

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 17/04 (2006.01)

G11B 17/22 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410103432.1

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 100447876C

[22] 申请日 2004.12.27

[21] 申请号 200410103432.1

[30] 优先权

[32] 2003.12.31 [33] KR [31] 10-2003-0102241

[73] 专利权人 LG 电子有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 赵元衡 张宰源

[56] 参考文献

EP1033710A1 2000.9.6

CN1155737A 1997.7.30

审查员 庞 娜

[74] 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司

代理人 南 霆

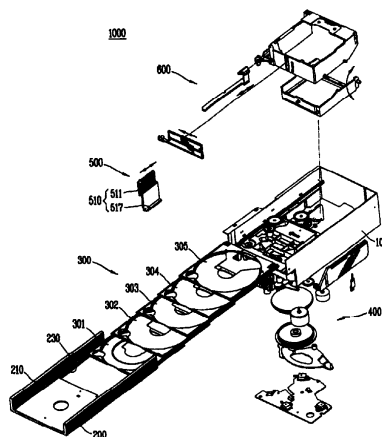
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 16 页

[54] 发明名称

堆叠型盘变换器

[57] 摘要

一种堆叠型盘变换器，不仅能够被设计成具有相对小的整体尺寸并且简单以及能够在上面安装更多的盘，而且，也允许用户容易地抽出所需要的托盘和通过以阶梯方式抽出全部托盘而检查安装在各个托盘上的盘。



1、一种堆叠型盘变换器，包括：

一个主框架；

一个盘盒，其可滑动地安装到主框架里；

多个托盘，它们可滑动地和顺序地布置在盘盒里并且在其侧面具有锁定凹槽；

一个托盘选择装置，其安装在主框架的侧面，当盘盒被卸载时，使在多个托盘中的一个指定的托盘能够被解锁；和

一个驱动装置，其安装在主框架里面，用于驱动托盘选择装置，

其中，当盘盒被卸载时，为了按照阶梯形式抽出全部托盘，四个检测突出部分按照均等的间隔形成在盘盒的侧面；为了检测各检测突出部分，突出部分传感器固定地安装在主框架的侧面；光传感器安装在主框架中；并且，按照均等间隔沿着外周方向，多个弧形突出部分形成在对应于光传感器的凸轮传动装置部分的上表面，

其中，托盘选择装置包括：

一个凸轮传动装置部分，其可转动地安装在主框架上；

多个控制杆，其可转动地安装在主框架的侧面，以被托盘的锁定凹槽锁住；和

一个凸轮架，在其一侧具有与凸轮传动装置部分啮合的齿条部分和在其另一侧具有用于选择性地将控制杆解锁的凸轮部分，

其中，各控制杆包括：

一个位于各控制杆的一端并被插在转动轴上的铰链部分;

一个位于各控制杆的另一端并被插入在各托盘的锁定凹槽里的钩状部分; 和

一个形成在各控制杆的中央的突出部分,

其中, 各凸轮部分包括:

按照均等间隔各控制杆被插入其中的一个凸轮凹槽;

一个从凸轮凹槽的前面伸出的前凸轮导向装置;

一个从凸轮凹槽的后面伸出的后凸轮导向装置;

一个形成在前凸轮导向装置和后凸轮导向装置之间的导向凹槽; 和

一个形成在前凸轮导向装置和后凸轮导向装置的中央的台阶部分。

2、按照权利要求 1 的堆叠型盘变换器, 其中, 一个接纳部分形成在主框架的一个侧面, 多个控制杆通孔形成在盘盒的一个侧面并对应于各个锁定凹槽, 而其它的控制杆通孔形成在主框架的接纳部分的一侧以对应于上述盘盒的控制杆通孔。

3、按照权利要求 2 的堆叠型盘变换器, 其中, 一个转动轴垂直地插入接纳部分里面的中央。

4、按照权利要求 2 的堆叠型盘变换器, 其中, 主框架的控制杆通孔和盘盒的控制杆通孔在盘盒被容纳在主框架中的状态下相互连通。

5、按照权利要求 1 的堆叠型盘变换器，其中，托盘选择装置从主框架中拉出用户需要的一个指定的托盘，或通过按照阶梯形式布置托盘拉出全部托盘以使用户能够检查每一个托盘中的盘。

6、按照权利要求 1 的堆叠型盘变换器，其中，凸轮传动装置部分与驱动装置的驱动凸轮啮合。

7、按照权利要求 1 的堆叠型盘变换器，其中，控制杆由从最下面开始的第一控制杆、第二控制杆、第三控制杆和第四控制杆组成。

8、按照权利要求 1 的堆叠型盘变换器，其中，凸轮架由从最下面开始的第一凸轮部分、第二凸轮部分、第三凸轮部分和第四凸轮部分组成。

9、按照权利要求 8 的堆叠型盘变换器，其中，各导向凹槽被划分成第一导向凹槽和第二导向凹槽，并且，随着从第一凸轮部分到第四凸轮部分，第一导向凹槽形成具有逐渐缩小的长度，而第二导向凹槽形成具有逐渐增加的长度。

10、按照权利要求 1 的堆叠型盘变换器，其中，随着凸轮传动装置部分按照某一角度被转动，在检测到各弧形突出部分时，光传感器允许凸轮传动装置部分转动，在检测到开口时，停止凸轮传动装置部分的转动。

11、按照权利要求 1 的堆叠型盘变换器，其中，齿条部分形成在盘盒中，并且，齿条部分与一个盘盒装载齿轮部分啮合。

12、按照权利要求 1 的堆叠型盘变换器，其中，通过盘盒装载齿轮部分的转动，盘盒被拉出或放入主框架中。

13、按照权利要求 1 的堆叠型盘变换器，其中，五个托盘可滑动地被安装在轨道处，轨道沿主框架的前后方向形成在盘盒中的两端。

堆叠型盘变换器

技术领域

本发明涉及到堆叠型盘变换器，尤其涉及到能够在多个盘安装其上的托盘中有选择地抽出用户需要的指定托盘，或者以阶梯形式抽出全部托盘的堆叠型盘变换器。

背景技术

通常，堆叠型盘变换器是这样一种设备，在托盘上安装多个盘例如 CD（压缩盘）或 DVD（数字多用途光盘——Digital Versatile Disk）以后，通过交换用户需要的指定托盘，其能够重现盘或记录在盘中的信息。

在这样的堆叠型盘变换器中，当具有安装在上面的盘的托盘被装载到驱动装置中时，驱动装置转动盘，并且，当光碟读头沿盘的径向移动时，存储在盘上的信息被重现，或者信息被存储在盘上，或者用户需要的指定的托盘能够被抽出。

图 1 是表示按照常规技术的转动型盘变换器的立体图。

如在图 1 中所示，常规的转动型盘变换器包括：一个主体 1，一个托盘 2 可滑动地安装到主体 1；一个轮盘 3，其可转动地安装在托盘 2 上并具有多个用于安装一个盘（图中未示出）在上面的盘安装装置 4；一个光碟读头装置（图中未示出），其安装在主体 1 的里面并重现 / 记录信息，信息来自 / 进入安装在盘安装装置 4 上的盘中的一个；和一个夹持器 5，其安装在光碟读头装置的上部并夹持盘。

在常规的转动型盘变换器中，因为盘安装装置被径向布置在轮盘中心的基础上，所以，难于安装更多的盘，另外，因为盘变换器的整体尺寸太大，所以，难于管理和携带盘变换器。

此外，当用户为了检查各托盘或者变换一张旧盘为一张新盘而把盘盒（cartridge）拉出主体时，除了用户需要的指定盘以外的其它盘也被抽出，对用户来说使用困难。

发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种堆叠型盘变换器，它不仅能够被设计成具有相对小的整体尺寸并且简单以及在上面安装更多的盘，而且，通过以阶梯方式抽出全部托盘，也允许用户容易地抽出所需要的托盘和检查安装在各个托盘上的盘。

为了获得这些和其它优点并按照本发明的目的，如在这里具体和广泛描述的一样，提供一种堆叠型盘变换器，包括：一个主框架；一个盘盒，其可滑动地安装到主框架里；多个托盘，它们可滑动地和顺序地布置在盘盒里并且在其侧面具有锁定凹槽；一个托盘选择装置，其安装在主框架的侧面，当盘盒被卸载时，使在多个托盘中的一个指定的托盘能够被解锁；和一个驱动装置，其安装在主框架里面，用于驱动托盘选择装置。

多个通孔形成在盘盒的一个侧面并对应于各个锁定凹槽，而其它的通孔形成在主框架的一个侧面以对应于各个通孔。

一个接纳部分形成在主框架的一个侧面，并且，一个转动轴垂直地插入接纳部分。

主框架的通孔和盘盒的通孔在盘盒被容纳在主框架中的状态下相互连通。

托盘选择装置从主框架中拉出用户需要的一个指定的托盘或通过按照阶梯形式布置托盘拉出全部托盘以使用户能够检查每一个托盘中的盘。

托盘选择装置包括：一个凸轮传动装置，其可转动地安装在主框架上；多个控制杆，其可转动地安装在主框架的侧面，并被托盘的锁定凹槽锁住；和一个凸轮架，其具有在其一侧的与凸轮传动装置部分啮合的齿条部分和在其另一侧的用于选择性地将控制杆解锁的凸轮部分。

各控制杆包括：一个被插在转动轴上的铰链；一个被插入在各托盘的锁定凹槽里的钩状部分；和一个形成在各控制杆的中央的突出部分。

各凸轮部分包括：各控制杆被插入其中的一个凸轮凹槽；一个从凸轮凹槽的前面伸出的前凸轮导向装置；一个从凸轮凹槽的后面伸出的后凸轮导向装置；一个形成在前凸轮导向装置和后凸轮导向装置之间的导向凹槽；和一个形成在前凸轮导向装置和后凸轮导向装置的中央的台阶部分。

各导向凹槽被划分成第一导向凹槽和第二导向凹槽，并且，从第一凸轮部分向第四凸轮部分，第一导向凹槽形成具有逐渐缩小的长度，而第二导向凹槽形成具有逐渐增加的长度。

当盘盒被卸载时，为了按阶梯形式抽出全部托盘，四个检测突出部分按照均等的间隔形成在盘盒的侧面；为了检测各检测突出部分，突出部分传感器固定地安装在主框架的侧面；光传感器被安装在主框架中；并且，沿着按照均等间隔的外周方向，多个弧形突出部分形成在对应于光传感器的凸轮传动装置部分的上表面。

当凸轮传动装置部分按照某一角度被转动时，在检测到各弧形突出部分时，光传感器允许凸轮传动装置部分转动，在检测到开口时，停止凸轮传动装置部分的转动。

齿条部分形成在盘盒中，并且，齿条部分与一个盘盒装载齿轮部分啮合。

由下面的与附图一起的对本发明的详细说明，本发明的前面的和其它的目的、特征、方面和优点将会变得更加明白。

附图说明

被包括用于提供对本发明进一步理解并构成说明书一部分的附图，说明本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

图 1 是表示按照常规技术的转动型盘变换器的立体图；

图 2 是表示按照本发明的堆叠型盘变换器的分解立体图；

图 3 是表示按照本发明的堆叠型盘变换器的组装的立体图；

图 4 是用于表示通过驱动装置传送驱动力的过程和卸载本发明的堆叠型盘变换器中的盘盒的过程的平面图；

图 5 是表示按照本发明的堆叠型盘变换器的重要部分的分解立体图；

图 6 是表示按照本发明的堆叠型盘变换器中的控制杆的分解立体图；

图 7A 是表示在本发明的堆叠型盘变换器中的凸轮架的外面部分的立体图；

图 7B 是表示在本发明的堆叠型盘变换器中的凸轮架的里面部分的立体图;

图 7C 是沿图 7A 的线 I-I 的平面剖视图;

图 8A 到 8D 是表示本发明的堆叠型盘变换器中的当三级托盘被抽出时各控制杆的操作的平面图; 和

图 9A 到 9D 是表示本发明的堆叠型盘变换器中的当全部托盘按阶梯方式被抽出时各控制杆和传感器的操作的平面图。

具体实施方式

现在将详细说明本发明的优选的实施例, 其实例在附图中说明。

以下, 参考附图, 将描述本发明的堆叠型盘变换器的优选实施例。

如在图 2 到 7C 中所示, 按照本发明的优选实施例的堆叠型盘变换器 1000 是一种具有五级托盘的堆叠型盘变换器, 包括: 一个主框架 100; 一个盘盒 200, 其可滑动地安装到主框架 100 里; 五个托盘 300, 它们可滑动地和顺序地安装在盘盒 200 里; 一个提升装置 400, 用于控制转盘 (图中未示出) 的高度; 一个托盘选择装置 500, 用于锁住 (或夹持) 五个托盘 300 或者从主框架 100 中解锁用户选择的托盘; 一个盘装载装置 600, 用于装载由用户选择的托盘到转盘上, 以通过光碟读头 (图中未示出) 重现 / 记录盘 (图中未示出); 和一个驱动装置 800, 用于驱动盘盒 200、提升装置 400、托盘选择装置 500 和盘装载装置 600。

以下, 因为提升装置 400、盘装载装置 600 和驱动装置 800 是现有技术, 故省略其详细说明。

只说明与托盘选择装置 500 相关的技术，即本发明的一个特征。

托盘选择装置 500 抽出指定的托盘，或通过以阶梯形式布置托盘而抽出所有的托盘。托盘选择装置 500 包括：一个凸轮传动装置部分 530，其可转动地安装在主框架 100 处；多个控制杆（520：521 到 524），可转动地安装在主框架 100 的侧面以被各自托盘的锁定凹槽 300a 锁住；和一个凸轮架 510，其具有在其一侧的与凸轮传动装置部分 530 啮合的齿条部分 517 和在其另一侧的用于选择性地将控制杆 520 解锁的凸轮部分 511。

与托盘选择装置 500 有关的技术将更详细地被说明。

首先，齿条部分 230 被形成在盘盒 200 中，并且齿条部分 230 与驱动装置 800 的盘盒装载齿轮部分 820 啮合。于是，通过盘盒装载齿轮部分 820 的转动，盘盒 200 能够从主框架 100 中被拉出或放入主框架 100 中。

五个托盘 300 可滑动地被安装在轨道 210 处，轨道 210 沿主框架 100 的前后方向形成在盘盒 200 中的两侧。这里，为了简单起见，从盘盒 200 的底部到顶部的托盘被称为第一托盘 301、第二托盘 302、第三托盘 303、第四托盘 304、和第五托盘 305。

各锁定凹槽 300a 被形成在各托盘（300：301 到 305）的一个侧面，并且对应于锁定凹槽 300a，四个通孔 200a 被形成在盘盒 200 的一个侧面。

一个接纳部分 102 被形成在主框架 100 的一个侧面，并且，一个转动轴 103 被垂直地插入到接纳部分 102 里面的中央。

另外，为了对应于控制杆通孔 200a，通孔 100a 被形成在接纳部分 102 的一侧。于是，在盘盒 200 被接纳在主框架 100 中的状态中，主框架 100

的通孔 100a 和通孔 200a 相互连通, 并且, 后面描述的各个控制杆 520 的钩状部分 520a 穿过通孔 100a 和通孔 200a, 然后, 被插入到锁定凹槽 300a。

此外, 参考图 6, 各控制杆 520 的结构将更详细地被描述。将被插在转动轴 103 上的铰链部分 520b 形成在各控制杆 520 的一端, 穿过盘盒 200 的各通孔 200a 并且插入各托盘 300 的各锁定凹槽 300a 的钩状部分 520a 形成在各控制杆 520 的另一端, 以及, 被插入各导向凹槽 515 (参考图 7C) 以沿着各导向凹槽 515 移动的突出部分 520c 形成在各控制杆 520 的中央。

这里, 为了简单的目的, 从最下面的控制杆到最上面的控制杆, 被称为第一控制杆 521、第二控制杆 522、第三控制杆 523 和第四控制杆 524。

凸轮架 510, 托盘选择装置 500 的一个部件, 沿主框架 100 的前后方向可滑动地被安装在接纳部分 102 处。

如上所述, 凸轮架 510 包括形成在它的上部 511 处的凸轮部分, 用于分别安装四个控制杆 520, 和形成在它的下部的齿条部分 517。为简单的目的, 从凸轮架 510 的底部到顶部的凸轮部分被称为第一凸轮部分 511a、第二凸轮部分 511b、第三凸轮部分 511c 和第四凸轮部分 511d。凸轮传动装置部分 530 与形成在凸轮架 510 的下部的齿条部分 517 啮合, 并且, 凸轮传动装置部分 530 与驱动装置 800 的驱动凸轮 810 啮合。于是, 当驱动装置 800 的驱动凸轮 810 转动时, 连接到驱动凸轮 810 的凸轮传动装置部分 530 转动并按照主框架 100 的前后方向滑移凸轮架 510。

作为参考, 当在五个托盘 (300: 301 到 305) 中只有第一托盘 301 被拉出主框架 100 时, 在盘盒 200 被卸载时通过锁住第二托盘 302 到第五托盘 305, 第一托盘 301 被单独抽出。因此, 在第一托盘 301 的侧面处的锁定凹槽不是必需的, 并且, 与此对应的控制杆和凸轮部分也不是必需的。

于是, 凸轮部分 511 由第一凸轮部分 511a 到第四凸轮部分 511d 组成, 并且, 控制杆 520 由第一控制杆 521 到第四控制杆 524 组成。第二托盘 302 对应于第一凸轮部分 511a 和第一控制杆 521, 第三托盘 303 对应于第二凸轮部分 511b 和第二控制杆 522, 第四托盘 304 对应于第三凸轮部分 511c 和第三控制杆 523, 和第五托盘 305 对应于第四凸轮部分 511d 和第四控制杆 524。

参考图 7A 到 7C, 凸轮部分 511 的结构将被更详细地说明。按照均等的间隔, 从最下面的凸轮凹槽到最上面的凹槽, 形成四个凸轮凹槽 512, 前凸轮导向装置 513 和后凸轮导向装置 514 各自从各凸轮凹槽 512 的前面和后面伸出, 并且, 导向凹槽 515 被形成在其间。而且, 台阶部分 516 被形成在前凸轮导向装置 513 和后凸轮导向装置 514 的中央。

以下, 各控制杆与各凸轮部分连接的结构将被详细地描述。

当铰链部分 520b 被插在转动轴 103 上时, 各控制杆 520 被可转动地安装在转动轴 103 的基础上, 各钩状部分 520a 穿透各通孔 100a 和 200a, 并且能够被插入各托盘 300 的各锁定凹槽或从各托盘 300 的各锁定凹槽释放, 并且, 突出部分 520c 沿着各导向凹槽 515 滑移。

例如, 当控制杆被解锁时, 如果凸轮架 510 的凸轮部分 511 向着前边移动, 那么, 控制杆 520 的突出部分 520c 沿着导向凹槽 515 移动。这时, 由台阶部分 516 停止突出部分 520c, 并从而以转动轴 103 为中心转动控制杆 520, 由此, 钩状部分 520a 从托盘 300 的锁定凹槽 300a 释放。

另外, 各导向凹槽 515 被划分为第一导向凹槽 515a 和第二导向凹槽 515b。从第一凸轮部分 511a 到第四凸轮部分 511d, 第一导向凹槽 515a 被

形成具有逐渐缩小的长度,而第二导向凹槽 515b 被形成具有逐渐增加的长度。

于是,当凸轮架 510 被驱动装置从主框架 100 的后边向前面移动某一距离时,各个控制杆 520 的突出部分 520c 顺序地沿着第二导向凹槽 515b 和第一导向凹槽 515a 滑移,从而,各控制杆 520 被围绕铰链部分 520b 顺时针方向转动,并且,各控制杆 520 的各钩状部分 520a 从各锁定凹槽 300a 释放。

即,如上所述,在凸轮部分 511 的情况中,因为从第一凸轮部分 511a 到第四凸轮部分 511d,第一导向凹槽 515a 被形成具有逐渐缩小的长度,且第二导向凹槽 515b 被形成具有逐渐增加的长度,所以,根据凸轮架 510 的位置,指定的控制杆被解锁。因此,当盘盒 200 被盘盒装载齿轮部分 820 解锁时,只有解锁的托盘与盘盒 200 一起从主框架 100 被拉出。

另外,当盘盒被解锁时,为了以阶梯方式抽出全部托盘,四个检测突出部分 241 到 244 以相等的间隔形成在盘盒 200 的一个侧面,并且,为了检测各检测突出部分 241 到 244,突出部分传感器 250 固定地安装在主框架 100 的一个侧面。而且,光传感器 260 被安装在安装在主框架 100 中的主 PCB (图中未示出) 中,并且,沿着按照均等间隔的外周方向,多个弧形突出部分被形成在对应于光传感器 260 的位置的凸轮传动装置部分 530 的上表面。

光传感器 260 用于控制凸轮传动装置部分 530 的转动角度,并检测形成在凸轮传动装置部分 530 的上表面的各弧形突出部分 531。

当凸轮传动装置部分 530 按某一角度被转动时，仅当检测到各弧形突出部分 531 时，光传感器 260 才允许凸轮传动装置部分 530 转动，而当检测到开口时，则停止凸轮传动装置部分 530 的转动。

换言之，在指定的托盘例如第三托盘 303 被抽出的情况中，凸轮传动装置部分 530 按照某一角度被转动，以从而将与凸轮传动装置部分 530 啮合的凸轮架 510 滑动到适当的位置，由此，第一控制杆 521 和第二控制杆 522 被解锁。这时，由于第二托盘 302 和第三托盘 303 与第一托盘 301 一起被解锁，故在卸载盘盒 200 时，由用户选择的指定的托盘 303 被抽出。

另外，当盘盒 200 被卸载时，只要突出部分传感器 250 检测到各突出部分 241 到 244，那么凸轮传动装置部分 530 就滑动凸轮架 510，以从而顺序地将第一控制杆 521 到第四控制杆 524 解锁，然后，由第一控制杆 521 到第四控制杆 524 锁定的托盘 301 到 305 被顺序地锁定，因此，全部托盘被以阶梯形式布置并被抽出。

具有这种结构的堆叠型盘变换器的操作将被详细地描述。

首先，参考图 8A 到 8D，例如，为了交换安装在第三托盘 303 上的盘，要从主框架 100 拉出第三托盘 303 的操作将被描述如下。

当驱动装置 800 的驱动凸轮 810 转动时，与驱动凸轮 810 连接的凸轮传动装置部分 530 转动，以从而在主框架 100 的前边滑移凸轮架 510。这里，凸轮传动装置部分 530 的转动角度由弧形突出部分 531 和用于检测弧形突出部分 531 的光传感器 260 确定。

这时，当凸轮架 510 被滑动时，如在图 8C 到 8D 中所示，第三控制杆 523 和第四控制杆 524 被锁住，并且，如在图 8A 到 8B 中所示，第一控制杆 521 和第二控制杆 522 被合适地定位到解锁位置。换言之，第三控制杆

523 和第四控制杆 524 的钩状部分 520a 被插入锁定凹槽 300a, 而第一控制杆 521 和第二控制杆 522 的钩状部分 520a 从锁定凹槽 300a 被释放。

凸轮架 510 的位置由驱动装置 800 的驱动凸轮 810 的预置的角度控制。

当第一控制杆 521 和第二控制杆 522 被解锁时, 与凸轮传动装置部分 530 交互作用并与齿条部分 517 啮合的盘盒装载齿轮部分 820 转动以从主框架 100 中拉出盘盒 200。这时, 第四托盘 304 和第五托盘 305 被锁住并因此不移动, 而按照第三托盘 303 被堆叠在顶上的状态, 解锁的第一托盘 301 到第三托盘 303 与盘盒 200 一起从主框架 100 拉出。

相反地, 按照相反的顺序, 执行把已经从主框架 100 拉出的托盘放入主框架 100 的过程。

同时, 参考图 9A 到 9D, 用户按照阶梯形式从主框架拉出全部托盘的操作将被描述如下。

当驱动装置 800 的驱动凸轮 810 运行并因此转动盘盒装载齿轮部分 820 时, 通过盘盒装载齿轮部分 820, 盘盒 200 开始被拉出主框架 100。这时, 因为第一控制杆 521 到第四控制杆 524 的钩状部分 520a 被插入到第二托盘 302 到第五托盘 305 的锁定凹槽 300a, 所以, 第二托盘 302 到第五托盘 305 被锁住, 而未被控制杆限制的第一托盘 301, 与盘盒 200 一起, 开始从主框架 100 被拉出。

如在图 9A 中所示, 当盘盒 200 向前移动并且突出部分传感器 250 检测到第一检测突出部分 241 时, 驱动凸轮 810 转动并从而按照某一角度转动凸轮传动装置部分 530。这时, 通过检测在各弧形突出部分 531 的两端的开口 532, 光传感器 260 控制凸轮传动装置部分 530 的转动角度。这时, 通过凸轮传动装置部分 530 的转动, 凸轮架 510 向着前边滑移, 以从而将

第一控制杆 521 解锁。通过将第一控制杆 521 解锁而释放的第二托盘 302，与盘盒 200 一起，开始从主框架 100 被拉出。

随后，如在图 9B 中所示，如果盘盒 200 向前移动并且突出部分传感器 250 检测到第二检测突出部分 242，那么，驱动凸轮 810 转动，并从而按照某一角度转动凸轮传动装置部分 530。这时，通过检测在各弧形突出部分 531 的两端的开口 532，光传感器 260 控制凸轮传动装置部分 530 的转动角度。这时，通过凸轮传动装置部分 530 的转动，凸轮架 510 滑移，并从而将第二控制杆 522 解锁。通过将第二控制杆 522 解锁而释放的第三托盘 303，与盘盒 200 一起，开始从主框架 100 被拉出。

随后，如在图 9C 中所示，如果盘盒 200 向前移动并且突出部分传感器 250 检测到第三检测突出部分 243，那么，驱动凸轮 810 转动，并从而按照某一角度转动凸轮传动装置部分 530。这时，通过检测在各弧形突出部分 531 的两端的开口 532，光传感器 260 控制凸轮传动装置部分 530 的转动角度。这时，通过凸轮传动装置部分 530 的转动，凸轮架 510 滑移并从而将第三控制杆 523 解锁。通过将第三控制杆 523 解锁而释放的第四托盘 304，与盘盒 200 一起，开始从主框架 100 被拉出。

最后，如在图 9D 中所示，如果盘盒 200 再向前移动并且突出部分传感器 250 检测到第四检测突出部分 244，那么，驱动凸轮 810 转动，并从而按照某一角度转动凸轮传动装置部分 530。这时，通过检测在各弧形突出部分 531 的两端的开口 532，光传感器 260 控制凸轮传动装置部分 530 的转动角度。这时，通过凸轮传动装置部分 530 的转动，凸轮架 510 滑移，并从而将第四控制杆 524 解锁。通过将第四控制杆 524 解锁而释放的第五托盘 305，与盘盒 200 一起，开始从主框架 100 被拉出。

如所述的那样，在第一托盘 301 到第五托盘 305 被顺序地解锁后，它们与盘盒 200 一起从主框架 100 被拉出。于是，如在图 10 中所示，全部托盘按照阶梯形式被布置。

相反地，按照与上述的操作相反的顺序，执行把已经从主框架 100 拉出的托盘放入主框架 100 的过程。

如上所述，堆叠型盘变换器不仅能够设计成具有相对小的整体尺寸并且简单以及在上面安装更多的盘，而且，也允许用户容易地抽出所需要的托盘，并通过以阶梯形式抽出全部托盘而检查安装在各个托盘上的盘。

鉴于本发明可以按几种形式被具体表达而不会偏离其精神或实质性特点时，故也应该理解，除非另有指明，上述的实施例不被前面说明的任何细节所限制，而应该在权利要求确定的精神和范围里被广泛解释，因此，落入权利要求的界限和范围，或者这些界限和范围等同物内的变化和修改都因此而被权利要求所包括。

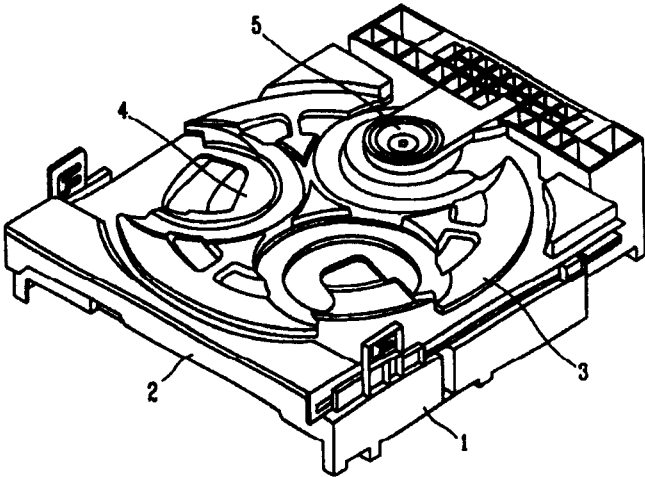


图 1

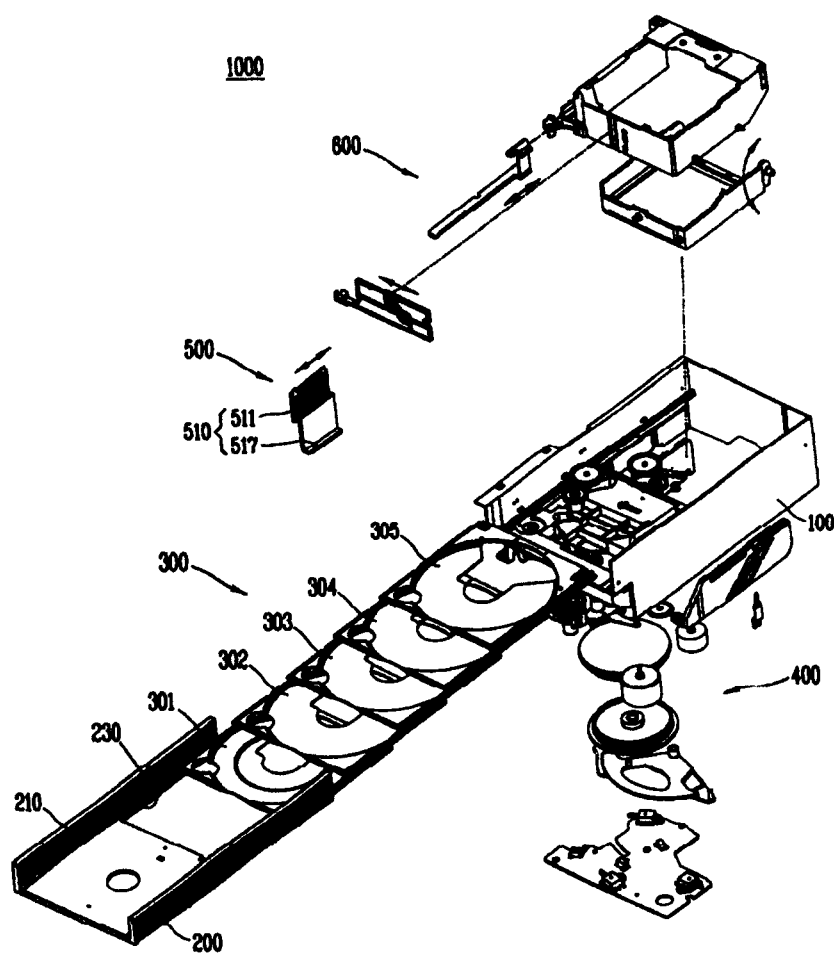


图 2

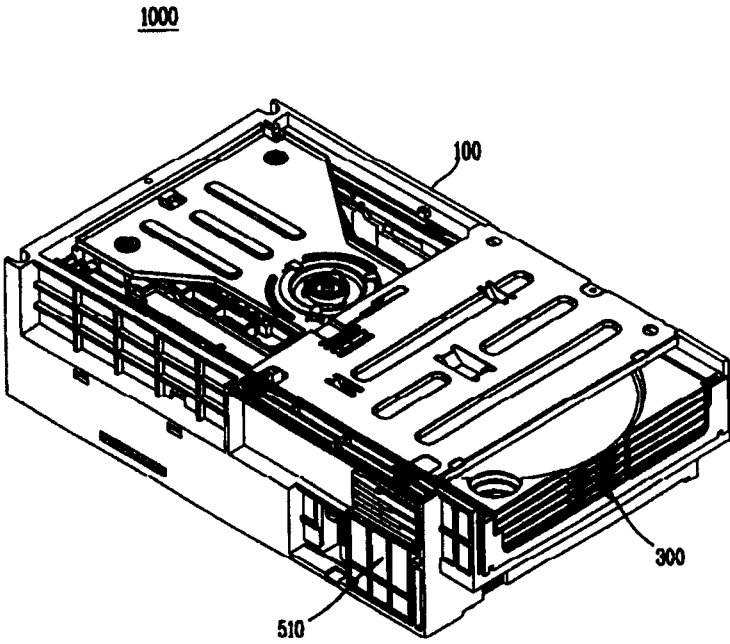


图 3

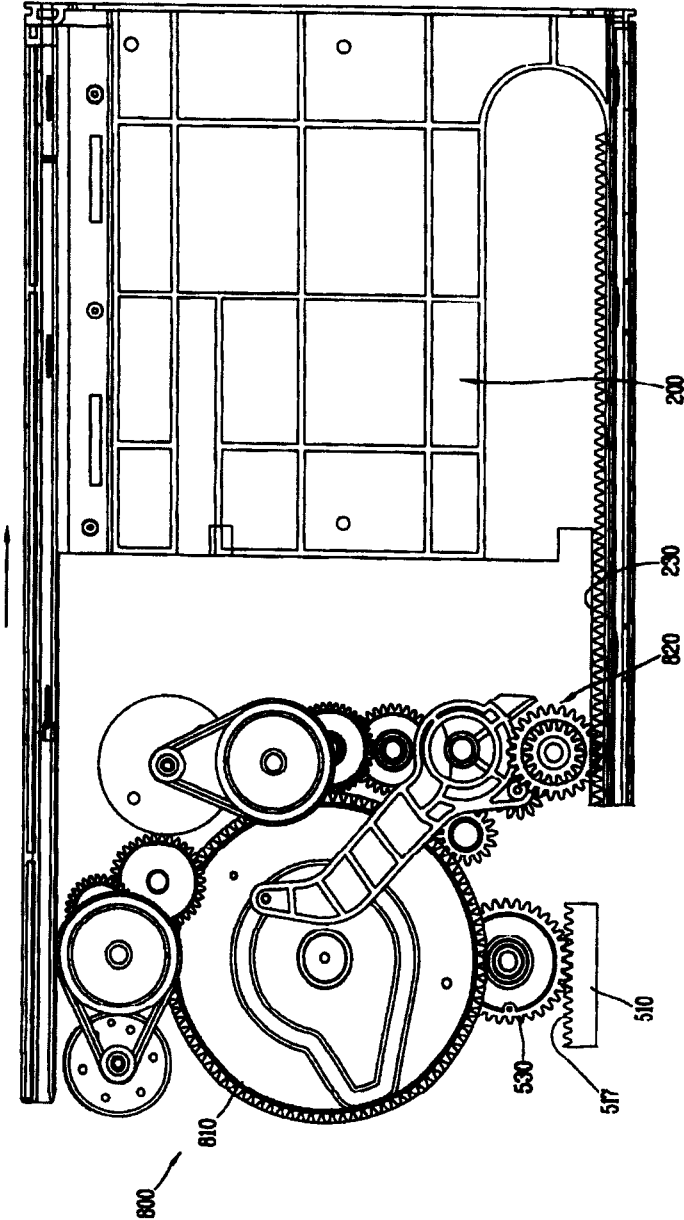


图 4

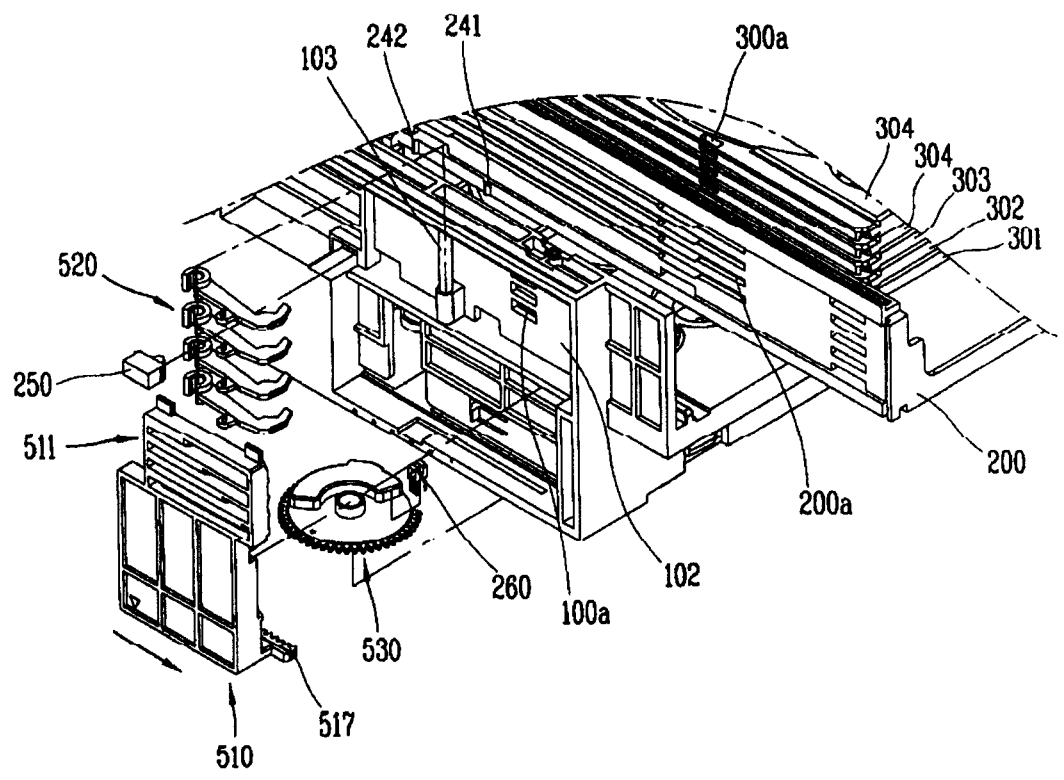


图 5

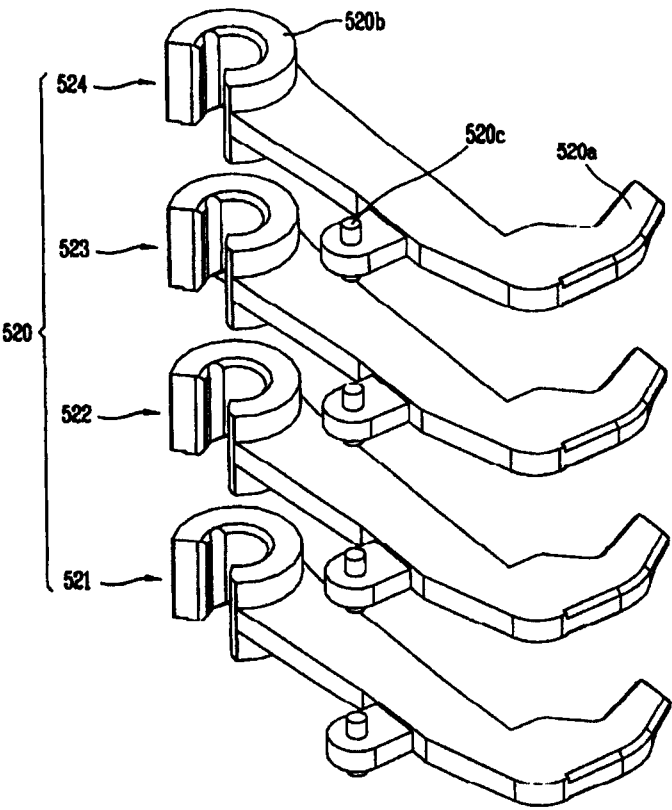


图 6

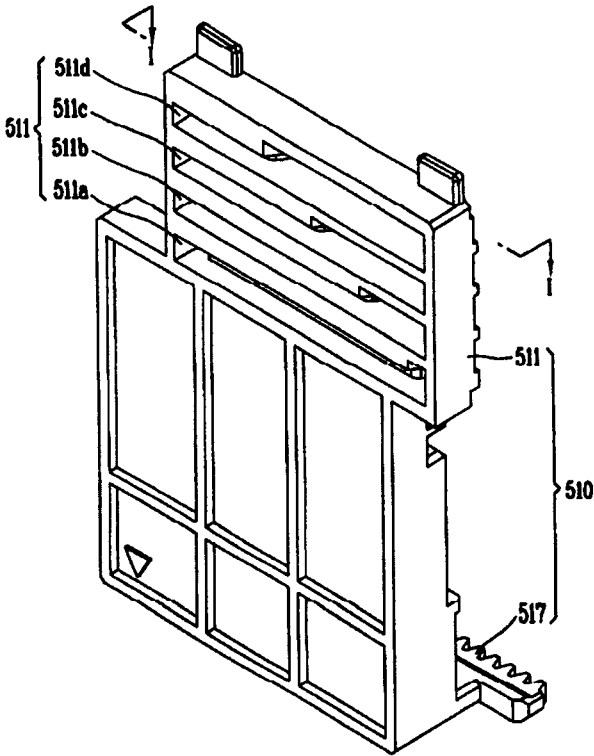


图 7A

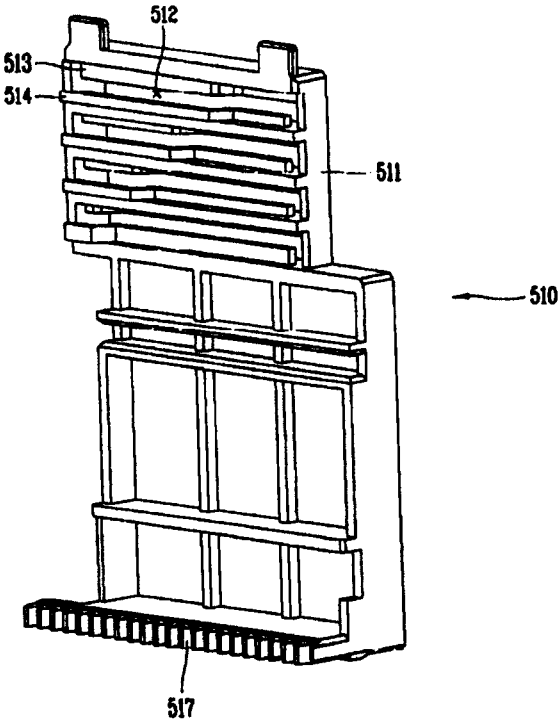


图 7B

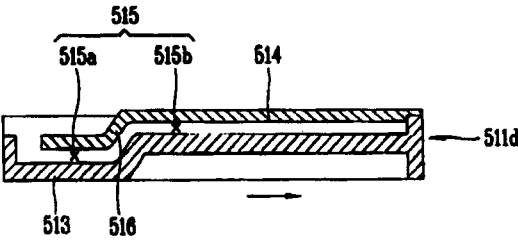


图 7C

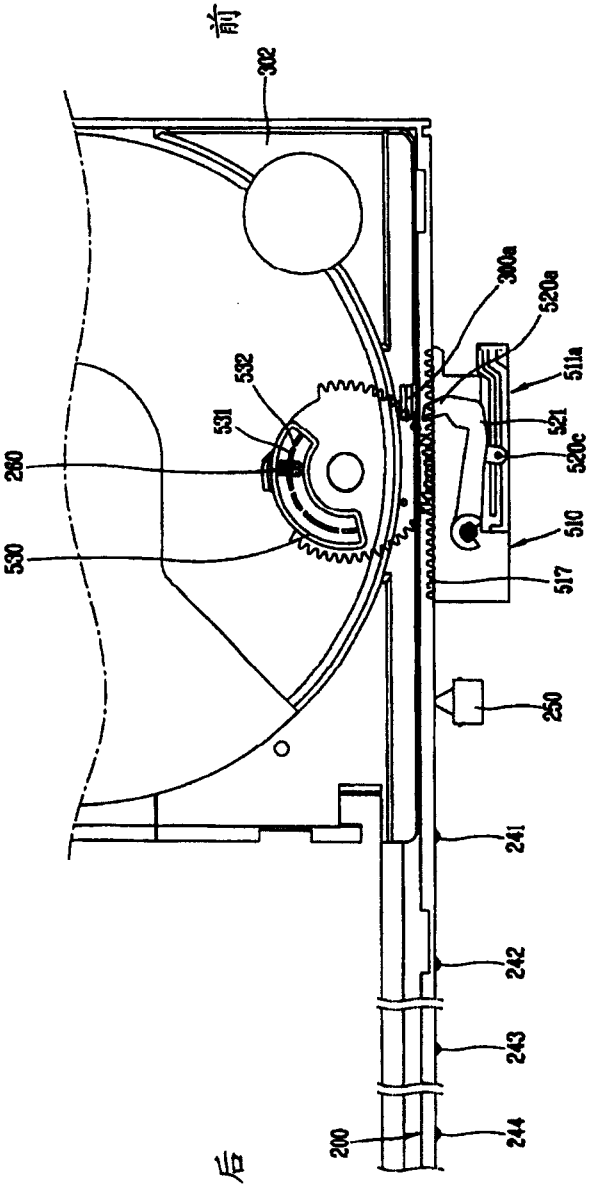


图 8A

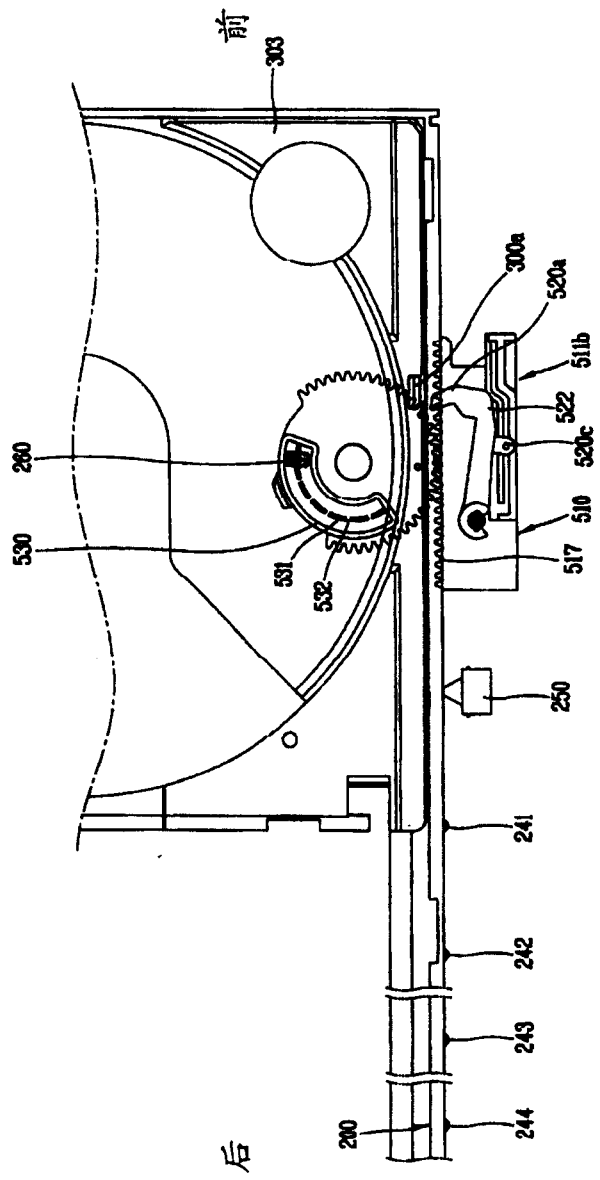


图 8B

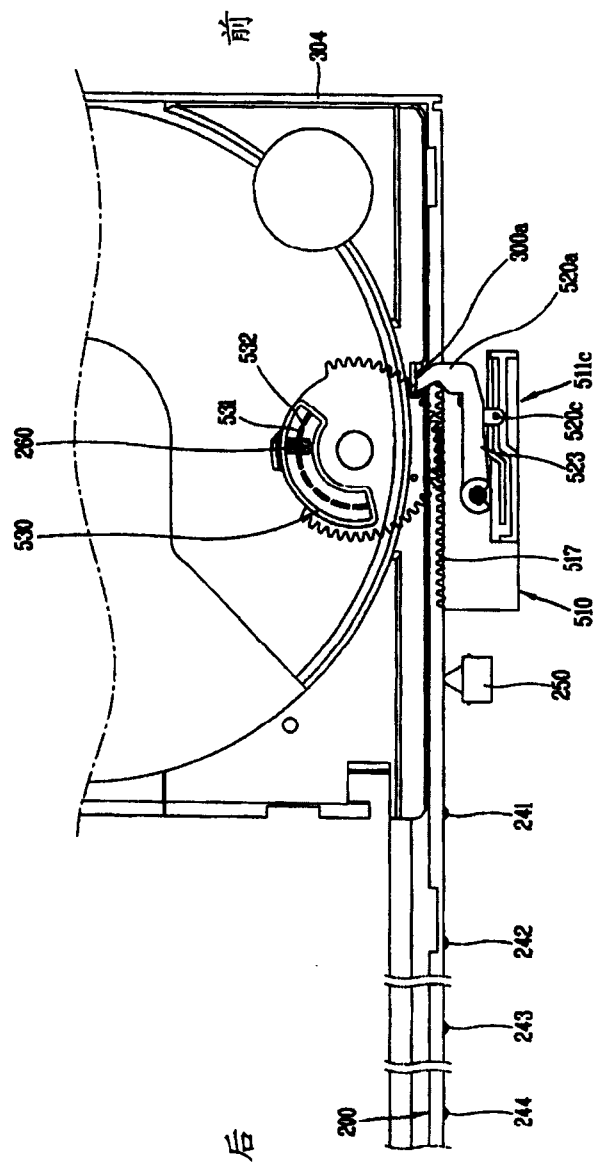
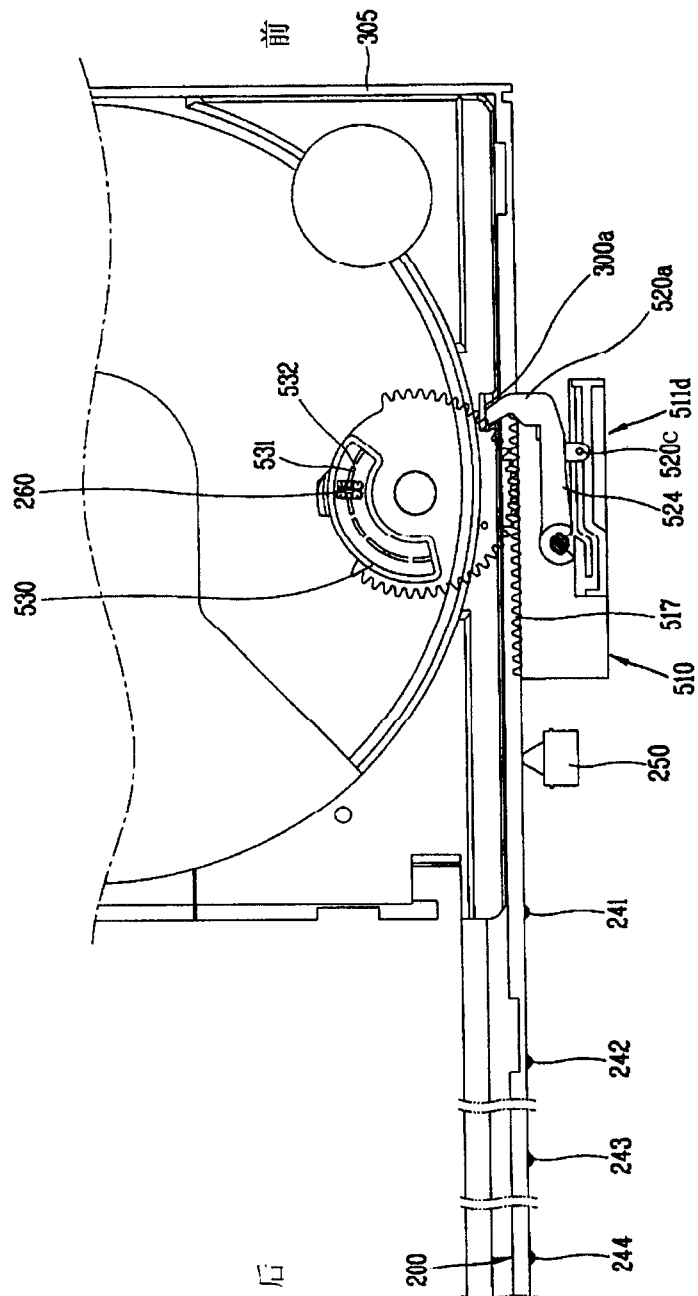


图 8C



8D
[X]

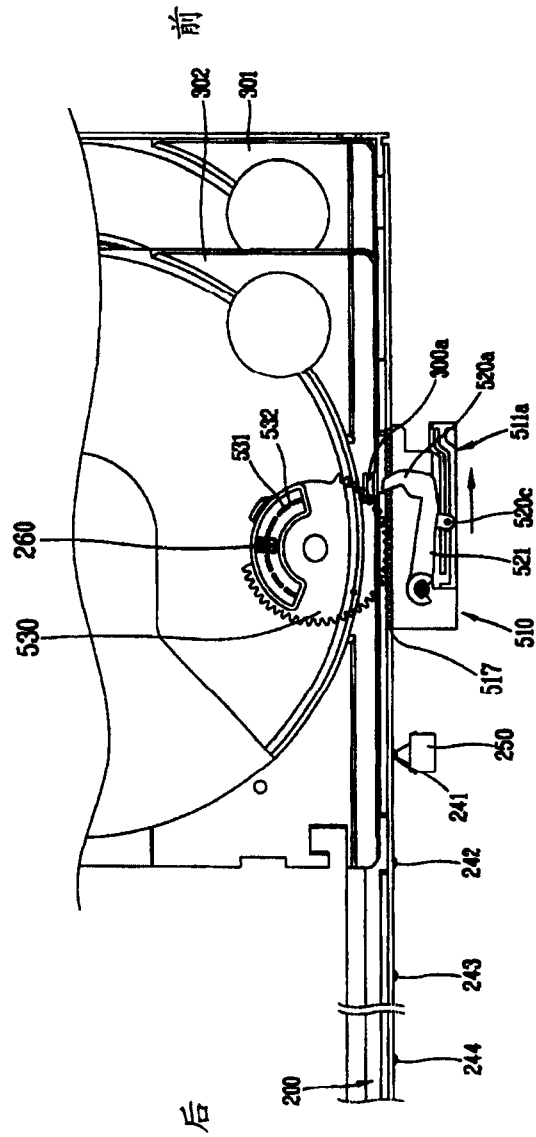


图 9A

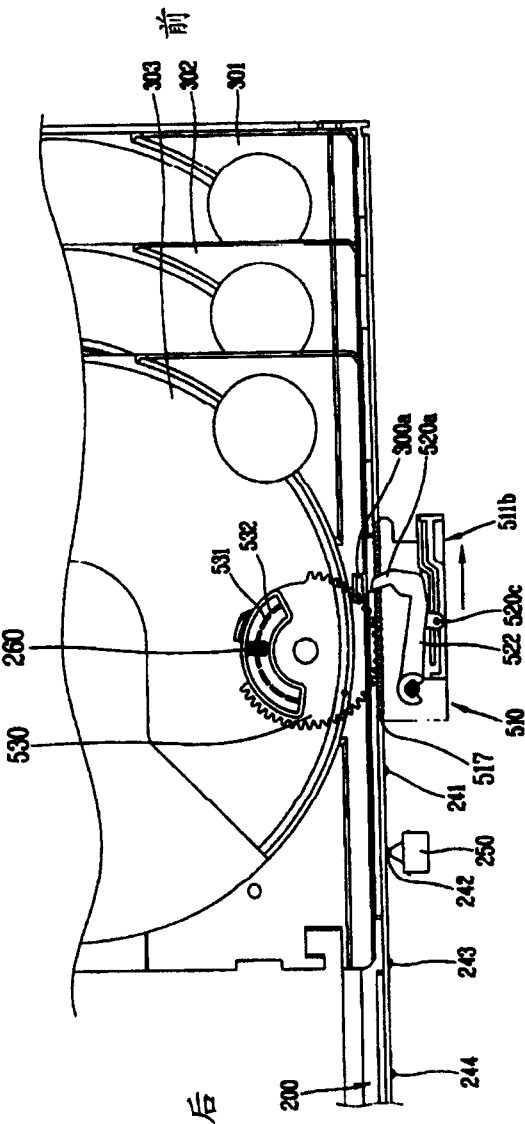


图 9B

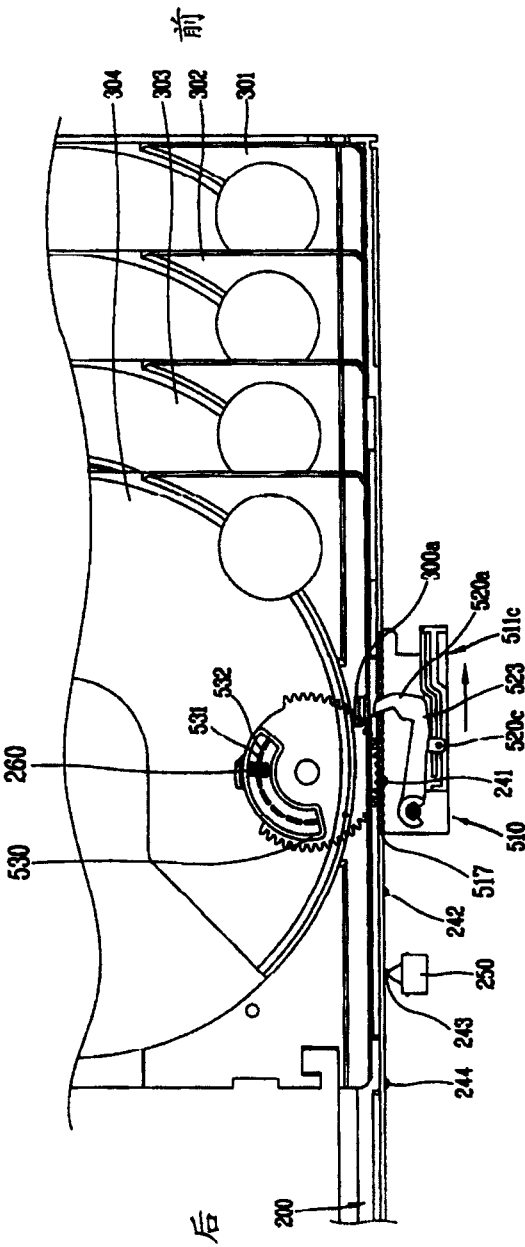


图 9C

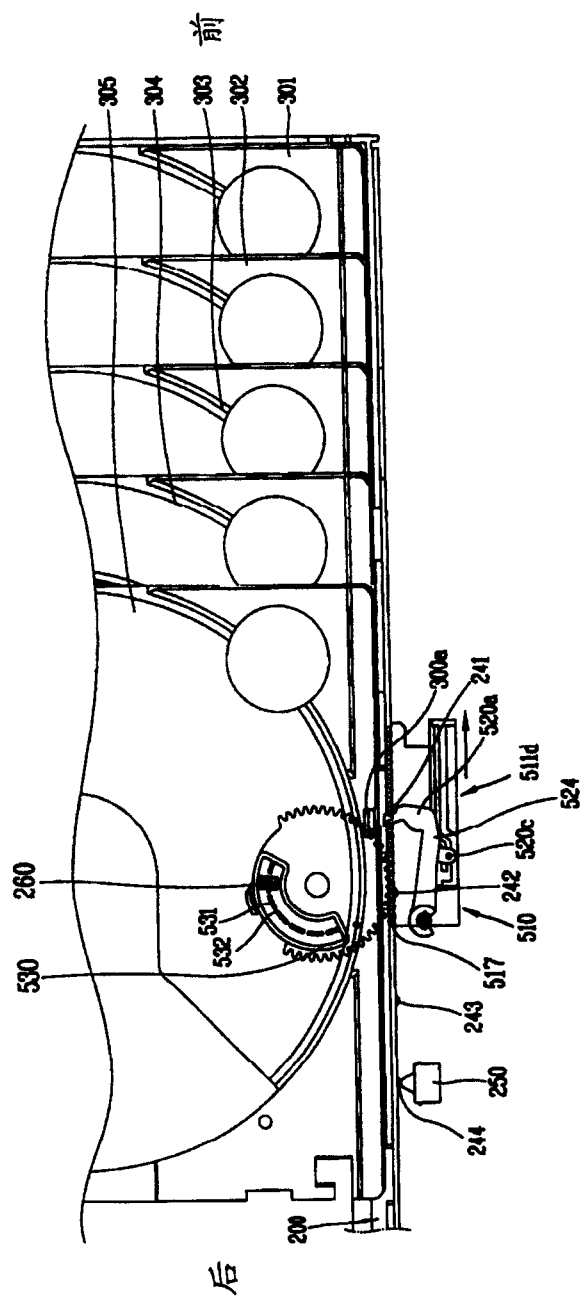


图 9D