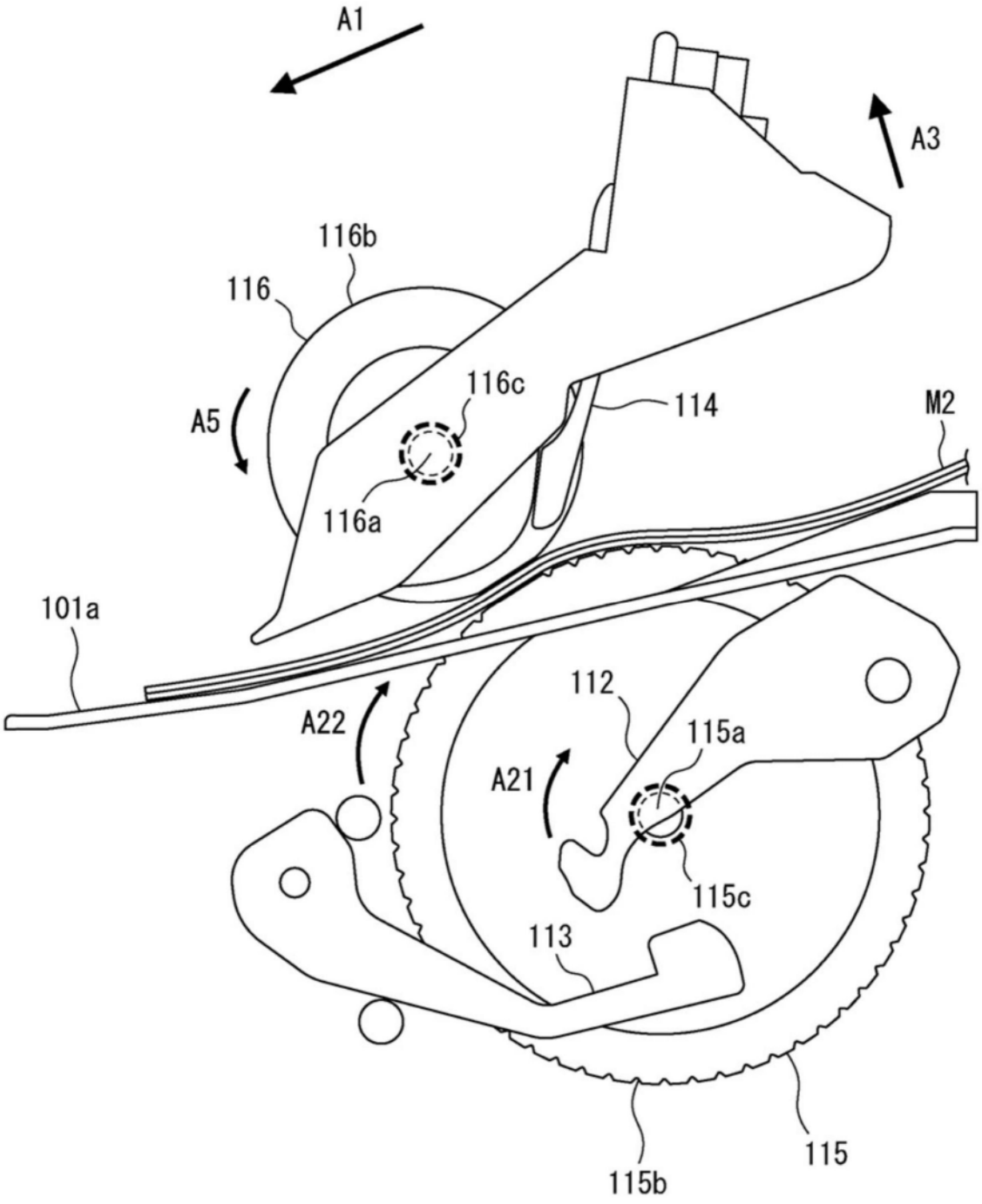

A1
A3
116b
116
116c
A5
114
M2
116a
101a
112
A22
115a
A21
115c
113
115
115b

图12

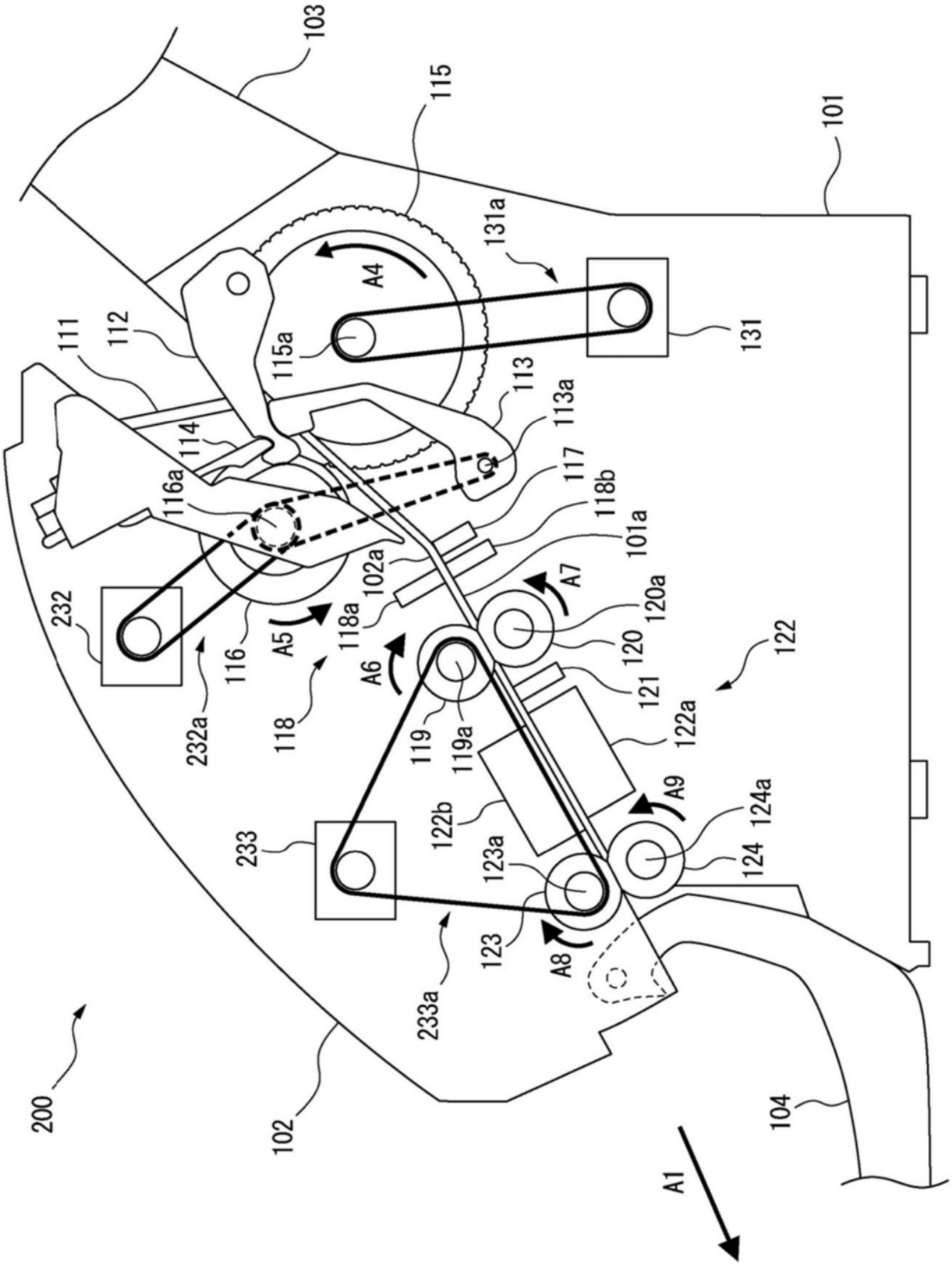

103
115
101
131a
A4
111
112
115a
131
113
113a
114
117
116a
118b
101a
102a
A7
120a
232
118a
A5
120
122
116
A6
121
232a
118
119
119a
122a
A9
124a
122b
233
123a
124
123
A8
233a
200
102
104
A1

图13

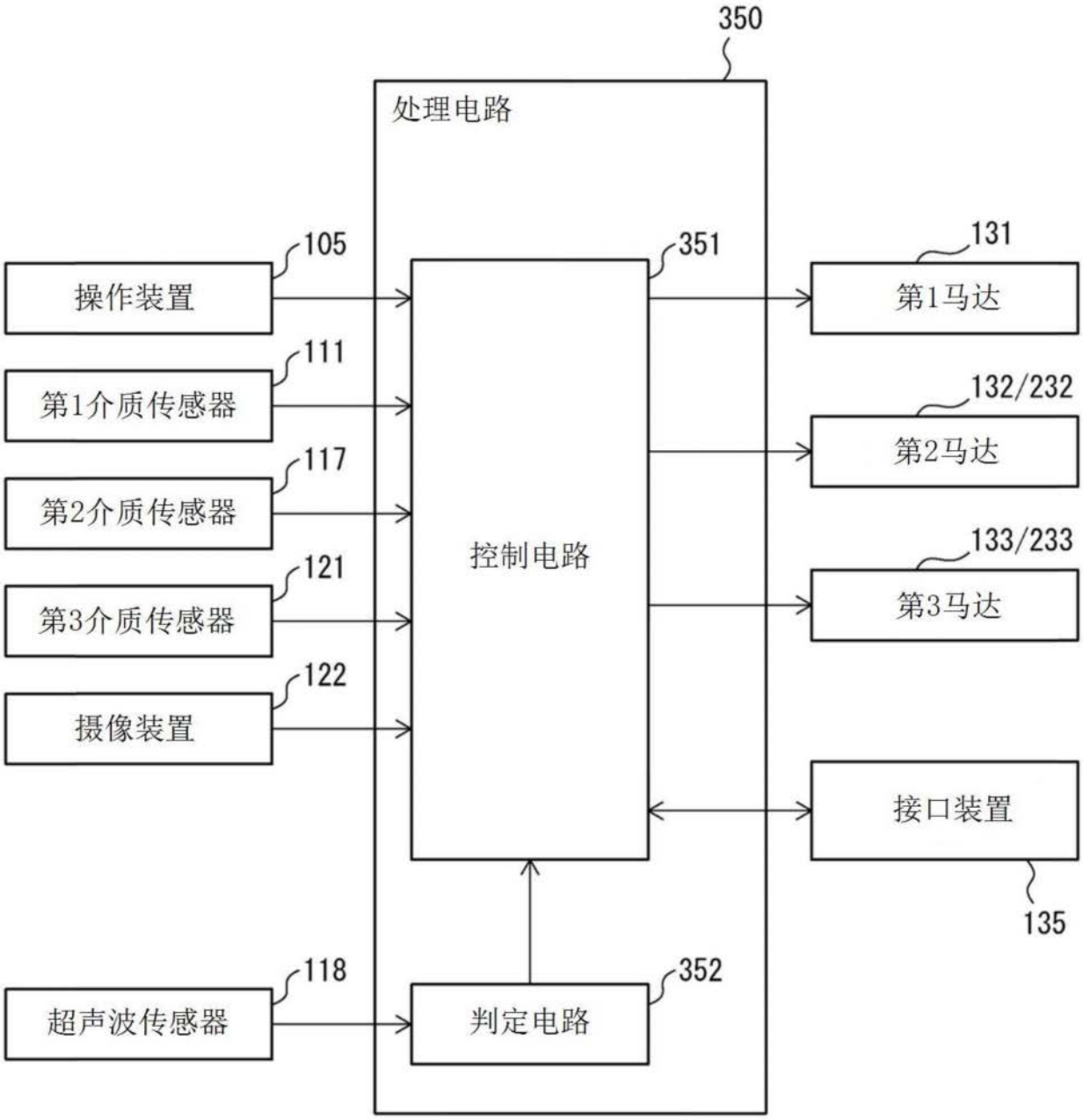

350
处理电路
105
操作装置
111
第1介质传感器
117
第2介质传感器
121
第3介质传感器
122
摄像装置
118
超声波传感器
351
控制电路
352
判定电路
131
第1马达
132/232
第2马达
133/233
第3马达
接口装置
135

图14