



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104299309 B

(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201410347509.3

(22)申请日 2014.07.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104299309 A

(43)申请公布日 2015.01.21

(30)优先权数据
2013-151199 2013.07.21 JP

(73)专利权人 旭精工株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 梅田正义

(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
代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

G07D 1/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 1086619 A, 1994.05.11,
EP 1020818 A1, 2000.07.19,
WO 2004114228 A1, 2004.12.29,
EP 2146330 A2, 2010.01.20,
EP 2463829 A1, 2012.06.13,

审查员 肖南秋

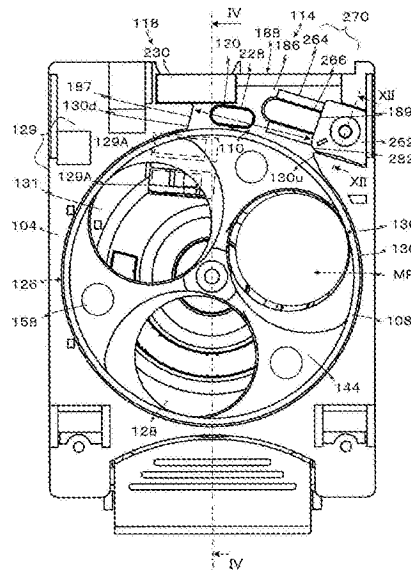
权利要求书3页 说明书24页 附图21页

(54)发明名称

硬币排出装置

(57)摘要

一种硬币排出装置,其防止过度排出硬币而不需要突然停止旋转盘。可动的引导构件设置在硬币的承载路径中,以选择性地位于引导位置或非引导位置,在引导位置,硬币被朝向排出开口引导,在非引导位置,硬币不被朝向排出开口引导。可动的止挡件设置在与承载路径连通的排出通道中,以选择性地位于阻挡位置或非阻挡位置,在阻挡位置,硬币被阻挡,在非阻挡位置,硬币不被阻挡以通过排出通道。在排出操作过程中,引导构件位于引导位置且止挡件位于非阻挡位置。在非排出操作过程中,引导构件位于非引导位置且止挡件位于阻挡位置。



1. 一种硬币排出装置,该硬币排出装置包括:

旋转盘,所述旋转盘具有用于容纳供应自硬币源的硬币的孔;

圆形承载路径,容纳在所述孔中的硬币随着所述旋转盘的旋转而沿着所述圆形承载路径移动;

引导构件,所述引导构件用于朝向形成在所述圆形承载路径中的排出开口引导沿着所述承载路径移动的硬币;和

排出通道,被所述引导构件引导的硬币通过所述排出通道从所述排出开口朝向硬币出口移动;

其中,设置有用在引导位置和非引导位置之间移动所述引导构件的引导构件驱动装置,在所述引导位置,沿着所述承载路径移动的硬币被朝向所述排出开口引导,在所述非引导位置,沿着所述承载路径移动的硬币不被朝向所述排出开口引导;

止挡件被设置为在阻挡位置和非阻挡位置之间移动,在所述阻挡位置,硬币被阻挡在所述排出通道中,在所述非阻挡位置,硬币能够通过所述排出通道;

连动装置被设置为使所述引导构件和所述止挡件连动,使得当所述止挡件位于所述阻挡位置时所述引导构件位于所述非引导位置,并且使得当所述止挡件位于所述非阻挡位置时所述引导构件位于所述引导位置;和

控制器被设置为用于控制所述引导构件和所述止挡件,使得在排出操作过程中,所述引导构件位于所述引导位置且所述止挡件位于所述非阻挡位置,容纳在所述旋转盘的孔中且随着所述旋转盘的旋转而沿着所述承载路径移动的硬币被所述引导构件朝向所述排出开口引导,如此到达所述排出开口的硬币不被所述止挡件阻挡,以将所述硬币排出,并且使得在非排出操作过程中,所述引导构件位于所述非引导位置且所述止挡件位于所述阻挡位置,即使在所述旋转盘旋转时,沿着所述承载路径移动的硬币也不被所述引导构件引导至所述排出开口。

2. 根据权利要求1所述的硬币排出装置,其特征在于,所述连动装置包括机械连动装置或机构。

3. 根据权利要求1所述的硬币排出装置,其特征在于,所述连动装置包括电致动件。

4. 根据权利要求1所述的硬币排出装置,其特征在于,所述止挡件被构造为从所述排出通道的底部突出以及下沉至所述排出通道的底部的下方;和

所述引导构件由轴可摆动地支撑,并且被朝向所述引导位置弹性地偏压,其中,所述引导构件能够被致动件移动至所述非引导位置。

5. 根据权利要求2所述的硬币排出装置,其特征在于,作为所述连动装置的所述机械连动装置或机构包括与所述引导构件一体形成的连动杆、由轴可摆动地支撑且与所述止挡件连动的摆动杆以及致动件;

其中,当所述引导构件被所述致动件移动至所述非引导位置时,所述连动杆借助于所述摆动杆抵抗弹性力将所述止挡件移动至所述阻挡位置,当所述引导构件被所述致动件移动至所述引导位置时,使所述连动杆与所述摆动杆解除接合,并且所述止挡件利用所述弹性力移动至所述非阻挡位置。

6. 根据权利要求1所述的硬币排出装置,其特征在于,所述硬币排出装置还包括:

摆动运动限制件,所述摆动运动限制件设置在所述引导构件的摆动方向上的前方位

置；

弹簧接收件,所述弹簧接收件设置在所述引导构件的所述摆动方向上的后方位置;和
弹簧,所述弹簧设置在所述弹簧接收件和所述引导构件之间,其中,所述弹簧朝向所述摆动运动限制件弹性地偏压所述引导构件。

7.根据权利要求1所述的硬币排出装置,其特征在于,所述引导构件驱动装置包括位置选择件;并且

所述位置选择件选择性地位于排出辅助位置和非排出辅助位置之间,在所述排出辅助位置,所述引导构件位于所述引导位置,在所述非排出辅助位置,所述引导构件位于所述非引导位置。

8.根据权利要求1所述的硬币排出装置,其特征在于,所述硬币排出装置还包括用于检测所述旋转盘的旋转相位的旋转编码器;

其中,基于来自所述旋转编码器的旋转相位信号停止所述旋转盘的旋转,使得所述硬币不与所述引导构件的突出位置重叠。

9.一种硬币排出装置,该硬币排出装置包括:

主体;

旋转盘,所述旋转盘可旋转地设置在所述主体上,其中,所述旋转盘具有用于容纳硬币的孔;

驱动装置,所述驱动装置用于使所述旋转盘旋转;

硬币源,所述硬币源用于向所述旋转盘的所述孔供应硬币;

圆形承载路径,所述圆形承载路径形成在所述主体上或形成在所述主体中,容纳在所述旋转盘的所述孔中的所述硬币随着所述旋转盘的旋转而沿着所述圆形承载路径移动;

排出开口,所述排出开口与所述圆形承载路径连通,以允许所述硬币从所述圆形承载路径朝向硬币出口移动;

排出通道,所述硬币通过所述排出通道从所述排出开口朝向所述硬币出口移动;

可动的引导构件,其中,所述引导构件选择性地位于引导位置或非引导位置,在所述引导位置,沿着所述承载路径移动的硬币被所述引导构件朝向所述排出开口引导,在所述非引导位置,沿着所述承载路径移动的硬币不被所述引导构件引导;

可动的止挡件,其中,所述止挡件选择性地位于阻挡位置或非阻挡位置,在所述阻挡位置,所述硬币被所述止挡件阻挡在所述排出通道中,在所述非阻挡位置,所述硬币不被阻挡以通过所述排出通道;

连动装置,所述连动装置用于使所述止挡件与所述引导构件连动,使得当所述止挡件位于所述阻挡位置时,所述引导构件位于所述非引导位置,并且使得当所述止挡件位于所述非阻挡位置时,所述引导构件位于所述引导位置;和

控制器,所述控制器用于控制所述止挡件和所述引导构件,使得在排出操作过程中,所述引导构件位于所述引导位置且所述止挡件位于所述非阻挡位置,并且使得在非排出操作过程中,所述引导构件位于所述非引导位置且所述止挡件位于所述阻挡位置。

10.根据权利要求9所述的硬币排出装置,其特征在于,所述止挡件被构造为从所述排出通道的底部突出以及下沉至所述排出通道的底部的下方。

11.根据权利要求9所述的硬币排出装置,其特征在于,所述引导构件被轴可摆动地支

撑,并且被朝向所述引导位置弹性地偏压;并且

所述引导构件能够被致动件移动至所述非引导位置。

12.根据权利要求9所述的硬币排出装置,其特征在于,所述硬币排出装置还包括作为连动装置的机械连动装置或机构;

其中,所述机械连动装置或机构包括与所述引导构件一体形成的连动杆、被轴可摆动地支撑且与所述止挡件连动的摆动杆以及致动件;

其中,当所述引导构件被所述致动件移动至所述非引导位置时,所述连动杆借助于所述摆动杆抵抗弹性力将所述止挡件移动至所述阻挡位置,当所述引导构件被所述致动件移动至所述引导位置时,将所述连动杆与所述摆动杆解除接合,所述止挡件利用所述弹性力移动至所述非阻挡位置。

13.根据权利要求9所述的硬币排出装置,其特征在于,所述硬币排出装置还包括:

摆动运动限制件,所述摆动运动限制件设置在所述引导构件的摆动方向上的前方位置;

弹簧接收件,所述弹簧接收件设置在所述引导构件的摆动方向上的后方位置;和

弹簧,所述弹簧设置在所述弹簧接收件和所述引导构件之间;

其中,所述弹簧朝向所述摆动运动限制件弹性地偏压所述引导构件。

14.根据权利要求9所述的硬币排出装置,其特征在于,所述引导构件驱动装置包括位置选择件;并且

所述位置选择件选择性地位于排出辅助位置和非排出辅助位置之间,在所述排出辅助位置,所述引导构件位于所述引导位置,在所述非排出辅助位置,所述引导构件位于所述非引导位置。

15.根据权利要求9所述的硬币排出装置,其特征在于,所述硬币排出装置还包括用于检测所述旋转盘的旋转相位的旋转编码器;

其中,基于来自所述旋转编码器的旋转相位信号停止所述旋转盘的旋转,使得所述硬币不与所述引导构件的突出位置重叠。

硬币排出装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种硬币排出装置(coin dispensing apparatus),并且更特别地,涉及一种能够通过使用引导构件在硬币随着旋转盘的旋转而移动的情况下逐个排出硬币的硬币排出装置,所述引导构件用于朝向排出开口引导沿着圆形承载路径与旋转盘一起移动的硬币。

[0002] 本说明书中使用的术语“硬币”不仅包含作为货币的硬币,而且包括作为硬币的替代物的诸如证章(medal)等的代用货币。

背景技术

[0003] 作为本发明的第一种现有技术,已知于1996年公开的日本特开平8-180231中公开的硬币排出装置。利用这种现有技术的硬币排出装置,随机地存储在硬币存储碗中的大量硬币随着安置在所述硬币存储碗的底部孔中的旋转盘的旋转而移动,随后,如此移动的硬币被形成为从基部突出的引导销沿旋转盘的径向引导;最终,如此被引导的硬币被弹出装置朝向硬币出口逐个弹出。为了防止过量支出,在根据需要支出的量而排出预定数量的硬币之后,旋转盘的旋转被突然停止。(参见0002段)。

[0004] 作为本发明的第二种现有技术,已知于2006年公开的日本特表2006-537876中公开的硬币弹出技术。利用这种现有技术,随着旋转盘的旋转而移动的硬币被引导销逐个弹出,引导销设置为能够弹性摆动。(参见图5至图9以及0007段至0025段。)

[0005] 近年来,存在增大硬币排出装置中硬币的排出速度改变的需求。为了响应这种需求,曾经增大过旋转盘的旋转速度。

[0006] 如果发生排出改变,不允许过量排出硬币。因此,利用上述第一种现有技术的硬币排出装置,在排出预定数量的硬币之后,突然停止旋转盘的旋转,从而防止过量支出。然而,在以这种方式突然停止旋转盘的旋转的情况中,旋转盘和其相关部件的惯性力将巨大。因此,这产生了硬币排出装置的耐久性降低的疑虑。

[0007] 此外,在上述利用引导销弹出硬币的第二种现有技术中,随着旋转盘的旋转而移动的所有硬币被弹出。因此,不能选择性地弹出硬币。以这种方式,利用第二种现有技术,也通过突然停止旋转盘的旋转来防止过度支出,因此,也产生了与第一种现有技术的相同的硬币排出装置的耐久性降低的疑虑。

发明内容

[0008] 创造本发明的目的在于解决第一种现有技术和第二种现有技术的上述问题,本发明的主要目的是提供一种防止过度排出或支出硬币而不需要突然停止旋转盘的硬币排出装置。

[0009] 本发明的另一个目的在于提供一种防止过度排出硬币而不需要突然停止旋转盘的小尺寸硬币排出装置。

[0010] 本发明的还一个目的在于提供一种低成本的防止过度排出硬币的硬币排出装置。

[0011] 通过以下说明,上述目的以及其他未特别提出的目的对于本领域技术人员将变得清楚。

[0012] 根据本发明,提供一种硬币排出装置,所述硬币排出装置包括旋转盘,所述旋转盘具有用于容纳供应自硬币源的硬币的孔;圆形承载路径,容纳在所述孔中的硬币随着所述旋转盘的旋转而沿着所述圆形承载路径移动;引导构件,所述引导构件用于朝向形成在所述圆形承载路径中的排出开口引导沿着所述承载路径移动的硬币;和排出通道,被所述引导构件引导的硬币通过所述排出通道从所述排出开口朝向硬币出口移动;

[0013] 其中,设置有用用于在引导位置和非引导位置之间移动所述引导构件的引导构件驱动装置,在所述引导位置,沿着所述承载路径移动的硬币被朝向所述排出开口引导,在所述非引导位置,沿着所述承载路径移动的硬币不被朝向所述排出开口引导;

[0014] 止挡件被设置为在阻挡位置和非阻挡位置之间移动,在所述阻挡位置,硬币被阻挡在所述排出通道中,在所述非阻挡位置,硬币能够通过所述排出通道;

[0015] 连动装置被设置为使所述引导构件和所述止挡件连动,使得当所述止挡件位于所述阻挡位置时所述引导构件位于所述非引导位置,并且使得当所述止挡件位于所述非阻挡位置时所述引导构件位于所述引导位置;和

[0016] 控制器被设置为用于控制所述引导构件和所述止挡件,使得在排出操作过程中,所述引导构件位于所述引导位置且所述止挡件位于所述非阻挡位置,并且使得在非排出操作过程中,所述引导构件位于所述非引导位置且所述止挡件位于所述阻挡位置。

[0017] 对于根据本发明的硬币排出装置,设置有用用于在引导位置和非引导位置之间移动引导构件的引导构件驱动装置,并且止挡件被设置为在阻挡位置和非阻挡位置之间移动。引导构件的移动和止挡件的移动通过连动装置彼此连动,此外,利用控制器控制引导构件和止挡件,使得在排出操作的过程中,引导构件位于引导位置且止挡件位于非阻挡位置,并且使得在非排出操作过程中,引导构件位于非引导位置且止挡件位于阻挡位置。

[0018] 因此,在排出操作中,容纳在旋转盘的孔中且随着旋转盘的旋转沿着承载路径移动的硬币被引导构件确定地朝向排出开口引导。此外,如此到达排出开口的硬币不被止挡件阻挡在排出通道中。因此,在排出操作过程中不会出现问题,硬币被顺利地排出。

[0019] 在排出预定数量的硬币之后,换言之,在非排出操作中,由于连动装置和控制器的操作,引导构件位于非引导位置且止挡件位于阻挡位置。因此,随着旋转盘的旋转沿着承载路径移动的硬币不被引导构件引导至排出开口。出于此原因,即使旋转盘旋转时,也能防止沿着承载路径移动的硬币到达排出开口。这意味着没有错误排出硬币的疑虑。

[0020] 此外,尽管引导构件位于非引导位置,即使沿着承载路径移动的硬币由于某些原因到达排出开口,通过止挡件仍能防止硬币沿着排出通道移动。因此,在这种情况下,即使旋转盘旋转,也没有错误排出硬币的疑虑。

[0021] 在这种方式中,利用根据本发明的硬币排出装置,即使旋转盘旋转,也能够利用控制器选择执行排出操作和停止排出操作,因此,不需要突然停止旋转盘的旋转。这意味着不会产生硬币排出装置耐久性降低的疑虑。

[0022] 因此,能够防止过度排出或支付硬币而不需要突然停止旋转盘。

[0023] 在根据本发明的硬币排出装置的优选实施方式中,所述连动装置包括机械连动装置或机构。在该实施方式中,与电连动装置或机构相比,具有能够以低成本制造小尺寸的连

动装置的附加优点。

[0024] 在根据本发明的硬币排出装置的另一优选实施方式中,所述连动装置包括电致动件。在该实施方式中,存在能够以低成本制造简单结构的连动装置以及几乎不会产生麻烦的附加优点。

[0025] 在根据本发明的硬币排出装置的再一个优选实施方式中,所述止挡件的结构为能从所述排出通道的底部突出;并且能下沉至所述排出通道的底部的下方,并且所述引导构件被轴可摆动地支撑,并且所述引导构件被朝向所述引导位置弹性地偏压,其中,所述引导构件能够被驱动器移动至所述非引导位置。

[0026] 在根据本发明的硬币排出装置的还一个优选实施方式中,作为连动装置的机械连动装置或机构包括与所述引导构件一体形成的连动杆、被轴可摆动地支撑且与所述止挡件连动的摆动杆和致动件;

[0027] 其中,当所述引导构件被所述致动件移动至所述非引导位置时,所述连动杆借助于所述摆动杆抵抗弹性力将所述止挡件移动至所述阻挡位置,当所述引导构件被所述致动件移动至所述引导位置时,使所述连动杆从与所述摆动杆解除接合,并且所述止挡件利用所述弹性力移动至所述非阻挡位置。

[0028] 在根据本发明的硬币排出装置的还一优选实施方式中,摆动运动限制件和弹簧接收件分别设置在所述引导构件的摆动方向上的前方位置和后方位置,其中,用于朝向所述摆动运动限制件弹性地偏压所述引导构件的弹簧设置在所述弹簧接收件和所述引导构件之间。

[0029] 在根据本发明的硬币排出装置的还一实施方式中,所述引导构件驱动装置包括位置选择件;其中所述位置选择件选择性地位于排出辅助位置和非排出辅助位置之间,在所述排出辅助位置,所述引导构件位于所述引导位置,在所述非排出辅助位置,所述引导构件位于所述非引导位置。

[0030] 在根据本发明的硬币排出装置的还一优选实施方式中,设置有检测所述旋转盘的旋转相位的旋转编码器,其中,基于来自所述旋转编码器的旋转相位信号停止所述旋转盘的旋转,使得所述硬币不与所述引导构件的突出位置重叠。在该实施方式中,具有引导构件朝向引导位置的运动不被硬币阻挡的附加优点,因此,硬币能够被确定地逐个排出并且不太可能发生过量排出或支付。

附图说明

[0031] 为了可以容易地使本发明执行生效,现在将参照附图描述本发明。

[0032] 图1是根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置的立体图。

[0033] 图2是根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置的平面图。

[0034] 图3是示出了拆除了硬币存储碗的、根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置的平面图。

[0035] 图4是沿着图3中的IV-IV线的截面图。

[0036] 图5是根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置中使用的旋转盘的立体图。

[0037] 图6A是根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置中使用的旋转盘的侧视图,其中高度调节装置安装于旋转盘。

[0038] 图6B是根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置中使用的旋转盘的侧视图,其中高度调节装置从旋转盘拆卸掉。

[0039] 图6C是根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置中使用的高度调节装置的内筒的底视图。

[0040] 图6D是根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置中使用的高度调节装置的外筒的顶视图。

[0041] 图6E是根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置中使用的高度调节装置的外筒的展开图。

[0042] 图7是根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置中使用的旋转盘的后视图。

[0043] 图8是沿着图7中的VIII-VIII线的截面图。

[0044] 图9是从止挡件侧观察的、根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置中使用的引导销、止挡件和它们的连动装置的立体图。

[0045] 图10是从引导销侧观察的、根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置中使用的引导销、止挡件和它们的连动装置的立体图。

[0046] 图11是根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置中使用的引导销、止挡件和它们的连动装置的分解图。

[0047] 图12是沿着图3中的XII-XII线的截面图。

[0048] 图13是根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置中使用的控制器(控制装置)的功能模块图。

[0049] 图14是示出根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置中使用的控制电路的操作流程图。

[0050] 图15A是示出根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置在非排出阶段的操作的平面图。

[0051] 图15B是示出根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置在非排出阶段的操作的截面图。

[0052] 图16A是示出根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置在排出阶段的操作的平面图。

[0053] 图16B是示出根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置在排出阶段的操作的截面图。

[0054] 图17是示出根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置的操作的平面图,其中排出小尺寸的硬币。

[0055] 图18A是示出根据本发明的第二实施方式的硬币排出装置在非排出阶段的操作的平面图。

[0056] 图18B是示出根据本发明的第二实施方式的硬币排出装置中使用的引导销和止挡件在非排出阶段的配合操作的截面图。

[0057] 图19A是示出根据本发明的第二实施方式的硬币排出装置在排出阶段的操作的平面图。

[0058] 图19B是示出根据本发明的第二实施方式的硬币排出装置中使用的引导销和止挡件在排出阶段的配合操作的截面图。

[0059] 图20是根据本发明的第三实施方式的硬币排出装置的立体图。

具体实施方式

[0060] 以下将参照附图详细描述本发明的优选实施方式。

[0061] 第一实施方式

[0062] 图1至图17中示出了根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置100。硬币排出装置100具有分离被随机地收集的硬币C的功能并且随后逐个排出硬币C。

[0063] [硬币排出装置的总体结构]

[0064] 如图1至图3所示,根据第一实施方式的硬币排出装置100包括框架102、基座104、硬币存储碗或硬币容器106、旋转盘108、排出开口110、引导销或引导构件112、排出通道114、弹出装置116、硬币传感器118、止挡件120和控制电路122。框架102、基座104、硬币存储碗106、旋转盘108、排出开口110、排出通道114和硬币传感器118分别具有已知的结构。本发明的特征涉及引导销112和止挡件120。

[0065] 此处,基座104(和框架102)可以被称作“主体”,因为旋转盘108可旋转地安装在基座104上,并且用于旋转盘108的各种驱动/控制装置和构件(稍后将描述)安装在基座104上。除了基座104以外,主体可以包括框架102。

[0066] 由于硬币存储碗或硬币容器106用作向旋转盘108供应硬币的硬币源,所以硬币存储碗或硬币容器可以被称作硬币源。

[0067] 框架102具有其上能够形成诸如基座104、硬币存储碗106和控制电路122等预定功能部件的结构。在此第一实施方式中,框架102由合成树脂形成,并且包括像顶端面开放的中空三角形柱的形状。框架102的顶端开口被基座104覆盖。

[0068] 包括减速齿轮且可正反向旋转的电机124固定在基座104的背面。电机124的输出轴125通过形成在基座104内的圆形通孔128从基座104向上突出。如果硬币堵塞,电机124在特定的时间段内反向旋转一圈或几圈,从而自动地解除硬币堵塞。

[0069] 此外,旋转盘108反向旋转的圈数不限于依赖时间控制。旋转盘108可以反向旋转预定的角度,该预定角度基于相对于电机124的输出轴125安装的编码器127的输出。

[0070] 在本第一实施方式中,基座104安装为相对于水平面倾斜。排出开口110可以位于基座104的倾斜部分的上侧上或下侧上。基座104可以水平地(换言之,与水平面平行地)放置。

[0071] 如图4所示,旋转编码器127输出关于旋转盘108的旋转相位的信息。换言之,为了防止旋转盘108在随着旋转盘108移动的硬币C与后面将要描述的前进/后退孔129重叠的状态下停止,利用旋转编码器127检测旋转盘108的旋转相位。相应地,可以利用具有相同功能的其它装置代替旋转编码器127。

[0072] 在本实施方式中,旋转编码器127安装在基座104的下方,并且旋转编码器127包括固定于电机124的输出轴125的格子盘127A和固定于基座104的光电传感器127B。格子盘127A包括等间距地形成在格子盘127A的圆周上的狭缝。光电传感器127B检测格子盘127A的狭缝。

[0073] 如图4和图5所示,基座104具有像具有预定厚度的矩形平板一样的形状。盘容纳孔126形成在基座104的上表面上。硬币存储碗106可以安装于相同的上表面。

[0074] 盘容纳孔126由圆形板状底面131和沿着底面131的周缘延伸的圆形硬币引导壁130所限定。换言之，盘容纳孔126由底面131和硬币引导壁130的组合形成。盘容纳孔126具有圆形盘(pan)的形状，旋转盘108可旋转地设置在盘容纳孔126中。

[0075] 盘容纳孔126的深度设置为比旋转盘108的厚度略大，并且底面131形成为大致为平的，使得在硬币C的正面或背面与底面131接触的情况下，硬币C在底面131上滑动。圆形硬币引导壁130引导硬币C的环形周面。

[0076] 优选地，基座104由诸如不锈钢等的金属形成或者由具有耐磨性的合成树脂制成的平板形成。

[0077] 在本实施方式中，圆盘容纳孔126直接形成在基座104的上表面中。然而，本发明并不限于此。圆盘容纳孔126可以通过两个平板的组合形成，即，圆盘容纳孔126可以通过将具有圆孔的穿孔平板放置在另一平板上形成。

[0078] 可以利用具有相同或相似功能的其他构件或结构代替基座104。

[0079] 硬币存储碗106存储了处于被随机收集的状态中的大量的硬币C。在本实施方式中，硬币存储碗106由合成树脂制成，并且具有像竖直延伸的管一样的形状。硬币存储碗106的内部组成了竖直延伸的硬币存储区132。

[0080] 硬币存储区132的上部106A的水平截面为矩形，并且硬币存储区132的下部106B的水平截面与形成在下部106B中的圆形底孔134的水平截面相同。硬币存储区132的上部106A和下部106B之间的硬币存储区132的中部106M包括倾斜壁，硬币C可以在倾斜壁上滑下。

[0081] 硬币存储碗106的下端面(即，下部106B的下端面)与基座104的上表面相对。利用固定装置135在盘容纳孔126的中轴线与圆形底孔134的轴线一致的位置处将硬币存储碗106的下端面可拆装地安装于基座104。

[0082] 可以利用具有相同或相似功能(即，存储和送出硬币C的功能)的其他装置或结构代替硬币存储碗106。

[0083] [旋转盘]

[0084] 接下来，将参照图5至图8详细说明旋转盘108。

[0085] 旋转盘108以预定速度旋转，从而搅动硬币存储碗106中的硬币C。由于这种搅动，硬币C落入形成在旋转盘108的偏心位置处的孔136中，并且硬币C随着旋转盘108的旋转而移动或旋转。如果硬币堵塞，换言之，当由于硬币C的堵塞而出现无法排出硬币C的状况时，出于解决硬币堵塞的目的，旋转盘108反向旋转。

[0086] 在本实施方式中，旋转盘108可旋转地安装在形成在基座104的上表面中的盘容纳孔126中。在排出阶段，旋转盘108被安装在基座104背面的直流电机124沿图2中的逆时针方向以预定的速度旋转，并且当发生硬币堵塞时，旋转盘108在预定的时间段内沿图2中的顺时针方向以预定的速度旋转。

[0087] 电机124的输出轴125的端部插入形成在旋转盘108的中心处的安装孔138中。输出轴125通过旋入输出轴125的螺纹部的螺母140与旋转盘108结合(参见图4)。

[0088] 具有像棱锥台一样的形状的搅拌部142形成在旋转盘108的上表面上(参见图7和图8)。搅拌部142随着底孔134中的旋转盘108的旋转而在硬币存储碗106的底孔134中旋转。出于此原因，硬币存储碗106中的硬币C肯定可以被搅动，同时，可以便于硬币C从硬币存储碗106落入旋转盘108的孔136中。

[0089] 如图7和图8所示,旋转盘108的孔136之间形成有多个肋144,并且旋转盘108的背面108R上形成有弯曲的按压构件146。按压构件146具有大致沿旋转盘108的径向延伸的弯曲形状。按压构件146随着旋转盘108的旋转在盘容纳孔126中旋转。

[0090] 如图7中清楚地示出,每个按压构件146的前面148(即,按压面)的形状为:前面148越靠近旋转盘108的周缘越向后。具体地,作为本实施方式中的按压构件146,第一按压构件146A形成在旋转轴线RA附近,并且第二按压构件146B形成在旋转盘108的周缘附近。

[0091] 为了使得第一引导销部112A和第二引导销部112B通过,旋转轴线RA附近形成有弧形的第一间隙槽150A,并且第一按压构件146A和第二按压构件146B之间形成有弧形的第二间隙槽150B,第一引导销部112A和第二引导销部112B共同构成引导销112,后面将详细描述引导销112。第一按压构件146A的前面与第一按压面148A相对应,并且第二按压构件146B的前面与第二按压面148B相对应。

[0092] 在旋转盘108的上表面151上,倾斜面154越从旋转盘108的周缘部152向旋转盘108的中部去越向下。被倾斜面154环绕的中部156大致是平的。然而,电机124的输出轴125所插入的安装孔138的周围以形成棱锥台的方式隆起,以形成搅拌部142。

[0093] 在旋转盘108的周缘部152附近,在肋144上形成有搅拌突出部158。

[0094] [旋转盘的高度调节机构]

[0095] 在旋转盘108的下表面的中部,安装有用于调节旋转盘108的高度的高度调节机构或装置160(参见图5)。高度调节机构160具有将第一距离H1调节至与硬币C的厚度相对应的适当的间隔的功能。如图4所示,此处描述的术语“高度”表示基座104的底表面131和旋转盘108的背面108R之间的第一距离H。

[0096] 在本实施方式中,高度调节机构或装置160包括从旋转盘108的背面108R的中部向下突出的内管构件162、待嵌合于内管构件162的外部的的外管构件164和根据内管构件162和外管构件164形成的接合部166。

[0097] 构成高度调节机构160的一部分的内管构件162为具有预定半径和预定长度的筒状构件,筒状构件的中心位于旋转轴线RA上,内管构件162环绕旋转盘108的安装孔138放置。换言之,内管构件162为从旋转盘108的背面108R的中心部向下突出的筒状构件。在内管构件162的中部,具有预定厚度的凸缘170形成为环绕内管构件162。凸缘170的上面和旋转盘108的背面108R之间的第一间隔H1被确定为比与按压构件146的高度相对应的第二高度H2略大。这意味着即使旋转盘108的位置被确定为与硬币C的最大厚度相对应,与盘容纳孔126的底面131相比,凸缘170的上面也不会更靠近背面108R。

[0098] 此外,如果其中放置有硬币C的旋转盘108的孔136的直径小,那么搅拌部142的支脚将相对大,因此,内管构件162将全部覆盖在支脚上。因此,在这种情况下,没有必要形成凸缘170。

[0099] 构成高度调节机构160的另一部分的外管构件164为具有预定长度的筒状构件。形成在外管构件164中的嵌合孔172的上端可以嵌合在内管构件162的下部中(参见图6A和图6B)。

[0100] 如图8所示,在嵌合孔172的下端之后,具有比嵌合孔172小的直径的通孔173形成为与嵌合孔172同心。换言之,如图4所示,嵌合孔172和通孔173沿竖直方向连续地形成,从而形成台阶孔。形成为台阶孔的上部的嵌合孔172的直径比形成为台阶孔的下部的通孔173

的直径大。

[0101] 外管构件164的下端面174为与旋转盘108的上面151平行的平面。出于此原因,当旋转盘108以下端面174与相对面接触的方式旋转时,旋转盘108将在与这个相对面平行的平面中旋转。

[0102] 如图5和图6A所示,构成高度调节机构160的其余部分的接合部166具有逐步地(步进地)改变外管构件164的下端面174和旋转盘108的背面108R之间的第三距离H3的功能,以及消除内管构件162和外管构件164之间的相位间隙的功能。如图5所示,接合部166包括盘侧接合子部176和外管侧接合子部178。

[0103] 盘侧接合子部176具有与外管侧接合子部178配合阻止外管构件164相对于内管构件162相对旋转的功能。盘侧接合子部176是具有矩形截面的突起,该突起从内管构件162的凸缘170的背部向下突出。盘侧接合子部176沿内管构件162的径向从内管构件162的外表面延伸。

[0104] 在本实施方式中,如图6C所示,盘侧接合子部176延伸至凸缘170的边缘部的附近。然而,如果盘侧接合子部176具有阻止外管构件164相对于内管构件162相对旋转的功能,那么盘侧接合子部176没必要总是延伸至凸缘170的周缘附近。

[0105] 此外,在本实施方式中,如图6C中清晰地示出,盘侧接合子部176形成为具有三个长突起形成的Y形结构,三个长突起(即,第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c)具有相同的形状且以120度的等角度配置。换言之,第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c形成为相对于旋转轴线RA呈放射状。然而,如果即使在旋转的过程中旋转盘108都能够被保持为与基座104平行,那么长突起的数量可以为一个或两个。长突起的数量也可以为四个或更多个。

[0106] 在本实施方式中,第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c具有相同的矩形截面以及相同的尺寸。此外,如图6A所示,第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c的第三宽度W3设置为彼此相等。

[0107] 外管侧接合子部178具有相对于旋转盘108的背面108R台阶式地设置外管构件164的位置的功能,以及阻止内管构件162和外管构件164之间的相对旋转的功能,上述两个功能均通过与盘侧接合子部176配合实现。外管侧接合子部178包括具有矩形截面的容纳凹部180,该容纳凹部180形成在外管构件164的盘侧端面(即,上端面)上。容纳凹部180的数量为盘侧接合子部176的数量的整数倍。具体地,当盘侧接合子部176的数量为2时,外管侧接合子部178的数量设置为2的整数倍,诸如4、6或8等;此外,根据盘侧接合子部176的配置确定外管侧接合子部178的位置关系。

[0108] 在本实施方式中,容纳凹部180的数量设置为盘侧接合子部176的三倍。具体地讲,盘侧接合子部176的数量为3,则容纳凹部180的数量为9(即,3的三倍)。因此,第一容纳凹部180a、第二容纳凹部180b、第三容纳凹部180c、第四容纳凹部180d、第五容纳凹部180e、第六容纳凹部180f、第七容纳凹部180g、第八容纳凹部180h和第九容纳凹部180i形成为在外管构件164的上表面上以预定的间距具有相同的第四宽度W4。

[0109] 如图6D所示,第一容纳凹部180a至第九容纳凹部180i相对于旋转盘108的旋转轴线RA形成为放射状。第一容纳凹部180a至第九容纳凹部180i中的每一个都具有第一深度D1、第二深度D2和第三深度D3的其中一个,并且第一容纳凹部180a至第九容纳凹部180i中

的每三个的深度相等。具体地,以120度的等角度配置的、第一容纳凹部180a至第九容纳凹部180i中的三个具有相同的深度D1、D2或D3,并且分别与第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c相对。在本实施方式中,第一容纳凹部180a、第四容纳凹部180d和第七容纳凹部180g具有相同的深度D1,第二容纳凹部180b、第五容纳凹部180e和第八容纳凹部180h具有相同的深度D2,并且第三容纳凹部180c、第六容纳凹部180f和第九容纳凹部180i具有相同的深度D3。

[0110] 此外,如图6E所示,第一容纳凹部180a至第九容纳凹部180i的宽度设置为与第四宽度W4相等,使得与第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c中相对应的一个可拆装地接合且紧密地嵌合于第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c中相对应的一个。

[0111] 在本实施方式中,第一容纳凹部180a至第九容纳凹部180i具有深度D1、D2或D3和相同的宽度W4。与第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c的放射状配置一致,在每120度处配置的第一容纳凹部180a至第九容纳凹部180i中的三个组成一组。

[0112] 如果利用第一容纳凹部180a作为参考说明,如图6E所示,第一容纳凹部180a、第四容纳凹部180d和第七容纳凹部180g组成一组,第二容纳凹部180b、第五容纳凹部180e和第八容纳凹部180h组成另一组,并且第三容纳凹部180c、第六容纳凹部180f和第九容纳凹部180i组成最后一组。

[0113] 如果接合部166按照本实施例中的描述形成,还有可以容易地使得旋转盘108的背面108R和外管构件164的下面174平行的额外优点。

[0114] 第一容纳凹部180a至第九容纳凹部180i的宽度W4比第一长突起176a至第三长突起176c的宽度W3略宽,因此,第一长突起176a至第三长突起176c中的每一个都能够嵌合在第一容纳凹部180a至第九容纳凹部180i中相对应的一个中。此外,如以下详细描述,第一容纳凹部180a至第九容纳凹部180i的前述三组中的容纳凹部的深度设置为彼此相等。

[0115] 具体地讲,以120度的等角度配置的第一容纳凹部180a、第四容纳凹部180d和第七容纳凹部180g具有最深的第一深度D1。以120度的等角度配置的第二容纳凹部180b、第五容纳凹部180e和第八容纳凹部180h具有第二深的第二深度D2。以120度的等角度配置的第三容纳凹部180c、第六容纳凹部180f和第九容纳凹部180i具有最浅的深度D3。

[0116] 第一深度D1比盘侧接合子部176的第四高度H4大。这意味着,当第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c分别嵌合在第一容纳凹部180a、第四容纳凹部180d和第七容纳凹部180g中时,外管构件164的端面与凸缘170的背面抵接,同时,第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c的下端都不与第一容纳凹部180a、第四容纳凹部180d和第七容纳凹部180g的底面抵接,从而产生了间隙。相应地,旋转盘108的背面108R与外管构件164的下端面174之间的第三距离H3设置为最小的第一距离H31(第一距离H31未示出并且与第三距离H3相等)。

[0117] 当第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c分别嵌合在第二容纳凹部180b、第五容纳凹部180e和第八容纳凹部180h中时,第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c的下端分别与第二容纳凹部180b、第五容纳凹部180e和第八容纳凹部180h的底面抵接。相应地,旋转盘108的背面108R与外管构件164的下端面174之间的第三距离H3设置为第二距离H32(未示出)。第二距离H32比第一距离H31略大。

[0118] 当第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c分别嵌合在第三容纳凹部180c、第六容纳凹部180f和第九容纳凹部180i中时,第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c的下端分别与第三容纳凹部180c、第六容纳凹部180f和第九容纳凹部180i的底面抵接。相应地,旋转盘108的背面108R与外管构件164的下端面174之间的第三距离H3设置为第三距离H33(未示出)。第三距离H33比第二距离H32略大。

[0119] 使用时,内管构件162和外管构件164彼此联接,同时第一长突起176a、第二长突起176b和第三长突起176c分别嵌合在第一容纳凹部180a至第九容纳凹部180i的三组中的相对应的一组中,导致旋转盘108和高度调节机构160组合。然后,上述组合安装在基座104上,使得外管构件164落入形成在盘容纳孔126的中心处的轴承孔182中。出于此原因,外管构件164的外表面和轴承孔182的内表面172可旋转地嵌合,因此,旋转盘108能够绕旋转轴线RA稳定地旋转。

[0120] 通过这种方法,如图3所示,圆形硬币路径或承载路径MP形成在内管构件162的外表面和硬币引导壁130之间。

[0121] 由于外管构件164的下端面174由轴承孔182的底面185支撑,所以旋转盘108的背面108R与盘容纳孔126的底面131之间的间隔通过被内管构件162和外管构件164的组合所限定的第一距离D21、第二距离D22或第三距离D23确定。相应地,落入旋转盘108的孔136中的硬币C被与基座104接触的硬币C的正面或背面的面接触支撑,同时,由于旋转盘108的旋转,硬币C被第一按压构件146A按压和移动,并由盘容纳孔126的硬币引导壁130所引导。通过这种方式,硬币C随着旋转盘108的旋转沿着硬币路径或承载路径MP旋转。

[0122] 如果硬币堵塞,旋转盘108反向旋转。由于这种反向旋转,第一按压构件146A的背面151A和第二按压构件146B的背面151B按压硬币C的周缘面,从而沿与正向旋转的方向相反的方向移动硬币C。

[0123] 当旋转盘108反向旋转时,由于引导销112被移动至非引导点NGP,所以引导销112不会阻碍硬币C沿着承载路径MP的移动。因此,硬币C随着旋转盘108反向旋转,并且由于旋转盘108的搅拌作用而消除硬币堵塞,导致为重启做准备。

[0124] [排出开口]

[0125] 排出开口110为这样的开口:沿着承载路径MP移动的硬币C能够从盘容纳孔126径向地移动通过所述开口。如图3所示,排出开口110通过移除圆形硬币引导壁130的一部分而形成。

[0126] 如图3所示,排出开口110为通过移除基座104的硬币引导壁130的一部分(更具体地,基座104的倾斜区的上部)而形成的开口,以使所述开口具有比硬币的最大直径大的尺寸。具体地讲,排出开口110为由硬币引导壁130的上游侧边缘130u和下游侧边缘130d限定的狭缝形侧面开口。上游侧边缘130u和下游侧边缘130d之间的间隔比最大直径硬币C的直径大并且比最大直径硬币C的两倍小。

[0127] 在本实施方式中,上游侧边缘130u和下游侧边缘130d之间的间隔设置为最大尺寸硬币C的直径的1.2倍。

[0128] [排出通道]

[0129] 排出通道114从排出开口110沿着盘容纳孔126的一个半径直线地延伸,并且排出通道114具有引导从排出开口110弹出的硬币C的功能。在本实施方式中,像凹部一样的排出

通道114由将在下文中描述的、形成在平面的延伸部上的通道底面186、下游侧引导面187和排出开口调节件262的上游侧引导面189形成,盘容纳孔126的底面131设置在所述平面上。

[0130] 然而,排出通道114不必为像凹部一样,并且可以仅由平面形成。这意味着排出通道114可以仅由通道底面186形成。通道底面186的端部构成硬币出口188。

[0131] 在本实施方式中,排出通道114的长度与硬币C的半径大致相等;然而,排出通道114的长度可以比硬币C的半径大或小。

[0132] [引导销]

[0133] 接下来,以下将参照图9至图11说明引导销或引导构件112。

[0134] 引导销112具有朝向旋转盘108的径向(即,盘容纳孔126的径向)引导硬币C的功能,通过旋转盘108上的按压构件146的按压操作,硬币C随着旋转盘108的旋转而沿着承载路径MP移动。这种功能为基本功能,并且这种功能的术语为“径向引导功能”。

[0135] 在本实施方式中,作为辅助功能,在旋转盘108反向旋转以解决硬币堵塞的情况下以及在被按压构件146按压的硬币C沿着承载路径MP反向移动的情况下,引导销112具有允许硬币C沿着承载路径MP反向移动的功能。这种功能的术语为“反向允许功能”。然而,对于本发明,这种功能并不是必须的功能。

[0136] 然而,作为另一个基础功能,本实施方式中的引导销112具有选择性地引导或者不引导硬币C的另一个功能。这种功能的术语为“选择性引导功能”。

[0137] 此外,作为另一个辅助功能,本实施方式中的引导销112具有将硬币C弹出至排出通道114的功能。这种功能的术语为“弹出功能”。然而,除了引导销112之外,可以通过设置的任意类型的弹出装置实现这种功能。

[0138] 在本实施方式中,引导销112被构造为实现上述四种功能;然而,本发明并不限于此。这四种功能可以被独立地实现,换言之,这四种功能中的每一种功能都可以通过单独的装置实现。这些功能中的两个或三个可以通过单独的装置实现。

[0139] 在本实施方式中,引导销112被位置选择装置190选择性地定位在引导位置GP(参见图15A和图15B)处或非引导位置NGP(参见图16A和图16B),从而执行选择性引导功能。

[0140] 如果引导销112被定位在引导位置GP,那么引导销112执行将硬币C引导至旋转盘108的径向的径向引导功能。引导销112与下文将描述的弹性装置192和排出开口调节件262配合构成弹出装置116。这意味着引导销112通过这种方式执行其弹出功能。

[0141] 以下将参照图9至图11更详细地说明引导销112。

[0142] 基本上,引导销112具有引导随着旋转盘108的旋转而移动的硬币C的选择性引导功能。然而,在本实施方式中,引导销112还具有弹出功能。在本实施方式中,引导销112是侧视图为直的杆状构件。引导销112的下端被支撑轴194可摆动地支撑,并且引导销112的上端形成为像双尖叉(two-pronged fork)一样的形状。因此,可以说,引导销112包括第一引导销部112A和第二引导销部112B,第一引导销部112A和第二引导销部112B构成像双尖叉一样的形状。第一引导销部112A和第二引导销部112B配置为使得分别与弧形的第一间隙槽150A和弧形的第二间隙槽150B重叠。

[0143] 无须说,只要引导销112执行径向引导功能,引导销112的数量可以为一个或三个或更多个。

[0144] 在第一引导销部112A以及第二引导销部112B的顶端,在第一引导销部112A和第二

引导销部112B直立的状态下,第一倾斜面196A和第二倾斜面196B分别形成为相对于水平面以45度倾斜。在就要弹出硬币C之前,第一引导销部112A和第二引导销部112B是倾斜的,直至第一引导销部112A和第二引导销部112B与水平面之间的角度为大约60度为止。

[0145] 支撑轴194的两端都固定在构成位置选择装置190的位置选择件198上。

[0146] 引导销112通过形成在与基座104的承载路径MP相对的位置处的前进/后退孔129被移动至引导位置GP,并且进一步地从引导位置GP被移动至非引导位置NGP。在本实施方式中,作为前进/后退孔129,设置有第一前进/后退孔129A和第二前进/后退孔129B,第一前进/后退孔129A和第二前进/后退孔129B为狭缝状,并且分别与第一引导销部112A和第二引导销部112B相对。

[0147] [位置选择装置]

[0148] 位置选择装置190具有将引导销112选择性地移动至引导位置GP或非引导位置NGP的功能。因此,位置选择装置190可以被具有相同功能的其他装置代替。

[0149] 在本实施方式中,如图9和图10所示,位置选择装置190包括位置选择件198和致动件200。

[0150] 构成位置选择装置190的位置选择件198具有在引导位置GP和非引导位置NGP之间对引导销112进行选择性地定位的功能。具体地,当位置选择件198被定位在排出辅助位置AP(图15B)处时,位置选择件198使得引导销112位于引导位置GP处。当位置选择件198被定位在非排出辅助位置NAP(图16B)处时,位置选择件198使得引导销112位于非引导位置NGP处。

[0151] 在本实施方式中,如图15B和图16B所示,位置选择件198包括一对第一侧壁202a和第二侧壁202b、连接第一侧壁202a和第二侧壁202b的摆动运动限制件204以及弹簧接收件209,第一侧壁202a和第二侧壁202b的侧视图为倒三角形,并且第一侧壁202a和第二侧壁202b沿竖直方向以预定的距离互相平行配置。位置选择件198的总体形状为中空袋状。

[0152] 引导销112的大部分紧密地设置在第一侧壁202a和第二侧壁202b之间,并且引导销112沿着支撑轴194的移动受到限制。

[0153] 在第一侧壁202a和第二侧壁202b的上端上,第一摆动轴208a和第二摆动轴208b分别形成为从第一侧壁202a和第二侧壁202b的中部沿着相同的轴线沿相反的方向突出。第一摆动轴208a和第二摆动轴208b分别被第一支架219a和第二支架219b可摆动地支撑。第一支架219a和第二支架219b以预定的间隔彼此平行地设置,并且从基座104的背面向下突出。

[0154] 此外,在形成在第二侧壁202b的上端的弹簧接收件209的附近,具有接合槽221的安装件222形成为从此处横向地突出。

[0155] 位置选择器198的排出辅助位置AP受到可以与位置选择件198的一部分接合的位置限制件223的限制。位置限制件223为固定在基座104的下表面上的构件。当位置选择件198被下文将描述的致动件200摆动至排出辅助位置AP时,位置限制件223与位置选择件198的一部分接合,从而阻止位置选择件198的进一步摆动运动。通过这种方式,位置选择件198被保持在排出辅助位置AP处。

[0156] 摆动运动限制件204为横向地形成为将第一侧壁202a和第二侧壁202b在它们的上端互相连接的杆状构件。当引导销112接受来自弹出弹簧225的摆动力时,摆动运动限制件204与被所述摆动力沿预定方向摆动的引导销112接合,从而相对于摆动运动限制件204限

制引导销112的相对摆动运动。

[0157] 如图15A和图15B所示,摆动运动限制件204具有梯形截面。摆动运动限制件204构造为在摆动运动限制件204与引导销112接合时与引导销112面接触。

[0158] 弹簧接收件209具有固定地支撑为引导销112提供摆动力的弹出弹簧226的一端的端的功能。弹簧接收件209由在摆动运动限制件204的相反侧将第一侧壁202a和第二侧壁202b互相连接的板状构件形成。弹簧接收件209在弹簧接收件209的平面处稳定地接收弹出弹簧226的一端。弹出弹簧226的一端通过接合构件(未示出)固定在所述表面上。

[0159] 安装件222与位置选择件198形成为一体。安装件222为形成在第二侧壁202b的上端的从弹簧接收件209的一侧横向地向外突出的板状构件。安装件222具有槽221,下文将描述的致动件200的输出杆212的一部分嵌合在槽221中并与槽221接合。

[0160] 第一摆动轴208a和第二摆动轴208b与安装件222之间的距离比第一摆动轴208a和第二摆动轴208b与下文说明的连动部260之间的距离短。这是因为需要利用能够设置在小尺寸硬币排出装置中的致动件200。

[0161] 位置选择件198还包括连动部260。连动部260具有移动用作下文描述的连动装置242的摆动杆257的功能。在本实施方式中,连动部260位于第一侧壁202a的上端,并且连动部260为从摆动运动限制件204的附近横向地突出的直杆状件。当位置选择件198位于非排出辅助位置NAP时,连动部260被移动至连动部260不移动下文将描述的被驱动杆258的位置。当位置选择件198位于排出辅助位置AP时,连动部260被移动至连动部260移动被驱动杆258的位置。

[0162] 构成位置选择装置190的一部分的致动件200具有基于来自控制电路122的指令将位置选择件198选择性地定位在排出辅助位置AP处或非排出辅助位置NAP处的功能。这意味着致动件200基于控制电路122的指令使输出杆212前进或后退(或者推出或拉入输出杆212),从而将位置选择件198选择性地定位在排出辅助位置AP或非排出辅助位置NAP。因此,电致动件、机械致动件或者流体致动件均可以用作致动件200。

[0163] 在本实施方式中,电致动件213用作致动件200。电致动件213为通过供应电流提供或产生机械位移的致动件的常见形式,其包括通过供应电流而产生焦耳热的类型,并且通过利用这种焦耳热而改变形状记忆合金的变形量,还包括线性电机的类型。

[0164] 在本实施方式中,电磁致动件214用作电致动件213。电磁致动件214包括矩形柱状的主体216、设置在主体216中的电磁体218和作为可动的铁芯的、安装在主体216中的输出杆212。当电磁体218被磁化时,输出杆212被拉入主体216中。当电磁体218被消磁时,输出杆212利用像鞘一样安装在输出杆212的外部的弹簧220的作用被从主体216中推出。

[0165] 在电磁致动件214的输出杆212的顶端,形成有大径部223。小径部形成在大径部223的下方,小径部与用于安装件222的槽221接合。安装件222被弹簧220按压在大径部223的下面。因此,如果电磁体218被磁化,输出杆212被降低或者拉入,因此,位置选择件198通过大径部223和安装件222沿图10中的逆时针方向摆动至排出辅助位置AP。因此,引导销112定位在引导位置GP处。如果电磁体218被消磁,输出杆212被升起,或者说被从主体216中推出,因此,位置选择件198沿图10中的顺时针方向摆动至非排出辅助位置NAP。因此,引导销112被定位在非引导位置NGP处。

[0166] 如果引导销112被定位在非引导位置NGP处,不能防止硬币C沿着承载路径MP的移

动。因此,在引导销112被定位在非引导位置NGP处时,引导销112也执行反向允许功能。

[0167] [弹出装置]

[0168] 接下来,以下将描述弹出装置116。

[0169] 弹出装置116具有将被引导销112引导至排出开口110的硬币C弹出至排出通道114的功能。这意味着弹出装置116具有“弹出功能”。在本实施方式中,弹出装置116包括引导销112、弹性装置192和排出开口调节件262。

[0170] 由于引导销112已经在上文中进行了说明,因而此处将参照图11说明弹性装置192。

[0171] 弹性装置192朝向位置选择件198的摆动运动限制件204侧弹性地偏压引导销112。当引导销112被硬币C按压至围绕支撑轴194摆动时,从而在弹性装置192中累积弹性力,因此,累积的弹性力将使得引导销112围绕轴194反向摆动,从而弹出硬币C。

[0172] 在本实施方式中,弹性装置192是作为弹性构件224的弹出弹簧226,弹性构件224设置在弹簧接收件209和引导销112之间。因此,如果硬币C按压第一引导销部112A的第一倾斜面196A和第二引导销部112B的第二倾斜面196B,则第一引导销部112A和第二引导销部112B绕支撑轴194摆动,在弹出弹簧226中累积弹性力。如果硬币C施加至引导销部112A和引导销部112B的按压运动在预定时刻消除,那么引导销部112A和引导销部112B将因弹出弹簧226中累积的弹性力而迅速地反向摆动。由于这种反向摆动运动,第一倾斜面196A和第二倾斜面196B(更具体地,第一倾斜面196A)将硬币C弹出至排出通道114。

[0173] [硬币传感器]

[0174] 如图3所示,硬币传感器118具有检测被弹出装置116弹出的硬币C的功能。在本实施方式中,磁性金属传感器230被用作硬币传感器118。因此,硬币传感器118可以由具有相同功能的、诸如光电传感器、机械传感器等其他装置代替。在本实施方式中,硬币传感器118设置为与排出通道114相对;然而,硬币传感器118可以位于硬币出口188的下游侧。

[0175] [止挡件]

[0176] 接下来,以下将参考图3至图11详细描述止挡件120。

[0177] 当引导销112位于非引导位置NGP时,止挡件120位于阻挡位置SP,从而阻止随着转盘108的旋转而移动的硬币C从排出开口110被移动至排出通道114。当引导销112位于引导位置GP时,止挡件120位于非阻挡位置NSP,从而允许硬币C从排出开口110被移动至排出通道114。

[0178] 在本实施方式中,止挡件120可移动地插入形成在与排出开口110邻接的排出通道114的通道底面186中的出/没孔(appearance/disappearance hole)228。可以与通道底面186垂直地移动止挡件120。

[0179] 在阻挡位置SP,止挡件120从出/没孔228向排出通道114突出,从而阻挡硬币C通过排出通道114移动。在非阻挡位置NSP,止挡件120通过出/没孔228从排出通道114缩回(换言之,缩回排出通道114的下游侧),允许硬币C通过排出通道114移动。

[0180] 在本实施方式中,出/没孔228的形状为角部被倒圆角的细长矩形。出/没孔228的长度设置为覆盖排出开口110的长度的大约三分之一(1/3)。然而,止挡件120的尺寸和形状并不限于这些,只要能够实现上述功能即可。

[0181] 在本实施方式中,如图9至图11所示,止挡件120是与通道底面186垂直地延伸的杆

状构件,止挡件120包括形成在顶端部230的止挡部232、从顶端部230向下延伸的配合部236、位于配合部236的下方的保持部238和形成为邻近保持部238的小径部240。

[0182] 止挡件120的止挡部232(顶端部230)的侧面具有与硬币C接触以阻止其朝向排出通道114移动的功能。在平面视图中,止挡部232具有与出/没孔228相同的形状,止挡部232比出/没孔228略小。止挡部232的厚度比基座104的厚度大,使得止挡部232被出/没孔228的内壁面引导,以产生沿着其纵向轴线的止挡件120的直线往复运动。然而,本发明并不限于此。如果止挡件120能够与其他部分或构件配合而沿着其纵向轴线直线往复运动,止挡部232的厚度可以比基座104的厚度小。止挡件120的形状也并不限于此。止挡件120可以具有任意其他形状,诸如圆杆状、多边柱状或者三角柱状等。

[0183] 止挡件120的配合部236具有与引导销112向引导位置GP或非引导位置NGP的移动连动而将止挡件120移动至非阻挡位置NSP或阻挡位置SP的功能。换言之,配合部236具有将下文将描述的连动装置242的移动施加至止挡件120,从而与位置选择件198向排出辅助位置AP或非排出辅助位置NAP的移动连动而将止挡件120移动至非阻挡位置NSP或阻挡位置SP的功能。

[0184] 在本实施方式中,配合部236由包括第一表面236A和第二表面236B的引导部244形成,其中,第一表面236A和第二表面236B以预定的间隔互相平行地形成。

[0185] 用作配合部236的引导部244被下文描述的连动构件246的像蛙腿的U形部248夹住。换言之,引导部244(配合部236)的第一表面236A和第二表面236B分别与构成U形部248的第一夹持部248A和第二夹持部248B相对,第一夹持部248A和第二夹持部248B形成为以预定的间隔互相平行。

[0186] 环绕止挡件120的小径部240安装有作为偏压构件250的弹簧252。弹簧252的上端与止挡件120的保持部238下表面抵接,并且弹簧252的下端与一体地形成在基座104的背部的支架254(参见图15B)抵接。因此,止挡件120被弹簧252的弹性力相对于基座104向上偏压。换言之,止挡件120被偏压为从排出通道114的通道底面186向上突出。然而,止挡件120的突出量由将保持部238抵接在连动构件246上来确定。此外,由于摆动连动构件246所导致的保持部238的向下运动,止挡件120(顶端部230)被拉入出/没孔228内,直至至少止挡件120的顶端面到达与通道底面186相同的高度为止。

[0187] [连动装置]

[0188] 接下来,以下将参照图10和图11说明连动装置242。

[0189] 连动装置242具有使引导销112与止挡件120连动的功能。换言之,如果引导销112位于引导位置GP,连动装置242则将止挡件120设置在非阻挡位置NSP,并且如果引导销112位于非引导位置GP,连动装置242则将止挡件120设置在阻挡位置SP。

[0190] 在本实施方式中,机械连动机构241用作连动装置242。更具体地,机械连动机构241由作为板状的连动构件246的摆动杆257形成。

[0191] 在构成连动装置242(机械连动机构241)的连动构件246的一端形成有U形部248。U形部248用于在配合部236的第一表面236A和第二表面236B夹住止挡件120的配合部236。通过这种结构,当连动构件246沿图9中的顺时针摆动时,止挡件120的保持部238被U形部248向下按压。所以,止挡件120被向下压入出/没孔228内,以到达非阻挡位置NSP。在连动构件246的另一端,被驱动杆258形成为直线地延伸以具有预定的长度。

[0192] 在本实施方式中,响应于位置选择件198向非引导位置NGP的移动,消除对被驱动杆258的上推动作,因此,作为偏压构件250的弹簧向上推止挡件120,从而使止挡件120移动至阻挡位置SP。如果位置选择件198被移动至排出辅助位置AP,止挡件120抵抗弹簧252的弹性力向下移动并并停止止挡件120的止挡部232从通道底面186突出而在排出通道114中限定的阻挡位置SP。换言之,如果电磁致动件214的电磁体218被消磁,那么位置选择件198位于非排出辅助位置NAP,因此,连动部260不会从下侧按压被驱动杆258。因此,止挡件120被弹簧252的弹性力向上推动并且移动,直至保持部238被U型部248阻止移动为止。换言之,止挡件120被向上推动并且止挡件120的上端部230从通道底面186突出,从而将止挡件120设置在阻挡位置SP,在该阻挡位置SP处,止挡部232横跨排出通道114。此时,位置选择件198与位置限制件223接合。

[0193] 如果电磁体218被磁化,输出杆212被朝向图10中的下方拉动,并且因此,位置选择件198绕支撑轴194沿图10中的逆时针方向摆动,以到达排出辅助位置AP。因此,连动部260从下侧向上推动被驱动杆258并且被驱动杆258(因此,U形部248)抵抗弹簧252的弹性力向下推动保持部238。通过这种方式,止挡部232被拉入出/没孔228,并且从排出通道114中缩回,到达非阻挡位置NSP。

[0194] 在本实施方式中,如图9所示,连动部260和连动构件246布置为在平面视图中形成锐角。由于这种布置和结构,具有即使在小尺寸硬币排出装置100的情况中,引导销112和止挡件120也彼此连动,以及能够以低成本构造硬币排出装置100的优点。

[0195] [排出开口调节件]

[0196] 接下来,以下将参照图3和图12说明构成弹出装置116的一部分的排出开口调节件262。

[0197] 排出开口调节件262具有根据硬币C的直径调节下游侧引导面187和排出开口调节件262之间的间隔DT以限定硬币C的出口的功能。在本实施方式中,排出开口调节件262还具有作为弹出装置116的一部分的排出硬币C的功能。这意味着排出开口调节件262配合引导销112(具体地,第二引导销部112B)夹住硬币C,最终第二引导销部112B弹出硬币C。

[0198] 在本实施方式中,排出开口调节件262在平面视图中为梯形板状。如示出排出开口调节件262的纵向截面图的图12所示,排出开口调节件262包括上部264和下部266,其中,上部264比下部266宽。界面268A和界面268B分别形成在上部264和下部266之间。因此,排出开口调节件262具有台阶形外观。

[0199] 如图3所示,在排出通道114的通道底面186上形成有位置调节槽270。位置调节槽270从上游侧边缘130u朝向下游侧边缘130d直线地延伸,并且到达排出通道114的中部。位置调节槽270的纵向截面包括相对较宽的上槽272和相对较窄的下槽274,其中,界面270A和界面270B分别形成在上槽272和下槽274之间。因此,位置调节槽270形成为台阶孔。

[0200] 排出开口调节件262被插入位置调节槽270中。具体地,排出开口调节件262的下部266和上部264分别可滑动地紧密地插入位置调节槽270的下槽274和上槽272中。换言之,排出开口调节件262沿着位置调节槽270直线地延伸,并且排出开口调节件262能够与下游侧引导面187接触。

[0201] 在排出开口调节件262的中部,贯通螺纹孔276竖直地形成。排出开口调节件262的顶部为筒状凹陷。这允许固定螺栓288的头部281埋入这种凹陷中。如果固定螺栓288通过排

出开口调节件262的螺纹孔276,并且与基座104的背部抵接的螺母280旋入螺栓288的端部,从而利用螺母280和排出开口调节件262夹住基座104(界面270A、270B)。因此,能够根据硬币C的直径将排出开口调节件262固定在基座104上的合适位置处。排出开口调节件262的硬币接合部282与硬币引导壁130的下游侧边缘130d之间的距离设置为比硬币C的直径略大。硬币接合部282形成在排出开口调节件262的角部处。

[0202] 如图15A和图15B所示,如果硬币C被引导销部112B和硬币接合部282夹住,除非引导销112被绕支撑轴194摆动预定量或更多,硬币C的中心CC不会通过第一线L1,该第一线L1连接第二引导销部112B与硬币C的接触点以及硬币C与硬币接合部282的接触点。通过这种方式确定引导销部112B、硬币接合部282和支撑轴194之间的位置关系。这意味着只要施加在引导销112上的弹出弹簧226的弹性力等于预定值或更大,硬币C就能够被弹出。由于这种关系,具有能够防止硬币C的排出错误发生的优点。

[0203] 如果排出开口调节件262的位置被调节至与具有最小直径的硬币C对应的位置,如图17所示,排出开口调节件262位于靠近止挡件120的位置。如果排出开口调节件262的位置被调节至与具有最大直径的硬币C对应,排出开口调节件262位于图3中所示的位置。即使在后者的情况中,止挡件120和排出开口调节件262之间的间隔也被设置为比最小尺寸的硬币C的直径小。这是为了即使在最小尺寸的硬币C被提供至硬币排出装置100时,也能够防止多个硬币C同时被排出。

[0204] [控制电路]

[0205] 接下来,以下将参照图13说明控制电路122。

[0206] 控制电路122具有接收来自上游系统或装置(例如,寄存器)的控制区(未示出)的硬币C的排出指令P0、来自旋转编码器127的旋转盘108的相位信号ES和来自硬币传感器118的硬币信号CS的功能,以及根据预定的程序打开或关闭用作致动件200的电致动件213的功能。这意味着控制电路122具有为电磁致动件214供电或断电的功能,以及命令电机124正向旋转或反向旋转或停止的功能。在本实施方式中,控制电路122由微型计算机286构成。

[0207] 当控制电路122接收排出信号P0,以从上游装置的控制区排出预定数量的硬币C时,控制电路122将电磁致动件214的电磁体218磁化,从而通过输出杆202和安装件222将位置选择件198移动至排出辅助位置AP,并且通过连动装置242将止挡件120移动至非阻挡位置NSP。因此,引导销112被定位在引导位置GP处。

[0208] 此外,当控制电路122接收排出信号P0时,控制电路122向电机124输出正向旋转信号,以通过输出轴125正向旋转旋转盘108,从而排出预定数量的硬币C。更具体地,如上所述,随着旋转盘108的旋转而移动的硬币C被引导销112引导至排出开口110并且被排出开口调节件262的硬币接合部282和第二引导销部112B夹住,最终被弹出弹簧226施加于第二引导销部112B的弹性力弹出。

[0209] 当预定数量的硬币C被排出时,为了防止硬币C的进一步排出,电磁致动件214的电磁体218被消磁,从而将位置选择件198移动至非排出辅助位置NAP,并将引导销112移动至非引导位置NGP。在引导销112被移动至非引导位置NGP时,停止向电机124供电。如果停止旋转盘108的旋转,基于来自编码器127的旋转相位信号ES控制停止向电机124供电的时机,因此,停止硬币C的移动使得硬币C不再与前进/后退孔129重叠。

[0210] 这样被排出的硬币C被金属传感器230检测出。响应于此,金属传感器230向控制电

路122输出硬币信号CS。

[0211] 接收了硬币信号CS的控制电路122判断硬币信号CS是否等于排出指令P0指定的数量,换言之,来自金属传感器230的硬币信号CS中包括的硬币的数量是否等于指定的数量。

[0212] 如果硬币信号CS中包括的硬币的数量未达到指定的数量,那么控制电路122保持向电磁致动件214供电。因此,引导销112被保持在引导位置GP,从而保持硬币C的排出动作。

[0213] 如果硬币信号CS中包括的硬币的数量达到了指定的数量,那么控制电路122停止向电磁致动件214供电,因此,位置选择件198被移动至非排出辅助位置NAP。因此,引导销112被移动至非引导位置NGP,并且止挡件120被移动至阻挡位置SP,从而阻止硬币C的排出动作。

[0214] 另一方面,当已经基于排出指令P0排出了预定数量的硬币C时,控制电路122响应来自旋转编码器127的相位信号ES而停止向电机124供电,从而停止旋转盘108的旋转,使得硬币C不再与前进/后退孔129重叠。

[0215] [硬币排出装置的操作]

[0216] 接下来,以下将参照图14、图15A、图15B、图16A和图16B说明具有上述结构的根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置100的操作。

[0217] 首先,在步骤S1中,判断是否从上游系统的控制区输出排出指令P0(即,硬币C的指定排出数量DN)。如果输出了排出指令P0,那么操作流程前进至步骤S2,并且如果未输出排出指令P0,重复执行步骤S1。以预定的时间间隔重复这个过程。在本实施方式中,认为指定排出数量DN设置为3。

[0218] 接下来,在步骤S2中,控制电路122向电磁致动件214供电,以将电磁致动件214的电磁体218磁化。此后,操作流程前进至步骤S3。

[0219] 在步骤S2中,由于电磁致动件214的磁体218的磁化,电磁致动件214的输出杆212被拉入该电磁致动件214的主体216中。随后,位置选择件198通过与输出杆212接合的安装件222而沿图10中的逆时针方向摆动,到达排出辅助位置AP。因此,引导销112被移动至引导位置GP并且连动部260向上按压被驱动杆258。因此,摆动杆257(连动构件246)绕第三支撑轴256摆动,并且U形部248向下按压止挡件120的保持部238。因此,止挡件120的顶端缩回/没孔228中。

[0220] 在步骤S3中,电机124被致动。此后,操作流程前进至步骤S4。在步骤S3中,由于电机124的致动,通过电机124的输出轴125,旋转盘108正向旋转。由于旋转盘108的旋转,存储在硬币存储碗106中的一些硬币C落入旋转盘108的孔136中。因此,落入孔136中的硬币C随后被按压构件146按压,以沿着形成在基座104上的承载路径MP移动。以这种方式,被第一按压构件146A移动的硬币C被第一引导销部112A和第二引导销部112B朝向排出开口110侧引导。

[0221] 由于硬币C朝向排出开口110侧的移动,硬币C将能够被排出开口调节件262的硬币接合部282引导。在这种时间段中,维持第一按压构件146A对硬币C的按压动作。出于此原因,第二引导销部112B抵抗弹出弹簧226的弹性力摆动,以到达图15B中虚线所示的位置。

[0222] 在此过程中,硬币C被沿着盘容纳孔126的径向进一步移动。在此状态下,硬币C仅被第二按压构件146B移动。最终,硬币C的中心CC超过第一线L1,该第一线L1连接在图15A所示的位置第二引导销部112B与硬币C的周缘的接触点以及硬币C与硬币接合部282的接触

点。因此,已经超过第一线L1的硬币C被弹出弹簧226的弹性力强劲地弹出至排出通道114。

[0223] 因此,被弹出至排出通道114的硬币C被金属传感器230检测到。作为响应,金属传感器230输出硬币信号CS。

[0224] 在硬币C被以这种方式弹出至排出通道114之后,引导销112摆动,直至由于弹出弹簧226的弹性力引导销112与摆动运动限制件204接合为止,并且返回至引导位置GP。

[0225] 在这种返回之后引导销112被保持在引导位置GP的情况中,硬币C被以与上述相同的方式逐个弹出。

[0226] 在步骤S4中,开始测量排出判断时间T1。此后,流程前进至步骤S5。步骤S4中的“排出判断时间T1”是用于判断是否是异常状态的参考时间。例如,异常状态是在整个排出判断时间T1中,预期已经排出的硬币C未被金属传感器230检测到的状态,换言之,尽管是硬币C将要被排出的状态中,但是没有硬币C被排出至排出通道114中。排出判断时间T1通常设置为例如大约3秒。

[0227] 在步骤S5中,判断是否从金属传感器230输出了硬币信号CS。如果从金属传感器230输出了硬币信号CS,那么流程前进至步骤S6,并且如果没有从金属传感器230输出硬币信号CS,那么流程将前进至步骤S7。如上文中所解释的,当金属传感器230检测到硬币C并输出硬币信号CS时,硬币排出装置100运行成功或正常,并且因此,流程前进至用于正常运行的下一个步骤S6。

[0228] 在步骤S7中,判断是否已经过去了排出判断时间T1。如果尚未经过时间T1,那么流程返回至步骤S5。如果已经经过了时间T1,那么流程前进至步骤S12。具体地,由于在步骤S2中,引导销112被设置在引导位置GP,并且在步骤S3中,旋转盘108被旋转,因此,硬币C将被排出,在步骤S5中的排出判断时间T1内,硬币信号CS将被从金属传感器230中输出。然而,如果甚至在步骤S7中排出判断时间T1已经过去了而硬币信号CS仍然没有被输出,则判断发生了硬币堵塞,并且随后,执行旋转盘的对应于步骤S12及其后续步骤的反向旋转功能,从而自动消除硬币堵塞。

[0229] 在步骤S6中,在硬币信号CS被输出时,计算硬币信号CS的数量。此后,流程前进至步骤S8。由于这是第一次,因此计作“1”。换言之,排出的硬币的数量被计作“1”。

[0230] 在步骤S8中,判断硬币C的排出数量CN是否等于指定排出数量DN,换言之,排出的硬币C的数量是否达到了指定排出数量DN。如果排出数量CN已经达到了指定排出数量DN,那么流程前进至步骤S9。如果排出数量CN未达到指定数量DN,那么流程返回至步骤S4。这意味着在步骤S8中判断是否已经排出了指定预定数量的硬币C。

[0231] 在本实施方式中,指定排出数量DN被设定为3。由于这次被这样从硬币信号CS中计得的排出数量CN为1,因此判断排出数量CN未达到指定数量DN。所以,流程返回至步骤S4,并且继续硬币C的排出动作。

[0232] 如果硬币C的排出动作继续,如上所述,硬币C被引导销112逐个弹出,在每次排出动作从金属传感器230输出硬币信号CS。因此,随后进一步排出另外两个硬币C,并且如此计算的排出数量CN达到3,流程前进至步骤S9。

[0233] 在步骤S9中,电磁致动件214被消磁。此后,流程前进至步骤S10。在步骤S9中,由于致动件214的消磁,位置选择件198被弹簧220的弹性力移动至非排出辅助位置NAP,并且引导销112被移动至非引导位置NGP。随着位置选择件198的这种移动,消除连动部260对摆动

杆257(连动构件246)的按压动作。因此,止挡件120被作为偏压构件250的弹簧252的偏压力向上推动,并且使止挡件120的止挡部232从出/没孔228突出至与排出开口110邻接的排出通道114中。通过这种方式,止挡件120位于阻挡位置SP。

[0234] 在引导销112位于非引导位置NGP并且止挡件120位于阻挡位置SP的状态中,即使旋转盘108的旋转继续,不会产生随着旋转盘108的旋转被按压构件146移动的硬币C被引导销112朝向排出开口110引导的可能性。即使万一被这样移动的其中一个硬币C到达排出开口110,位于阻挡位置SP的止挡件120防止这个硬币C进一步移动。因此,硬币C不能移动至排出通道114。在这种情况下,硬币C仅沿着承载路径MP移动。

[0235] 在步骤S10中,判断适于停止旋转盘108的位置信号ES是否已经从旋转编码器127输出。如果这种位置信号ES已经被输出,操作流程前进至步骤S11,如果这种位置信号ES没有被输出,则重复步骤S10。这是为了检测停止向电机124供电的时机,使得旋转盘108不会在硬币C与引导销112(因此,第一前进/后退孔129A和/或第二前进/后退孔129B)相对的状态下停止。

[0236] 在步骤S11中,停止对电机124供电,此后,硬币排出装置100的运行结束。由于停止向电机124供电,旋转盘108的旋转将在由惯性导致的一些旋转后停止。由于判断停止供电的时机,使得硬币C不再与前进/后退孔129重叠,这不会对下一次排出产生不便。

[0237] 在执行旋转盘108的反转以自动消除硬币堵塞的步骤S12中,停止向电机124供电。随后,操作流程前进至步骤S13。由于在步骤S12中停止供电,在因惯性导致的一些旋转后,停止旋转盘108的旋转。

[0238] 在步骤S13中,电磁致动件214的电磁体218被消磁。此后,流程前进至步骤S14。在步骤S13中,由于电磁体218的消磁,如上所述,引导销112位于非引导位置NGP,并且止挡件位于阻挡位置SP,从而防止硬币C被排出。

[0239] 在步骤S14中,电机14反向旋转。随后,流程前进至步骤S15。在步骤S14中,硬币C也随着电机124的反向旋转沿着承载路径MP反向移动。然而,在这一步骤中,引导销112位于非引导位置NGP,因此,硬币C沿反向移动而没有任何不便和/或问题。

[0240] 在步骤S15中,开始反向旋转时间T2的测定。此后,流程前进至步骤S16。在步骤S15中,反向旋转时间T2确定旋转盘108的反向旋转的大致量。对于旋转盘108,反向旋转至少约30度是足够的。然而,优选地,旋转盘108设计为反向旋转大约一圈。

[0241] 在步骤S16中,判断反向旋转时间T2是否达到预先确定的标准反向旋转时间ST2。如果反向旋转时间T2已经达到标准反向旋转时间ST2,流程前进至步骤S17。如果反向旋转时间T2未达到标准反向旋转时间ST2,则重复步骤S16。出于此原因,旋转盘108在标准反向旋转时间ST2期间反向旋转。

[0242] 在步骤S17中,电机124的反向旋转停止。此后,流程前进至步骤S18。在步骤S17中,由于停止向电机124供电,旋转盘108的反向旋转将在惯性导致的一些旋转后停止。

[0243] 在步骤S18中,计算反向旋转数CRN。此后,流程前进至步骤S19。在步骤S18中,在执行一次反向旋转后,反向旋转数CRN增加“1”。由于这是第一次反向旋转,将“1”增加至反向旋转数CRN的值上并且存储。

[0244] 在步骤S19中,将反向旋转数CRN与可接受反向旋转数CAN相比较。如果反向旋转数CRN等于或小于可接受反向旋转数CAN,那么流程返回至步骤S2。如果反向旋转数CRN大于可

接受反向旋转数CAN,那么流程则前进至步骤S20。

[0245] 在本实施方式中,可接受反向旋转数CAN设置为3。由于这是第一次反向旋转,反向旋转数CRN是1并且小于CAN的值3。因此,流程返回至步骤S2。

[0246] 在流程返回步骤S2的情况中,如上所述,引导销112被移动至引导位置GP,此后,旋转盘108在步骤S3中向前旋转,并且判断硬币C未在步骤S5中被排出。此外,在步骤S7中,如果在排出判断时间T1内硬币信号CS没有从金属传感器230输出,再次执行在步骤S12至步骤S17中的反向旋转过程。随后,在步骤S18中,反向旋转数CRN增加1而达到值2。由于这是第二次反向旋转,判断反向旋转数2小于CAN的值3。因此,流程再次返回步骤S2,并且再次排出硬币C。

[0247] 在这种方式中,共执行4次硬币排出过程和反向旋转过程,此后,流程前进至步骤S20。在步骤S20中,输出异常状态信号至上游系统。随后,硬币排出装置100的运行结束。

[0248] 步骤S12至步骤S19中描述的上述过程对于硬币排出装置100并不是必须的。操作流程可以从步骤S7直接跳至步骤S20。

[0249] 利用根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置100,引导销112被设置在承载路径MP中,以选择性地位于引导位置GP和非引导位置NGP,并且引导销112具有作为基本功能的径向引导功能和选择性引导功能。为了在引导位置GP和非引导位置NGP之间选择性地移动引导销112,位置选择装置190(包括位置选择件198和致动件200)设置为引导销驱动装置。

[0250] 此外,止挡件120设置在排出通道114中,使得止挡件120在阻挡位置SP和非阻挡位置NSP之间移动。

[0251] 引导销112和止挡件120的移动被连动装置242彼此连动,此外,引导销112和止挡件120被控制电路122控制,使得在排出操作的过程中,引导销112位于引导位置GP并且止挡件120位于非阻挡位置NSP,并且使得在非排出操作的过程中,引导销112位于非引导位置NGP并且止挡件120位于阻挡位置SP。

[0252] 因此,在排出操作中,容纳在旋转盘108的孔136中且随着旋转盘108的旋转沿着承载路径MP移动的硬币C被引导销112确定地朝向排出开口110引导。此外,如此到达排出开口110的硬币C不被排出通道114中的止挡件120阻挡。因此,在排出操作过程中将不会发生问题,并且硬币C被顺利地排出。

[0253] 在排出了预定数量的硬币C后,换言之,在非排出操作中,由于连动装置242和控制电路122的操作,引导销112位于非引导位置NGP,并且止挡件120位于阻挡位置SP。因此,随着旋转盘108的旋转沿着承载路径MP移动的硬币C不被引导销112引导至排出开口110。出于此原因,即使在旋转盘108旋转时,也能防止沿着承载路径MP移动的硬币C到达排出开口110。这意味着不存在错误排出硬币C的疑虑。

[0254] 此外,即使尽管引导销112仍位于非引导位置NGP,沿着承载路径MP移动的硬币C由于某些原因到达排出开口110止挡件120仍能防止硬币C沿着排出通道114移动。因此,在这种情况下,即使旋转盘108旋转也不存在错误排出硬币C的疑虑。

[0255] 在这种方式中,利用根据本发明的第一实施方式的硬币排出装置100,即使旋转盘108旋转仍能够利用控制电路122选择执行排出操作和停止排出操作,因此,没有必要突然停止旋转盘108的旋转。这意味着没有产生硬币排出装置100的耐久性降低的疑虑。

[0256] 因此,可以防止过度排出或支出硬币C而无需突然停止旋转盘108。

[0257] 第二实施方式

[0258] 接下来将参照图18A、图18B、图19A和图19B解释根据本发明第二实施方式的硬币排出装置300。

[0259] 与前述的根据第一实施方式的硬币排出装置100不同的是,根据第二实施方式的硬币排出装置300是通过将本发明应用至具有固定构件322和弹出辊324的硬币排出装置而获得的。如稍后将解释的,固定构件322和弹出辊324组成弹出装置320。

[0260] 在下面的描述中,出于简化描述的目的,将通过对与第一实施方式中相同或等同的构件给出相同的附图标记而省略关于与第一实施方式中相同的结构的描述。

[0261] 与上述第一实施方式的硬币排出装置100中使用的引导销112相似,硬币排出装置300中使用的引导销302设置为与承载路径MP重叠。引导销302具有朝向盘容纳孔126(因此旋转盘108)的径向引导硬币C的径向引导功能,通过按压盘108的背面108R上的按压构件146(第一按压构件146A和第二按压构件146B),所述硬币随着旋转盘108的旋转而沿承载路径MP移动。

[0262] 在本第二实施方式中,引导销302位于基座104下方,并且引导销302能够沿竖直方向移动,以通过基座104的前进/后退孔在承载路径MP中突出。引导销302包括上部302B和下部302A。上部302B能够从前进/后退孔306向上突出以到达承载路径MP。在本实施方式中,下部302A形成一个整体;然而,上部302B被分为第一部分304A和第二部分304B。因此,引导销302的整体形状就像双尖叉的形状。

[0263] 组成引导销302的上部302B的第一部分304A和第二部分304B形成为筒状,并且构成为分别紧密地插入形成在基座104中的圆形的第一前进/后退孔306A和圆形的第二前进/后退孔306B。第一部分304A和第二部分304B能够沿与基座104垂直的方向(即,竖直反向)移动。因此,第一部分304A和第二部分304B能够选择性地位于第一部分304A和第二部分304B分别缩回到第一前进/后退孔306A和第二前进/后退孔306B中的非引导位置NGP,或者第一部分304A和第二部分304B分别通过第一前进/后退孔306A和第二前进/后退孔306B从基座104上突出的引导位置GP(位于承载路径MP中)。下部302A的下端与连动装置308接合。

[0264] 与上述第一实施方式的硬币排出装置100中使用的止挡件120相似,用于第二实施方式中的止挡件310设置为与排出通道114重叠。止挡件310能够在椭圆形出/没孔228中沿其长轴线往复移动。出/没孔228形成在邻近排出开口110的排出通道114的通道底面186中。止挡件310能够选择性地位于止挡件310的顶端缩回到出/没孔228中的非阻挡位置NSP以及止挡件310的顶端从通道底面186突出的阻挡位置SP。止挡件310的上端部310T具有与第一实施方式的止挡件120的止挡部232相似的形状,并且止挡件310的下端部310U可摆动地与连动装置308接合。

[0265] 连动装置308具有在相反的相位中移动引导销302和止挡件310的功能。更具体地,引导销302和止挡件310移动使得当引导销302位于引导位置GP时,止挡件310位于非阻挡位置NSP,并且当引导销302位于非引导位置NGP时,止挡件310位于阻挡位置SP。在第二实施方式的这种结构中,能够以低成本实现这种功能。在本实施方式中,连动装置308由机械连动装置309实现。此处,机械连动装置309由连动杆314形成,连动杆314由在连动杆314的中部的第四支撑轴312可摆动地支撑。

[0266] 电致动件316具有通过选择性地移动连动杆314而将引导销302和止挡件310选择性地设置在相反的相位的功能。在本第二实施方式中,电致动件316由电磁致动件318实现。

[0267] 当向电磁致动件318供电时,引导销302被移动至引导位置GP,并且止挡件310被移动至非阻挡位置NSP。当不向电磁致动件318供电时,由于复位弹簧320a的弹性力,引导销302被移动至非引导位置NGP,并且止挡件310被移动至阻挡位置SP。利用上述第一实施方式中使用的控制电路122向电磁致动件318供电或不向电磁致动件318供电。

[0268] 根据第二实施方式的弹出装置320包括固定构件322和弹出辊324。

[0269] 固定构件322为表面为筒状的引导部件。固定构件322固定在与上述第一实施方式中的硬币引导壁130的下游侧边缘130d对应的位置。在本实施方式中,固定构件322由通过轴324可旋转地支撑的旋转构件326a形成。

[0270] 弹出辊324具有通过利用固定构件322和弹出辊324夹住硬币C而将硬币C弹出的功能。

[0271] 在本第二实施方式中,弹出辊324设置在基座104的上侧,并且第五轴326通过形成在基座104中的弧形长孔328朝向基座104的下侧延伸。第五轴326固定至与固定轴330可摆动地接合的摆动杆332的一端,此处固定轴330从基座104的背面向下突出。摆动杆332的另一端与弹簧334的一端接合,并且因此,摆动杆332被弹簧334偏压,使得弹出辊324接近固定构件322。为了根据硬币C的直径将弹出辊324设置在最佳位置,固定轴330的位置构造为可调节的。

[0272] 弹出辊324保持在静止状态,在该静止状态处,弹出辊324和固定构件322之间的距离比硬币C的直径短。这种静止状态可以称为待机位置。如果硬币C被第二按压件146B按压到弹出辊324和固定构件322之间,并且因此,硬币C的中心CC超过连接硬币C与固定构件322的接触点和硬币C与弹出辊324的接触点之间的第二线L2,硬币C通过弹簧334的弹性力弹出。

[0273] 接下来,将解释根据第二实施方式的硬币排出装置300的操作。

[0274] 当排出指令P0从上游系统的控制区输出时,与上述第一实施方式相同,首先,向电磁致动件318供电,并且因此,连动杆314克服复位弹簧320a的弹性力沿图19A中的顺时针方向摆动。因此,引导销302被移动至引导位置GP,并且止挡件310被移动至非阻挡位置NSP。

[0275] 接下来,当电机124被激活并且旋转盘108开始旋转时,硬币C被引导销302的第一部分304A和第二部分304B沿旋转盘108的径向引导,且被以与前述第一实施方式相同的方式朝向引导孔110移动。

[0276] 通过这些动作,硬币C被按压进入固定构件322和弹出辊324之间,最终,硬币C被弹出辊324弹出。在硬币C被弹出后,弹出辊324返回待机位置,并且进入静止状态。

[0277] 当排出了指定数量的硬币C时,停止向电磁致动件318供电。因此,连动杆314通过复位弹簧320a返回图19A和图19B所示的位置。因此,止挡件310被移动至阻挡位置SP,并且引导销302被移动至非引导位置NGP。出于此原因,即使旋转盘108被旋转,硬币C也没有被排出的可能性。

[0278] 在旋转盘108反向旋转的硬币堵塞的情况中,停止向电磁致动件318供电。因此,止挡件310被保持在阻挡位置SP,并且引导销302被保持在非引导位置NGP,这意味着与第一实施方式相似地硬币C不会被排出。

[0279] 根据本发明的第二实施方式的硬币排出装置300设置有引导销302、止挡件310和连动装置308,以代替第一实施方式的硬币排出100中使用的引导销112、止挡件120和连动装置242。因此,明显的是,能够获得与第一实施方式的硬币排出装置100的那些优点相同的优点。

[0280] 第三实施方式

[0281] 图20示出了根据本发明的第三实施方式的硬币排出装置500。

[0282] 根据第三实施方式的硬币排出装置500构造为能够排出四种类型的硬币C,即,10日元、100日元、50日元和500日元,其中将根据上述第一实施方式的四个硬币排出装置100组合在一起。

[0283] 在根据第三实施方式的硬币排出装置500中,如图20所示,根据第一实施方式的四个硬币排出装置100沿直线固定在底盘501的上板503上。四个硬币排出装置100的四个旋转盘108被一个共用驱动装置504驱动,代替如同第一实施方式中所使用的利用电机124独立地驱动四个旋转盘108。

[0284] 共用驱动装置504包括电机505、用于降低电机505的转速的减速齿轮装置506和用于驱动硬币排出装置100的四个旋转盘108的驱动齿轮507。电机505和减速齿轮装置506固定在中间基座502上,中间基座502固定于底盘501。电机505的旋转在由减速齿轮装置506减速后通过驱动齿轮507传递至四个旋转盘108。

[0285] 由于上述第一实施方式的四个硬币排出装置100被组合在一起,明显的是,第三实施方式的硬币排出装置500具有与第一实施方式的硬币排出装置100相同的优点。

[0286] 此外,从第三实施方式可知,必要时,第一实施方式的硬币排出装置100可以组合使用。这也能够应用于第二实施方式的硬币排出装置300。

[0287] 其他实施方式

[0288] 无需多言,本发明并不限于上述实施方式及其变型。任何其他变型能够应用于这些实施方式和变型。

[0289] 例如,在上述本发明的第一实施方式至第三实施方式及其变型中,引导销或构件和止挡件为杆状。然而,本发明并不限于此。引导销或构件以及止挡件可以具有其他任何形状,只要能够实现必要的功能即可。

[0290] 虽然已经描述了本发明的优选形式,应当理解的是,在不脱离本发明的精神的情况下,变型对于本领域技术人员是显而易见。因此,本发明的范围仅被附属权利要求确定。

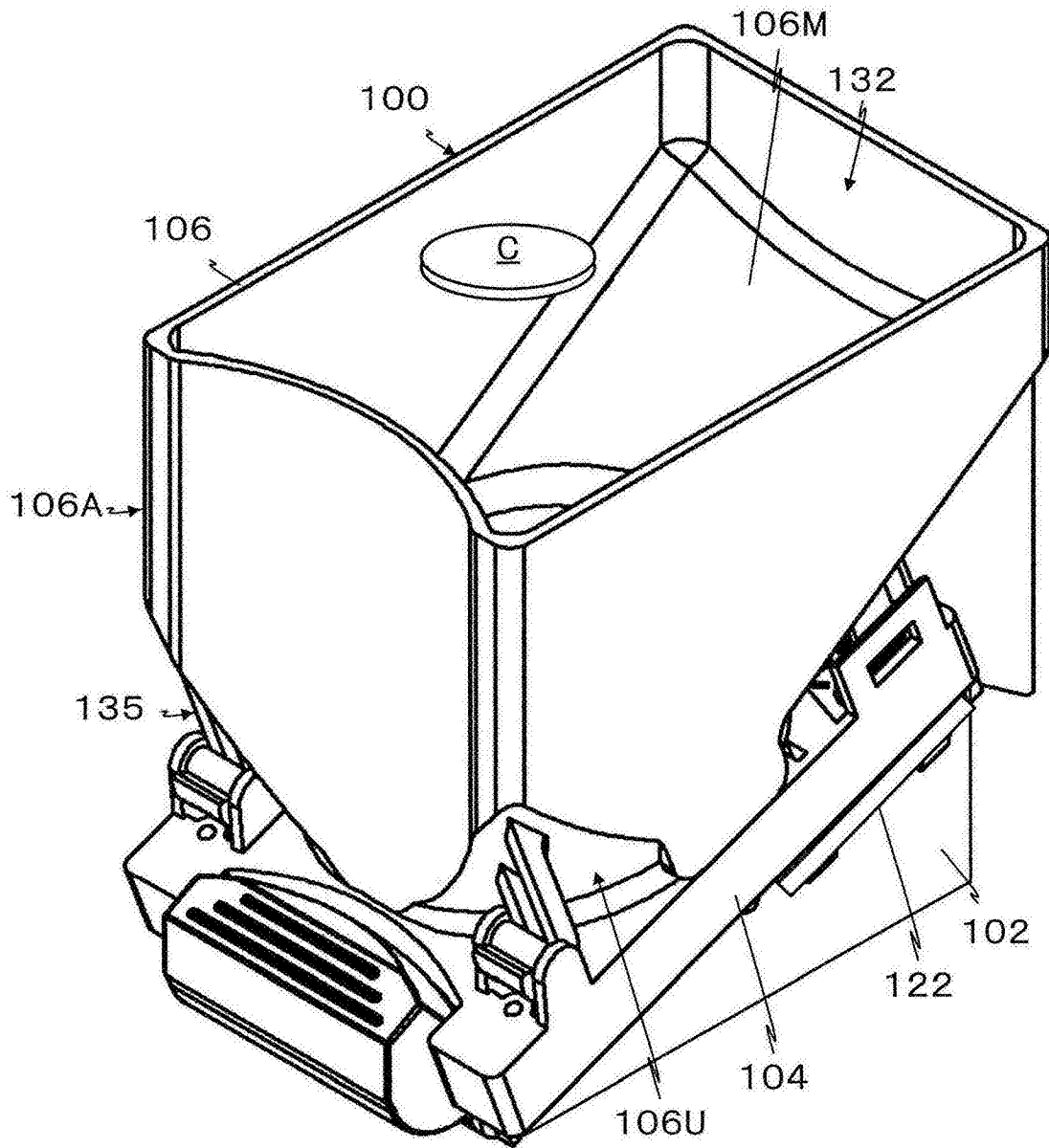


图1

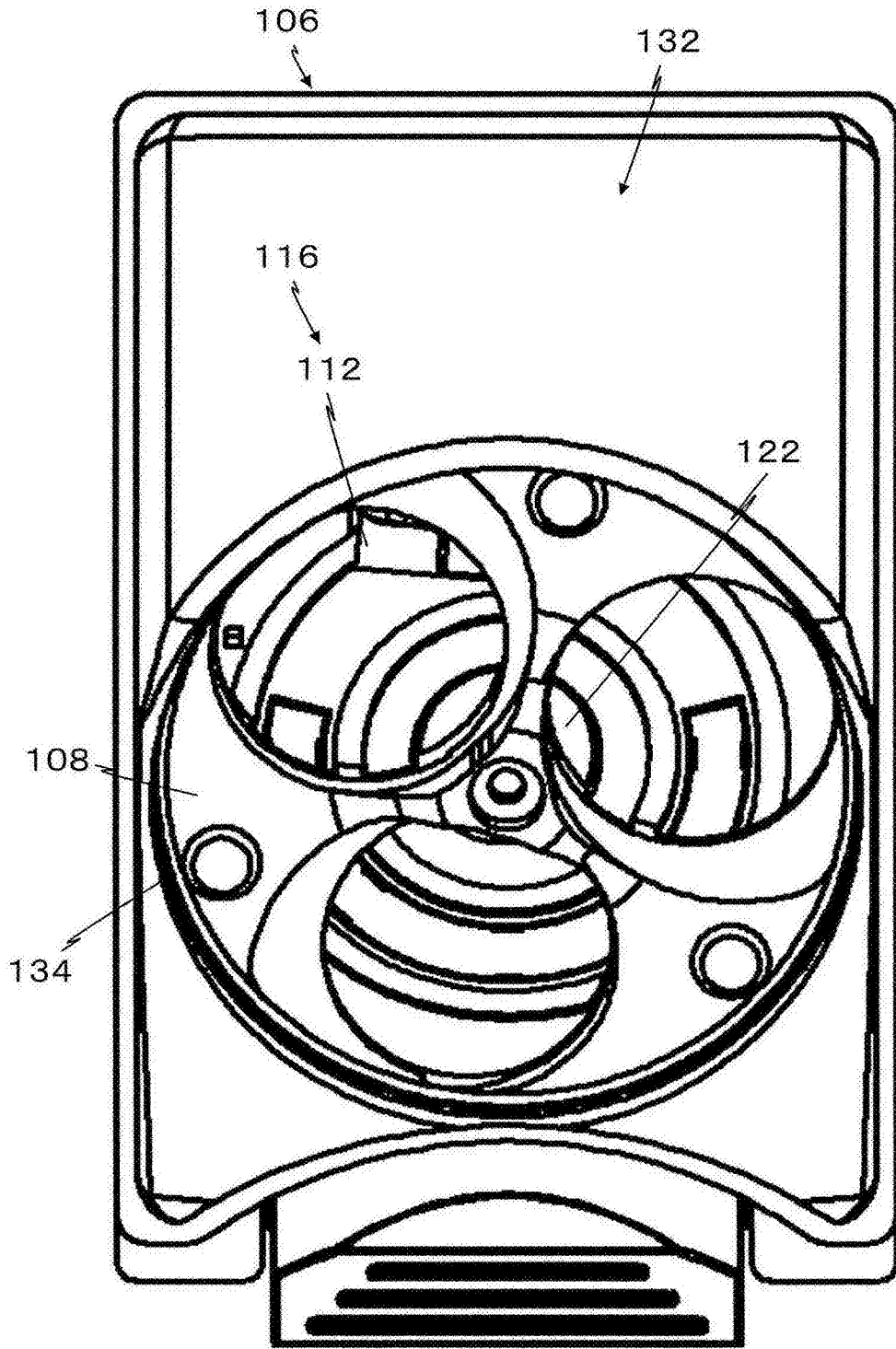


图2

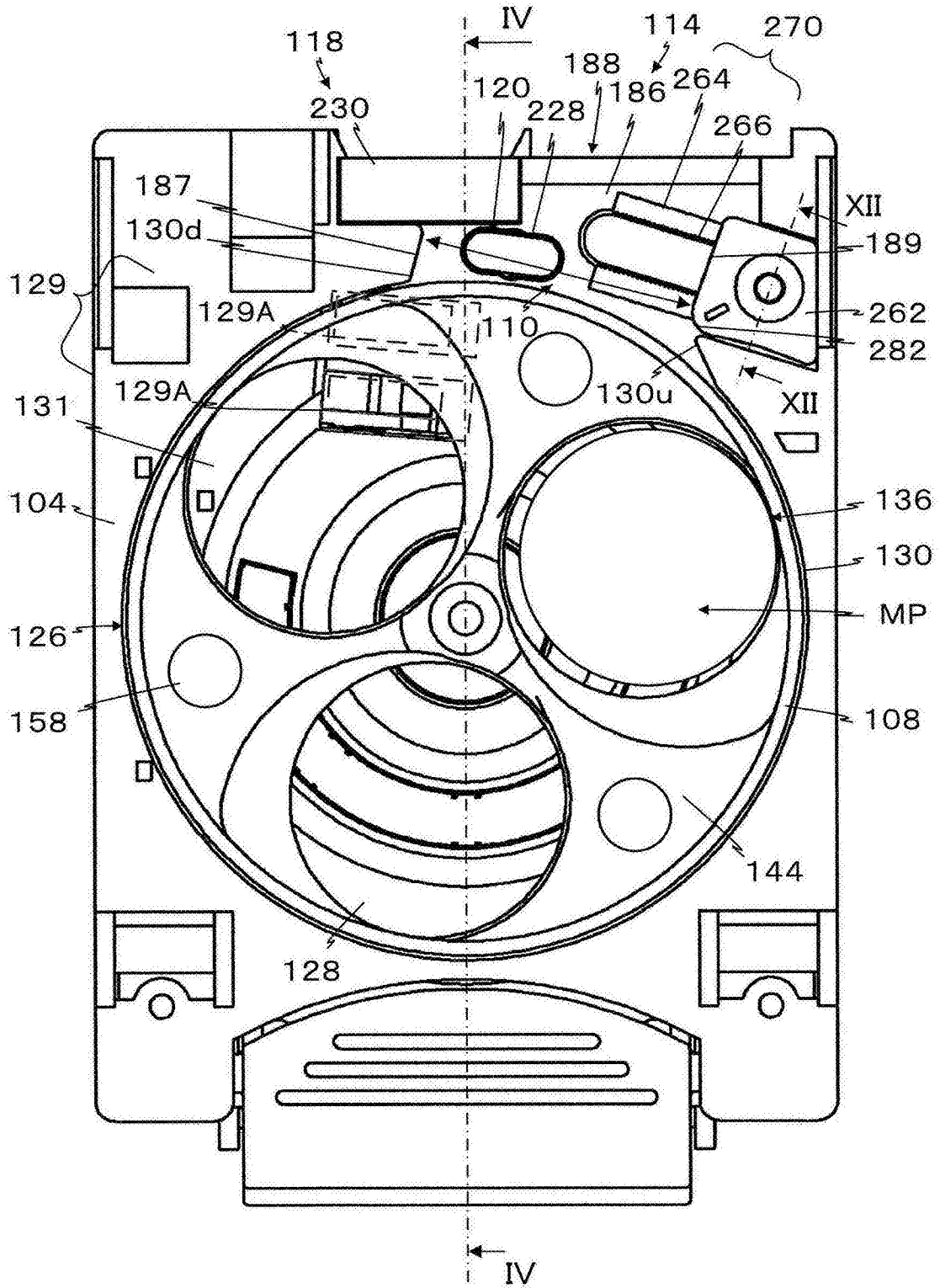


图3

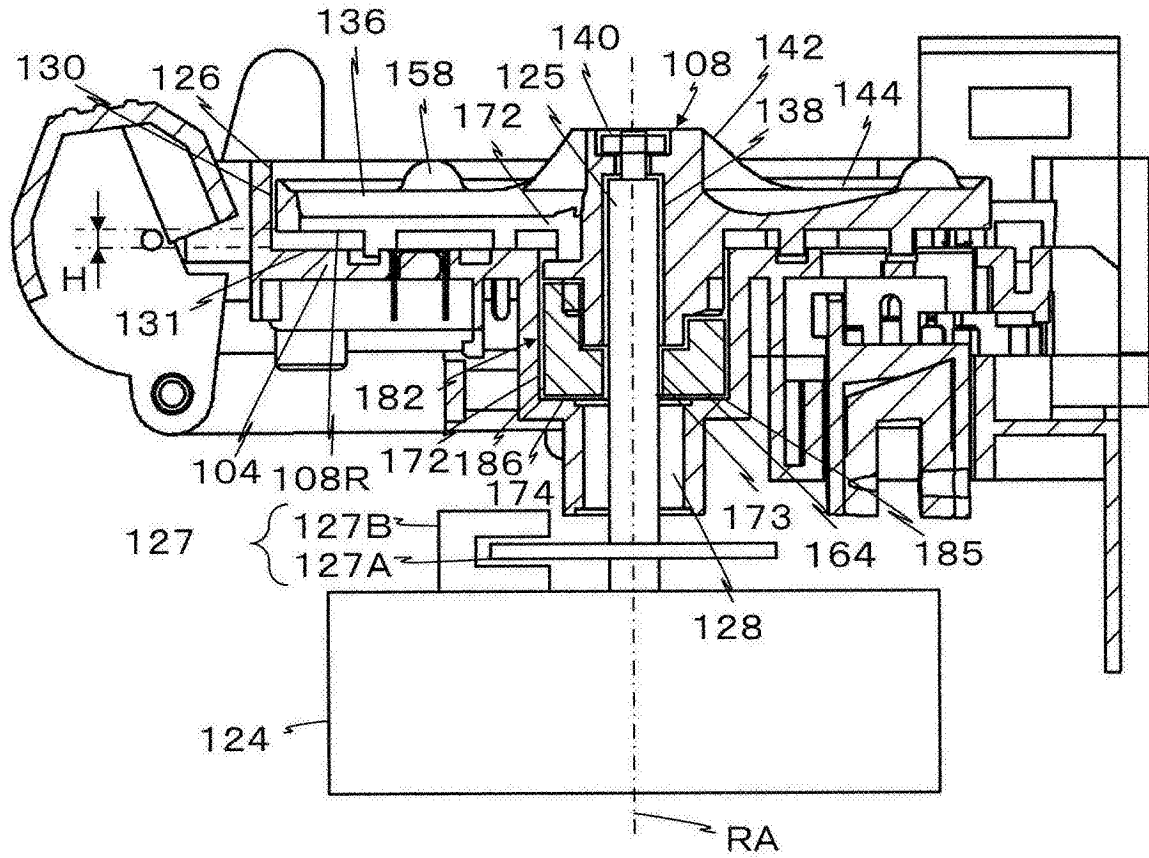


图4

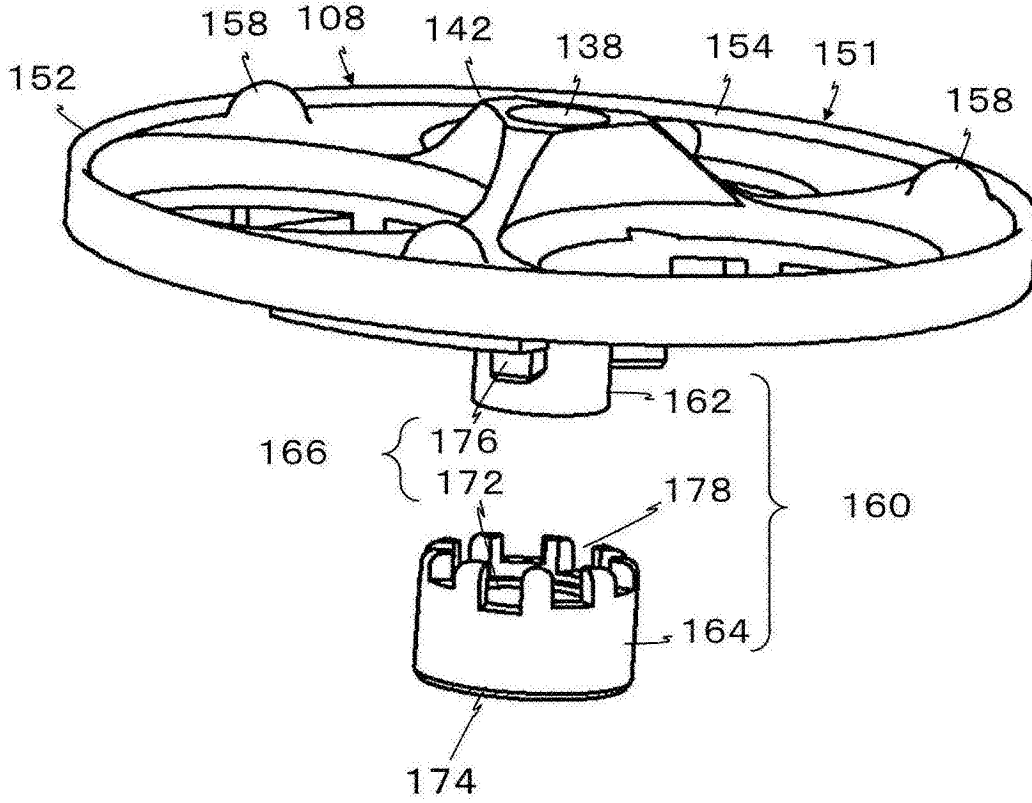


图5

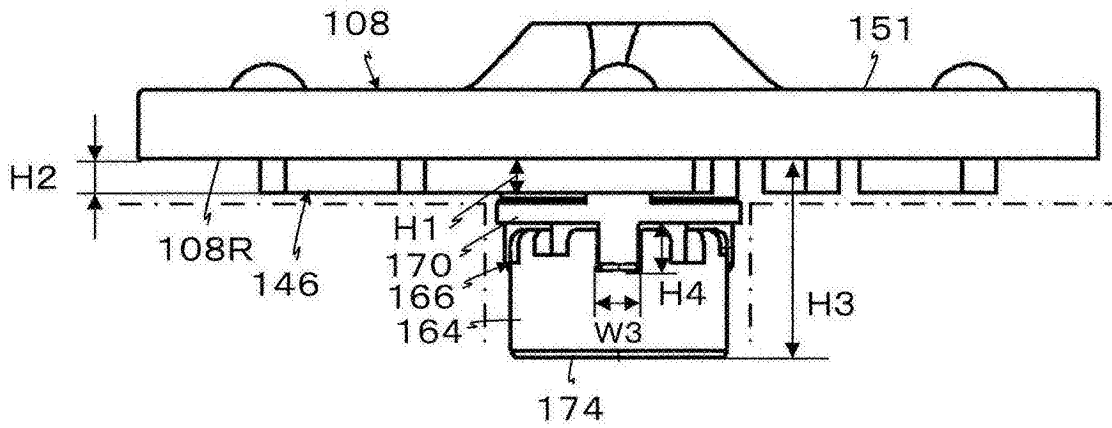


图6A

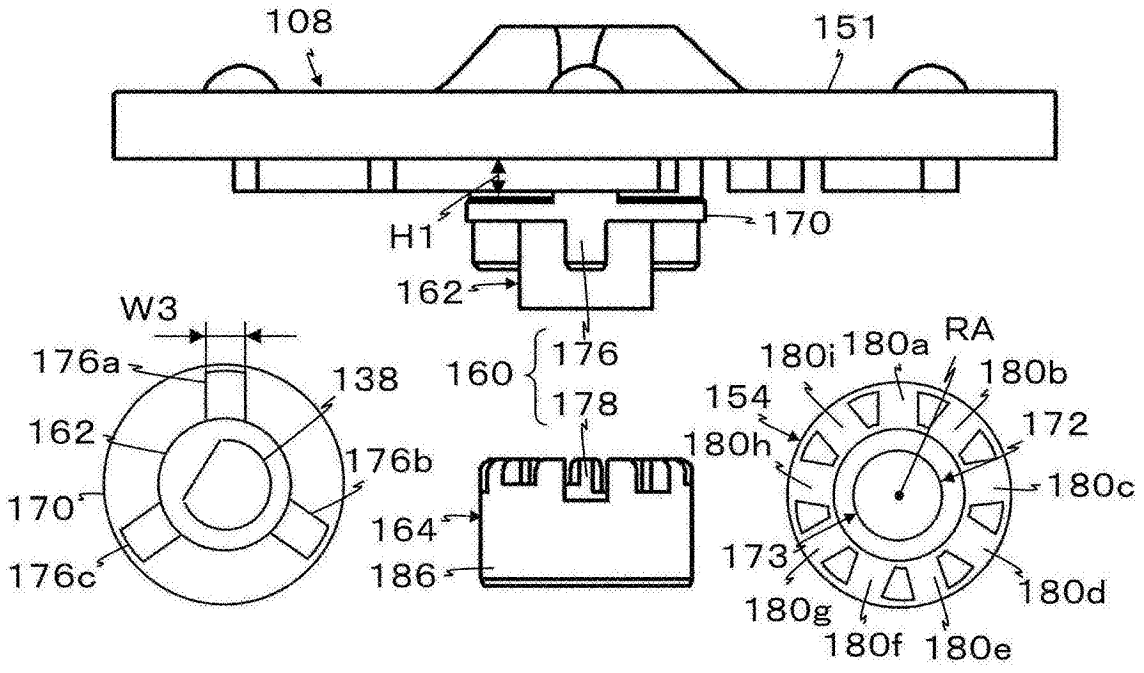


图 6C

图 6B

图 6D

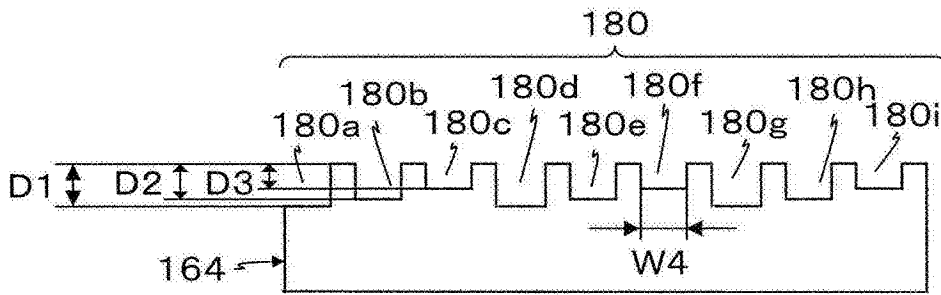


图6E

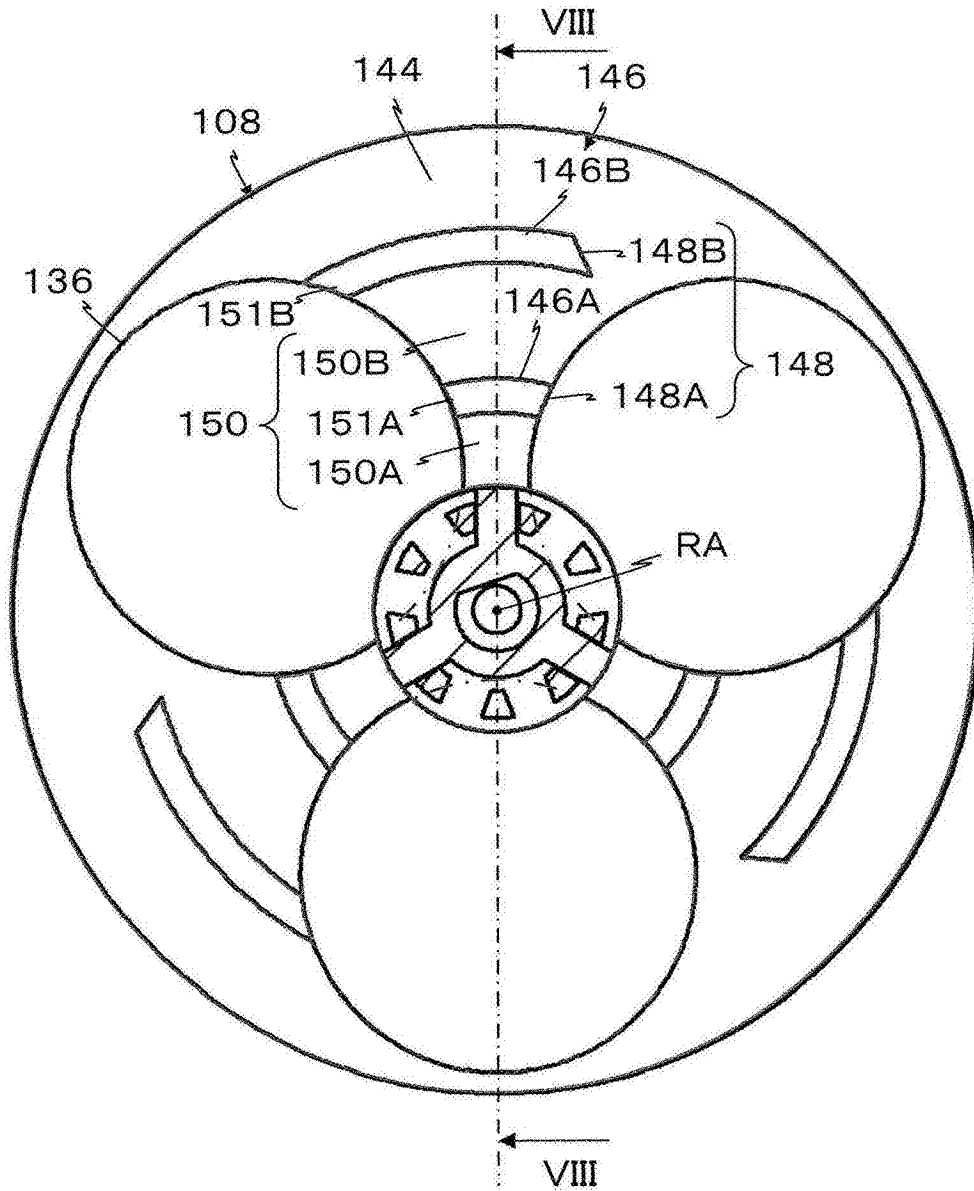


图7

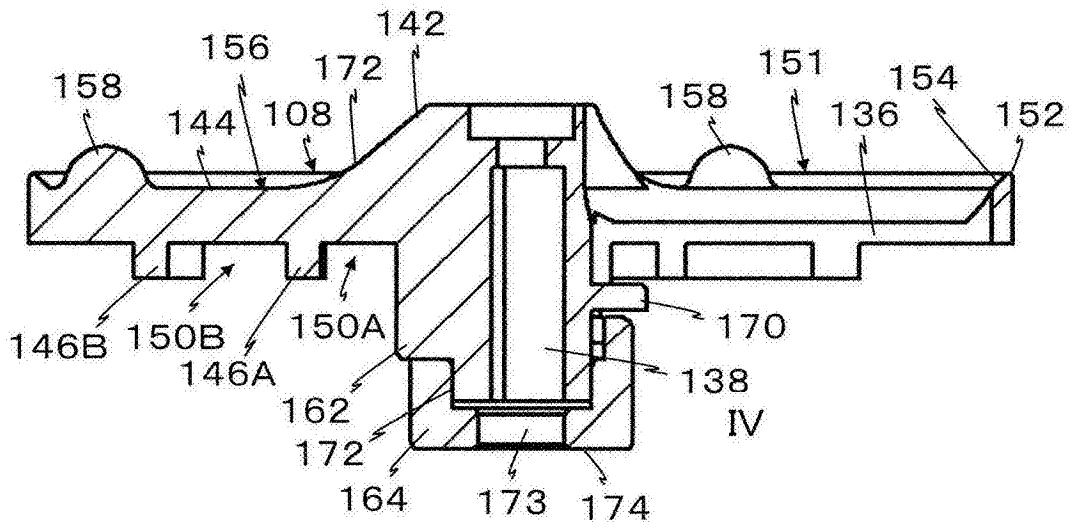


图8

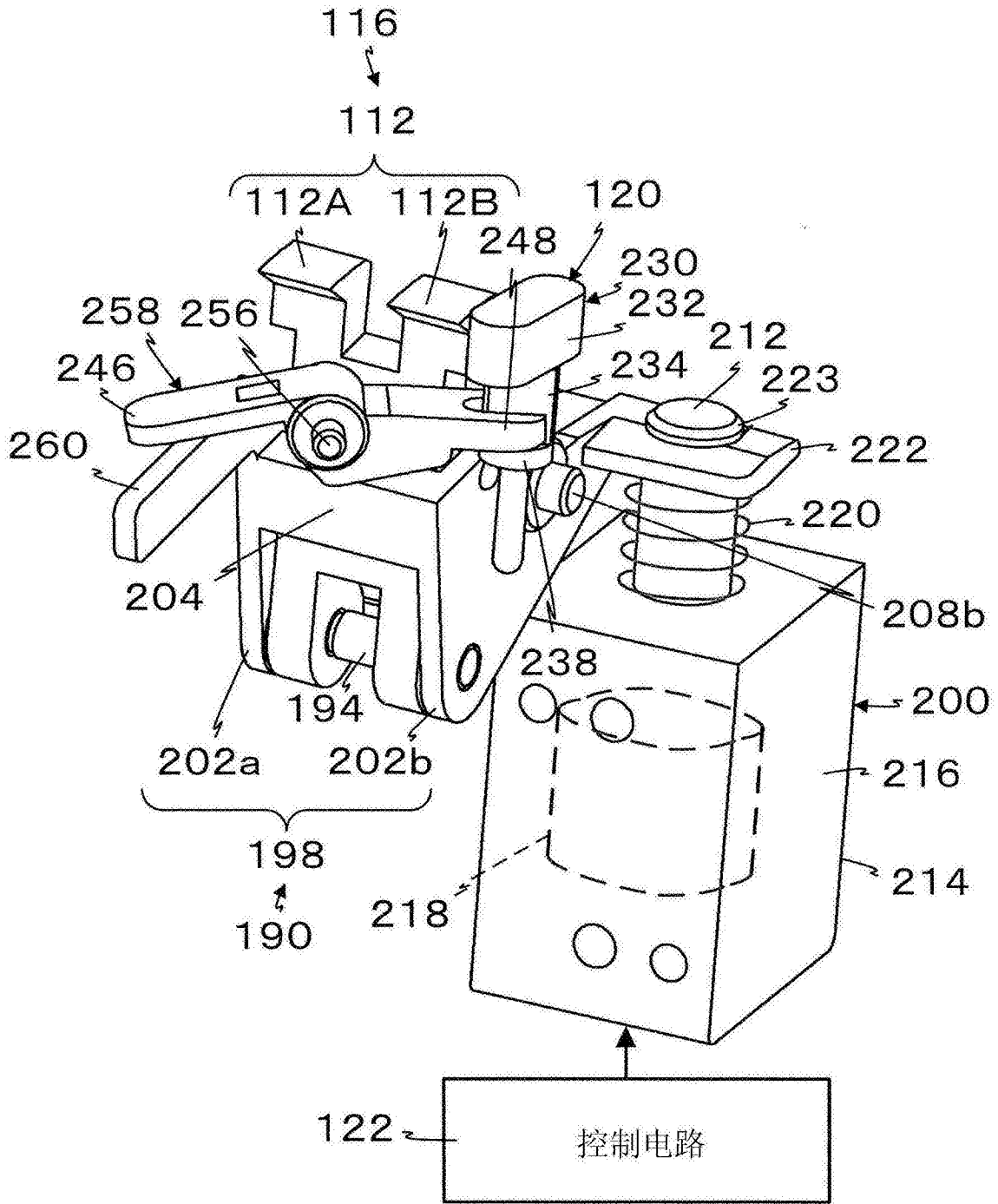


图9

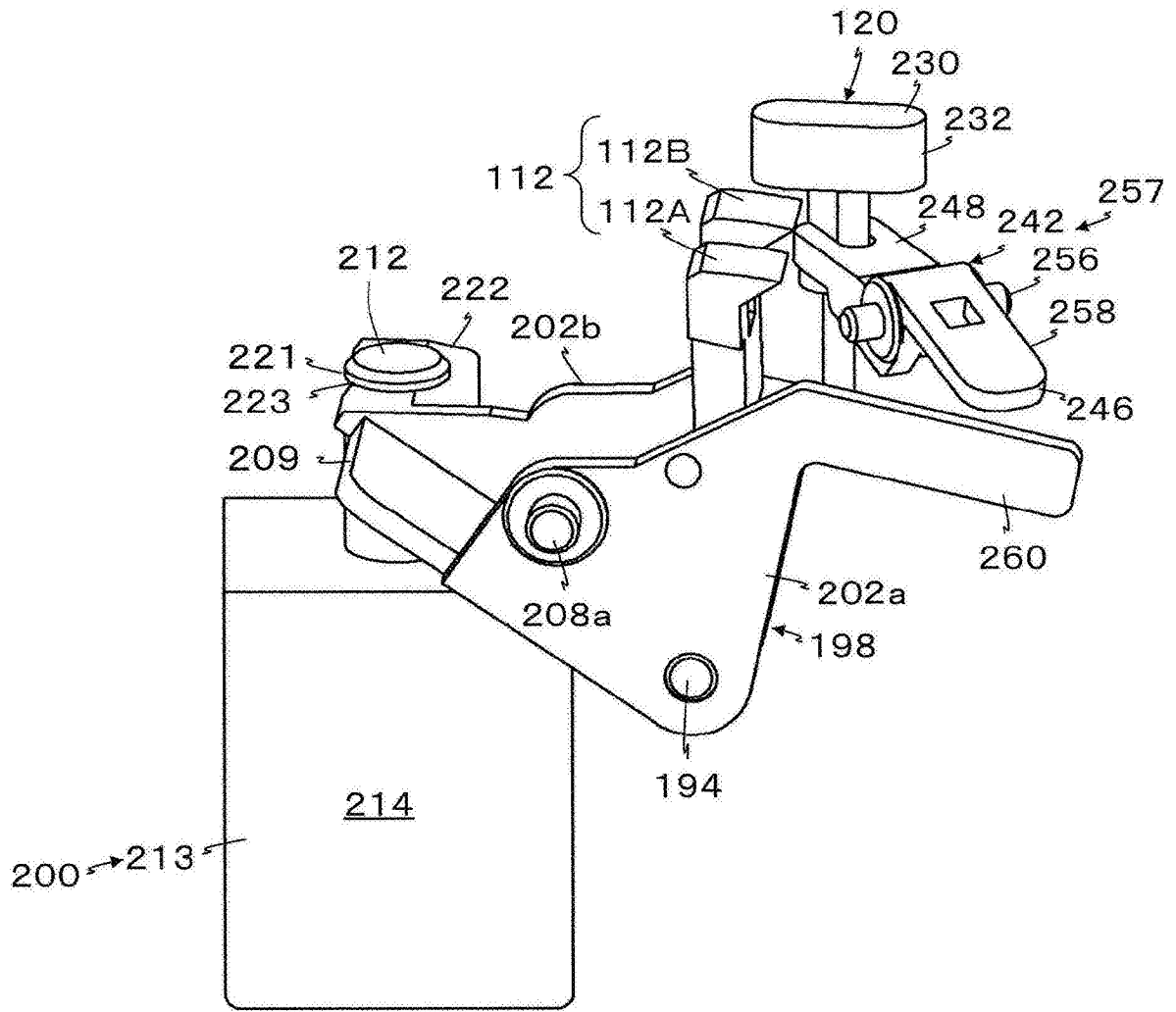


图10

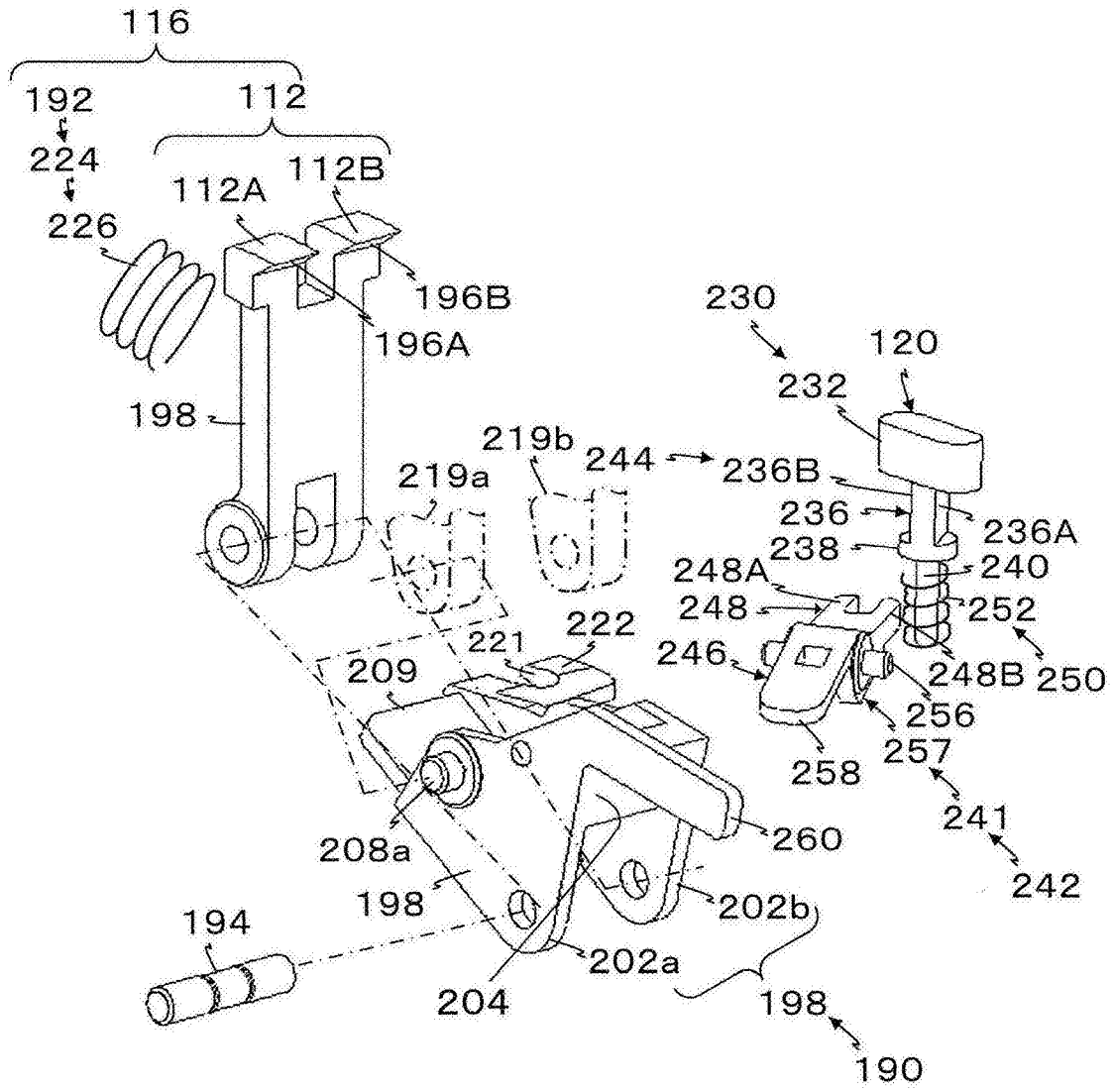


图11

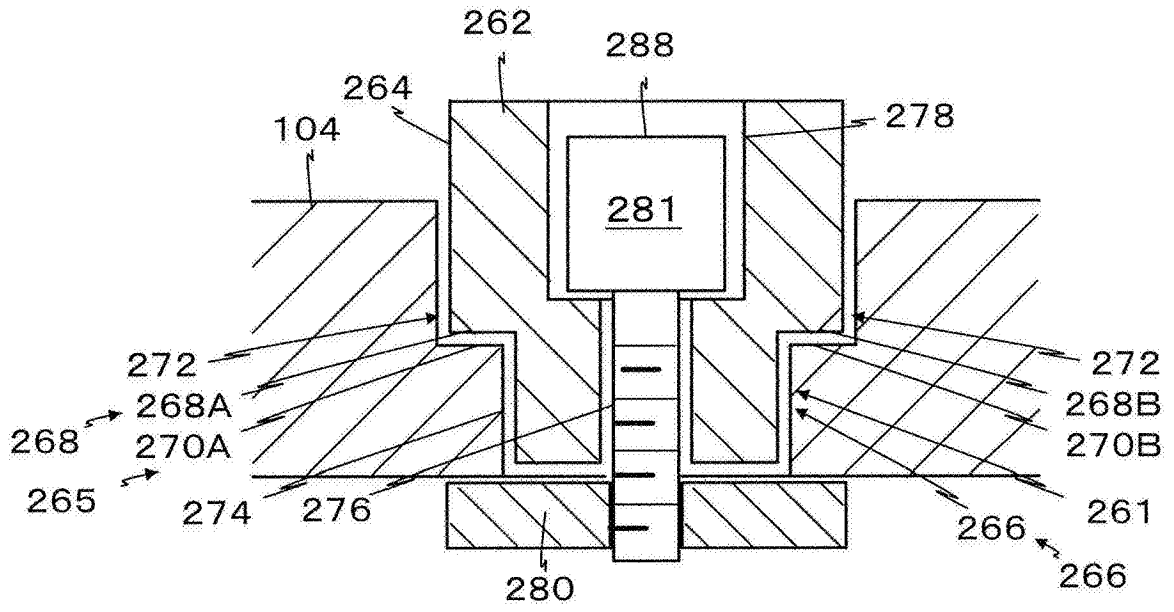


图12

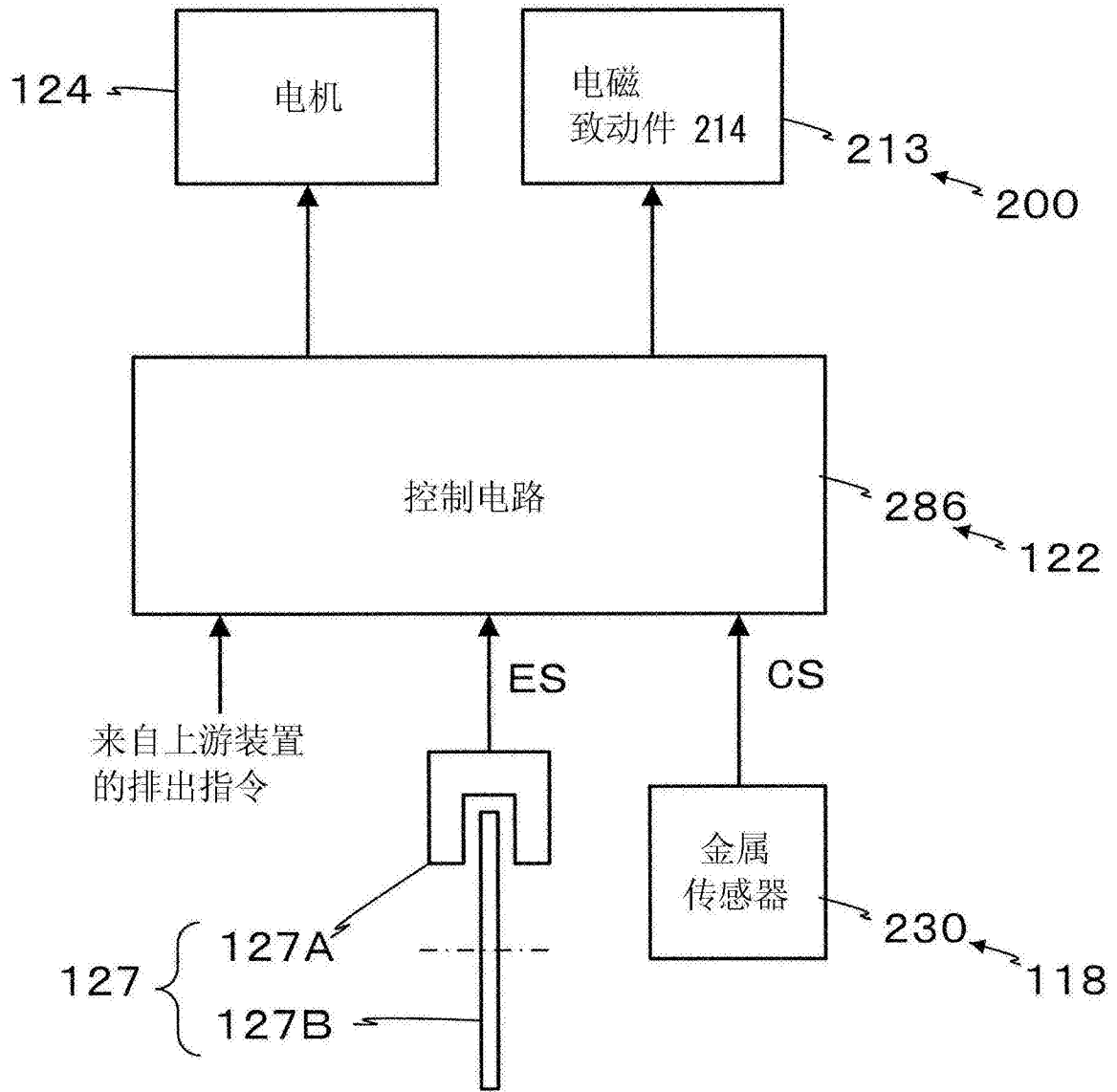


图13

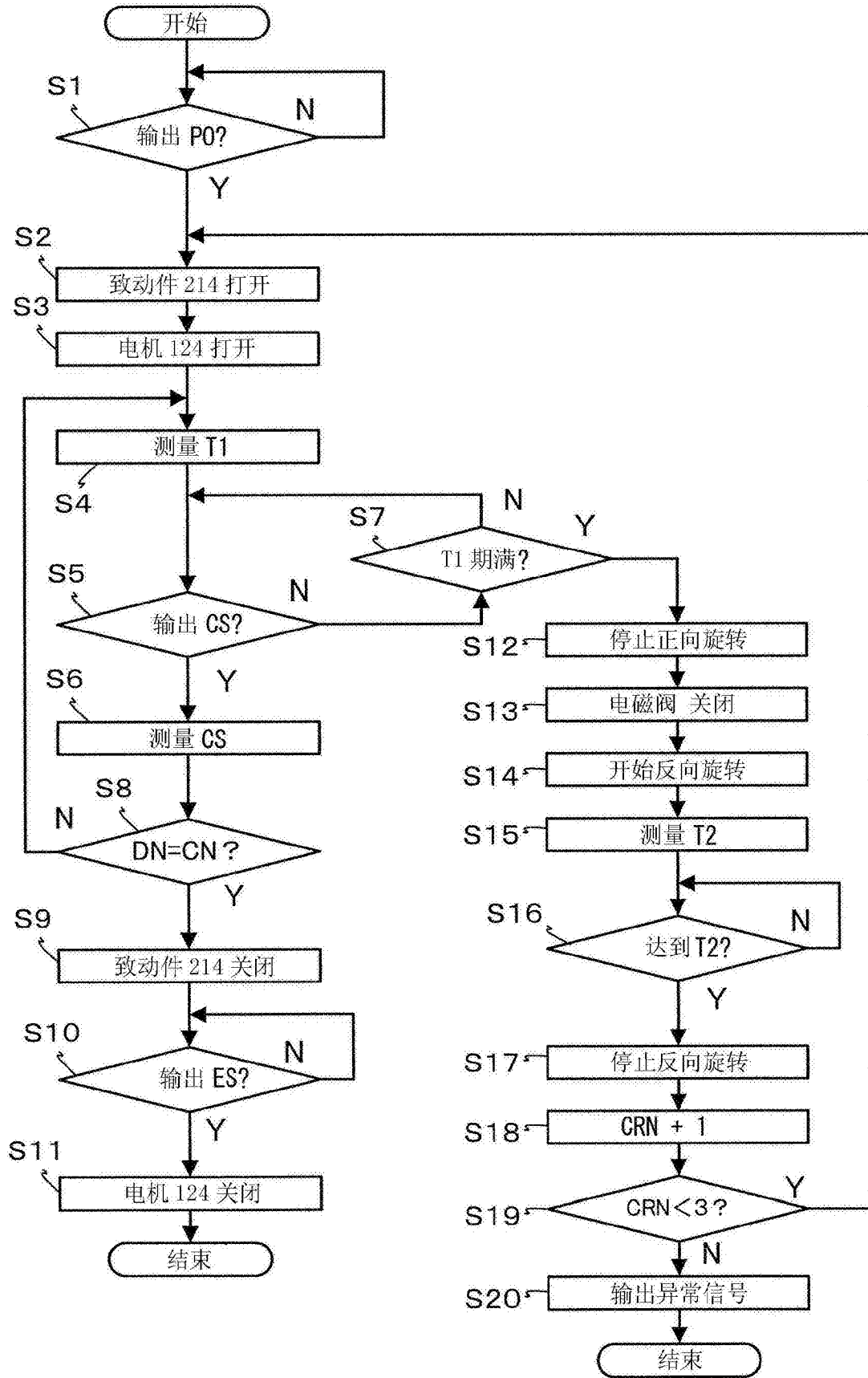


图14

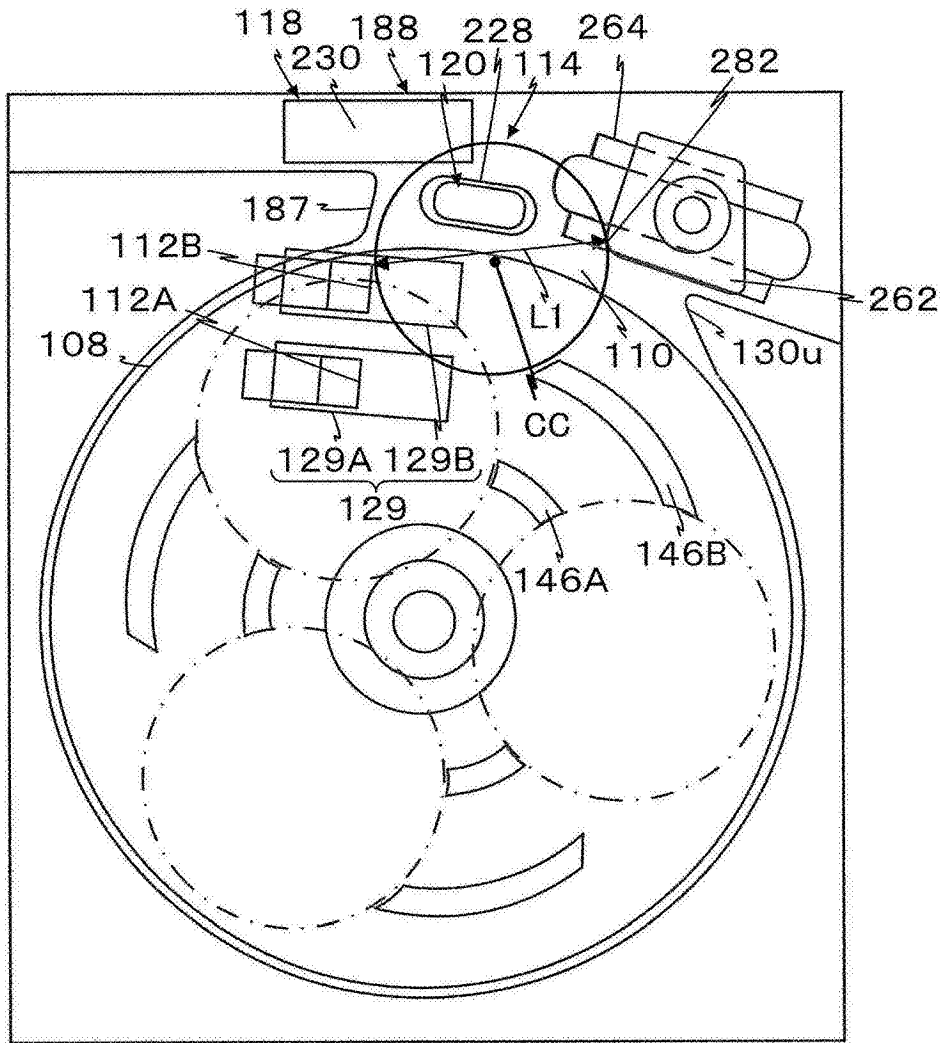


图15A

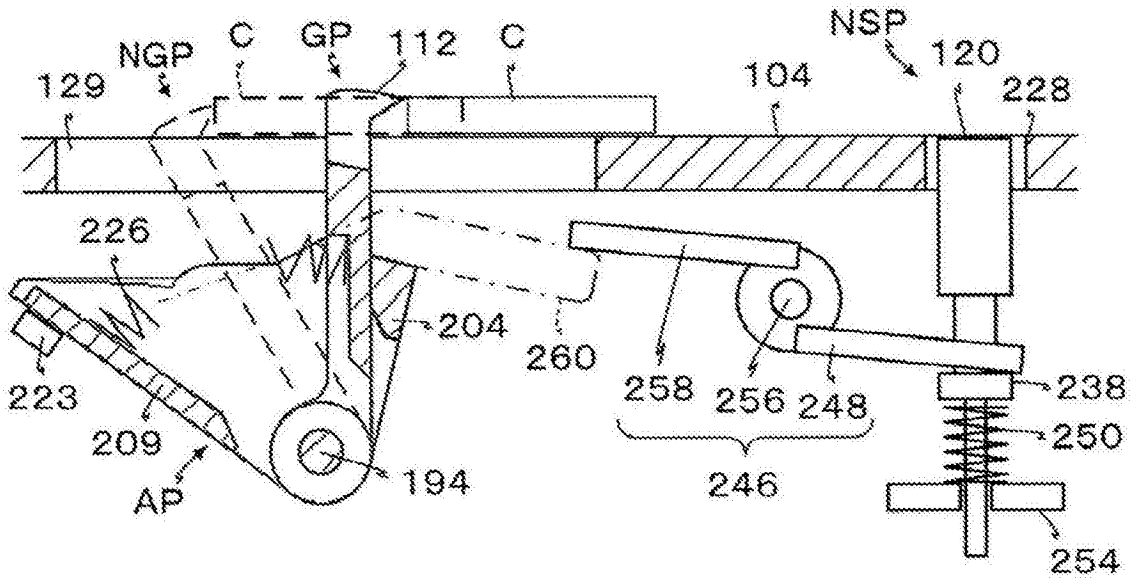


图15B

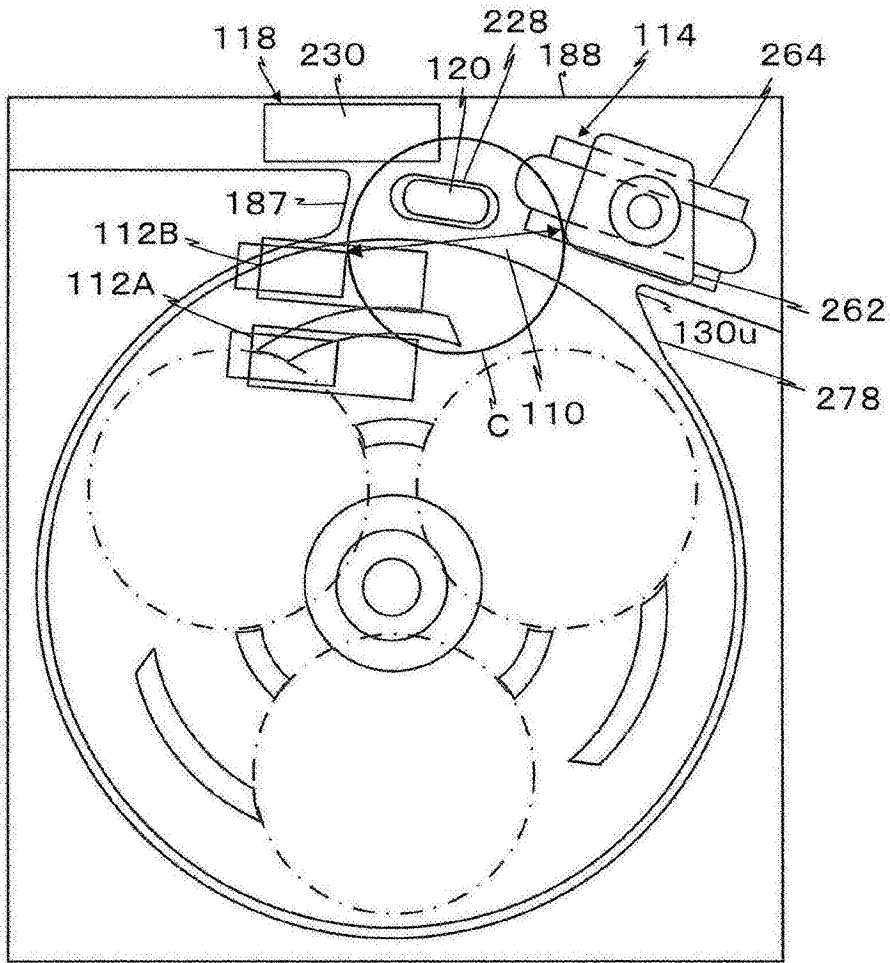


图16A

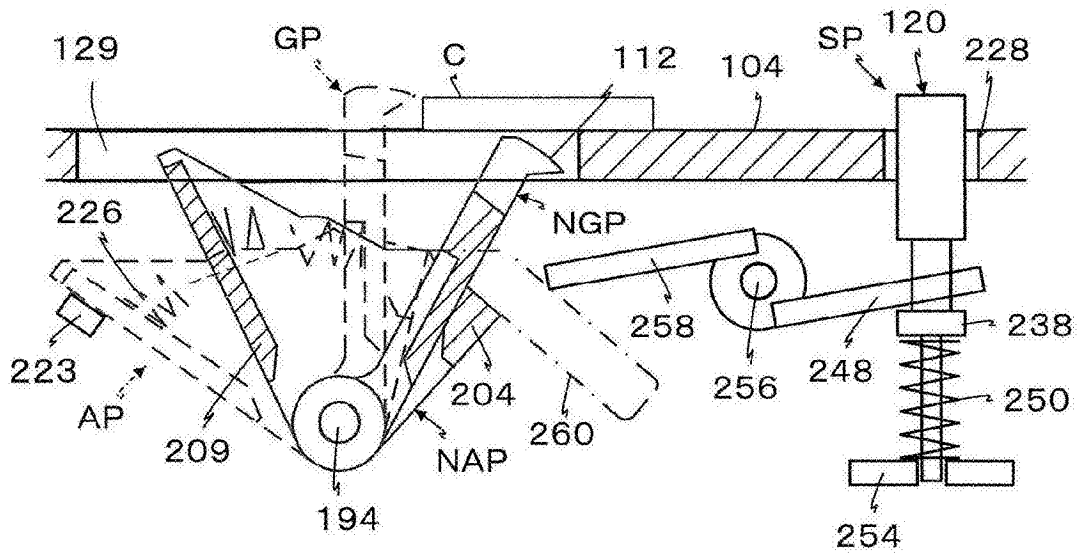


图16B

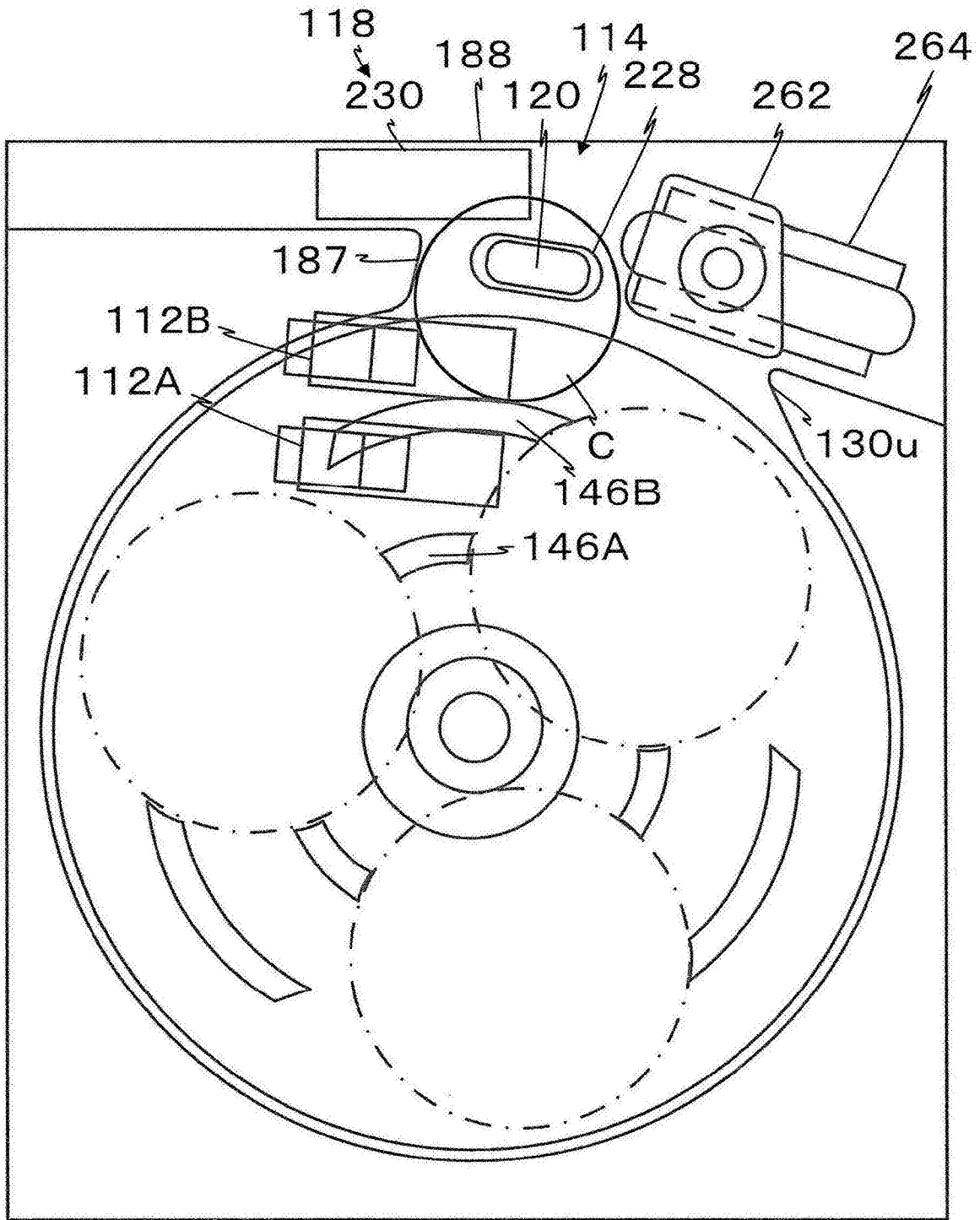


图17

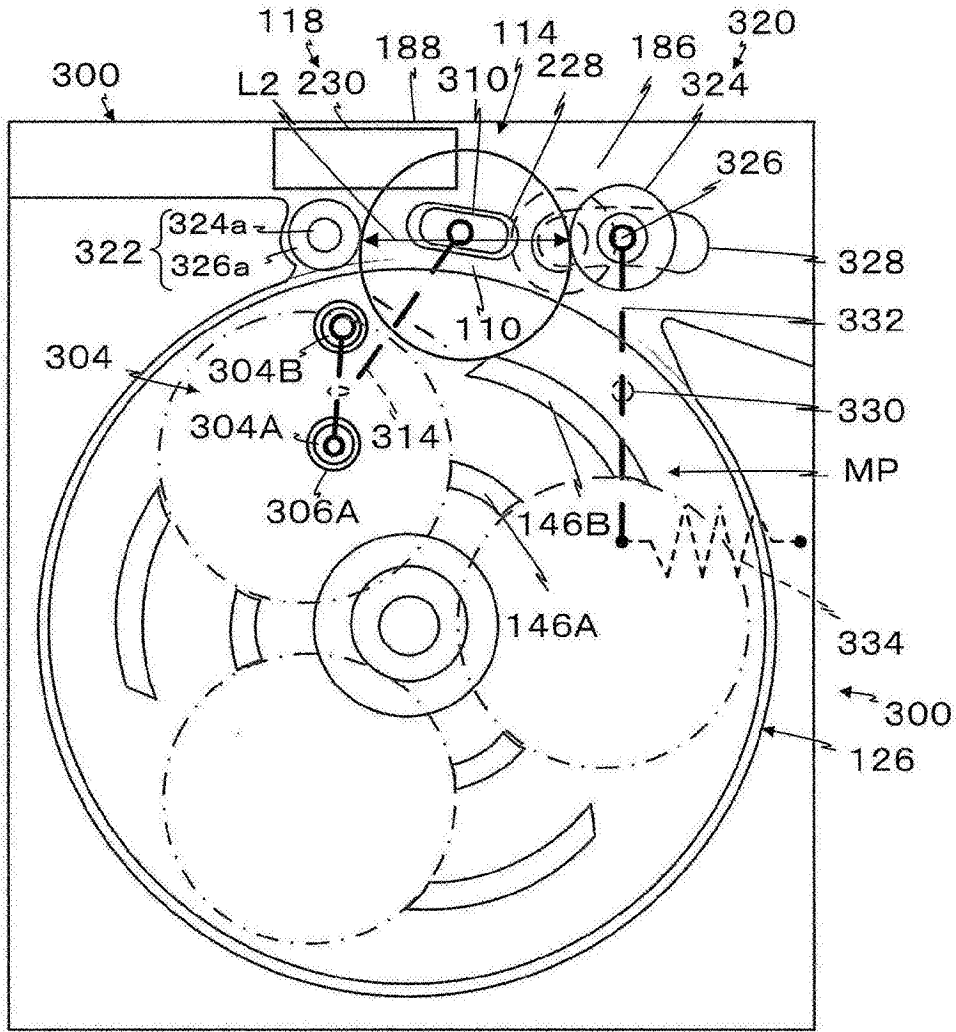


图18A

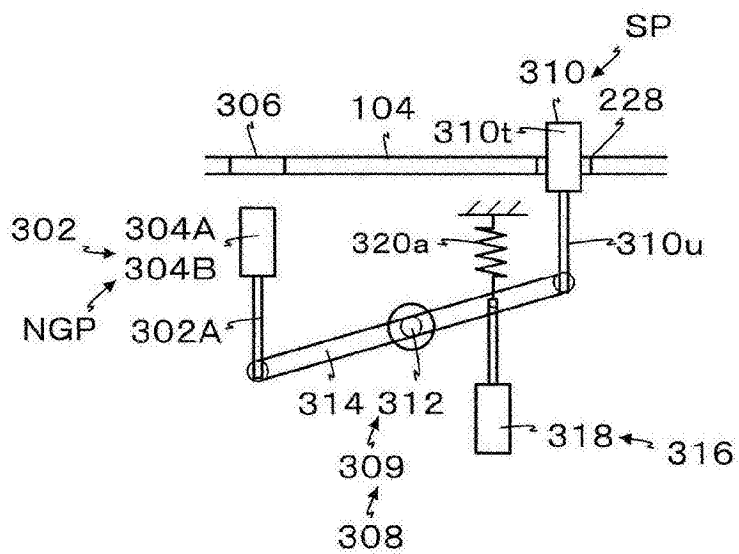


图18B

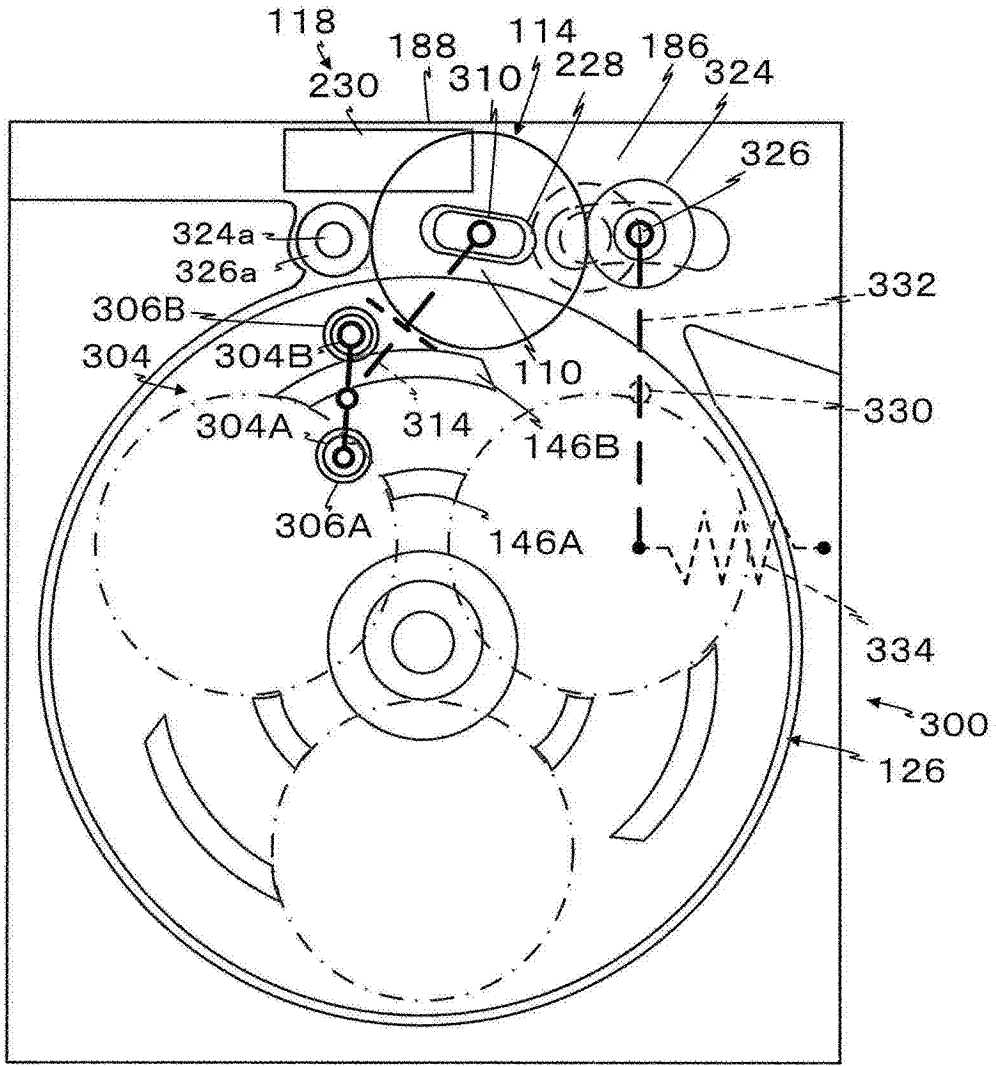


图19A

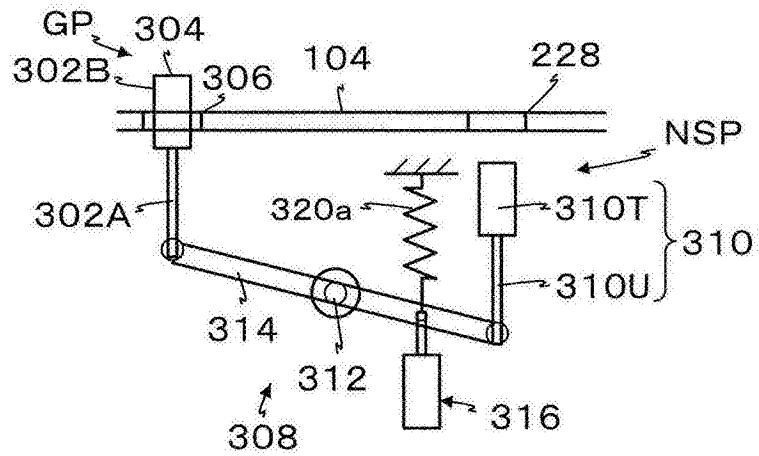


图19B

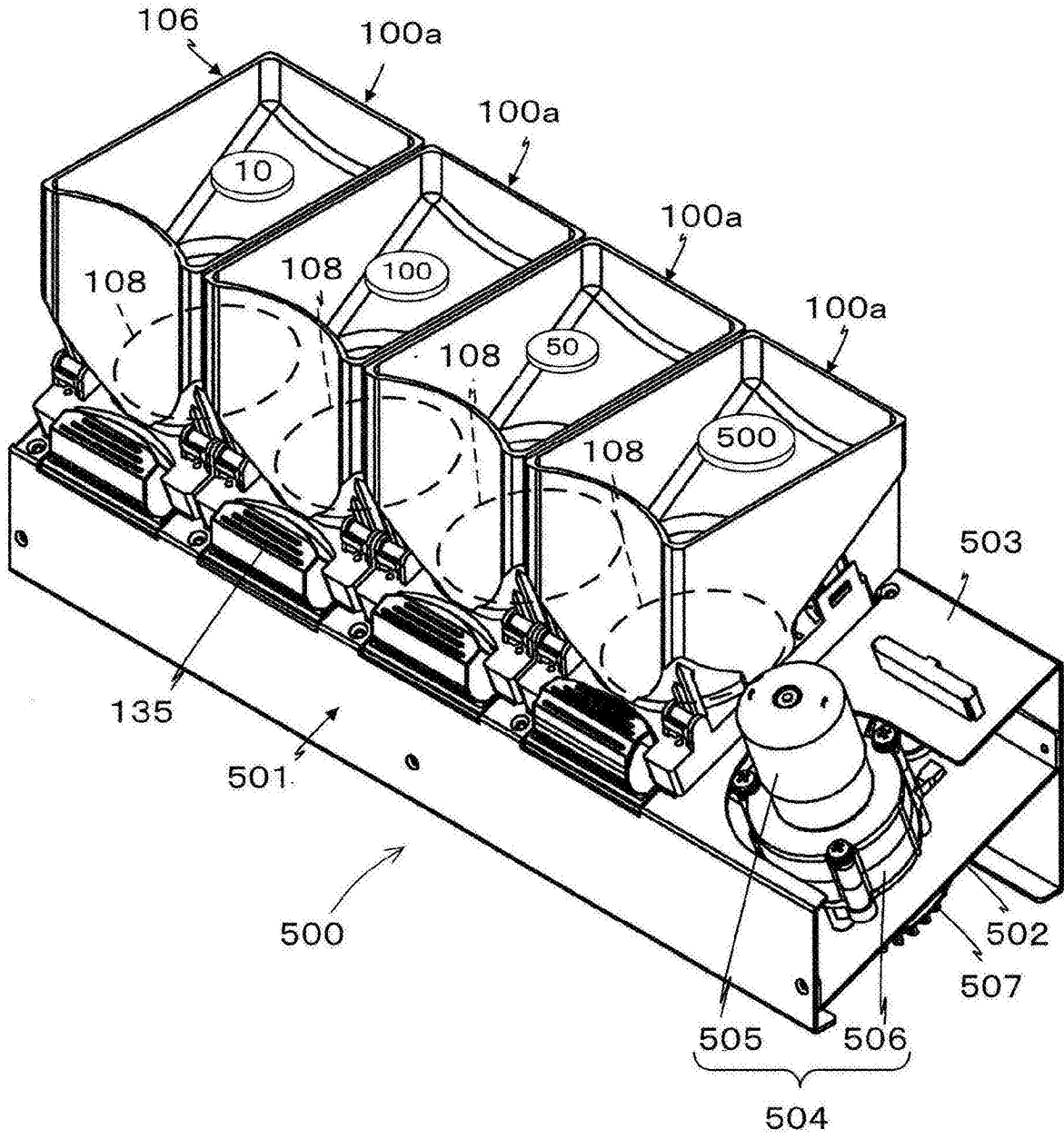


图20