



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103632430 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201310367373. 8

(22) 申请日 2013. 08. 21

(30) 优先权数据

2012-182003 2012. 08. 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 安部宽 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 3/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2006/0019591 A1, 2006. 01. 26,

US 1813296 A, 1931. 07. 07,

JP 昭 62-152765 A, 1987. 07. 07,

JP 昭 59-225492 A, 1984. 12. 18,

JP 特开 2011-165003 A, 2011. 08. 25,

审查员 田卓

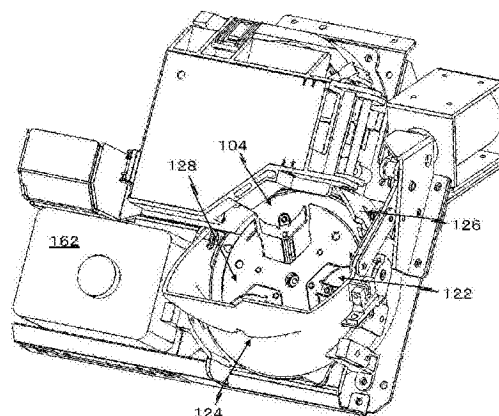
权利要求书3页 说明书18页 附图14页

(54) 发明名称

硬币分离·送出装置

(57) 摘要

本发明提供一种硬币分离·送出装置。目的在于防止将硬币从该装置交至识别装置的引导部时与其碰撞,防止因硬币弹起而导致错误检测的物理信息。在倾斜配置的转盘的上表面利用区分凹槽和弧状移动体形成区分凹部,其与靠转盘下部的外周配置的弧状限制体一同形成保持凹部。保持凹部能够仅保持一枚待选的最大~最小径硬币中的一种,无法保持两枚最小径硬币。移动体通过被环状的板状凸轮引导,借助凸轮从动件定时地沿转盘半径方向在区分与推出位置之间直线移动,在推出位置时将硬币向识别装置交接。移动体在区分或推出位置时被板状凸轮的下侧或上侧内周凸轮引导,能够高精度使移动体处在区分或推出位置。通过适当地设定板状凸轮的外形,硬币不会弹出。



1. 一种硬币分离·送出装置,其用于将硬币(C)逐个区分并保持在区分凹部(132)之后,将硬币(C)送至硬币识别装置(106),该区分凹部(132)位于以倾斜状态配置的转盘(122)的上表面(154),该区分凹部(132)的上侧及周缘侧开口,

上述区分凹部(132)具有自上述转盘(122)的中心朝向外周缘延伸的区分凹槽(182)和为了移动体(142)而形成的周侧开口(190)及上表面开口(191),

上述移动体(142)配置成在上述区分凹槽(182)内的、上述区分凹槽(182)的底部的区分位置(SP)与靠上述转盘(122)的周缘侧的推出位置(PP)之间进行直线往复移动,并且具有与上述周侧开口(190)相面对的推动缘(144),并且上述移动体(142)与上述区分凹部(132)的左侧壁(200l)、右侧壁(200r)以及将上述转盘(122)的外周包围起来的弧状限制体(131)一同形成由它们围成的保持凹部(130),

在上述移动体(142)位于上述区分位置(SP)的情况下,上述保持凹部(130)能够容纳一枚最大径硬币,但无法容纳两枚并排摆放的最小径硬币,

其特征在于,

上述移动体(142)被驱动装置(225)驱动,该驱动装置(225)使上述移动体(142)在上述转盘(122)的规定相位朝向靠上述周缘侧的推出位置(PP)直线移动,之后,使该上述移动体(142)在该推出位置(PP)处继续处在规定角度(α 2)的范围内,之后,使该上述移动体(142)向上述区分位置(SP)直线移动,

上述驱动装置(225)具有:环状的板状凸轮(146),其相对于上述转盘(122)来说呈固定状态配置;和一对凸轮从动件(236、238),其与上述移动体(142)呈一体,并位于上述板状凸轮(146)的内侧和外侧。

2. 根据权利要求1所述的硬币分离·送出装置,其特征在于,

上述移动体(142)包括:推动部(219),其具有与上述周侧开口(190)相对的上述推动缘(144);和被动片(222),其自上述移动体(142)的靠上述推动缘(144)侧的部分的中间突出地形成,

上述被动片(222)以自由滑动的方式配置在直线状的引导孔(206)内,该引导孔(206)自旋转轴心(166)呈放射状形成于上述转盘(122)的上表面(154)。

3. 根据权利要求1所述的硬币分离·送出装置,其特征在于,

上述移动体(142)的、位于与上述推动缘(144)相反的一侧的移动体底缘(220)自中央部朝向端部形成成为逐渐靠近周缘侧的V字形,上述区分凹槽(182)的底缘(184)形成成为与上述移动体底缘(220)相似形状的V字形。

4. 根据权利要求1所述的硬币分离·送出装置,其特征在于,

上述移动体(142)在上述推出位置(PP)时被上述板状凸轮(146)的上部外周凸轮(292o)引导,上述移动体(142)在上述区分位置(SP)时被上述板状凸轮(146)的下部内周凸轮(288i)引导。

5. 一种硬币分离·送出装置,其用于将硬币(C)逐个区分并保持在区分凹部(132)之后,将硬币(C)送至硬币识别装置(106),该区分凹部(132)配置在以倾斜状态配置的转盘(122)的上表面(154),该区分凹部(132)具有上侧开口(191)及周侧开口(190),

上述区分凹部(132)配置有:槽状的区分凹槽(182),其自上述转盘(122)的中心朝向外周缘直线延伸;以及

移动体 (142), 其在上述区分凹槽 (182) 内的、靠近上述区分凹槽 (182) 的底部的区分位置 (SP) 与靠周侧的推出位置 (PP) 之间进行直线往复移动,

上述移动体 (142) 具有与上述周侧开口 (190) 相面对的推动缘 (144), 并且, 上述移动体 (142) 与上述区分凹部 (132) 的左侧壁 (200l)、右侧壁 (200r)、及将上述转盘 (122) 的外周包围起来的弧状限制体 (131) 的内周面一同形成由它们围成的保持凹部 (130),

在上述移动体 (142) 位于上述区分位置 (SP) 的情况下, 上述保持凹部 (130) 能够容纳一枚最大径硬币, 但无法容纳两枚并排摆放的最小径硬币,

其特征在于,

上述移动体 (142) 的推动缘 (144) 呈凹状, 并且, 在上述移动体 (142) 位于上述区分位置 (SP) 的情况下, 上述移动体 (142) 与上述左侧壁 (200l)、及上述右侧壁 (200r) 一同构成直径稍大于最大径硬币 (LC) 的直径的半圆形, 能够容纳一枚最大径硬币, 但无法容纳两枚并排摆放的最小径硬币 (SC),

上述移动体 (142) 被驱动装置 (225) 驱动, 该驱动装置 (225) 使上述移动体 (142) 在上述转盘 (122) 的规定相位朝向靠上述周侧的推出位置 (PP) 直线移动, 之后, 使该上述移动体 (142) 在该推出位置 (PP) 处继续处在规定角度 (α 2) 的范围内, 之后, 使该上述移动体 (142) 向上述区分位置 (SP) 直线移动,

上述驱动装置 (225) 具有: 环状的板状凸轮 (146), 其相对于上述转盘 (122) 来说呈固定状态配置; 和一对凸轮从动件 (236a、236b), 其与上述移动体 (142) 呈一体, 并位于上述板状凸轮 (146) 的内侧和外侧。

6. 一种硬币分离・送出装置, 其用于将硬币 (C) 逐个区分并保持在区分凹部 (132) 之后, 将硬币 (C) 送至硬币识别装置 (106), 该区分凹部 (132) 位于以倾斜状态配置的转盘 (122) 的上表面 (154), 该区分凹部 (132) 形成有上侧开口 (191) 及位于周侧的周侧开口 (190),

上述区分凹部 (132) 配置有: 区分凹槽 (182), 其自上述转盘 (122) 的中心朝向外周缘直线延伸; 以及

移动体 (142), 其被驱动装置 (225) 驱动, 上述驱动装置 (225) 使得上述移动体 (142) 在上述区分凹槽 (182) 内的、靠近上述区分凹槽 (182) 的底部的区分位置 (SP) 与靠周侧的推出位置 (PP) 之间进行直线往复移动,

上述移动体 (142) 具有与上述周侧开口 (190) 相面对的推动缘 (144), 并且, 上述移动体 (142) 与上述区分凹部 (132) 的左侧壁 (200l)、右侧壁 (200r)、及将上述转盘 (122) 的外周包围起来的弧状限制体 (131) 一同形成由它们围成的保持凹部 (130),

在上述移动体 (142) 位于上述区分位置 (SP) 的情况下, 上述保持凹部 (130) 能够容纳一枚最大径硬币, 但无法容纳两枚并排摆放的最小径硬币,

其特征在于,

上述转盘 (122) 具有: 圆形厚板状的旋转圆盘 (134); 和推出盘 (138), 其以与上述旋转圆盘 (134) 同轴的方式配置在该上述旋转圆盘 (134) 的倾斜上表面, 并形成有区分凹槽 (182), 该区分凹槽 (182) 由自中心部朝向周向大致平行地延伸的左侧壁 (200l) 和右侧壁 (200r)、及将它们连接起来的底缘 (184) 构成, 上述转盘 (122) 利用该旋转圆盘 (134) 和该推出盘 (138) 构成槽状的上述区分凹槽 (182), 该上述区分凹槽 (182) 形成有上述上侧开

口 (191) 及周侧开口而成的上述周侧开口 (190), 并且, 该上述区分凹槽 (182) 自上述转盘 (122) 的中心朝向外周缘直线延伸,

在上述移动体 (142) 位于上述区分位置 (SP) 的情况下, 由上述左侧壁 (200l) 及上述右侧壁 (200r)、上述弧状限制体 (131) 以及上述移动体 (142) 的上述推动缘 (144) 形成保持凹部 (130), 该保持凹部 (130) 能够保持一枚能够接受的最大径硬币 (LC), 但无法保持两枚并排摆放的最小径硬币 (SC),

上述驱动装置 (225) 具有 : 环状的板状凸轮 (146), 其以相对于上述转盘 (122) 呈固定状态的方式配置 ; 和一对凸轮从动件 (236a、268a), 其与上述移动体 (142) 呈一体, 并位于上述板状凸轮 (146) 的内侧和外侧。

硬币分离·送出装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种硬币分离·送出装置,该硬币分离·送出装置用于将直径不同的、多种面额的硬币逐个区分开并将上述硬币向接下来的工序送出。

[0002] 另外,在本说明书中使用的“硬币”包含货币中的硬币、代币及纪念章等,“硬币”的形状包括圆形、多边形。

背景技术

[0003] 作为第 1 现有技术公知有一种作为硬币处理装置的硬币送出装置,该硬币送出装置是本申请人申请的,其用于将硬币逐个区分并保持在配置于转盘的上表面的区分凹部中,之后,将硬币交接至硬币输送装置,其中,上述转盘的上述区分凹部呈在上述转盘的上表面侧开放、且在上述转盘的周面侧开口的扇形,并且,在上述区分凹部的局部具有硬币推进部,该硬币推进部形成上述区分凹部的一部分,并且设有能够沿上述转盘的直径方向移动的移动体,上述移动体在接受硬币时位于上述硬币推进部的侧方、并且在将硬币向上述硬币输送装置交接时移动至上述周面开口侧(例如参照专利文献 1)。

[0004] 作为第 2 现有技术公知有一种这样的结构:在倾斜地配置的分隔板的上侧配置有在周缘形成有半圆形的切口的选择板,并自该切口的底部朝向周缘的开口配置有弹性地沿直线进行往复移动的支出体,利用上述支出体的直线运动将被保持在上述切口的硬币向周向弹出至与该硬币的直径相对应的规定位置,从而按照不同面额进行筛选(例如参照专利文献 2)。

[0005] 专利文献 1:日本特开 2006-31402(图 1~图 8、段落 0018~段落 0053)

[0006] 专利文献 2:美国专利说明书 001813296(图 1~8 页)

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 在第 1 现有技术中,移动体绕枢轴转动,硬币利用上述移动体绕枢轴转动的局部动作被投掷,从而被交接至硬币输送装置的引导部。

[0009] 因而,硬币在被投掷之后,与引导部相碰撞。换言之,由于硬币被朝向引导部投掷,因此有时硬币利用与引导部相碰撞而产生的反作用而自引导部弹起。越是重量较轻的小径硬币,该弹起量就越大。

[0010] 在硬币自引导部弹起的情况下,由于硬币的与以该引导部为基准进行配置的、用于检测硬币的直径、材质等相关的物理性的信息的传感器的相对位置与标准状态不同,因此存在错误检测的问题。例如存在这样的问题:在硬币自引导部弹起的情况下,直径传感器错误地识别该硬币为直径比真实的直径大的硬币,在为双金属硬币的情况下,材质传感器的、本来应与硬币中央的芯部分相对的部分与硬币周缘的圈部相对,从而错误地识别该硬币为假币。

[0011] 在第 2 现有技术中,由于硬币基本上由于利用支出体的弹性体进行的弹性的直线

运动而被弹出,因此被弹出来的硬币与位于周向上的引导部相碰撞而被弹回,因此也与第 1 现有技术同样地存在错误识别的问题。

[0012] 另外,通过将第 1 现有技术和第 2 以往装置组合起来,形成利用第 2 现有技术的弹性体进行的弹性的直线运动使第 1 现有装置的移动体移动,实现将硬币弹出,在该情况下,硬币会自区分凹部弹出,并与接下来工序中的引导部相碰撞而被弹回,因此与第 1 现有技术同样地存在错误识别的问题。

[0013] 为了解决上述问题,考虑到这样的做法:在硬币与引导部相碰撞而弹起的情况下,将该引导部延长,在减小硬币弹起的程度并一边使硬币与引导部相接触一边移动的区域中配置直径传感器、材质传感器,在该情况下,由于引导部变长,因此存在大型化的问题。

[0014] 本发明的第 1 目的在于,通过防止在将硬币从硬币分离・送出装置交接至硬币识别装置的引导部时、硬币与引导部相碰撞,防止因硬币自引导部弹起而导致的错误检测。

[0015] 本发明的第 2 目的在于廉价地制造实现第 1 目的的装置。

[0016] 用于解决问题的方案

[0017] 为了达到该目的,技术方案 1 的发明的硬币分离・送出装置以如下方式构成。

[0018] 一种硬币分离・送出装置,其用于将硬币逐个区分并保持在区分凹部之后,将该硬币送至硬币识别装置,该区分凹部位于以倾斜状态配置的转盘的上表面,该区分凹部的上侧及周缘侧开口,上述区分凹部具有自上述转盘的中心朝向外周缘延伸的区分凹槽和为了移动体而形成的周侧开口及上表面开口,上述移动体配置成在上述区分凹槽内的、上述区分凹槽的底部的区分位置与靠上述转盘的周缘侧的推出位置之间进行直线往复移动,并且具有与上述周侧开口相面对的推动缘,并且上述移动体与上述区分凹部的左侧壁、右侧壁以及将上述转盘外周包围起来的弧状限制体一同形成由它们围成的保持凹部,在上述移动体位于上述区分位置的情况下,上述保持凹部能够容纳一枚最大径硬币,但无法容纳两枚并排摆放的最小径硬币,其特征在于,上述移动体被驱动装置驱动,该驱动装置使上述移动体在上述转盘的规定相位朝向靠上述周缘侧的推出位置直线移动,之后,使该移动体在该推出位置处继续处在规定角度的范围内,之后,使该移动体向上述区分位置直线移动,上述驱动装置具有:环状的板状凸轮,其相对于上述转盘来说呈固定状态配置;和一对凸轮从动件,其与上述移动体呈一体,并位于上述板状凸轮的内侧和外侧。

[0019] 在该结构中,通过转盘旋转使得硬币被逐个区分并被逐个收纳在区分凹部。

[0020] 详细地讲,由于区分凹部是利用推动体的推动缘、左侧壁以及右侧壁能够仅保持一枚待筛选的硬币的凹部,因此即使是最小径硬币,也无法将两个这样的硬币一起保持在区分凹部。

[0021] 在上述推动体移动至将硬币向硬币识别装置交接的位置即推出位置的情况下,位于区分凹槽的底部的区分位置的移动体向转盘的周缘侧、即半径方向朝向上述推出位置直线移动,并利用该移动体的弧状的推动缘使硬币以从区分凹部推出的方式移动。

[0022] 通过该移动体的移动,能够可靠地将硬币向转盘的周向送出,并将硬币交接至硬币识别装置的引导部。

[0023] 并且,移动体利用驱动装置的驱动来移动,该驱动装置由环状的板状凸轮和一对分别位于该板状凸轮的内侧和外侧的凸轮从动件构成。换言之,能够利用板状凸轮的外形控制移动体的移动速度。

[0024] 因而,通过适当地设定板状凸轮的外形,能够防止被移动体推出来的硬币与硬币识别装置的引导部相碰撞而发生可以对上述检测产生影响的程度的弹起。换言之,通过将移动体向推出位置移动时的移动速度(加速度)控制为硬币不会与引导部相碰撞那样的速度,能够防止硬币因与引导部等相碰撞而弹起,并且能够适当地对硬币进行识别。

[0025] 根据技术方案 1 所述的硬币分离・送出装置,在技术方案 2 的发明中,上述移动体包括:推动部,其具有与上述周侧开口相对的上述推动缘;和被引导部,其自上述推动部的中间朝向上述转盘侧延伸,之后,朝向上述周侧开口延伸;上述被引导部以自由滑动的方式配置在直线状的引导孔内,该引导孔自旋转轴心呈放射状形成于上述转盘的上表面。

[0026] 在该结构中,移动体具有形成为一体的推动部和被引导部,上述被引导部被形成在上述转盘的引导孔引导,从而上述推动部在区分凹部进行直线移动,从而推动硬币。因而,在转盘形成引导孔,并且使移动体与被上述引导孔引导的被引导部一体构成,从而能够削减零件个数,其结果具有能够降低成本的优点。

[0027] 根据技术方案 1 所述的硬币分离・送出装置,在技术方案 3 的发明中,上述移动体的、位于与上述推动缘相反的一侧的移动体底缘自中央部朝向端部形成为逐渐靠近周缘侧的 V 字形,上述区分凹槽的底缘形成为与上述移动体底缘相似形状的 V 字形。

[0028] 在该结构中,移动体的相反的一侧的底缘为 V 字形,且形成为与区分凹槽的底缘相似的形状,因此假设即使在移动体的底缘与区分凹部的底缘相接触的情况下,由于移动体利用底缘的 V 字形向中央部靠近,因此也能够解决移动体与难以预料的部位相碰撞而产生不良情况的问题。

[0029] 根据技术方案 1 所述的硬币分离・送出装置,在技术方案 4 的发明中,上述移动体在上述区分位置时被上述板状凸轮的上部外周凸轮引导,上述移动体在上述区分位置时被上述板状凸轮的下部内周凸轮引导。

[0030] 在该结构中,移动体在位于推出位置的情况下,被板状凸轮的上部外周凸轮引导。详细地讲,在移动体位于转盘的倾斜方向的上侧的情况下,移动体利用重力必然与板状凸轮的上部外周凸轮相接触。因而,由于移动体的推出位置被该外周凸轮限制,因此,具有如下的优点:能够高精度地限制移动体的推出位置,从而能够避免移动体与其他零件相碰撞等难以预料的问题。特别是,为了每次能够可靠地交接硬币,使硬币向硬币识别装置交接的移动体的推动位置尤为重要,该退出位置被必然与移动体相接触的、板状凸轮的位于其上侧的外周凸轮限制,因此移动体即硬币的位置必然被设为固定状态的板状凸轮的上部外周凸轮限制,因此在每次交接硬币时都能够再现精确的位置,从而每次都能够可靠地将硬币向硬币识别装置交接,作为结果,具有能够顺利地识别硬币的优点。

[0031] 此外,移动体在下侧的区分位置时被板状凸轮的下部内周凸轮引导。

[0032] 由于移动体利用重力向下方移动,因此移动体必然与板状凸轮的下部内周凸轮相接触,移动体的位置被该下部内周凸轮限制,其无法移动到比下部内周凸轮靠下的位置。因而,移动体的推动缘的位置被板状凸轮的下侧内周凸轮限制,并利用推动缘与同转盘的外周相邻地配置的弧状限制体之间的距离限制能够位于区分凹部的硬币的最大直径。由于板状凸轮被固定,因此推动缘不会位于比与下部内周凸轮相对应的位置靠下方的位置,通过适当地配置下部内周凸轮的位置,能够形成适当的区分凹部,因此具有能够逐个区分待筛选的硬币的优点。

[0033] 技术方案 5 的发明是一种硬币分离·送出装置,其用于将硬币逐个区分并保持在区分凹部之后,将该硬币送至硬币识别装置,该区分凹部配置在以倾斜状态配置的转盘的上表面,该区分凹部具有上侧开口及周侧开口,上述区分凹部配置有:槽状的区分凹槽,其自上述转盘的中心朝向外周缘直线延伸;以及移动体,其在上述区分凹槽内的、靠近上述区分凹槽的底部的区分位置与靠周侧的推出位置之间进行直线往复移动,上述移动体具有与上述周侧开口相面对的推动缘,并且,上述移动体与上述区分凹部的左侧壁、右侧壁、及将上述转盘的外周包围起来的弧状限制体的内周面一同形成由它们围成的保持凹部,在上述移动体位于上述区分位置的情况下,上述保持凹部能够容纳一枚最大径硬币,但无法容纳两枚并排摆放的最小径硬币,其特征在于,上述移动体的推动缘呈凹状,并且,在上述移动体位于上述区分位置的情况下,上述移动体与上述左侧壁、及上述右侧壁一同构成直径稍大于最大径硬币的直径的半圆形,能够容纳一枚最大径硬币,但无法容纳两枚并排摆放的最小径硬币,上述移动体被驱动装置驱动,该驱动装置使上述移动体在上述转盘的规定相位朝向靠上述周缘侧的推出位置直线移动,之后,使该移动体在该推出位置处继续处在规定角度的范围内,之后,使该移动体向上述区分位置直线移动,上述驱动装置具有:环状的板状凸轮,其相对于上述转盘来说呈固定状态配置;和一对凸轮从动件,其与上述移动体呈一体,并位于上述板状凸轮的内侧和外侧。

[0034] 在该结构中,硬币伴随着转盘的旋转而被搅拌,从而被逐个区分并保持在区分凹部。详细地讲,硬币由于重力而在与转盘的下部相对的位置处被搅拌,并逐个被保持在区分凹部。伴随着转盘的旋转,移动体朝向倾斜方向的上部移动,在到达最上位位置之后,朝向下方移动。在移动体向最上位位置移动的过程中,凸轮从动件与板状凸轮的外周凸轮或者内周凸轮相接触,并随着向倾斜方向的上部前进而朝向周侧开口移动,从区分位置逐渐向推出位置移动。移动体在推出位置时,凸轮从动件被板状凸轮的外周凸轮引导。被区分地保持在区分凹部的硬币通过移动体的上述移动动作而自区分凹部被按顺序推出,且该被推出来的硬币的位置被定位。移动体位于推出位置时的硬币的位置成为适合于将硬币向硬币识别装置移交的位置。移动体暂时继续处在该推出位置之后,朝向下方移动。被移动体推出来的硬币被交接至硬币识别装置。移动体在推出位置处继续处在规定角度的范围内之后,被板状凸轮的外周凸轮或者内周凸轮引导,之后,被下侧内周凸轮引导而返回至区分位置。

[0035] 在凸轮从动件被下部内周凸轮引导的情况下,移动体的推动缘不会向比与该下部内周凸轮相对应的位置更靠下方的位置移动。因而,位于区分位置的移动体、乃至推动缘的位置几乎不变,区分凹部的大小也不变。因而,在移动体位于转盘的下部的情况下,由于区分凹部的区域被保持为适当的恒定的大小,因此能够可靠地逐个区分待筛选的硬币。

[0036] 此外,移动体的推动缘呈凹状,并且,在上述移动体位于区分位置的情况下,上述移动体与上述左侧壁以及上述右侧壁一同构成直径稍大于最大径硬币的直径的半圆形,因此在区分凹部能够容纳一枚最大径硬币,但无法容纳两枚并排摆放的最小径硬币,因而,具有能够可靠地在区分凹部将硬币逐个区分的优点。

[0037] 技术方案 6 的发明是一种硬币分离·送出装置,其用于将硬币逐个区分并保持在区分凹部之后,将该硬币送至硬币识别装置,该区分凹部位于以倾斜状态配置的转盘的上表面,该区分凹部形成有上侧开口及周侧开口,上述区分凹部配置有:区分凹槽,其自上述

转盘的中心朝向外周缘直线延伸；以及移动体，其在上述区分凹槽内的、靠近上述区分凹槽的底部的区分位置与靠周缘侧的推出位置之间进行直线往复移动；上述移动体具有与上述周侧开口相面对的推动缘，并且，上述移动体与上述区分凹部的左侧壁、右侧壁、及将上述转盘的外周包围起来的弧状限制体一同形成由它们围成的保持凹部，在上述移动体位于上述区分位置的情况下，上述保持凹部能够容纳一枚最大径硬币，但无法容纳两枚并排摆放的最小径硬币，其特征在于，上述转盘具有：圆形厚板状的旋转圆盘；和推出盘，其以与上述旋转圆盘同轴的方式配置在该上述旋转圆盘的倾斜上表面，并形成有区分凹槽，该区分凹槽由自中心部朝向周向大致平行地延伸的左侧壁和右侧壁、及将它们连接起来的底缘构成，上述转盘利用该旋转圆盘和该推出盘构成槽状的上述区分凹槽，该上述区分凹槽形成有上述上侧开口及周侧开口而成的上述周侧开口，并且，该上述区分凹槽自上述转盘的中心朝向外周缘直线延伸，在上述移动体位于上述区分位置的情况下，由上述左侧壁及上述右侧壁、上述弧状限制体、以及上述移动体的上述推动缘形成保持凹部，该保持凹部能够保持直径稍大于能够接受的最大径硬币的直径的硬币，上述驱动装置具有：环状的板状凸轮，其以相对于上述转盘呈固定状态的方式配置；和一对凸轮从动件，其与上述移动体呈一体，并位于上述板状凸轮的内侧和外侧。

[0038] 在该结构中，硬币伴随着转盘的旋转而被搅拌，从而被逐个区分并保持在区分凹部。详细地讲，硬币由于重力而在与转盘的下部相对的位置处被搅拌，并逐个被放置并保持在区分凹部。伴随着转盘的旋转，移动体朝向倾斜方向的上部移动，在到达最上位位置之后，朝向下方移动。在该移动体向最上位位置移动的过程中，凸轮从动件与板状凸轮的外周凸轮或者内周凸轮相接触，并随着向倾斜方向的上部前进而从区分位置逐渐向推出位置移动，并最终移动至推出位置。推出位置为适合于将被移动体推出来的硬币向硬币识别装置移交的位置。移动体暂时继续处在该推出位置之后，朝向下方移动。在移动体位于推出位置的情况下，被该移动体推出来的硬币被交接至硬币识别装置。移动体继续处在推出位置，之后，被板状凸轮的外周凸轮或者内周凸轮引导而从推出位置向区分位置移动，之后，被下部内周凸轮引导而被保持在区分位置的规定角度的范围内。

[0039] 在凸轮从动件被下部内周凸轮引导的情况下，移动体的推动缘不会向不必与该下部内周凸轮相对应的位置更靠下方的位置移动。因而，位于区分位置的移动体、乃至推动缘的位置不会发生实质性的变化，区分凹部的区域也不发生变化。因而，在移动体位于转盘的下部的情况下，由于区分凹部的位置被保持为适当的恒定的区域，因此能够将待筛选的硬币区分并保持在区分凹部。

[0040] 此外，移动体的推动缘呈凹状，并且，在上述移动体位于上述区分位置的情况下，上述移动体与上述左侧壁以及上述右侧壁一同构成直径稍大于最大径硬币的直径的半圆形，由此，在区分凹部能够保持一枚最大径硬币，但无法容纳两枚并排摆放的最小径硬币，因而，具有能够可靠地在区分凹部将待筛选的硬币逐个区分的优点。

[0041] 一种硬币分离·送出装置，其用于将硬币逐个区分并保持在区分凹部之后，将该硬币送至硬币识别装置，该区分凹部位于以倾斜状态配置的转盘的上表面，该区分凹部形成有上侧开口及周侧开口，上述区分凹部配置有：区分凹槽，其自上述转盘的中心朝向外周缘直线延伸；以及移动体，其在上述区分凹槽内的、靠近上述区分凹槽的底部的区分位置与靠周缘侧的推出位置之间进行直线往复移动；上述移动体具有与上述周侧开口相面对的推动

缘,并且,上述移动体与上述区分凹部的左侧壁、右侧壁、及将上述转盘的外周包围起来的弧状限制体一同形成由它们围成的保持凹部,在上述移动体位于上述区分位置的情况下,上述保持凹部能够容纳一枚最大径硬币,但无法容纳两枚并排摆放的最小径硬币,其特征在于,上述转盘具有:圆形厚板状的旋转圆盘;和推出盘,其以与上述旋转圆盘同轴的方式配置在该上述旋转圆盘的倾斜上表面,并形成有区分凹槽,该区分凹槽由自中心部朝向周向大致平行地延伸的左侧壁和右侧壁、及将它们连接起来的底缘构成,上述转盘利用该旋转圆盘和该推出盘构成槽状的上述区分凹槽,该上述区分凹槽形成有上述上侧开口及周侧开口而成的上述周侧开口,并且,该上述区分凹槽自上述转盘的中心朝向外周缘直线延伸,在上述移动体位于上述区分位置的情况下,由上述左侧壁及上述右侧壁、上述弧状限制体、以及上述移动体的上述推动缘形成保持凹部,该保持凹部能够保持直径稍大于能够接受的最大径硬币的直径的硬币,上述驱动装置具有:环状的板状凸轮,其相对于上述转盘来说呈固定状态配置;和一对凸轮从动件,其与上述移动体呈一体,并位于上述板状凸轮的内侧和外侧。

附图说明

[0042] 图 1 是使用了本发明的实施例的硬币分离・送出装置的再循环式硬币零钱机的概略图。

[0043] 图 2 是本发明的实施例的硬币分离・送出装置的立体图。

[0044] 图 3 是表示本发明的实施例的硬币分离・送出装置的主视图。

[0045] 图 4 是本发明的实施例的硬币分离・送出装置的转盘的主视图。

[0046] 图 5 是本发明的硬币分离・送出装置的转盘的突出部的局部放大图。

[0047] 图 6 是本发明的硬币分离・送出装置的转盘的区分凹部的局部放大图。

[0048] 图 7 是本发明的硬币分离・送出装置的转盘的分解立体图。

[0049] 图 8 是本发明的硬币分离・送出装置的转盘的移动体的主视图。

[0050] 图 9 的(A)是本发明的硬币分离・送出装置的转盘的移动体的、从正面观察的立体图,图 9 的(B)是本发明的硬币分离・送出装置的转盘的移动体的、从反面观察的立体图。

[0051] 图 10 的(A)是图 4 中的 A—A 线剖视图,图 10 的(B)是图 10 的(A)中的 B 部放大图,图 10 的(C)是图 10 的(B)中的 C—C 线剖视图。

[0052] 图 11 的(A)是本发明的实施例的硬币分离・送出装置的转盘的、示出了板状凸轮的转盘的主视图,图 11 的(B)是板状凸轮的主视图。

[0053] 图 12 是本发明的实施例的硬币分离・送出装置的板状凸轮的凸轮外形。

[0054] 图 13 是实施例的硬币分离・送出装置的转盘的作用说明图(移动体位于区分位置)。

[0055] 图 14 是实施例的硬币分离・送出装置的转盘的作用说明图(移动体处于移动过程中)。

[0056] 图 15 是实施例的硬币分离・送出装置的转盘的作用说明图(移动体位于推出位置)。

具体实施方式

[0057] 本实施例是用于再循环式硬币零钱机的硬币分离・送出装置的例子,该再循环式硬币零钱机用于将在欧盟的经货联盟使用的、2 欧元、1 欧元、50 欧分、20 欧分、10 欧分、5 欧分、2 欧分及 1 欧分这 8 种硬币接受并按不同面额存储,并根据支出指示将规定面额的硬币按规定数量支出。

[0058] 在发明的详细说明中,将表示为最大径硬币 LC 的情况表示为最大径硬币,将表示为最小径硬币 SC 的情况表示为最小径硬币,仅表示为硬币 C 的情况是指全部 8 种面额的硬币或者 8 种面额的硬币中的部分面额的硬币。

[0059] 如图 1 所示,再循环式硬币零钱机 100 包括:硬币接受装置 102、硬币分离・送出装置 104、硬币识别装置 106、硬币输送装置 108、沿着该硬币输送装置 108 设置的硬币排列装置 112、将硬币按硬币面额存储的硬币存储装置 114、硬币支出装置 116 以及接收托盘 118。

[0060] 硬币接受装置 102 具有在同时投入了多枚硬币的情况下、同时将最多两枚左右的硬币送至下一工序的功能,其能够采用公知的各种装置、例如本申请人申请的日本特开 2007-179189 所公开的发明。

[0061] 硬币分离・送出装置 104 具有将自硬币接受装置 102 以杂乱的状态接受到的硬币逐个区分并送至下一工序(硬币识别装置 106)的功能,其具有将在以下内容中详细描述的结构。

[0062] 硬币识别装置 106 具有这样的功能:在利用旋转叶片 105 使自硬币分离・送出装置 104 逐个逐次送出的硬币沿着直线状的检测引导部 107 移动的过程中,对硬币的物理性质进行检测,并识别硬币的真假及面额,其能够采用公知的各种装置、例如本申请人申请的日本特开 2006-350563 所公开的发明。

[0063] 硬币输送装置 108 具有将被硬币识别装置 106 识别了真假及面额之后的硬币输送至硬币排列装置 112 的功能,其能够采用例如本申请人申请的日本特开 2007-114978 所公开的发明。

[0064] 硬币排列装置 112 具有将被硬币识别装置 106 识别出面额后的正币在利用硬币输送装置 108 输送的过程中按照不同面额进行分类的功能,其能够采用例如上述日本特开 2007-114978 所公开的发明。

[0065] 硬币存储装置 114 具有将被硬币排列装置 112 按照不同面额分类好的硬币存储、并依据硬币支出指令将硬币按照规定数量逐个支出的功能,其能够使用公知的硬币料斗。

[0066] 硬币支出装置 116 具有将自硬币存储装置 114 支出的硬币送至接收托盘 118 的功能,其能够使用公知的平带装置。

[0067] 接收托盘 118 具有将被硬币支出装置 116 送出来的硬币以杂乱的状态存储的功能,其为公知的盘状的托盘。

[0068] 接着,参照图 2 及图 3 对本发明的硬币分离・送出装置 104 进行说明。硬币分离・送出装置 104 包括:转盘 122;碗形的存储斗 124,其用于存储硬币;以及弧状的存储引导体 126,其位于可将相对于存储斗 124 来说处于上方的转盘 122 的上侧部包围的位置。因而,转盘 122 的比旋转中心靠下方的部分的周围被存储斗 124(在图 3 中由虚线表示)包围,被转盘 122 的上表面和存储斗 124 包围起来的存储室 128 形成在转盘 122 的前方。另外,在本实施例中,由于存储斗 124 具有存储硬币 C 的功能以及与后述的区分凹部 132 一同形成保持凹部 130 的功能,因此能够被分离成弧状限制体 131 和存储斗 124,该弧状限制体 131

以包围转盘 122 的至少下部的四周的方式靠近该外周配置,用于形成保持凹部 130,该存储斗 124 与该弧状限制体 131 连续地构成,用于存储硬币 C。在本实施例中,存储斗 124 的靠转盘 122 侧的端部也兼用作弧状限制体 131。

[0069] 自硬币接受装置 102 落下来的多枚硬币 C 在存储室 128 以杂乱的状态堆积成山状。另外,利用未图示的传感器对硬币向硬币接受装置 102 投入的情况进行检测,并根据该检测结果使转盘 122 旋转。由此,硬币 C 一落入存储室 128 就被转盘 122 搅拌,并被逐个分离而送至硬币识别装置 106。

[0070] 接着,对弧状限制体 131 进行说明。

[0071] 弧状限制体 131 包围转盘 122 的至少下部,优选的是包围转盘 122 的下侧半周,其具有与区分凹部 132 一同构成能够仅保持一枚待筛选的硬币 C 的保持凹部 130 的功能。

[0072] 在本实施例中,存储斗 124 构成了弧状限制体 131,可以将存储斗 124 和弧状限制体 131 分离,在利用金属制造弧状限制体 131,利用树脂制造存储斗 124 之后,将弧状限制体 131 和存储斗 124 进行一体化,之后再安装。

[0073] 接着,主要参照图 4~图 7 对转盘 122 进行说明。转盘 122 具有将存储室 128 中的硬币 C 逐个区分之后、将硬币 C 沿转盘 122 的周向送出,将硬币 C 逐个向下一工序即硬币识别装置 106 送出的功能。转盘 122 具有用于将硬币 C 逐个接受的区分凹部 132,转盘 122 以规定的角度、例如以相对于水平线成 45 度的角度倾斜地配置,其下部倾斜地设于存储斗 124 的底部,并且,以规定的速度向一定方向、在实施例中向箭头 D 所示的逆时针方向旋转。

[0074] 转盘 122 具有:旋转圆盘 134,其为转盘 122 的基座,并具有规定的厚度;推出盘 138,其以与旋转圆盘 134 同心的方式固定于该旋转圆盘 134 的上表面 154,并且,其由利用等间隔地配置的三个突出部 136a、136b、136c 形成 Y 字形而成的平板构成;以及移动体 142;由该推出盘 138 的各突出部 136a、136b、136c 之间及移动体 142a、142b、142c 在旋转圆盘 134 的上表面形成大致半圆状的区分凹部 132a、132b、132c。

[0075] 另外,在本说明中,表示为区分凹部 132a、132b、132c 时,是指各区分凹部,表示为区分凹部 132 时,是指所有区分凹部 132a、132b、132c,其他结构零件的情况也一样。

[0076] 首先,主要参照图 4~图 6 详细地对旋转圆盘 134 进行说明。

[0077] 旋转圆盘 134 具有这样的功能:推出盘 138 配置在旋转圆盘 134 的上表面,后述的板状凸轮 146 配置在旋转圆盘 134 的背面侧,在旋转圆盘 134 的周面形成有被动齿轮 148,而且,在旋转圆盘 134 形成有能够引导移动体 142 的引导孔 152。

[0078] 旋转圆盘 134 为具有规定的厚度的圆盘状体,优选的是利用具有耐磨耗性的树脂一体成型旋转圆盘 134。其目的在于,利用一次成型复杂的形状,确保规定的精度,同时廉价地制造。但是,为了能够进一步提高耐磨耗性,可以用金属制造。

[0079] 旋转圆盘 134 的上表面 154 形成为平面,硬币 C 的表面能够与上表面 154 进行表面接触。在此所述的表面接触无需表面彼此完全密合,只要是大致表面接触,能够发挥在区分凹部 132 中将一枚硬币 C 区分的功能即可。

[0080] 旋转圆盘 134 的周面 156 的直径稍小于上表面 154 的直径,在旋转圆盘 134 的周面 156 上形成有用于进行齿轮驱动的被动齿轮 148,被动齿轮 148 能够与驱动齿轮(未图示)相啮合而旋转,该驱动齿轮被由未图示的电动机驱动的减速机 162(图 2)驱动而旋转。

[0081] 接着,参照图 3~图 6 对推出盘 138 进行说明。

[0082] 推出盘 138 与移动体 142 及旋转圆盘 134 一同构成区分凹部 132, 其具有推动被逐个保持在区分凹部 132 的硬币 C 的功能。

[0083] 推出盘 138 大致形成为直径比旋转圆盘 134 的直径小的圆盘形, 其由三个突出部 136a、136b、136c 形成为 Y 字形, 并利用安装孔 164 以与旋转圆盘 134 同心的方式密合地固定于该旋转圆盘 134 的上表面 154。在各突出部 136a、136b、136c 之间形成有区分凹部 132a、132b、132c。将推出盘 138 做成 Y 字形的目的是为了形成三个区分凹部 132, 因此在形成两个区分凹部 132 的情况下, 推出盘 138 形成为 H 字形, 在形成四个区分凹部 132 的情况下, 推出盘 138 形成为十字形。区分凹部 132 的数量主要是根据硬币的处理速度来决定的。

[0084] 由于推出盘 138 需对硬币进行搅拌及推动, 因此优选的是由不锈钢板等金属板构成推出盘 138, 也可以利用具有耐磨耗性的树脂, 或者利用烧结制造法使推出盘 138 与旋转圆盘 134 一体成型。

[0085] 推出盘 138 的厚度形成得比被作为正币进行处理的硬币 C 中的、最薄的硬币 C 的厚度稍薄。其目的在于, 即使在重叠了两枚最薄的硬币 C 的情况下, 也仅是位于下侧的硬币 C 被推出盘 138 支承, 载于上侧的硬币 C 未被推出盘 138 支承。在本实施例中, 由于是用于欧元硬币, 因此利用板厚比 1 欧分硬币的厚度薄的、例如 1.5mm 的板厚的不锈钢板金形成推出盘 138。

[0086] 突出部 136a、136b、136c 整体上自圆盘状的推出盘 138 的旋转轴心 166 以 120 度的等间隔沿周向延伸, 由于上述所有突出部 136a、136b、136c 为相同形状, 因此以突出部 136a 为代表进行说明, 对突出部 136b、136c 的与突出部 136a 相同的部位也标注相同的附图标记并省略说明。

[0087] 在图 5 中, 突出部 136a 相对于穿过推出盘 138 的旋转轴心 166 的中心线 Ca 形成为大致左右对称, 其具有靠近旋转轴心 166 的基端部 168a 以及延伸至其顶端的顶端部 172a。

[0088] 基端部 168a 为具有一定的第 1 宽度 Wa 的矩形板状, 其左侧缘 174l 为后述的区分凹槽 182c 的右侧的直线状的右底缘 176r, 右侧缘 174r 为区分凹槽 182a 的左侧的直线状的左底缘 176l。右侧缘 174r 与左侧缘 174l 具有相同的长度, 并且构成为成约 120 度角度的、V 字形的区分凹槽 182a 的底缘 184a。

[0089] 顶端部 172a 形成为逐渐扩大的扇形。由此, 与左侧缘 174l 以呈钝角的方式相连续的右基部壁 188r 和左基部壁 188l 以与中心线 Ca 平行的方式形成。因而, 左基部壁 188l 与右基部壁 188r 相对于中心线 Ca 呈左右对称。

[0090] 顶端部 172a 的外周缘 194a 成为如下的构造: 形成为以旋转轴心 166 为中心的圆弧状, 在外周缘 194a 与旋转圆盘 134 的外周缘之间暴露有规定宽度的圆弧状的外周上表面 195。

[0091] 通过该外周上表面 195 的存在, 使后述的刀 196 的顶端与外周上表面 195 重叠, 换言之, 使刀 196 的顶端以与外周上表面 195 的上侧重叠的方式配置, 从而具有能够顺利地将硬币交接给刀 196 的优点。与刀 196 相连续地形成有检测引导部 107。

[0092] 与推出盘 138 的绕旋转轴心 166 的圆孔 198 相对地在旋转圆盘 134 的绕旋转轴线处形成有圆孔 202, 未图示的固定轴借助未图示的轴承以自由旋转的方式安装于圆孔 202 和圆孔 198。

[0093] 在顶端部 172a 的靠近外周缘 194a 的部分、自左弯曲壁 1921 和左顶端侧壁 2011

的边界以与外周缘 194a 的切线平行的方式形成有槽 175a, 自槽 175a 向外周缘 194a 侧形成有突起状的抬起突起 193a, 并且, 是通过将该抬起突起 193a 的顶端以自上表面 154 浮起的方式弯折而形成的。利用该抬起突起 193a 促使该载于其上的硬币 C 落下, 从而具有使硬币 C 分离的效果, 换言之, 具有更加可靠地将硬币 C 区分的效果。

[0094] 接着, 对区分凹槽 182a 进行说明。

[0095] 区分凹槽 182a 是能够供移动体 142a 在转盘 122 的周向上移动的、凹状的槽, 其与移动体 142a 一同形成区分凹部 132a。

[0096] 区分凹槽 182a 由底缘 184、左侧壁 200l 以及右侧壁 200r 构成。左侧壁 200l 由左基部壁 188l、左弯曲壁 192l 及左顶端侧壁 201l 形成, 右侧壁 200r 由右基部壁 188r、右弯曲壁 192r 及右顶端侧壁 201r 形成。

[0097] 左侧壁 200l 由左基部壁 188l、与左基部壁 188l 相连续且以直径稍大于能够接受的最大径硬币的直径的曲率弯曲的左弯曲壁 192l 以及与左弯曲壁 192l 相连续且与左基部壁 188l 平行地形成的左顶端侧壁 201l 形成。

[0098] 右侧壁 200r 由右基部壁 188r、与右基部壁 188r 相连续且以与左弯曲壁 192l 以相同的曲率形成的右弯曲壁 192r 以及与右弯曲壁 192r 相连续且与右基部壁 188r 平行地形成的右顶端侧壁 201r 构成。因而, 区分凹槽 182a 相对于中心线 Ca 形成为对称。

[0099] 因而, 左侧壁 200l 由左基部壁 188l、左弯曲壁 192l 及左顶端侧壁 201l 构成, 右侧壁 200r 由右基部壁 188r、右弯曲壁 192r 及右顶端侧壁 201r 构成, 由底缘 184、左侧壁 200l 及右侧壁 200r 形成为朝向旋转轴心 166 的抽象的箭头形。

[0100] 由于本实施例用于欧元硬币, 因此左弯曲壁 192l 及右弯曲壁 192r 设定为具有比最大径的 2 欧元硬币的直径即 25.75mm 稍大的相当于直径 27mm 的圆的曲率, 但是, 只要能够发挥区分凹部 132a 的功能, 可以适当地设定该曲率。

[0101] 使左顶端侧壁 201l 与右顶端侧壁 201r 平行地形成的目的在于, 能够使硬币 C 顺畅地从区分凹部 132a 推出。

[0102] 接着, 对移动体 142a 的引导孔 152a 进行说明。

[0103] 引导孔 152a 具有引导移动体 142a 以使移动体 142a 以与区分凹槽 182a 的轴线、即中心线 Ca 平行的方式直线移动的功能。

[0104] 引导孔 152a 上下贯穿旋转圆盘 134, 其自旋转轴心 166 向半径方向延伸, 该引导孔 152a 形成为其长轴在中心线 Ca 上延伸的长孔。在本实施例中, 如图 4 所示, 配置有三个移动体 142, 因此也形成有三个引导孔 152。在本实施例中, 引导孔 152 包括在中心线 Ca 上直线形成的移动体引导长孔 206a、206b、206c。上述移动体引导长孔 206a、206b、206c 全部为相同的构造, 因此以移动体引导长孔 206a 为代表进行说明, 对移动体引导长孔 206b、206c 的与移动体引导长孔 206a 相对应的部位标注相同的附图标记并省略说明。

[0105] 移动体引导长孔 206a 具有使移动体 142a 沿着区分槽 182a 移动的功能, 更详细地讲, 具有这样的功能: 引导移动体 142, 以使移动体 142 沿着区分槽 182a 自该区分槽 182a 的底缘 184 附近的区分位置 SP 朝向推出位置 PP 直线移动, 并且, 使移动体 142 自推出位置 PP 朝向区分位置 SP 直线返回。

[0106] 移动体引导长孔 206a 在区分凹槽 182a 的中间(中央)以区分凹槽 182a 的延伸方向为其长度方向的方式配置。换言之, 该移动体引导长孔 206a 的长孔中心线与穿过构成区

分凹槽 182a 的底缘 184 的顶点的中心线 Ca 重叠。

[0107] 如图 10 的(C)所示,移动体引导长孔 206a 的与中心线 Ca 呈直角的截面为上侧的宽度较宽、下侧的宽度较窄的台阶状,该截面呈上下地贯穿旋转圆盘 134 的 T 字形。具体地讲,移动体引导长孔 206a 由靠近上表面 154 的上侧槽 208a 和位于其下侧的下侧槽 212a 构成。上侧槽 208a 在平行地形成的上侧左侧壁 208l 与上侧右侧壁 208r 之间划定形成,上侧左侧壁 208l 与上侧右侧壁 208r 之间的间隔为第 2 宽度 Wb。下侧槽 212a 在平行地形成的下侧左侧壁 212l 与下侧右侧壁 212r 之间划定形成,下侧左侧壁 212l 与下侧右侧壁 212r 之间的间隔为第 3 宽度 Wu。上侧槽 208a 的第 2 宽度 Wb 大于下侧槽 212a 的第 3 宽度 Wu,在上侧槽 208a 与下侧槽 212a 之间形成有与上表面 154 平行的左引导面 216l 和右引导面 216r。

[0108] 推出盘 138 以与旋转圆盘 134 同心的方式被贯穿旋转圆盘 134 的螺钉 140 固定于该旋转圆盘 134 的上表面 154,从而使推出盘 138 与旋转圆盘 134 一体化。

[0109] 接着,主要参照图 8 ~ 图 9 对移动体 142 进行说明。

[0110] 移动体 142 具有将被保持在区分凹部 132 的硬币 C 向转盘 122 的周向推动的功能,详细地讲,具有这样的功能:在移动体 142 位于区分位置 SP 的情况下,移动体 142 与区分凹槽 182 一同形成区分凹部 132,并且,与接近转盘 122 的外周配置的弧状限制体 131 一同形成保持凹部 130。

[0111] 移动体 142 只要能够与区分凹槽 182 及弧状限制体 131 一同形成用于保持最大径硬币 LC ~ 最小径硬币 SC 中的一种硬币 C 的保持凹部 130,并能够将硬币 C 向转盘 122 的周向推动即可,因此移动体 142 只要至少具有弧状的推动缘 144 即可,移动体 142 的形状不被限制,但在本实施例中,移动体 142 的形状形成为在俯视时呈弧状。

[0112] 移动体 142 如图 4 所示那样地、分别配置在区分凹槽 182a、182b、182c,因此与各附图标记 142 相对应地标注字母 a、b、c 来表示。移动体 142a、142b、142c 全部为相同的结构,因此以移动体 142a 为代表进行说明。

[0113] 移动体 142a 包括推动部 219a 和被动片 222a。

[0114] 如图 8 所示,推动部 219a 为主视时呈 V 字形,其配置在区分凹槽 182a 内,具有与底缘 184a 相对的左内侧缘 217l 和右内侧缘 217r,左内侧缘 217l 和右内侧缘 217r 形成为与底缘 184a 相似的形状。换言之,如图 6 所示,左内侧缘 217l 能够与左底缘 176l 面接触,右内侧缘 217r 能够与右底缘 176r 面接触。换言之,左内侧缘 217l 与右内侧缘 217r 构成为呈 V 字形的移动体底缘 220。此外,推动部 219a 的厚度形成得与推出盘 138 的厚度相同。其目的与推出盘 138 的厚度形成的目的相同,在重叠有两枚最薄的硬币 C 的情况下,不支撑位于上侧的硬币 C 而使该硬币 C 利用自重落下。此外,在不影响推动部 219a 的功能的情况下,推动部 219a 的厚度可以形成得比推出盘 138 的厚度薄。

[0115] 推动部 219a 的与左基部壁 188l 相对的左侧壁 186l 与左基部壁 188l 呈较小的角度,推动部 219a 的与右基部壁 188r 相对的右侧壁 186r 与右基部壁 188r 呈较小的角度,以使得随着靠近移动底壁 220 (底缘 184) 左侧壁 186l 与右侧壁 186r 之间的间隙增加。由此,移动体 142a 利用来自硬币 C 的反作用力发生移动,即使在左侧壁 186l 与左基部壁 188l 磨擦接触、或者右侧壁 186r 与右基部壁 188r 磨擦接触的情况下,也能够以点接触并且不会受到较大的磨擦阻力的状态下使移动体 142a 移动。

[0116] 与左内侧缘 217l 和右内侧缘 217r 相反的一侧的缘为弧状的推动缘 144a。推动缘 144a 的曲率以其直径稍大于能够接受的最大径硬币 LC 的直径的方式形成。

[0117] 接着,对推动缘 144a 进行说明。

[0118] 推动缘 144a 具有这样的功能:在移动体 142 位于区分位置 SP 的情况下,与区分凹槽 182a 一同形成区分凹部 132a,并且,与接近转盘 122 的外周配置的弧状限制体 131 一同形成保持凹部 130a。

[0119] 推动缘 144a 形成为朝向周侧开口 190 呈凹状的弧状。

[0120] 在本实施例中,自推动缘 144a 的中间朝下方形成有被动片 222a,因此推动缘 144a 以中央为边界被分割成左推动缘 221l 和右推动缘 221r,并以中心线 Ca 为中心形成为左右对称。因而,硬币 C 根据其直径及状况被左推动缘 221l、右推动缘 221r 的中的一者、或者被左推动缘 221l、右推动缘 221r 这两者推动。

[0121] 接着,对被动片 222a 进行说明。

[0122] 被动片 222a 具有支承被动装置 226a 的功能,换言之,具有将被动装置 226a 的、因被板状凸轮 146 驱动而产生的移动传递给推动部 219a 的功能。

[0123] 被动片 222a 自移动体 142a 的靠推动缘 144a 侧的部分的中间突出地形成。被动片 222a 的宽度形成得稍窄于上侧槽 208a 的第 2 宽度 Wb,其能够插入上侧槽 208a。被动片 222a 形成有安装部 224a,该安装部 224a 是这样形成的:将被动片 222a 自移动体 142a 的推动缘 144a 的中央朝下弯折比推动部 219a 的厚度稍长的长度,之后,将被动片 222a 以与推动部 219a 平行的方式再弯折。换言之,如图 10 的(B)所示,安装部 224a 的截面呈曲柄形。而且,安装部 224a 能够插入上侧槽 208a,并能够沿着该上侧槽 208a 直线移动。

[0124] 推动部 219a 和被动片 222a 可以像实施例那样地通过钣金成形而一体成形,也可以通过铸造、或者利用耐磨耗性树脂一体成形,在该情况下,可以将推动缘 144a 形成为连续的弧状。

[0125] 接着,对移动体 142a 的驱动装置 225 进行说明。

[0126] 驱动装置 225 具有使移动体 142 以规定定时处在规定位置的功能。

[0127] 驱动装置 225 包括被动装置 226 和板状凸轮 146。

[0128] 首先,对被动装置 226a 进行说明。

[0129] 被动装置 226a 具有使移动体 142a 随着板状凸轮 146 的形状以规定的定时处在规定位置的功能。

[0130] 在本实施例中,被动装置 226a 是与移动体 142a 一体地设置的凸轮从动件装置 228a,但是,只要具有相同的功能,其不限于凸轮从动件装置 228a。

[0131] 凸轮从动件装置 228a 具有:第 1 支承体 232a,其自推动部 219a 朝下延伸;第 2 支承体 234a,其自被动片 222a 的顶端部以与第 1 支承体 232a 平行的方式朝下延伸;以及第 1 凸轮从动件 236a 和第 2 凸轮从动件 237a,第 1 凸轮从动件 236a 安装在第 1 支承体 232a 的顶端,第 2 凸轮从动件 237a 安装在第 2 支承体 234a 的顶端。

[0132] 第 1 支承体 232a 和第 2 支承体 234a 的轴线配置在中心线 Ca 上,第 1 支承体 232a 的第 1 中间部 242a 和第 2 支承体 234a 的第 2 中间部 244a 贯穿引导孔 152a (移动体引导孔 206a (上侧槽 208a 及下侧槽 212a))。

[0133] 接着,主要参照图 10 的(B)对第 1 支承体 232a 进行说明。

[0134] 第1支承体232a呈带有台阶的圆棒状,第1上端部246a的直径形成得小于第1大径部248a的直径,第1上端部246a的长度形成得稍长于移动体142a的厚度。与第1上端部246a相连续地在其下方形成有第1大径部248a,第1大径部248a的长度设定得稍长于上侧槽208a的深度。在第1大径部248a的下方形成有直径稍小于第1大径部248a的直径的第1被引导部250a,第1被引导部250a的长度与下侧槽212a的深度相等。在第1被引导部250a的下方形成有直径稍小于第1被引导部250a的直径的第1轴部252a,第1轴部252a的长度设定得稍长于作为第1凸轮从动件236a的凸轮辊238a的厚度。在第1轴部252a的下端部形成有直径与第1轴部252a的直径相同的第1护圈安装部254a,并形成有环槽状的第1护圈安装槽256a,作为公知的E型弹性卡环的第1护圈258a的朝内的爪卡定于该第1护圈安装槽256a,能够防止第1凸轮从动件236a脱落。

[0135] 第1上端部246a以轴心线位于中心线Ca上的方式插入被形成在移动体142a的第1圆孔262a,通过利用冲头碾压进行的凿密(日文:カシメ)加工法将第1上端部246a的顶端牢固地固定于推动部219a。

[0136] 接着,对第2支承体234a进行说明。

[0137] 第2支承体234a呈带有台阶的丸棒状,第2上端部264a的直径形成得小于第2大径部266a的直径,第2上端部264a的长度形成得稍长于移动体142a的厚度。与第2上端部264a相连续地在其下侧形成有第2大径部266a,将被动片222a的厚度与第2大径部266a的厚度相加后得到的长度与上侧槽208a的深度形成得相等。在第2大径部266a的下方形成有直径稍小于第2大径部266a的直径的第2被引导部272a,第2被引导部272a的长度形成得与下侧槽212a的深度相等。在第2被引导部272a的下方形成有直径稍小于第2被引导部272a的直径的第2轴部274a,第2轴部274a的长度形成得稍长于作为第2凸轮从动件237a的凸轮辊的238a的厚度。在第2轴部274a的下方形成有直径与第2轴部274a的直径相同的第2护圈安装部276a,并形成有环槽状的第2护圈安装槽278a,公知的第2护圈280a的朝内的爪卡定于该第2护圈安装槽278a。

[0138] 在将移动体142a安装于旋转圆盘134的情况下,通过这样的方式进行安装:首先,使未安装有第1凸轮从动件236a的第1支承体232a的下部按照上侧槽208a、下侧槽212a的顺序依次贯穿于上侧槽208a、下侧槽212a,使未安装有第2凸轮从动件237a的第2支承体234a的下部按照上侧槽208a、下侧槽212a的顺序依次贯穿于上侧槽208a、下侧槽212a,之后,使第1凸轮从动件236a嵌合于第1轴部252a,使第2凸轮从动件237a嵌合于第2轴部274a,之后,使第1护圈258a卡定于第1护圈安装槽256a,使第2护圈280a卡定于第2护圈槽278a。

[0139] 移动体142a的相对于旋转圆盘134在上下方向上的位置设定为被移动体142a的背面和第1凸轮从动件236a、第2凸轮从动件237a的表面限制,移动体142a以与旋转圆盘134的上表面154大致密合的状态移动。移动体142a的相对于旋转圆盘134在法线方向上的位置被第1被引导部250a及第2被引导部272a、下侧槽212a限制,以使移动体142a不会产生左右地实质性振动,移动体142a以不会沿区分凹槽182a的宽度方向实质性地移动的状态沿区分凹槽182a的长度方向进行直线往复移动。

[0140] 在第1凸轮从动件236a与第2凸轮从动件237a之间的周面之间设有间隙D1。在间隙D1中配置有板状凸轮146。换言之,板状凸轮146被第1凸轮从动件236a和第2凸轮

从动件 237a 夹持。

[0141] 移动体 142a 被板状凸轮 146 驱动而在区分位置 SP 与推出位置 PP 之间以规定的定时进行直线往复移动。

[0142] 区分位置 SP 是指移动体 142a 位于区分凹槽 182a 的底部的状态,其为图 4 中的移动体 142a、142b 的位置、即移动体底缘 220a 接近底缘 184 后的位置。

[0143] 在移动体 142a 位于区分位置 SP 的情况下,左推动缘 221l 和右推动缘 221r、左弯曲壁 192l 以及右弯曲壁 192r 形成为位于大致虚拟圆 VC 上。虚拟圆 VC 的直径稍大于能够接受的最大径硬币的直径。在该情况下,虚拟圆 VC 的、与移动体 142a 相反的一侧的周缘被设定为与存储斗 124 的内缘、即弧状限制体 131 相接触。

[0144] 推出位置 PP 是指移动体 142a 沿着引导孔 206 移动、移动体 142a 的推动缘 144a 的左右的顶端接近推出盘 138 的外周缘的位置。

[0145] 接着,主要参照图 5 及图 6 对区分凹部 132a 进行说明。

[0146] 区分凹部 132a 是在位于区分凹槽 182a 中的移动体 142a 位于区分位置 SP 的情况下由移动体 142a 的推动缘 144a 和区分凹槽 182a 的左弯曲壁 192l、左顶端侧壁 201l、右弯曲壁 192r 及右顶端侧壁 201r 形成的半圆形状的凹部。因而,区分凹部 132a 为具有周侧开口 190 和上表面开口 191 的凹部,区分凹部 132a 的深度形成得稍浅于待筛选的最薄硬币的厚度。

[0147] 区分凹部 132a 与弧状限制体 131、在本实施例中为存储斗 124 的内表面一同构成保持凹部 130,在保持凹部 130 中仅能够保持待筛选的最大径硬币 LC~最小径硬币 SC 中的一枚硬币。

[0148] “保持硬币”是指硬币 C 的表面或者背面在区分凹部 132a 中与上表面 154 面接触的状态。换言之,在区分凹部 132a 中无法保持两枚并排摆放的最小径硬币,必须是其中一枚硬币的一部分重叠于另一枚硬币的一部分,当转盘 122 旋转时,在重叠的硬币 C 向上方移动的情况下,载于上侧的硬币 C 在重力的作用下落下。此外,在移动体 142a 开始从区分位置 SP 向推出位置 PP 移动之前就已配置好存储斗 124。具体地讲,在比穿过旋转轴心 166 的水平线靠大致下方的位置,存储斗 124 (弧状限制体 131) 配置在转盘 122 的周围。

[0149] 接着,对保持凹部 130a 进行说明。

[0150] 保持凹部 130a 是能够仅保持一枚待筛选的硬币 C 的、形成在转盘 122 上的凹部。

[0151] 如前所述,保持凹部 130 由区分凹部 132 和弧状限制体 131 构成,保持凹部 130 为具有开放上表面而成的上表面开口 191、外周被弧状限制体 131 实质性地包围起来、并且、下表面被封闭的半圆形的凹部。

[0152] 接着,主要参照图 7、图 11 对板状凸轮 146 进行说明。

[0153] 板状凸轮 146 具有使移动体 142 以规定的定时处在规定的位置的方式移动的功能。

[0154] 本实施例中的板状凸轮 146 为卵形环状且具有规定的厚度,其一侧的端面固定于圆盘形的安装盘 284,安装盘 284 以与转盘 122 平行的方式固定于未图示的固定部。换言之,板状凸轮 146 设为静止状态,转盘 122 相对于板状凸轮 146 进行相对性地旋转。

[0155] 板状凸轮 146 在主视时相对于穿过旋转轴心 166 的稍偏左倾斜的凸轮中心线 cc1 形成为左右对称。具体地讲,在比旋转轴心 166 靠下侧的第 1 角度 $\alpha 1$ 的范围内,以旋转轴

心 166 为中心形成有半径为下部第 1 半径 r_1 的下部内周凸轮 288i, 同样以旋转轴心 166 为中心形成有半径为比下部第 1 半径 r_1 稍大的下部第 2 半径 r_2 的下部外周凸轮 288o。该下部第 2 半径 r_2 与下部第 1 半径 r_1 之差为板状凸轮 146 的厚度。

[0156] 在第 1 凸轮从动件 236a 与下部内周凸轮 288i 相接触的情况下, 移动体 142a 被保持在区分位置 SP。换言之, 移动体 142a 在转盘 122 的下部、即与存储室 128 相对峙的情况下被保持在区分位置 SP。

[0157] 在比旋转轴心 166 靠上侧的第 2 角度 α_2 的范围内, 以旋转轴心 166 为中心形成有半径为上部第 1 半径 r_3 的上部内周凸轮 292i 和半径为上部第 2 半径 r_4 的上部外周凸轮 292o。

[0158] 上部第 1 半径 r_3 与上部第 2 半径 r_4 之差同下部第 2 半径 r_2 与下部第 1 半径 r_1 之差相等。换言之, 板状凸轮 146 的厚度在其整周范围内均等。

[0159] 在第 2 凸轮从动件 237a 与上部外周凸轮 292o 相接触的情况下, 移动体 142a 被保持在推出位置 PP。换言之, 移动体 142a 在转盘 122 的上部、即位于刀 196 附近的情况下被保持在推出位置 PP。

[0160] 下部内周凸轮 288i 的左侧端部与上部内周凸轮 292i 的左侧端部利用将它们圆滑地衔接的直线状的左内周凸轮 294i 进行衔接, 左内周凸轮 294i 与上部内周凸轮 292i 之间利用弧状的上衔接内周凸轮 295i 进行衔接, 下部外周凸轮 288o 的左侧端部与上部外周凸轮 292o 的左侧端部利用将它们圆滑地衔接的直线状的左外周凸轮 294o 进行衔接, 左外周凸轮 294o 与上部外周凸轮 292o 的左侧端部之间利用弧状的上衔接外周凸轮 295o 进行衔接。

[0161] 下部内周凸轮 288i 的右侧端部与上部内周凸轮 292i 的右侧端部利用将它们圆滑地衔接的直线状的右内周凸轮 296i 进行衔接, 右内周凸轮 296i 与下部内周凸轮 288i 之间利用弧状的下衔接内周凸轮 297i 进行衔接, 下部外周凸轮 288o 的右侧端部与上部外周凸轮 292o 的右侧端部利用将它们圆滑地衔接的直线状的右外周凸轮 296o 进行衔接, 右外周凸轮 296o 与下部外周凸轮 288o 的右侧端部之间利用弧状的下衔接外周凸轮 297o 进行衔接。

[0162] 以在第 1 凸轮从动件 236a 与第 2 凸轮从动件 237a 之间的间隙 D1 夹持有板状凸轮 146 的方式配置。在本实施例中, 第 1 凸轮从动件 236a 和第 2 凸轮从动件 237a 被设定成在规定的时期被板状凸轮 146 的外周凸轮 286o 和内周凸轮 286i 引导。

[0163] 由此, 在第 1 凸轮从动件 236a 或者第 2 凸轮从动件 237a 分别被右内周凸轮 296i 和右外周凸轮 296o、上衔接内周凸轮 295i 和上衔接外周凸轮 295o 以及下衔接内周凸轮 297i 和下衔接外周凸轮 297o 选择性地引导的情况下, 能够使移动体 142a ~ 142c 从区分位置 SP 按顺序向推出位置 PP 移动。

[0164] 在第 1 凸轮从动件 236a 或者第 2 凸轮从动件 237a 分别被左内周凸轮 294i 或者左外周凸轮 294o、上衔接内周凸轮 295i 和上衔接外周凸轮 295o 以及下衔接内周凸轮 297i 和下衔接外周凸轮 297o 选择性地引导的情况下, 能够使移动体 142a ~ 142c 从推出位置 PP 按顺序向区分位置 SP 移动。

[0165] 因而, 由于第 1 凸轮从动件 236a 及第 2 凸轮从动件 237a 有时会位于相对于板状凸轮 146 倾斜的线上, 因此为了在该情况下也能够顺畅地被引导, 将间隙 d1 设定得大于板

状凸轮 146 的厚度。

[0166] 板状凸轮 146 的外形如图 12 所示。

[0167] 以上部内周凸轮 292i 和上部外周凸轮 292o 与上衔接内周凸轮 295i 和上衔接外周凸轮 295o 之间的界限为起点,对转盘 122 向逆时针方向旋转的情况下的凸轮外形进行说明。

[0168] 首先,第 1 凸轮从动件 236a 或者第 2 凸轮从动件 237a 被上衔接内周凸轮 295i 或者上衔接外周凸轮 295o 以较慢的速度引导,从而使移动体 142a 从推出位置 PP 朝向区分位置 SP 移动。

[0169] 接着,第 1 凸轮从动件 236a 或者第 2 凸轮从动件 237a 被左外周凸轮 294o 或者左内周凸轮 294i 引导,因此使移动体 142 以比被上衔接内周凸轮 295i 或者上衔接外周凸轮 295o 部分引导时的移动速度快的、恒定的速度朝向区分位置 SP 移动。

[0170] 接着,第 1 凸轮从动件 236a 或者第 2 凸轮从动件 237a 被下衔接内周凸轮 297i 或者下衔接外周凸轮 297o 引导,因此使移动体 142 从被左外周凸轮 294o 或者左内周凸轮 294i 引导时的移动速度逐渐减速而朝向区分位置 SP 移动。

[0171] 接着,第 1 凸轮从动件 236a 被下部内周凸轮 288i 引导至与旋转轴心 166 距离最短的第 1 半径 r_1 范围内,因此移动体 142 被保持在区分位置 SP,在该状态下,转盘 122 向逆时针方向转动。

[0172] 接着,第 1 凸轮从动件 236a 或者第 2 凸轮从动件 237a 被下衔接内周凸轮 297i 或者下衔接外周凸轮 297o 引导而逐渐增速,从而使移动体 142a 从区分位置 SP 朝向推出位置 PP 移动。

[0173] 接着,第 1 凸轮从动件 236a 或者第 2 凸轮从动件 237a 被右外周凸轮 296o、右内周凸轮 296i 引导而以恒定的加速度移动,因此以高速使移动体 142 朝向推出位置 PP 移动。

[0174] 在转盘 122 进一步旋转的情况下,第 1 凸轮从动件 236a 或者第 2 凸轮从动件 237a 被上衔接内周凸轮 295i 或者上衔接外周凸轮 295o 引导,因此使移动体 142a 的速度减至比被右外周凸轮 296o、右内周凸轮 296i 引导时的速度慢的速度,并朝向推出位置 PP 移动。

[0175] 在转盘 122 进一步旋转的情况下,第 1 凸轮从动件 236a 或者第 2 凸轮从动件 237a 被上部外周凸轮 292 引导,从而使移动体 142 继续处在推出位置 PP,同时转盘 122 向逆时针方向转动。

[0176] 接着,参照图 13 ~ 图 15,对被板状凸轮 146 所引导的移动体 142a 的移动进行说明,在此以移动体 142a 位于区分位置 SP 的情况为基准进行说明。

[0177] 当转盘 122 旋转时,存储在存储斗 124 内的硬币 C 被由推出盘 138 所形成的台阶部等搅拌,硬币 C 的表面或者背面从上表面开口 191 进入区分凹部 132,之后,与上表面 154 相接触,分别在区分凹部 132a、132b、132c 各保持一枚硬币 C。换言之,直径大于能够接受的直径以上的硬币无法在存储斗 124 的内缘与各推动缘 144a、144b、144c 之间与上表面 154 相接触,从而无法被保持在各区分凹部 132a、132b、132c 中。同样,两枚并排摆放的能够被接受的小径硬币 SC 也无法被保持于各区分凹部 132a、132b、132c,且由于其中一方的硬币的一部分会重叠于被保持在区分凹部 132a、132b、132c 的小径硬币 SC 上,因此在转盘 122 向上方移动的情况下,重叠于上方的硬币未被推出盘 138 支承而利用其自重落下。换言之,具有能够被筛选的直径的硬币被逐个区分并保持在区分凹部 132a、132b、132c。

[0178] 如图 13 所示,移动体 142a 在位于区分位置 SP 时,第 1 凸轮从动件 236a 为与下侧内周凸轮 288i 相接触的状态,移动体底缘 220 靠近底缘 184,移动体 142a 实质上无法继续向上方(旋转轴心 166 侧)移动。换言之,第 2 凸轮从动件 237a 不会被下侧外周凸轮 288o 引导。即,由于移动体 142a 被下侧内周凸轮 288i 引导,因此移动体 142a 无法自被下侧内周凸轮 288i 引导的位置继续向下方移动。即,移动体 142a 的推动缘 144a 不会自当前位置继续靠近弧状限制体 131 的内表面,因此移动体 142a 在第 1 角度 $\alpha 1$ 的范围内继续处在区分位置 SP。

[0179] 在移动体 142a 继续处在区分位置 SP、同时转盘 122 向逆时针方向旋转的情况下,被保持在保持凹部 130a 的硬币 C 被构成为区分凹部 132a 的旋转方向上的后侧的右弯曲部 192r 或者右顶端侧壁 201r 推动,并被引导至弧状限制体 131 (存储斗 124),同时,转盘 122 继续向逆时针方向旋转。

[0180] 在转盘 122 自图 13 的状态进一步向逆时针方向旋转的情况下,第 1 凸轮从动件 236a 及第 2 凸轮从动件 237a 从被板状凸轮 146 的下衔接内周凸轮 297i 或者下衔接外周凸轮 297o 引导而换至被右内周凸轮 296i 或者右外周凸轮 296o 引导,之后,被上部衔接外周凸轮 295o、上部衔接内周凸轮 295i 引导,从而移动体 142a 逐渐朝向周侧开口 190 移动,因此硬币 C 也被推动缘 144a 朝向转盘 122 的周向推动(图 14)。在该情况下,由于第 1 凸轮从动件 236a 与第 2 凸轮从动件 237a 之间的间隔 d1 宽于板状凸轮 146 的厚度,因此移动体 142a 也能够被右内周凸轮 296i 或者右外周凸轮 296o 引导而顺畅地移动。

[0181] 在转盘 122 进一步旋转的情况下,第 1 凸轮从动件 236a 及第 2 凸轮从动件 237a 成为被板状凸轮 146 的上部外周凸轮 292o 引导的相位,移动体 142a 位于推出位置 PP (图 15)。在推出位置 PP 上,第 2 凸轮从动件 237a 与上部外周凸轮 292o 相接触而被其引导。在该情况下,被动片 222a 的顶端靠近上侧槽 208a 的端面且不会继续向外方突出。换言之,移动体 142a 被上部外周凸轮 292o 定位后的推出位置 PP 继续处在第 2 角度 $\alpha 2$ 之间,从而使硬币 C 继续处在转盘 122 的外周附近。即,由于移动体 142a 的位置被上部外周凸轮 292o 保持在推出位置 PP,因此被移动体 142a 推出来的硬币 C 能够继续处在适合交接的位置。

[0182] 在转盘 122 进一步旋转的情况下,第 1 凸轮从动件 236a 及第 2 凸轮从动件 237a 被板状凸轮 146 的上衔接内周凸轮 295i 或者上衔接外周凸轮 295o 引导,之后,被左内周凸轮 294i 和左外周凸轮 294o 引导,从而使移动体 142a 从推出位置 PP 逐渐朝向区分位置 SP 移动。在该情况下,由于第 1 凸轮从动件 236a 与第 2 凸轮从动件 237a 之间的间隔 d1 充分地宽于板状凸轮 146 的厚度,因此移动体 142a 也被左内周凸轮 294i 或者左外周凸轮 294o 引导而顺畅地移动。

[0183] 接着,主要参照图 13 ~ 图 15 对本实施例的作用进行说明。

[0184] 在转盘 122 自图 13 的状态向逆时针方向旋转的情况下,如前所述,在旋转轴心 166 的下方,移动体 142a、142b、142c 位于区分位置 SP,因此分别在区分凹部 132a、132b、132c 各保持一枚硬币。

[0185] 如图 13 所示,通过转盘 122 向逆时针方向旋转,位于最下方的移动体 142a 的第 1 凸轮从动件 236a 及第 2 凸轮从动件 237a 被下衔接内周凸轮 297i、下衔接外周凸轮 297o、右外周凸轮 296o 以及右内周凸轮 296i 引导,从而从区分位置 SP 朝向推出位置 PP 移动。如图 14 所示,随着该移动体 142a 移动,被保持在区分凹部 132a 的硬币 C 也朝向转盘 122 的

外周移动。

[0186] 在转盘 122 进一步向逆时针方向旋转的情况下,如图 15 所示,第 2 凸轮从动件 237a 被上部外周凸轮 292o 引导,移动体 142a 被保持在推出位置 PP 处。由此,硬币 C 直线移动而自区分凹部 132a 完全推出,并靠近刀 196。特别是通过适当地设定上衔接外周凸轮 295o 或者上衔接内周凸轮 295i 的形状,能够控制移动体 142a 的移动速度,利用硬币 C 向推出位置 PP 移动而产生的惯性力不会放出硬币 C,而维持硬币实质上与推动缘 144a 相连接的状态。在硬币 C 继续处在该推出位置的期间内,旋转叶片 105 被按下而使硬币 C 按压在刀 196 上,之后,使硬币 C 沿着引导部 107 移动,在该硬币 C 移动的期间内利用未图示的传感器检测硬币 C 的物理性质。硬币识别装置 106 根据该检测到的物理性质来识别硬币 C 的真假及面额。

[0187] 在转盘 122 进一步向逆时针方向旋转的情况下,第 1 凸轮从动件 236a 及第 2 凸轮从动件 237a 被上衔接外周凸轮 295o 及上衔接内周凸轮 295i、左内周凸轮 294i 及左外周凸轮 294o 引导,从而从推出位置 PP 朝向区分位置 SP 移动。

[0188] 附图标记说明

[0189] 106 硬币识别装置;122 转盘;132 区分凹部;134 旋转圆盘;138 推出盘;142 移动体;146 板状凸轮;154 上表面;182 区分凹槽;184 底缘;191 上侧开口;190 周侧开口;200l 左侧壁;200r 右侧壁;131 弧状限制体;130 保持凹部;144 推动缘;225 驱动装置;236a、268a 凸轮从动件;C 硬币;SP 区分位置;PP 推出位置。

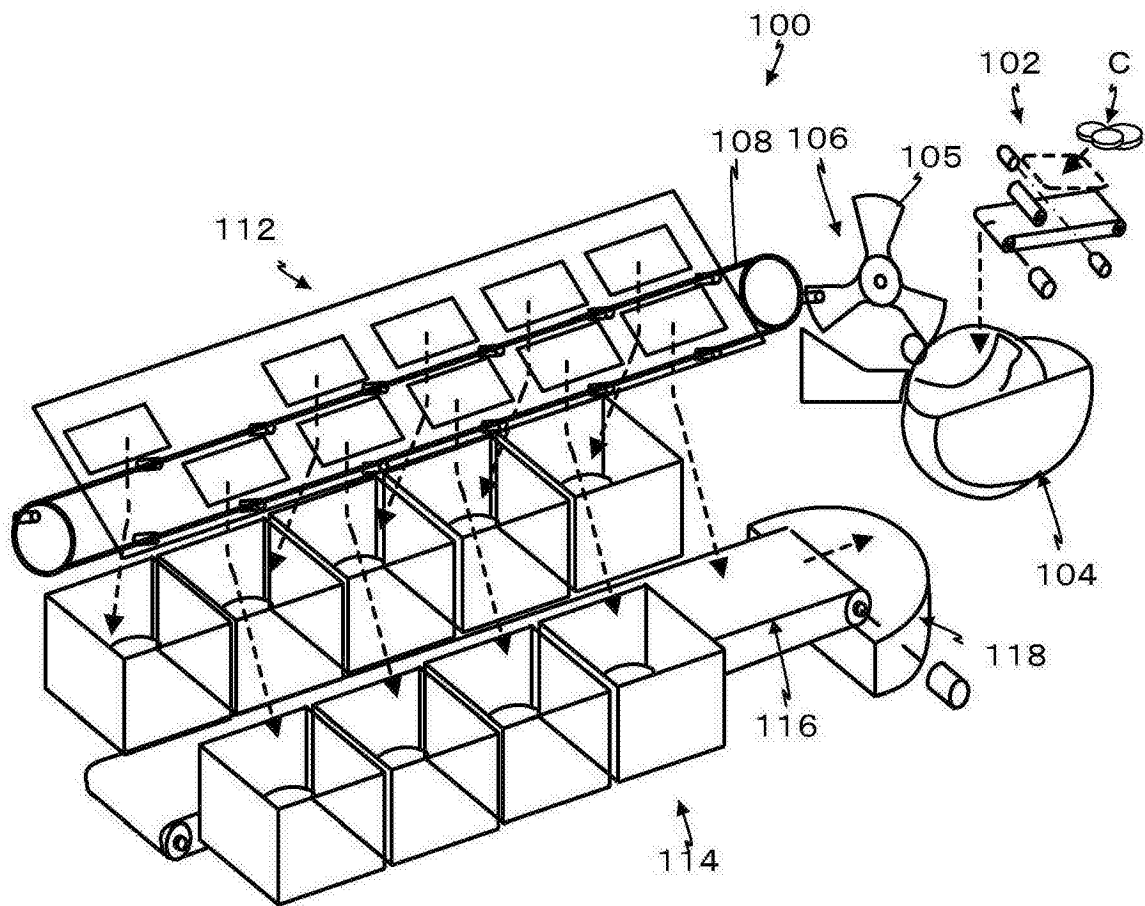


图 1

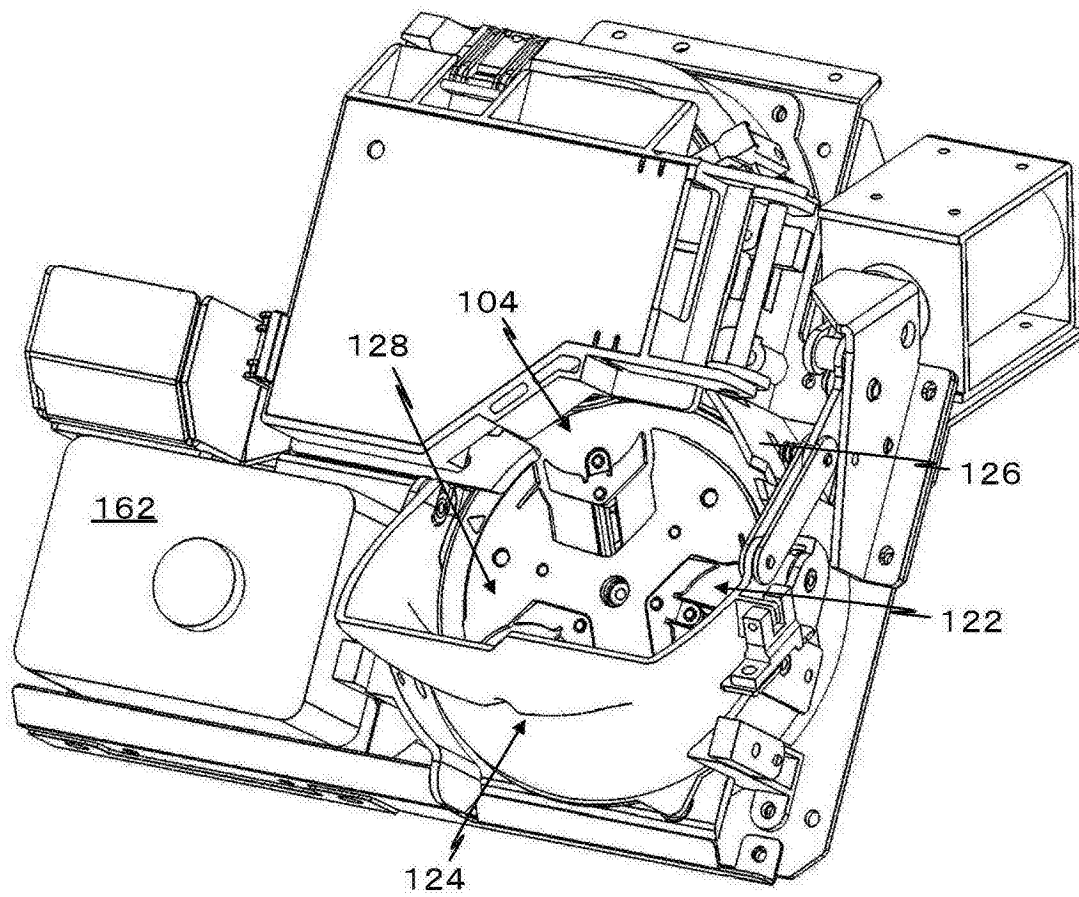


图 2

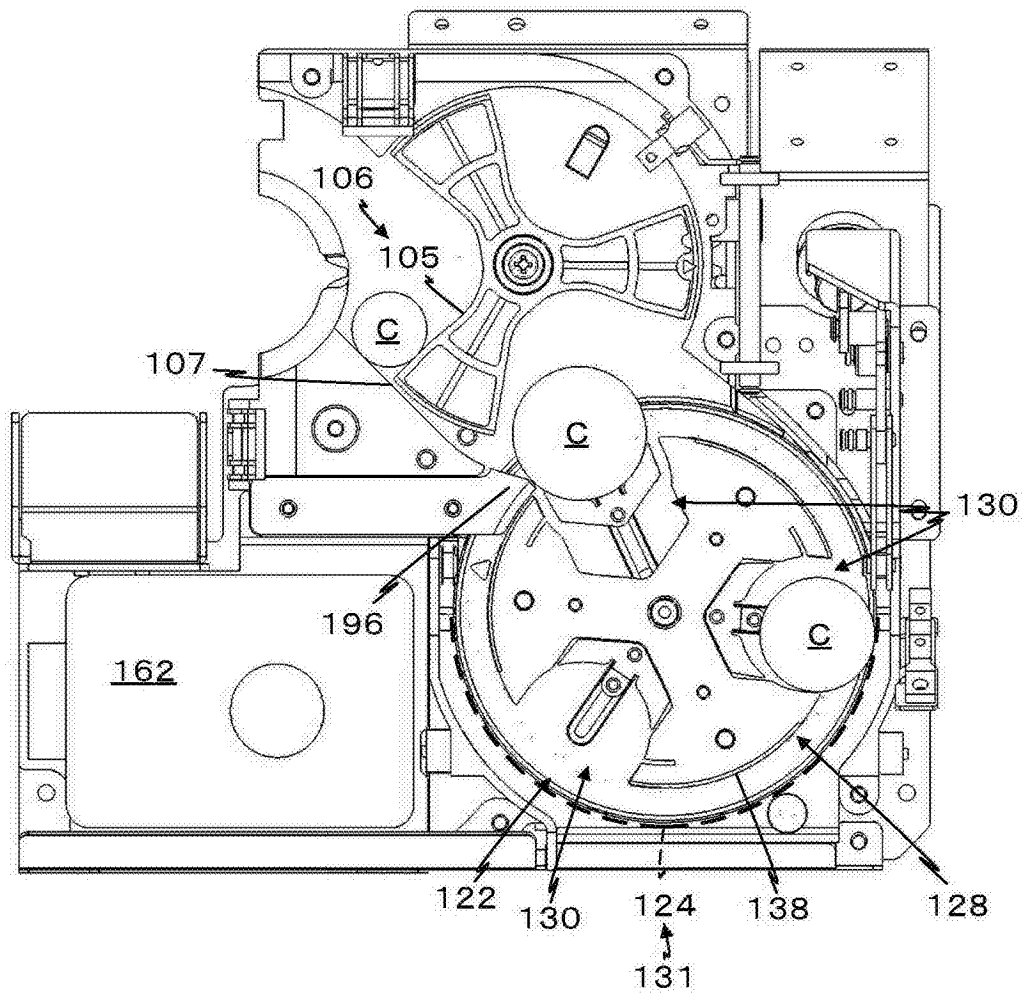


图 3

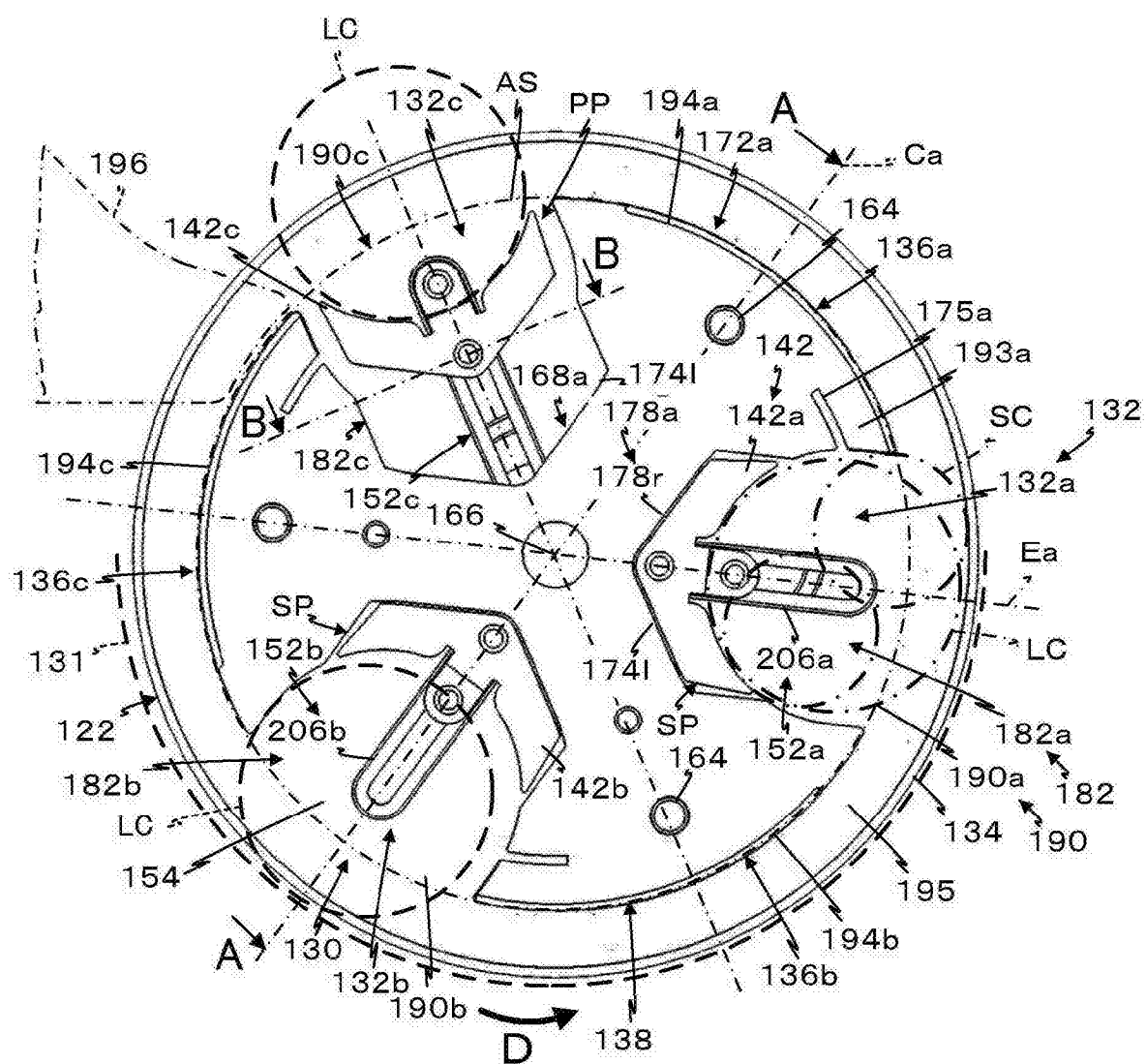


图 4

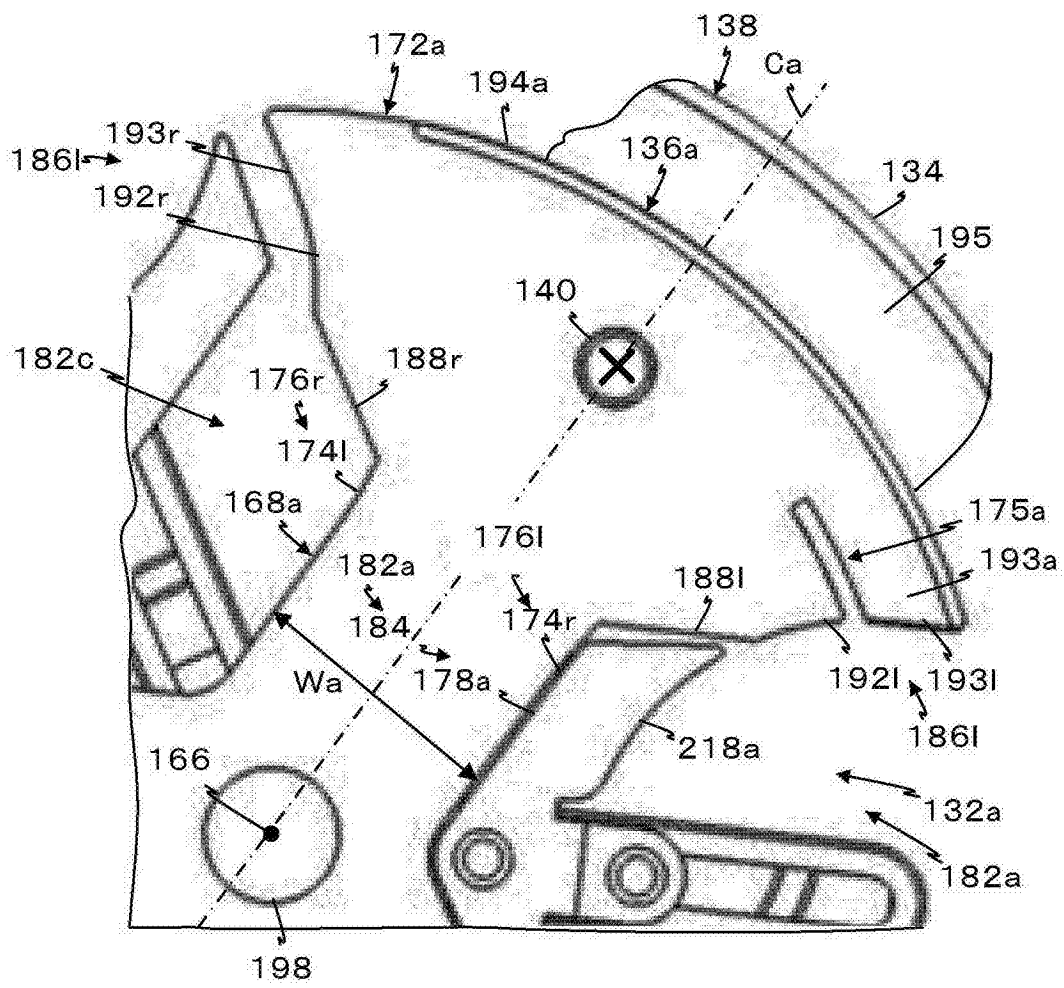


图 5

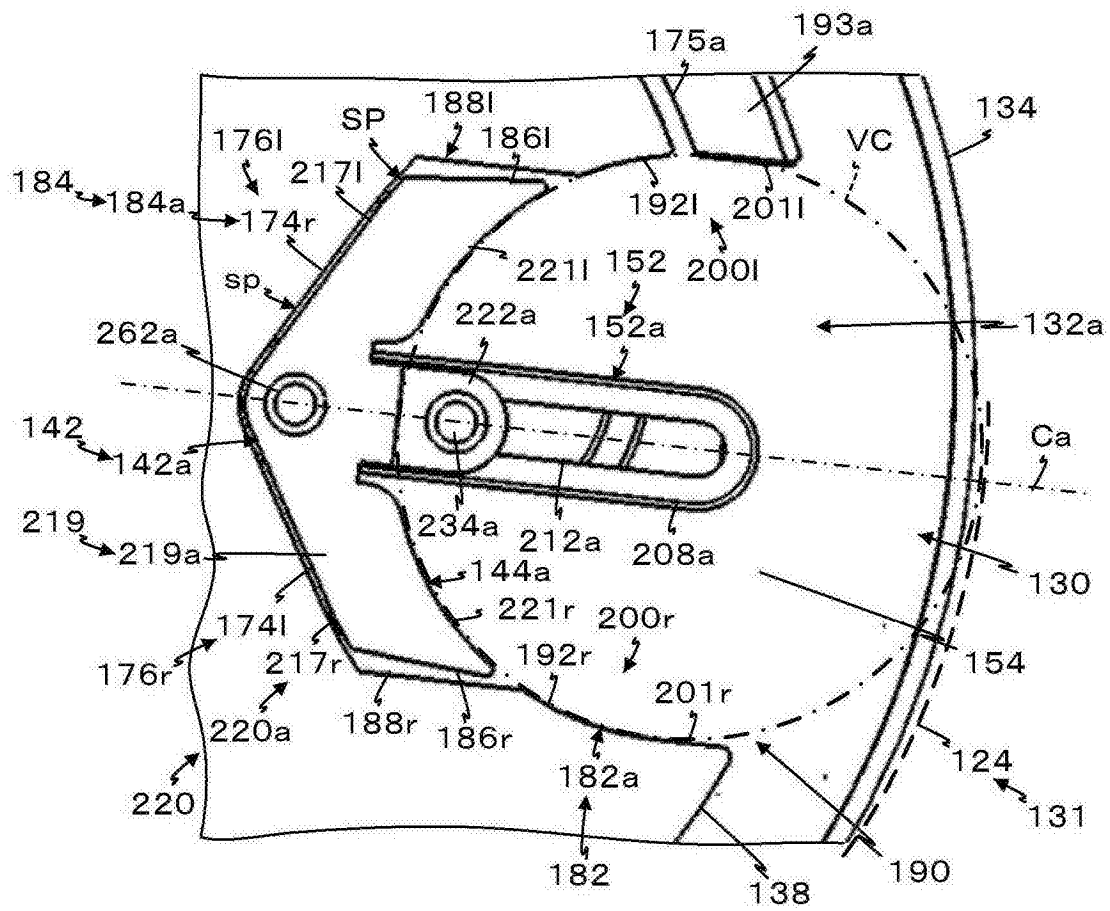


图 6

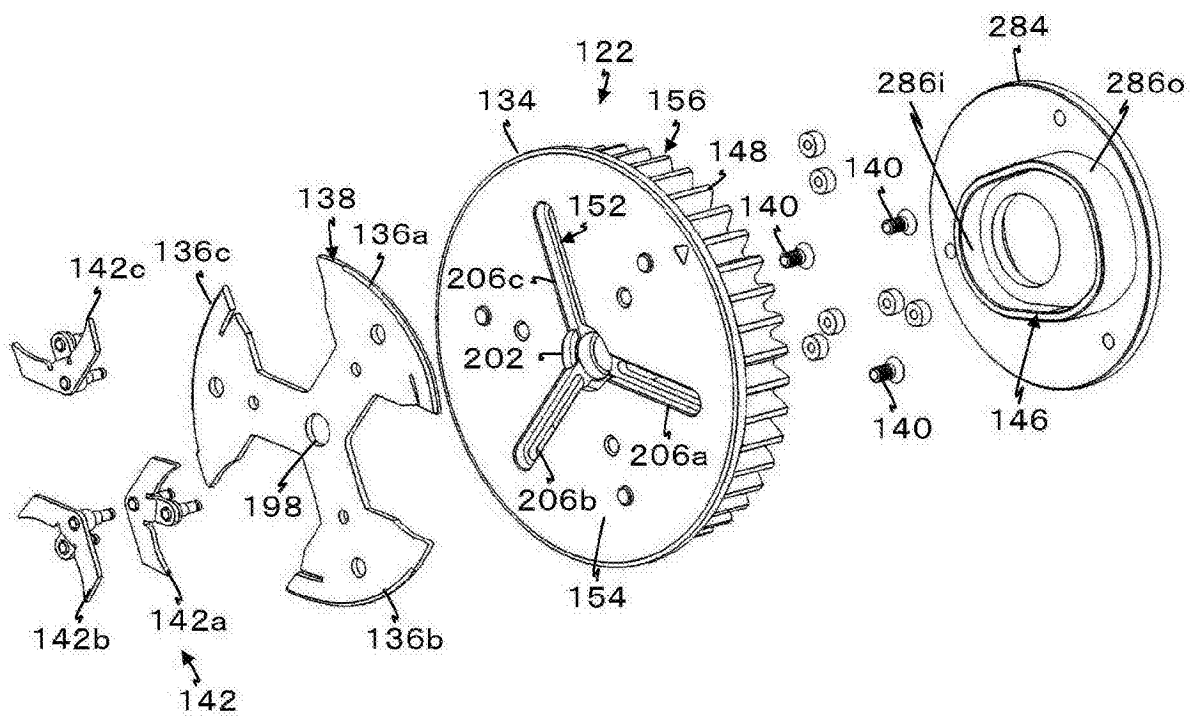


图 7

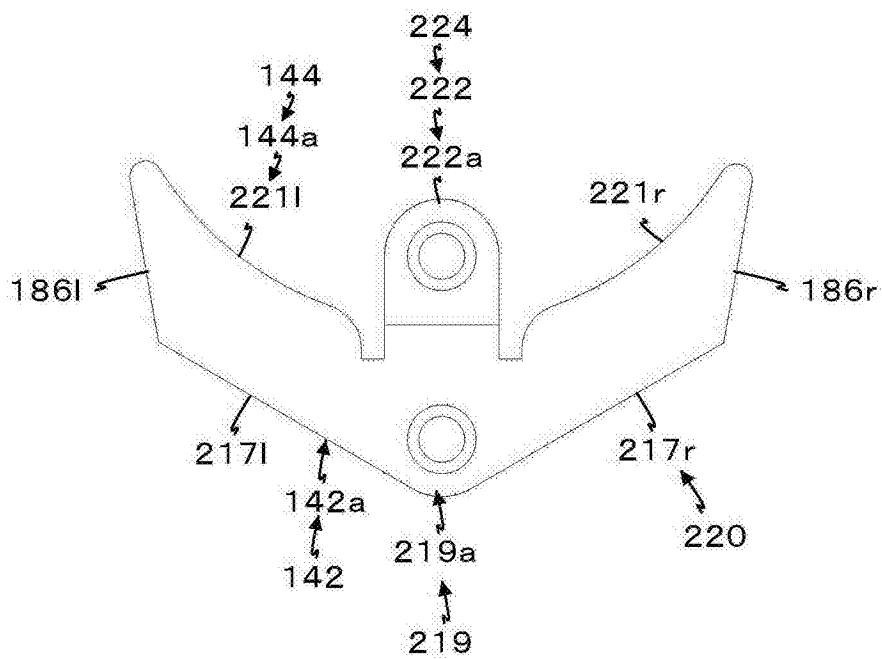
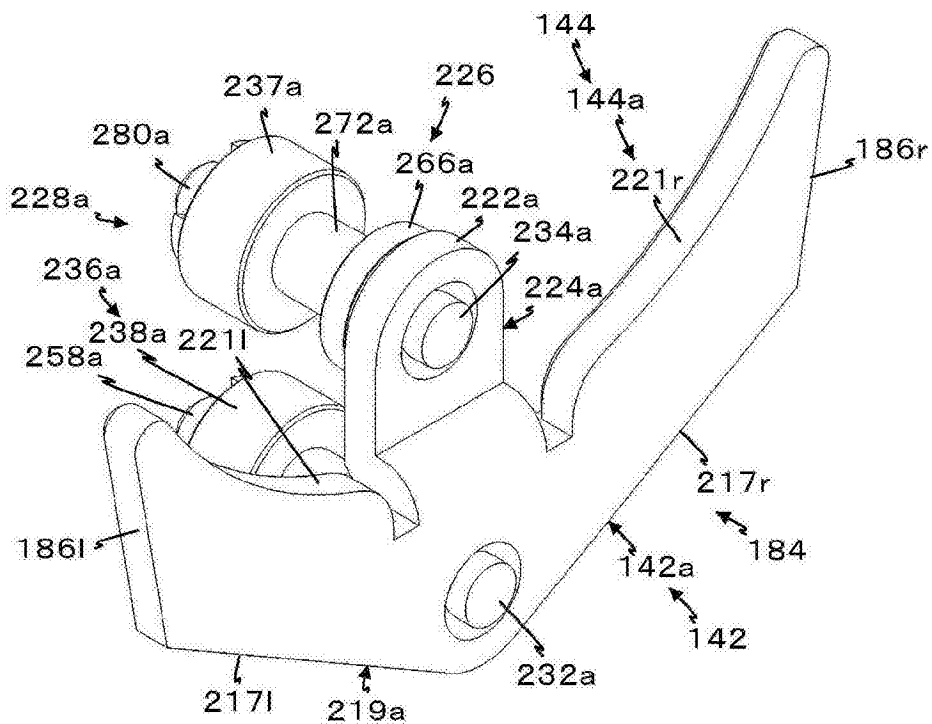


图 8

(A)



(B)

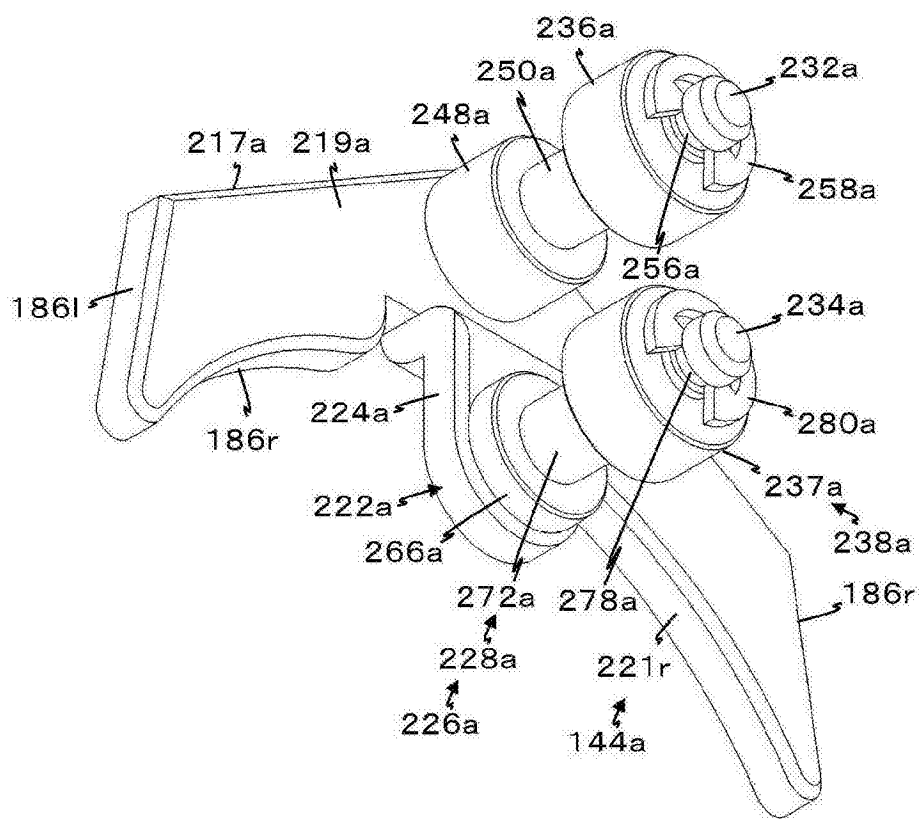


图 9

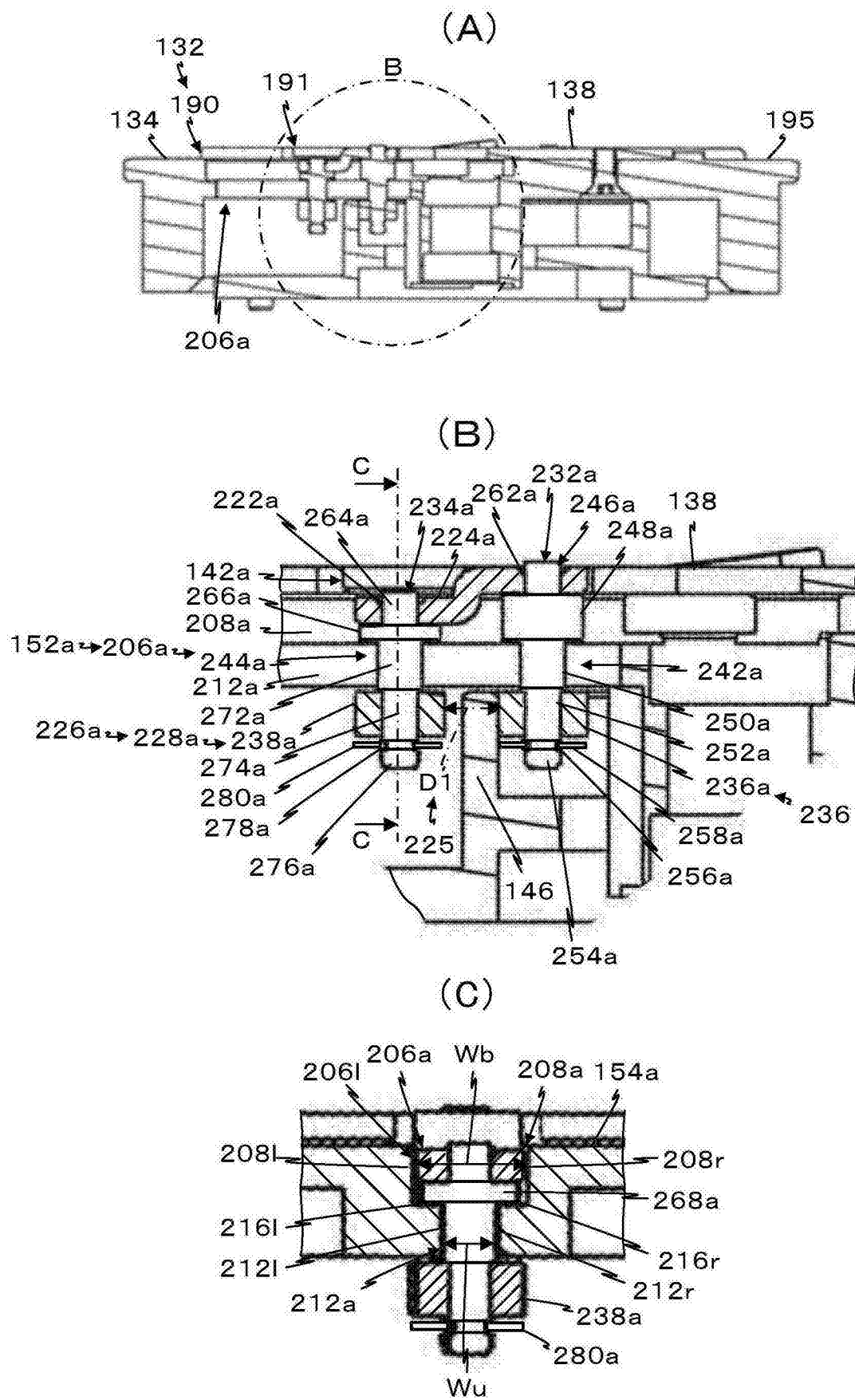


图 10

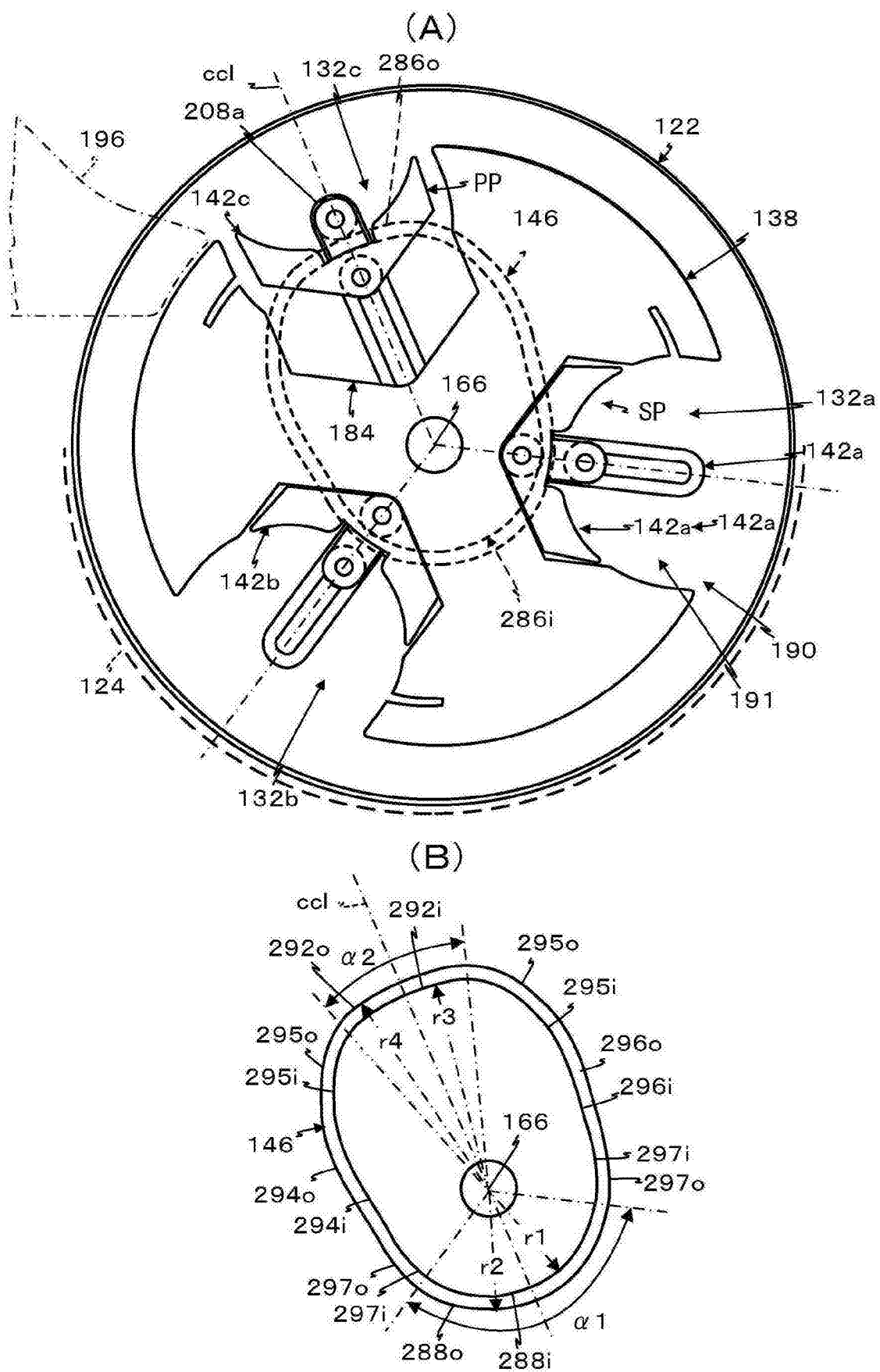


图 11

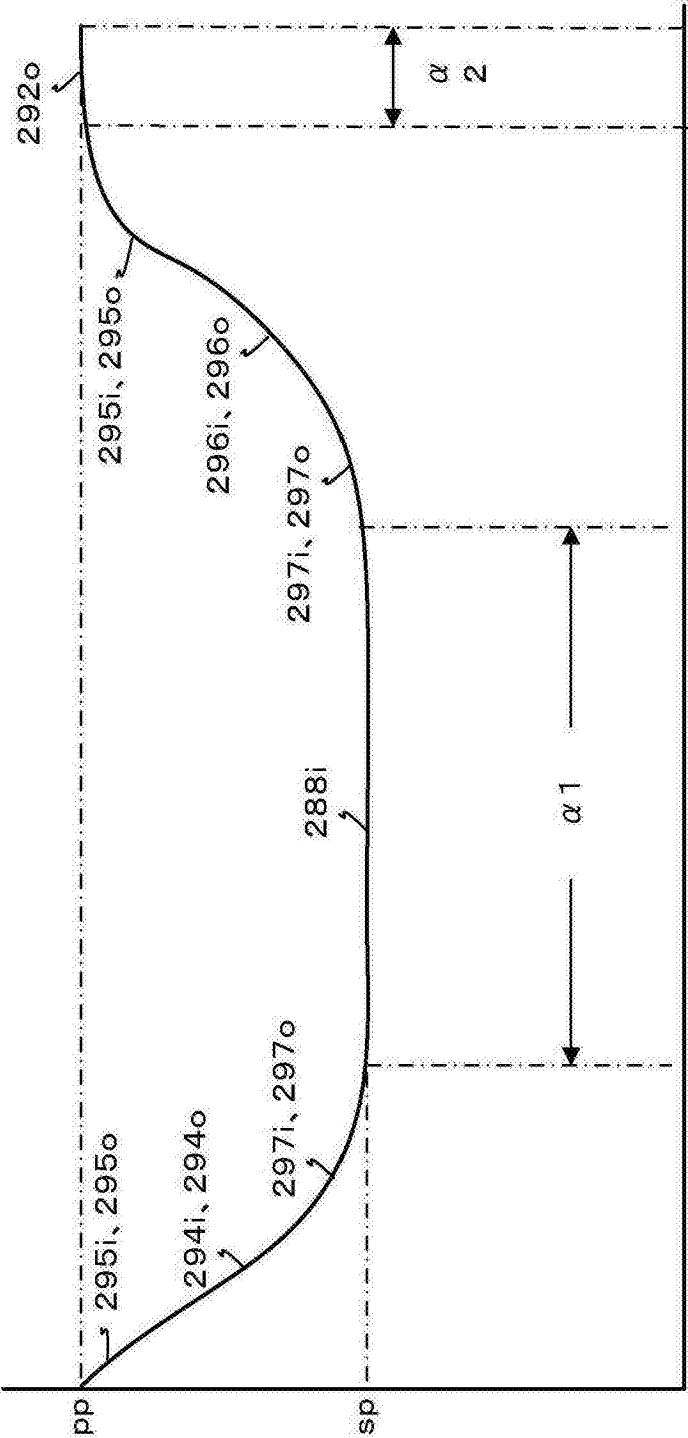


图 12

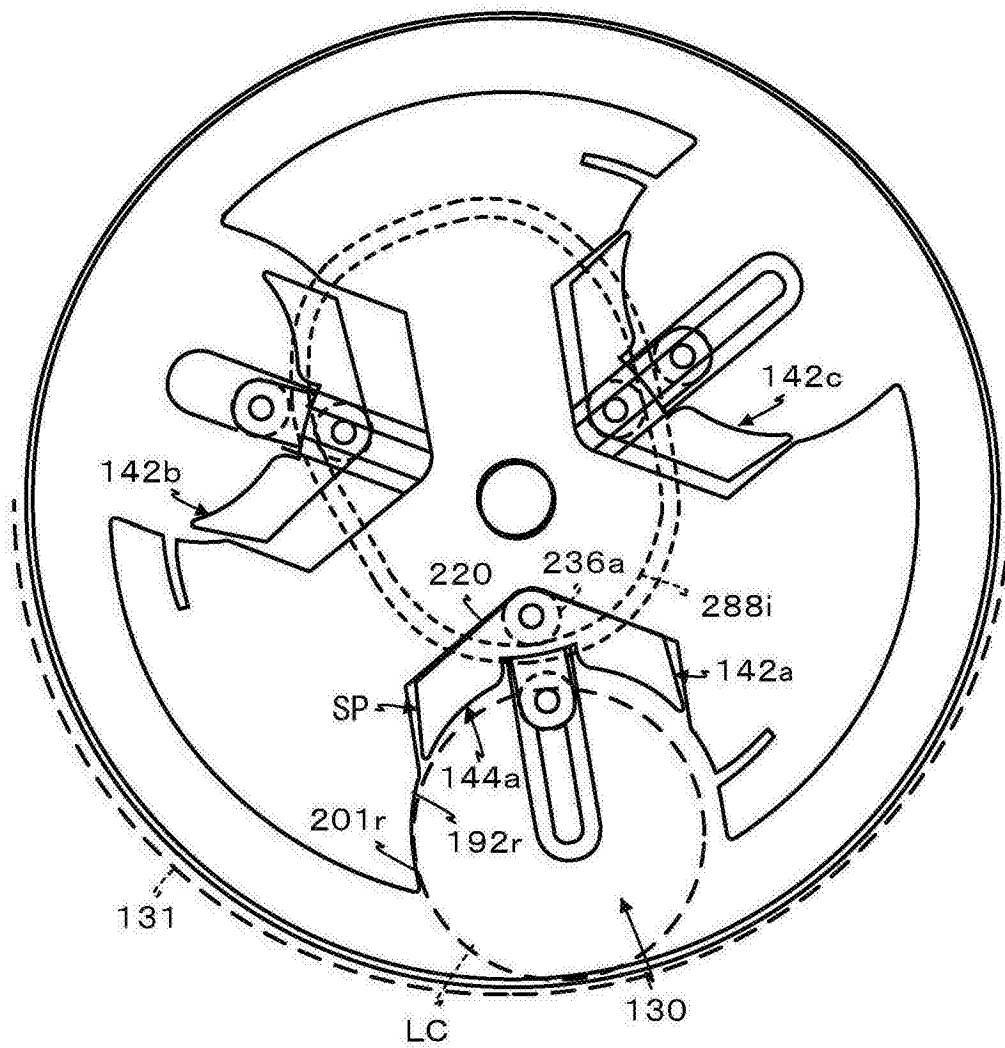


图 13

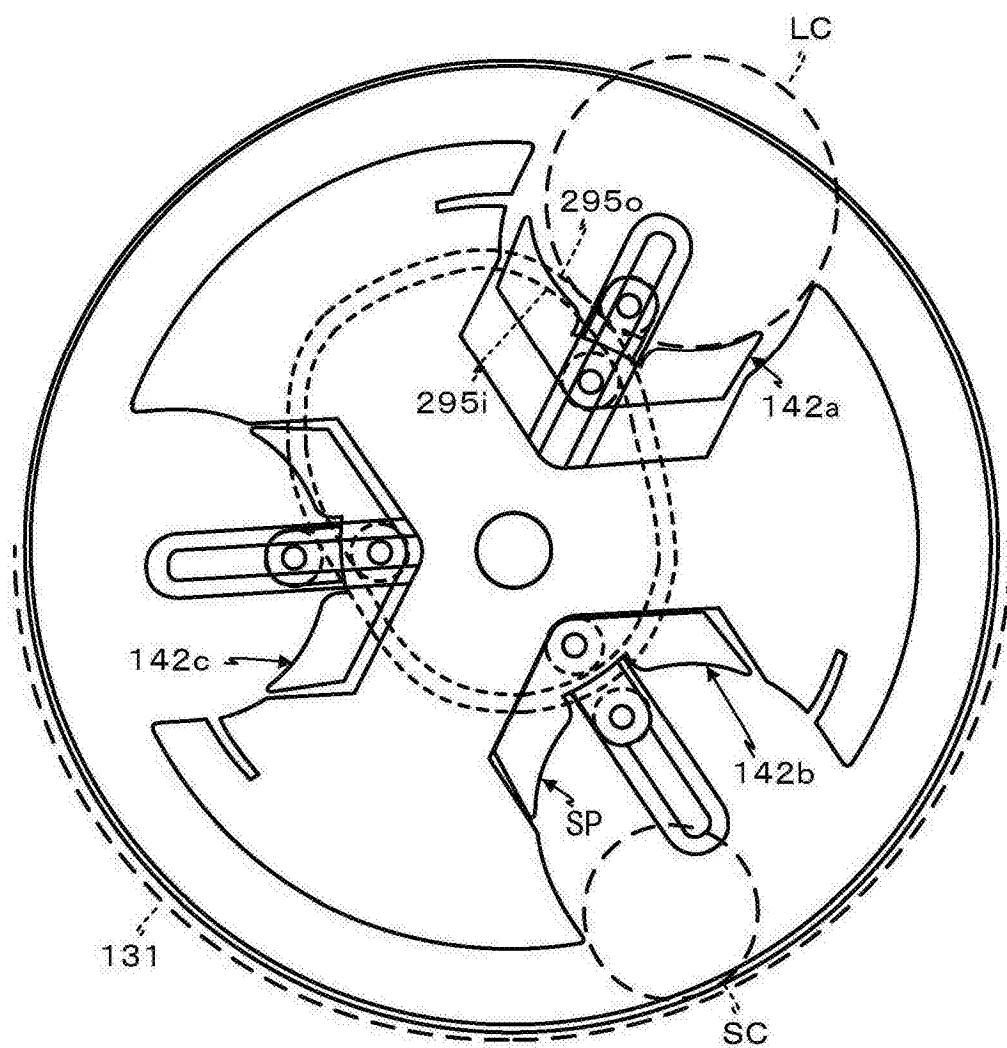


图 14

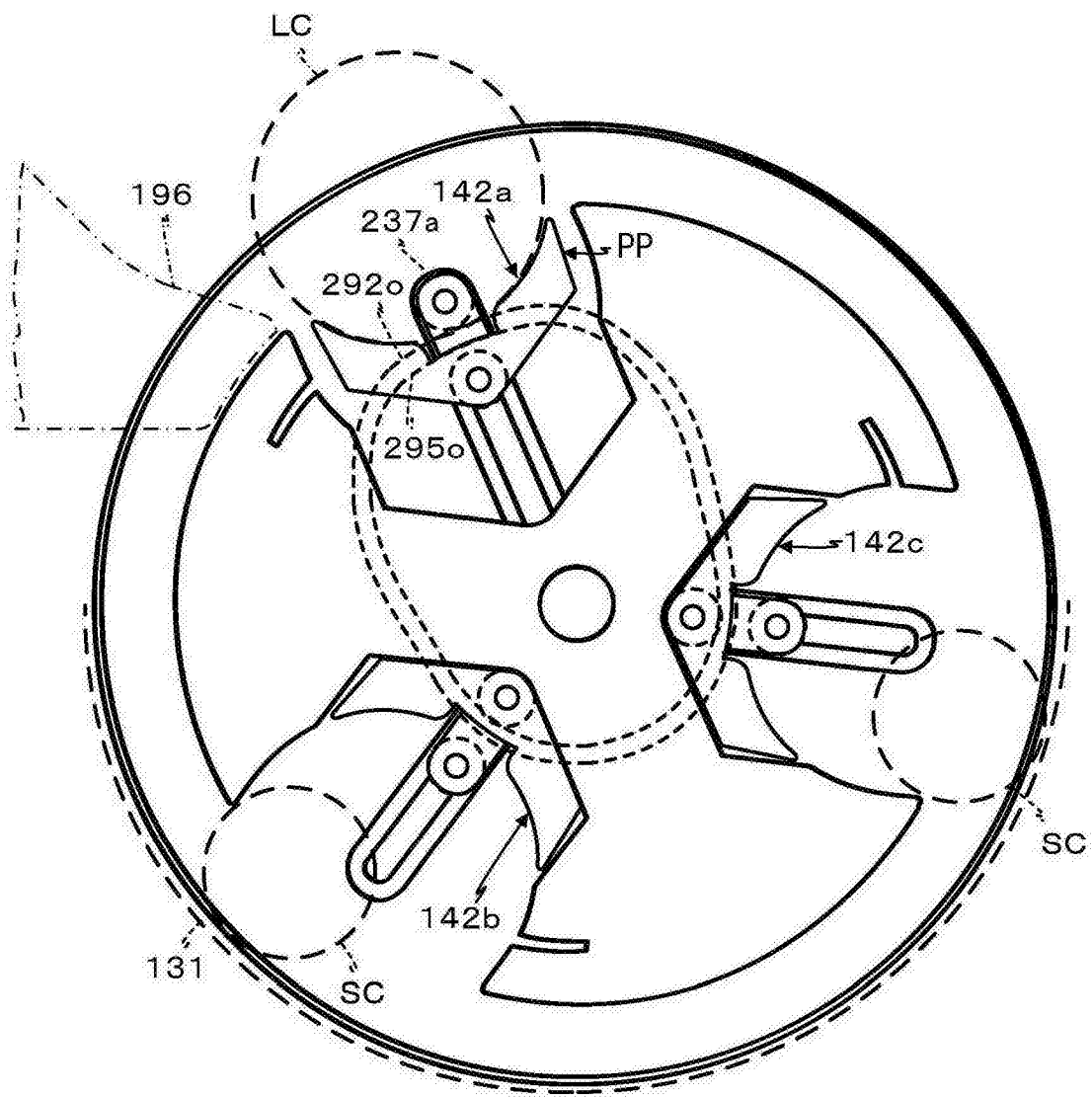


图 15