



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103180906 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201180051585. 4

(22) 申请日 2011. 06. 22

(30) 优先权数据

2010-241633 2010. 10. 28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 04. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/003567 2011. 06. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/056613 JA 2012. 05. 03

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 中野匠二

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 汪惠民

(51) Int. Cl.

G11B 17/12(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2001126369 A, 2001. 05. 11, 全文.

JP 特开 200544392 A, 2005. 02. 17, 全文.

CN 101075451 A, 2007. 11. 21, 全文.

US 2007/0280057 A1, 2007. 12. 06, 全文.

CN 101281762 A, 2008. 10. 08, 全文.

审查员 肖响

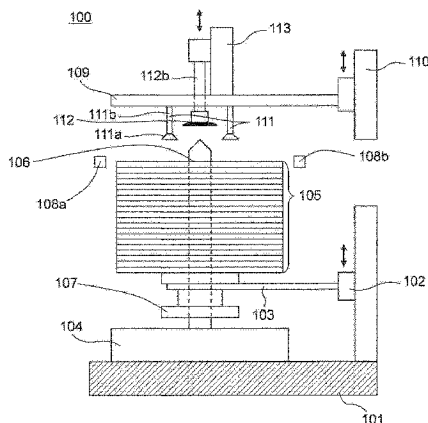
权利要求书2页 说明书11页 附图11页

(54) 发明名称

光盘取出装置及方法

(57) 摘要

本发明的装置为一种将装载的多个光盘从位于最上的光盘开始依次一张一张分离并取出的光盘取出装置,所述光盘取出装置具备:基座,其装载多个光盘;吊起机构,其吊起层叠的多个光盘中的位于最上的光盘;分离构件,其能够向具有内孔的板状构件的所述内孔的内侧壁作用力;分离构件升降机构,其使所述分离构件沿上下方向移动,所述吊起机构将所述位于最上的光盘向上方提升,所述分离构件升降机构使所述分离构件从被所述吊起机构提升的所述位于最上的光盘的内周孔的上方朝向下方通过,利用所述分离构件向附着在所述位于最上的光盘的正下方的所述板状构件的内孔的内侧壁作用力,由此分离所述板状构件。



1. 一种光盘取出装置, 其将装载的多个光盘从位于最上的光盘开始依次一张一张地分离并取出, 所述光盘取出装置的特征在于, 具备:

基座, 其装载多个光盘;

吊起机构, 其吊起层叠的多个光盘中的位于最上的光盘;

分离构件, 其能够向具有内孔的板状构件的所述内孔的内侧壁作用力;

分离构件升降机构, 其使所述分离构件沿上下方向移动,

所述吊起机构将所述位于最上的光盘向上方提升,

所述分离构件升降机构使所述分离构件从由所述吊起机构提升的所述位于最上的光盘的内周孔的上方朝向下方通过, 利用所述分离构件向附着在所述位于最上的光盘的正下方的所述板状构件的内孔的内侧壁作用力, 由此分离所述板状构件。

2. 根据权利要求 1 所述的光盘取出装置, 其特征在于,

所述分离构件由弹性材料或弹簧构件形成, 其直径比所述板状构件的内孔的直径大,

通过利用所述分离构件的外缘部向附着在所述位于最上的光盘的正下方的所述板状构件的内孔的内侧壁的上部作用摩擦力, 由此从所述位于最上的光盘分离所述板状构件。

3. 根据权利要求 1 所述的光盘取出装置, 其特征在于,

所述分离构件是具备在外周部伸出收回的多个卡盘爪的夹紧卡盘,

通过伸出所述卡盘爪, 向附着在所述位于最上的光盘的正下方的所述板状构件的内孔的内侧壁作用基于所述卡盘爪产生的摩擦力, 由此从所述位于最上的光盘分离所述板状构件。

4. 根据权利要求 1 所述的光盘取出装置, 其特征在于,

所述光盘取出装置还具备传感器, 该传感器在所述位于最上的光盘被所述吊起机构向上方提升时对在所述位于最上的光盘的正下方是否附着有所述板状构件进行检测,

当所述传感器检测到在所述位于最上的光盘的正下方附着有所述板状构件时, 所述分离构件升降机构使所述分离构件从所述位于最上的光盘的内周孔的上方朝向下方通过, 从而分离所述板状构件。

5. 根据权利要求 4 所述的光盘取出装置, 其特征在于,

所述传感器是反射型光束传感器, 其根据投射的光束是否作为反射光返回来检测在所述位于最上的光盘的正下方是否附着有所述板状构件。

6. 根据权利要求 4 所述的光盘取出装置, 其特征在于,

所述传感器是包括透射型光束传感器投光部和透射型光束传感器受光部的透射型光束传感器,

透射型光束传感器投光部及透射型光束传感器受光部是根据透射型光束传感器投光部投射出的光束是否被透射型光束传感器受光部受光来检测在所述位于最上的光盘的正下方是否附着有所述板状构件的传感器。

7. 根据权利要求 4 所述的光盘取出装置, 其特征在于,

所述传感器是包括透射型区域传感器投光部和透射型区域传感器受光部的透射型区域传感器,

透射型区域传感器投光部及透射型区域传感器受光部是通过透射型区域传感器投光部投射宽幅光束且透射型光束传感器受光部对该宽幅光束中的到达光量进行测定来检测

在所述位于最上的光盘的正下方是否附着有所述板状构件的传感器。

8. 根据权利要求 1 所述的光盘取出装置,其特征在於,
所述板状构件是光盘。

9. 一种将装载的多个光盘从位于最上的光盘开始依次一张一张地分离并取出的方法,其特征在於,包括:

将装载的多个光盘中的位于最上的光盘向上方提升的步骤;

使分离构件从向上方提升了的所述位于最上的光盘的内周孔的上方朝向下方通过,由此利用所述分离构件向附着在所述位于最上的光盘的正下方的板状构件的内孔的内侧壁作用力,从而从所述位于最上的光盘分离所述板状构件的步骤。

10. 一种将装载的多个光盘从位于最上的光盘开始依次一张一张地分离并取出的方法,其特征在於,包括:

将装载的多个光盘中的位于最上的光盘向上方提升的步骤;

检测在向上方提升了的所述位于最上的光盘的正下方是否附着有板状构件的步骤;

当检测到在向上方提升了的所述位于最上的光盘的正下方附着有板状构件时,使分离构件从所述位于最上的光盘的内周孔的上方朝向下方通过,由此利用所述分离构件向附着在所述位于最上的光盘的正下方的所述板状构件的内孔的内侧壁作用力,从而从所述位于最上的光盘分离所述板状构件的步骤。

光盘取出装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在光盘的制造过程中用于一张一张取出装载的光盘的装置及方法。

背景技术

[0002] 在装载光盘时,因相互的紧贴而使相互的表面之间形成为无气压状态,其结果是,容易相互附着。为了防止上述的附着,在光盘的内周部分设有突起部。然而,在装载的多张光盘之中,因光盘的微小的弯曲而会在中周部分和外周部分产生相互的紧贴及附着。

[0003] 在光盘的制造过程中,一张一张取出装载的光盘的工序不可或缺。因此,开发有用于从容易产生相互的紧贴的装载的多张光盘可靠且高效地一张一张取出的装置。

[0004] 专利文献 1 公开有上述那样的用于一张一张取出装载的光盘的装置。在上述装置中依次一张一张取出装载于高度固定的工件装载台上的工件(圆盘)。尤其是在上述装置中,总是向位于最上的工件与下一工件之间吹送来自送风喷嘴的空气,由此进行位于最上的工件与下一工件之间的分离。

[0005] 另外,专利文献 2 所公开的装置构成为,利用具有三个吸附垫盘的圆盘吸附单元对装载的微型光盘中的位于最上的微型光盘进行吸附。此时,三个吸附垫盘中的两个吸附垫盘的臂部比另一个吸附垫盘的臂部长,由此上述装置能仅将最上的圆盘与其他圆盘区别而取出。另外,专利文献 2 还公开有:利用防静电用的除电空气用喷嘴来除去在圆盘上带有的静电,并由此仅取出最上的圆盘的装置;和使带构件与微型光盘的端面接触并仅取出最上的圆盘的装置。

[0006] 在先技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献 1:日本实开平 5-042245 号公报

[0009] 专利文献 2:日本实开平 6-082055 号公报

发明概要

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 光盘的表面呈非常光滑的镜面状。于是,在装载有多张光盘的情况下,在镜面状的光盘表面之间、尤其是在光盘的中周部分和外周部分容易形成为真空状态。此外,有时在光盘表面之间产生微小的静电。在产生上述真空状态时和产生静电时,多个光盘之间的附着力有时根据真空状态和静电的状态而相应地变大。于是,在现有的光盘的制造过程中的用于一张一张取出装载的光盘的装置中,根据多个光盘的附着的状态,有时无法实现从装载的多张光盘可靠地一张一张取出光盘的功能。

发明内容

[0012] 本发明用于解决上述的课题,其目的在于提供一种能够从装载的多张光盘可靠地一张一张取出光盘的光盘取出装置及光盘取出方法。

[0013] 解决方案

[0014] 为了解决上述课题,本发明所涉及的光盘取出装置,其将装载的多个光盘从位于最上的光盘开始依次一张一张地分离并取出,所述光盘取出装置的特征在于,具备:

[0015] 基座,其装载多个光盘;

[0016] 吊起机构,其吊起层叠的多个光盘中的位于最上的光盘;

[0017] 分离构件,其能够向具有内孔的板状构件的所述内孔的内侧壁作用力;

[0018] 分离构件升降机构,其使所述分离构件沿上下方向移动,

[0019] 所述吊起机构将所述位于最上的光盘向上方提升,

[0020] 所述分离构件升降机构使所述分离构件从由所述吊起机构提升的所述位于最上的光盘的内周孔的上方朝向下方向通过,利用所述分离构件向附着在所述位于最上的光盘的正下方的所述板状构件的内孔的内侧壁作用力,由此分离所述板状构件。

[0021] 另外,本发明所涉及的方法是将装载的多个光盘从位于最上的光盘开始依次一张一张地分离并取出的方法,其特征在于,包括:

[0022] 将装载的多个光盘中的位于最上的光盘向上方提升的步骤;

[0023] 检测在向上方提升了的所述位于最上的光盘的正下方是否附着有板状构件的步骤;

[0024] 当检测到在向上方提升了的所述位于最上的光盘的正下方附着有板状构件时,使分离构件从所述位于最上的光盘的内周孔的上方朝向下方向通过,由此利用所述分离构件向附着在所述位于最上的光盘的正下方的所述板状构件的内孔的内侧壁作用力,从而从所述位于最上的光盘分离所述板状构件的步骤。

[0025] 发明效果

[0026] 根据本发明,分离构件通过向附着在提升了的位于最上的光盘的正下方的光盘的内周孔的内侧壁作用力来分离上述光盘,因此能够实现在光盘的制造过程中用于将装载的光盘可靠地一张一张取出的装置及方法。

附图说明

[0027] 图 1 是本发明的实施方式 1 所涉及的光盘取出装置的概要的结构图。

[0028] 图 2 是用于说明本发明的实施方式 1 所涉及的光盘取出装置的整体动作的图。

[0029] 图 3 是表示本发明的实施方式 1 所涉及的光盘取出装置提升两张光盘的动作的图。

[0030] 图 4 是示出在光盘被提升并固定的状况下橡胶态弹性体通过第一个光盘的内周孔的样子的图。

[0031] 图 5 是表示通过了第一个光盘的内周孔的橡胶态弹性体的外缘部到达第二个光盘的内周孔内侧壁的上部时的橡胶态弹性体、第一个光盘及第二个光盘的样子的图。

[0032] 图 6 是示出第二个光盘完全地与第一个光盘分离并落下的样子的图。

[0033] 图 7 是示出在第二个光盘落下之后橡胶态弹性体向上方通过第一个光盘的内周孔的样子的图。

[0034] 图 8 是表示由将金属作为材料的三个板簧形成的弹性体的图。

[0035] 图 9 是示出在由光盘取出装置装载的多个光盘中,在各个光盘之间插入有隔离物

的例子的图。

[0036] 图 10 是示出本发明的实施方式 2 所涉及的光盘取出装置的第二提升机构提升两张光盘的样子的图。

[0037] 图 11 是关闭卡盘爪的状态的夹紧卡盘的仰视图(图 11(1))和打开卡盘爪的状态的夹紧卡盘的仰视图(图 11(2))。

[0038] 图 12 是示出在本发明的实施方式 2 所涉及的光盘取出装置中设在可动轴前端的夹紧卡盘在两张光盘的内周孔中向下方移动并到达第二个光盘的内周孔时的样子的图。

[0039] 图 13 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的光盘取出装置的一个结构的图。

[0040] 图 14 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的光盘取出装置的其它结构的图。

[0041] 图 15 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的光盘取出装置的另一其它结构的图。

具体实施方式

[0042] 以下,参照附图对本发明所涉及的实施方式进行说明。

[0043] 1. 实施方式 1

[0044] 图 1 是本发明的实施方式 1 所涉及的光盘取出装置 100 的概要的结构图。本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 中,利用在光盘的内周孔内上下移动的分隔构件,向在由吸附垫盘提升的两张(以上)的光盘中的、附着在位于最上的光盘的正下方的光盘的内周孔的内侧壁作用力,由此使附着在位于最上的光盘的正下方的光盘落下。由此,能实现仅将装载的光盘中位于最上的光盘可靠地取出。

[0045] 1.1. 光盘取出装置的结构

[0046] 图 1 所示的本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 主要包括:基座部 101、第一提升机构 102、提升臂 103、斯塔克波尔基座(Stackpole base) 104、斯塔克波尔轴 106、提升环 107、水平高度检测传感器投光部 108a 及受光部 108b、吸附框架 109、第二提升机构 110、吸附垫盘 111、橡胶态弹性体 112、及第三提升机构 113。

[0047] 在光盘取出装置 100 的基座部 101 安装有利用马达等使提升臂 103 上下移动的第一提升机构 102。进而,在固定设定于基座部 101 上的斯塔克波尔基座 104 上安装斯塔克波尔轴 106,并使两者一体化。

[0048] 在提升环 107 的中心设有孔,该孔供斯塔克波尔轴 106 通过。在提升环 107 的上部装载使斯塔克波尔轴 106 通过内周孔的多张光盘 105。因此,第一提升机构 102 上下移动且提升臂 103 及提升环 107 上下移动,由此装载的光盘 105 上下移动。

[0049] 需要说明的是,在通过斯塔克波尔轴 106 而装载的光盘并不局限于完成品的光盘。例如,对于标签印刷工序前和背面溅射工序前等未完成的光盘也能够利用本发明所涉及的光盘取出装置 100。

[0050] 水平高度检测传感器投光部 108a 与水平高度检测传感器受光部 108b 对装载的光盘 105 的位于最上的光盘借助第一提升机构 102、提升臂 103 及提升环 107 的动作而到达光盘取出的高度这一情况进行检测。在此,水平高度检测传感器投光部 108a 及水平高度检测传感器受光部 108b 使用透射型光束传感器。当光盘 105 的位于最上的光盘未到达取出的高度时,从水平高度检测传感器投光部 108a 发出的光束到达水平高度检测传感器受光部 108b,水平高度检测传感器受光部 108b 对该光束进行受光。当光盘 105 的位于最上的

光盘到达取出的高度时,该位于最上的光盘 105 遮挡光束,因此水平高度检测传感器受光部 108b 不对光束受光。这样一来,根据水平高度检测传感器受光部 108b 对光束的受光的有无来检测装载的光盘 105 的位于最上的光盘的高度。

[0051] 如此,第一提升机构 102、提升臂 103 及提升环 107 将装载在提升环 107 的上部的光盘 105 提升,直到位于最上的光盘到达基于水平高度检测传感器投光部 108a 及水平高度检测传感器受光部 108b 的检测位置为止。

[0052] 吸附框架 109 安装在能够借助马达或气缸等而上下动作的第二提升机构 110 上。在该吸附框架 109 的下部安装有多个由轴部 111b 及垫盘部 111a 构成的吸附垫盘 111。另外,在吸附框架 109 的上部经由可动轴 112b 而安装有使分离构件(即,橡胶态弹性体 112)上下移动的第三提升机构 113。

[0053] 吸附垫盘 111 的垫盘部 111a 是为了取出装载的光盘 105 的位于最上的光盘而真空吸附在该光盘的上侧表面的部件,由硅橡胶等形成。吸附垫盘 111 在规定的圆周上以等分割该圆周的方式通常设有 3~4 个。进而,上述吸附垫盘 111 以在比光盘的信号面靠内侧的内周孔附近使垫盘部 111a 吸附在光盘 111 上侧表面的方式设置。在本实施方式中,设有三个吸附垫盘 111,使用直径为 6mm 的圆盘状的构件作为垫盘部 111a。

[0054] 吸附垫盘 111 为了吊起光盘而通过真空吸附暂时固定在光盘的上侧表面。需要说明的是,如果能够利用其他作用(例如,静电等)而暂时固定在光盘的上侧表面,则也可以使用这样的吊起机构来代替吸附垫盘 111。

[0055] 本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 的吸附垫盘 111(垫盘部 111a)中,当吸附真空度为 $-93.3\text{kPa}(-700\text{mmHg})$ 时,每一个垫盘部 111a 产生 $2.645\text{N}(0.269\text{kgf})$ 的吸附力,三个垫盘部 111a 产生 $7.935\text{N}(0.807\text{kgf})$ 的吸附力。

[0056] 需要说明的是,未必需要设置多个吸附垫盘 111,也可以仅设置一个环状的垫盘作为吸附垫盘。

[0057] 作为分离构件的橡胶态弹性体 112 具有圆盘形状,具有比光盘 105 的内周孔的直径大 $0.1\text{mm} \sim 0.5\text{mm}$ 左右的直径。在本实施方式中使用由硅橡胶形成的吸附垫盘作为橡胶态弹性体 112,将其直径设为比光盘的内周孔的直径大 0.2mm ,将其硬度设为 A60。橡胶态弹性体 112 与可动轴 112b 一体化,橡胶态弹性体 112 及可动轴 112b 借助安装在吸附框架 109 上部的第三提升机构 113 而上下移动。

[0058] 1.2. 光盘取出装置的整体动作

[0059] 图 2 是用于说明本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 的整体动作的图。在本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 中,首先,第二提升机构 110 使吸附框架 109 及吸附垫盘 111 下降,使吸附垫盘 111 的垫盘部 111a 吸附在装载的光盘 105 的位于最上的光盘的表面上(图 2(1))。

[0060] 接着,第二提升机构 110 提升吸附框架 109。在此,吸附垫盘 111 的垫盘部 111a 吸附在位于最上的光盘上,因此第二提升机构 110 将位于最上的光盘与吸附框架 109 及吸附垫盘 111 一并提升。此时,位于最上的光盘表面与第二个光盘表面之间形成为大致真空状态,或在位于最上的光盘表面与第二个光盘表面之间产生静电,由此第二个光盘可能紧贴地附着在位于最上的光盘的正下方。图 2(2) 示出此时的样子。有时,也因从第二个~第三个之后的光盘中的表面的真空状态和静电产生状态而导致多张光盘紧贴附着在位于最上

的光盘的正下方。

[0061] 接着,在图 2(2) 所示的第二提升机构 110 提升多张光盘的状况下,第三提升机构 113 使可动轴 112b 及橡胶态弹性体 112 在提升的光盘的内周孔内下降。以在该下降时橡胶弹性体 112 的圆盘形状的中心沿着提升的光盘的内周孔的中心的方式配置第三提升机构 113、可动轴 112b 及橡胶态弹性体 112。

[0062] 此时,位于最上的光盘被吸附垫盘 111 的垫盘部 111a 吸附固定,因此即使直径比光盘的内周孔略大的橡胶态弹性体 112 通过其内周孔而下降,橡胶态弹性体 112 也不会因作用于内周孔内侧壁的摩擦力而落下。然而,第二个光盘仅借助在与位于最上的光盘之间作用的真空吸附力和静电力而固定在位于最上的光盘上。因此,当通过位于最上的光盘的内周孔的橡胶态弹性体 112 的外缘部到达第二个光盘的内周孔内侧壁的上部时,借助橡胶态弹性体 112 的外缘部作用于第二个光盘的内周孔的内侧壁的上部的摩擦力而使第二个光盘可靠地落下。图 2(3) 示出通过位于最上的光盘的内周孔的作为分离构件的橡胶态弹性体 112 使第二个光盘落下时的样子的图。

[0063] 接着,第三提升机构 113 将使第二个光盘落下的橡胶态弹性体 112 及可动轴 112b 通过由吸附垫盘 111 的垫盘部 111a 吸附固定的位于最上的光盘的内周孔,并上升到原来的位置。图 2(4) 是示出橡胶态弹性体 112 从下向上通过位于最上的光盘的内周孔并返回到原来的位置时的样子的图。在该时刻,光盘取出装置 100 从装载的光盘仅取出一张光盘的动作结束。

[0064] 1.3. 光盘取出装置的取出动作的详情

[0065] 使用图 3 ~ 图 7 对本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 的光盘取出时的详细动作进行说明。

[0066] 图 3 是示出本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 提升两张光盘 105 的动作的图。示出吸附框架 109 及吸附垫盘 111 真空吸附并提升装载的光盘 105 的位于最上的光盘时的样子。此时,第二个光盘紧贴附着在位于最上的光盘 105 的正下方。

[0067] 图 4 及图 5 是示出橡胶态弹性体 112 向下方通过光盘 301、303 的内周孔 302 时的动作的图。图 4 示出在提升光盘 301、303 而固定的状况下橡胶态弹性体 112 通过第一个光盘 301 的内周孔 302 的样子。如图 4 所示,橡胶态弹性体 112 具有比光盘 301、303 的内周孔 302 的直径略大的直径,因此其外缘部在以朝上方弯曲的方式变形的同时通过第一个光盘 301 的内周孔 302。

[0068] 通过将橡胶态弹性体 112 的直径及硬度设定为适当的值,通过第一个光盘 301 的内周孔 302 时的摩擦力不会从吸附垫盘 111 剥落第一个光盘 301。如上所述,在本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 的橡胶态弹性体 112 中,将其直径设为比光盘的内周孔的直径大 0.2mm,将其硬度设为 A60,此时,所述摩擦力为约 1 ~ 2N。通过使橡胶态弹性体 112 的直径及硬度各种变化,能够使所述摩擦力变化。

[0069] 图 5 示出通过了第一个光盘 301 的内周孔 302 的橡胶态弹性体 112 的外缘部到达第二个光盘 303 的内周孔的内侧壁的上部时的橡胶态弹性体 112、第一个光盘 301 及第二个光盘 303 的样子。此时,因作为分离构件的橡胶态弹性体 112 的外缘部作用于第二个光盘 303 的内周孔的内侧壁的上部的摩擦力而使第二个光盘 303 的内周附近的部分朝下方略微变形。由此,在第一个光盘 301 与第二个光盘 303 之间形成微小的间隙。该微小的间隙的

形成导致第二个光盘 303 与第一个光盘 301 分离。

[0070] 图 6 示出第二个光盘 303 完全与第一个光盘 301 分离而落下的样子。

[0071] 图 7 示出在第二个光盘 303 落下之后橡胶态弹性体 112 向上方通过第一个光盘 301 的内周孔 302 的样子。如图 7 所示,橡胶弹性体 112 的外缘部在以朝下方弯曲的方式变形的同时通过第一个光盘 301 的内周孔 302。当橡胶态弹性体 112 从下向上通过第一个光盘 301 的内周孔而返回到原来的位置时,光盘取出装置 100 从装载的光盘仅取出一张光盘的动作结束。

[0072] 1.4. 其他弹性体

[0073] 在本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 中,使用由硅橡胶形成的圆盘形状的吸附垫盘作为用于使提升的多个光盘中第二个之后的光盘落下的橡胶态弹性体(即,分离构件)。橡胶态弹性体的形状并不局限于圆盘形状。只要是例如正多边形、三叶草形状等在其外缘部具有适当的弹性且能够向光盘的内周孔的内侧壁施加适当的摩擦力的形状即可。

[0074] 另外,分离构件的材料也并不局限于橡胶类。例如,可以使用弹簧钢等金属弹簧构件或聚缩醛等塑料弹簧构件作为用于使第二个之后的光盘落下的弹性体。图 8 是上述弹性体的一例,示出由以金属或者塑料为材料的三个板簧形成的弹性体 112c。如图 8 所示,通过卷曲形成弹性体 112c 的板簧的前端部分,即使弹性体 112c 在由吸附垫盘 111 吸附固定的位于最上的光盘 301 的内周孔 302 向其内侧壁施加摩擦力,也能够进行上下移动。另外,形成弹性体 112c 的板簧的外周部分能够借助作用于第二个光盘 303 的内周孔 302 的内侧壁的上部的摩擦力而使第二个光盘 303 与第一个光盘 301 分离。

[0075] 1.5. 光盘的装载的其他形态

[0076] 在上述的图 1~图 7 所示的例子中,多个光盘 105 通过在其内周孔通过斯塔克波尔轴 106 而被装载。在利用光盘取出装置而装载的多个光盘中,向各个光盘之间插入隔离物。

[0077] 如图 9 所示,为了防止因光盘彼此的接触而导致的损伤产生和光盘彼此的紧贴,广泛使用在装载光盘时向光盘 105 之间插入隔离物 601 而交替装载光盘 105 与隔离物 601 的方法。隔离物 601 是比光盘 105 小但具有与光盘 105 大致相同的直径的内周孔的圆板,通常是由塑料形成的非常轻型的构件。

[0078] 然而,由于隔离物是非常轻型的构件,因此,因由与光盘之间的紧贴而产生的力或由静电产生的力使得在从装载的光盘和隔离物提升位于最上的光盘时可能在位于最上的光盘的下表面附着有其正下方的隔离物。图 9 示出当提升位于最上的光盘时附着有其正下方的隔离物的样子。

[0079] 本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 中,如图 9 所示,即使在交替装载外径不同的光盘 105 和隔离物 601 的情况下,作为分离构件的橡胶态弹性体 112 的外缘部也能借助作用于附着在光盘的下表面的隔离物 601 的内周孔的内侧壁的上部的摩擦力而将隔离物 601 与光盘分离。由此,本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 能够可靠地仅取出位于最上的光盘。

[0080] 进而,本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 中,即使在交替装载具有内孔的板状构件与光盘 105 的情况下,作为分离构件的橡胶态弹性体 112 的外缘部也能借助作用于附着在光盘的下表面的板状构件的内孔的内侧壁的摩擦力而将板状构件与光盘分离。由

此,在该情况下,本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 能够可靠地仅取出位于最上的光盘。

[0081] 1.6. 概括

[0082] 如以上那样,本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 中,利用在光盘的内周孔内上下移动的圆形状的弹性体(即,分离构件)对由吸附垫盘提升的两张(或者两张以上)中的附着在位于最上的光盘的正下方的光盘的内周孔的内侧壁向下施加摩擦力。由此,使由吸附垫盘提升的两张(或者两张以上)的光盘中的、除了由吸附垫盘吸附固定的位于最上的光盘的、比其靠下方的光盘可靠地落下。在使下方的光盘落下之后,光盘取出装置 100 通过由吸附垫盘吸附固定的位于最上的光盘的内周孔并使弹性体返回到原来的位置。由此,本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 能够可靠地仅取出装载的光盘中位于最上的光盘。即使在交替装载光盘与隔离物(或者板状构件)的情况下,也同样能够可靠地仅取出位于最上的光盘。

[0083] 2. 实施方式 2

[0084] 本发明的实施方式 2 所涉及的光盘取出装置中,在吸附框架 109 及吸附垫盘 111 提升多张光盘的状况下,在当使第二个之后的光盘与位于最上的光盘分离时向第二个之后的光盘作用力的分离构件方面具有特征。换句话说,在本发明的实施方式 2 所涉及的光盘取出装置中,使用夹紧卡盘作为向该第二个之后的光盘作用力的分离构件。使用图 10~图 12,以与实施方式 1 所涉及的光盘装置之间的差异为中心而对本发明的实施方式 2 所涉及的光盘取出装置进行说明。

[0085] 2.1. 夹紧卡盘的结构

[0086] 图 10 是表示实施方式 2 所涉及的光盘取出装置 100 的可动轴 112b 及吸附垫盘 111 的图。在实施方式 2 所涉及的光盘取出装置 100 中,使用由马达(未图示)等驱动的夹紧卡盘 701 作为分离构件来代替在实施方式 1 中使用的橡胶态弹性体 112。夹紧卡盘 701 设在借助第三提升机构 113 而上下移动的可动轴 112b 的下方的前端部分。

[0087] 图 11 是夹紧卡盘 701 的仰视图。图 11(1) 示出关闭卡盘爪 802 的状态(即,各个卡盘爪 802 收回夹紧卡盘主体 801 内的状态)。图 11(2) 示出打开卡盘爪 802 的状态(即,各个卡盘爪 802 从夹紧卡盘主体 801 伸出的状态)。卡盘爪 802 在夹紧卡盘主体 801 的外周以中心角 120° 的间隔设在三个部位。当图 11(1) 所示的卡盘爪 802 处于关闭的状态时,包含三个卡盘爪 802 的夹紧卡盘 701 的外径比光盘内周孔的直径小。如图 11(2) 所示,卡盘爪 802 朝由箭头表示的远离中心的方向打开。卡盘爪 802 借助利用压缩空气的小型压缩机或马达等的作用而进行打开关闭。当图 11(2) 所示的卡盘爪 802 处于打开的状态时,包含三个卡盘爪 802 的夹紧卡盘 701 的外径比光盘内周孔的直径大。

[0088] 2.2. 夹紧卡盘及光盘取出装置的动作

[0089] 图 12 是示出实施方式 2 所涉及的光盘取出装置 100 中设在可动轴 112b 前端的夹紧卡盘 701 在两张光盘 301、303 的内周孔内向下移动而到达第二个光盘 303 的内周孔 302 时的样子的图。夹紧卡盘 701 以关闭卡盘爪 802 的状态向下通过第一个(位于最上的)光盘 301。而且,如图 12 所示,夹紧卡盘 701 在到达第二个光盘 303 的内周孔 302 的时刻停止下降并打开卡盘爪 802。

[0090] 如图 12 所示在打开卡盘爪 802 的状态下,卡盘爪 802 以扩张内周孔 302 的方式按

压内周孔的内侧壁,因此在卡盘爪 802 与第二个光盘 303 的内周孔的内侧壁之间产生摩擦力。第三提升机构 113 使可动轴 112b 及夹紧卡盘 701 与第二个光盘 303 一并进一步略微下降。由此,在第一个光盘 301 与第二个光盘 303 之间形成微小的间隙。通过该微小的间隙的形成而使第二个光盘 303 与第一个光盘 301 分离。

[0091] 在第二个光盘 303 分离后,关闭卡盘爪 802。于是,消除卡盘爪 802 与第二个光盘 303 之间的摩擦力,第二个光盘 303 落下。然后,第三提升机构 113 使可动轴 112b 及夹紧卡盘 701 上升而返回到原来的位置。在该时刻,光盘取出装置 100 从装载的光盘仅取出一张光盘的动作结束。

[0092] 2.3. 概括

[0093] 如以上那样,实施方式 2 所涉及的光盘取出装置 100 中,通过适时地打开在光盘的内周孔内上下移动的夹紧卡盘 701 的卡盘爪 802,对由吸附垫盘提升的两张(以上)光盘中的第二个光盘 303 的内周孔 302 的内侧壁向下施加摩擦力。由此,使第二个(之后)的光盘可靠地落下。在使第二个(之后)的光盘落下之后,实施方式 2 所涉及的光盘取出装置 100 关闭夹紧卡盘 701 的卡盘爪 802 并通过由吸附垫盘 111 吸附固定的位于最上的光盘 301 的内周孔 302 而返回到原来的位置。由此,本实施方式所涉及的光盘取出装置 100 能够可靠地仅取出装载的光盘中位于最上的光盘。

[0094] 需要说明的是,即使在图 9 所示的交替装载光盘与隔离物的情况下,实施方式 2 所涉及的光盘取出装置 100 也能够可靠地仅取出位于最上的光盘 301。另外,即使在交替装载具有内孔的板状构件与光盘的情况下,也同样能够可靠地仅取出位于最上的光盘 301。

[0095] 3. 实施方式 3

[0096] 本发明的实施方式 3 所涉及的光盘取出装置具备传感器,当吸附框架 109 及吸附垫盘 111 提升位于最上的光盘 301 时,该传感器对第二个光盘 303 是否附着在位于最上的光盘 301 而被提升这一情况进行检测。需要说明的是,其他结构与所述的实施方式 1 或 2 所涉及的光盘取出装置相同。

[0097] 3.1. 伴随反射型光束传感器的结构

[0098] 图 13 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的光盘取出装置 100 的一个结构的图。在图 13 所示的结构中,相对于实施方式 1 所涉及的光盘取出装置而言设置有反射型光束传感器 1101。反射型光束传感器 1101 是根据投射出的光束是否作为反射光返回而实现检测功能的传感器。

[0099] 在伴随着反射型光束传感器 1101 的实施方式 3 所涉及的光盘取出装置 100 中,当吸附框架 109 及吸附垫盘 111 提升位于最上的光盘 301 时,反射型光束传感器 1101 投射光束。若第二个光盘 303 附着在位于最上的光盘 301 上,则该光束在第二个光盘 303 的外周端面反射,其反射光由反射型光束传感器 1101 受光。若第二个光盘 303 未附着在位于最上的光盘 301 上,则该光束不反射,反射型光束传感器 1101 不对光束受光。这样一来,反射型光束传感器 1101 实现检测功能。

[0100] 反射型光束传感器 1101 将表示第二个光盘的有无的检测的信号发送到光盘取出装置 100 的控制部(未图示)。若来自反射型光束传感器 1101 的信号表示不存在第二个光盘,则光盘取出装置 100 的控制部控制为,不移动可动轴 112b(及橡胶态弹性体 112)而结束光盘取出装置 100 的取出动作。另外,若来自反射型光束传感器 1101 的信号表示存在第

二个光盘,则光盘取出装置 100 的控制部控制为,移动可动轴 112b(及橡胶态弹性体 112)并分离第二个(之后)的光盘 303,然后结束光盘取出装置 100 的取出动作。

[0101] 通过上述方式进行控制,基于第三提升机构 113 的上下动作的次数减少,其结果是装置整体的生产节拍缩短。另外,第三提升机构 113 的驱动部长寿命化,橡胶态弹性体 112 的磨损减少。此外,用于移动装置整体的能量成本降低。需要说明的是,当然,在相对于实施方式 2 所涉及的光盘取出装置设置上述的反射型光束传感器 1101 的情况下,也与实施方式 1 所涉及的光盘取出装置所设置的情况相同地,能够对第二个光盘的附着的有无进行检测,得到相同的效果。

[0102] 3.2. 伴随透射型光束传感器的结构

[0103] 图 14 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的光盘取出装置 100 的其他结构的图。在图 14 所示的结构中,在实施方式 1 所涉及的光盘取出装置设置有透射型光束传感器,即透射型光束传感器投光部 1201 及透射型光束传感器受光部 1202。透射型光束传感器投光部 1201 及透射型光束传感器受光部 1202 是根据透射型光束传感器投光部 1201 投射出的光束是否被透射型光束传感器受光部 1202 受光而实现检测功能的传感器。

[0104] 在伴随着透射型光束传感器的实施方式 3 所涉及的光盘取出装置 100 中,当吸附框架 109 及吸附垫盘 111 提升位于最上的光盘 301 时,透射型光束传感器投光部 1201 投射光束。若第二个光盘 303 附着在位于最上的光盘 301 上,则该光束被第二个光盘 303 遮挡,因此不被透射型光束传感器受光部 1202 受光。若第二个光盘 303 未附着在位于最上的光盘 301 上,则该光束被透射型光束传感器受光部 1202 受光。这样一来,透射型光束传感器投光部 1201 及透射型光束传感器受光部 1202 实现检测功能。

[0105] 透射型光束传感器受光部 1202 将表示第二个光盘的有无的检测的信号发送到光盘取出装置 100 的控制部(未图示)。基于光盘取出装置 100 的控制部的此后的控制与所述的反射型光束传感器 1101 的情况相同。

[0106] 图 14 所示的设置透射型光束传感器投光部 1201 及透射型光束传感器受光部 1202 的结构也起到与图 13 所示的设置反射型光束传感器 1101 的结构相同的效果。此外,在设置图 14 所示的透射型光束传感器投光部 1201 及透射型光束传感器受光部 1202 的结构中,即使因光盘的外周端面形状和表面状态的偏差而使光盘的外周端面的反射率不稳定的情况下也能可靠地实现检测功能。

[0107] 需要说明的是,在相对于实施方式 2 所涉及的光盘取出装置设置上述的透射型光束传感器投光部 1201 及透射型光束传感器受光部 1202 的情况下,也与设置实施方式 1 所涉及的光盘取出装置所设置的情况相同地,能够对第二个光盘的附着的有无进行检测,得到相同的效果。

[0108] 3.3. 伴随透射型区域传感器的结构

[0109] 图 15 是表示本发明的实施方式 3 所涉及的光盘取出装置 100 的另一其他结构的图。在图 15 所示的结构中,在实施方式 1 所涉及的光盘取出装置设置有透射型区域传感器,即透射型区域传感器投光部 1301 及透射型区域传感器受光部 1302。透射型区域传感器投光部 1301 及透射型区域传感器受光部 1302 是使透射型区域传感器投光部 1301 投射宽幅光束且使透射型光束传感器受光部 1202 对该宽幅光束中的到达光量进行测定的传感器。换句话说,在透射型区域传感器投光部 1301 及透射型区域传感器受光部 1302 中,透射

型光束传感器受光部 1202 能够定量地计测相对于透射型光束传感器投光部 1301 投射的宽幅光束的遮光量。

[0110] 在伴随透射型区域传感器的实施方式 3 所涉及的光盘取出装置 100 中,当吸附框架 109 及吸附垫盘 111 提升位于最上的光盘 301 时,透射型区域传感器投光部 1301 向具有包含提升的光盘 301 所存在的位置的宽度的区域投射宽幅光束。若第二个光盘 303 附着在位于最上的光盘 301 上,则该宽幅光束的一部分被位于最上的光盘 301 及第二个光盘 303 遮挡。若第二个光盘 303 未附着在位于最上的光盘 301 上,则仅位于最上的光盘 301 遮光。由此,根据第二个光盘 303 是否附着在位于最上的光盘 301 上,到达透射型区域传感器受光部 1302 的光量增减。由此,透射型光束传感器投光部 1201 及透射型光束传感器受光部 1202 进行与第二个光盘相关的检测动作。

[0111] 透射型区域传感器受光部 1302 将表示第二个光盘的有无的检测的信号发送到光盘取出装置 100 的控制部(未图示)。基于光盘取出装置 100 的控制部的此后的控制与所述的反射型光束传感器 1101 的情况相同。

[0112] 图 15 所示的设置透射型区域传感器投光部 1301 及透射型区域传感器受光部 1302 的结构也起到与图 13 所示的设置反射型光束传感器 1101 的结构相同的效果。另外,还起到与图 14 所示的设置透射型光束传感器投光部 1201 及透射型光束传感器受光部 1202 的结构相同的效果。此外,图 15 所示的设置透射型区域传感器投光部 1301 及透射型区域传感器受光部 1302 的结构即使在因光盘的翘曲而导致第二个光盘 303 的高度方向上的位置不稳定的情况下也能稳定地实现检测功能。

[0113] 需要说明的是,在相对于实施方式 2 所涉及的光盘取出装置设置上述的透射型区域传感器投光部 1301 及透射型区域传感器受光部 1302 的情况下,也与实施方式 1 所涉及的光盘取出装置所设置的情况相同地,能够对第二个光盘的附着的有无进行检测,得到相同的效果。

[0114] 4. 其他实施方式

[0115] 以上说明的实施方式 1~3 所涉及的光盘取出装置是在装载有多个光盘的情况下或光盘与隔离物交替地装载得较高的情况下可靠地仅取出一张位于最上的光盘的装置。上述实施方式 1~3 所涉及的发明也能够用于一张一张取出层叠的具有内孔的板状构件的装置中应用。

[0116] 产业上的可利用性

[0117] 本发明对在光盘的制造过程中用于一张一张取出装载的光盘的装置来说是有用的。

[0118] 符号说明:

[0119] 101 基座

[0120] 102 第一提升机构

[0121] 103 提升臂

[0122] 104 斯塔克波尔基座

[0123] 105 光盘

[0124] 106 斯塔克波尔轴

[0125] 107 提升环

- [0126] 108a 水平高度检测传感器投光部
- [0127] 108b 水平高度检测传感器受光部
- [0128] 109 吸附框架
- [0129] 110 第二提升机构
- [0130] 111 吸附垫盘
- [0131] 112 橡胶态弹性体
- [0132] 113 第三提升机构
- [0133] 301 第一个光盘
- [0134] 303 第二个光盘
- [0135] 302 内周孔
- [0136] 601 隔离物
- [0137] 701 夹紧卡盘
- [0138] 801 夹紧卡盘主体
- [0139] 802 卡盘爪
- [0140] 1101 反射型光束传感器
- [0141] 1201 透射型光束传感器投光部
- [0142] 1202 透射型光束传感器受光部
- [0143] 1301 透射型区域传感器投光部
- [0144] 1302 透射型区域传感器受光部。

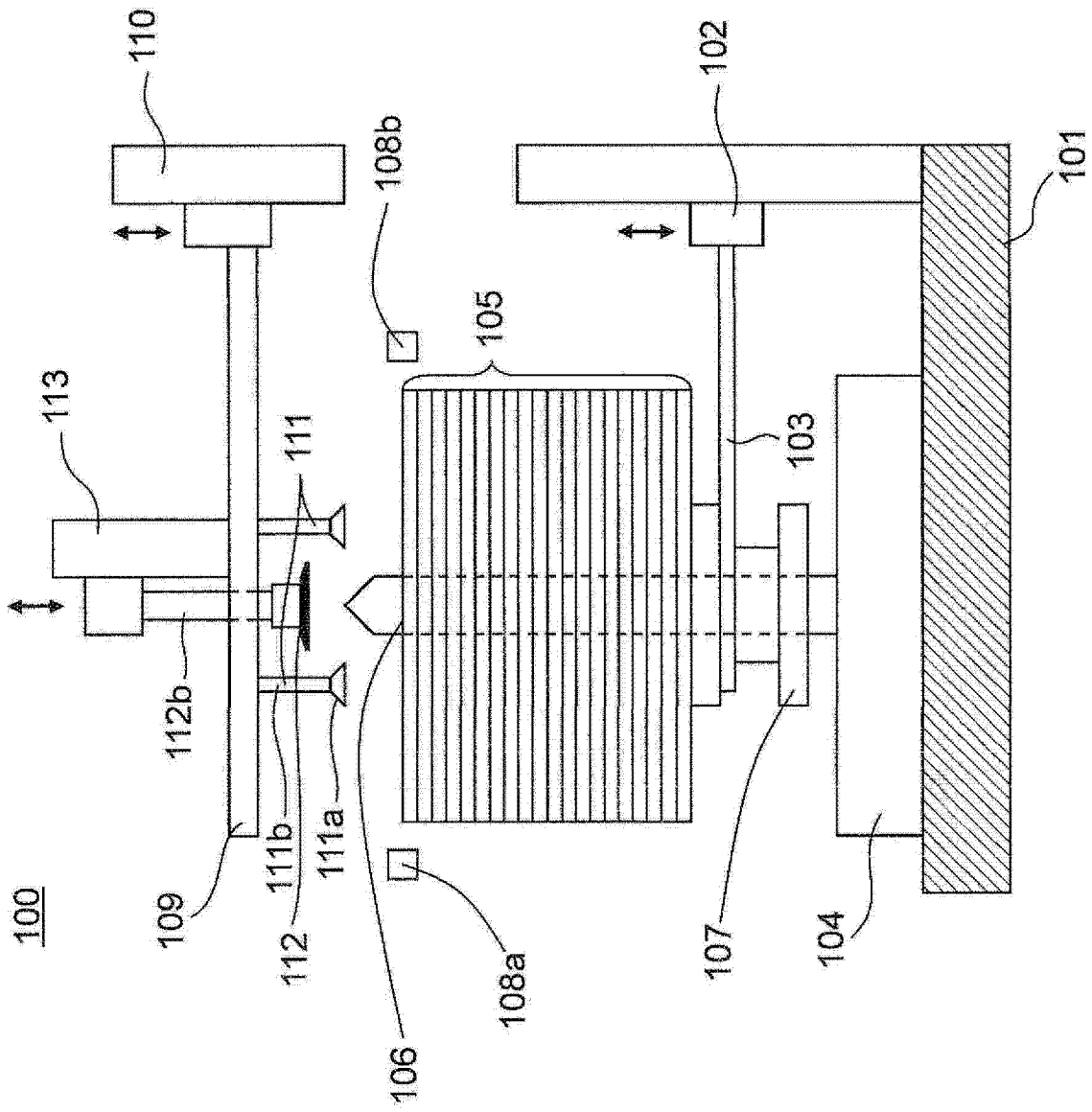


图 1

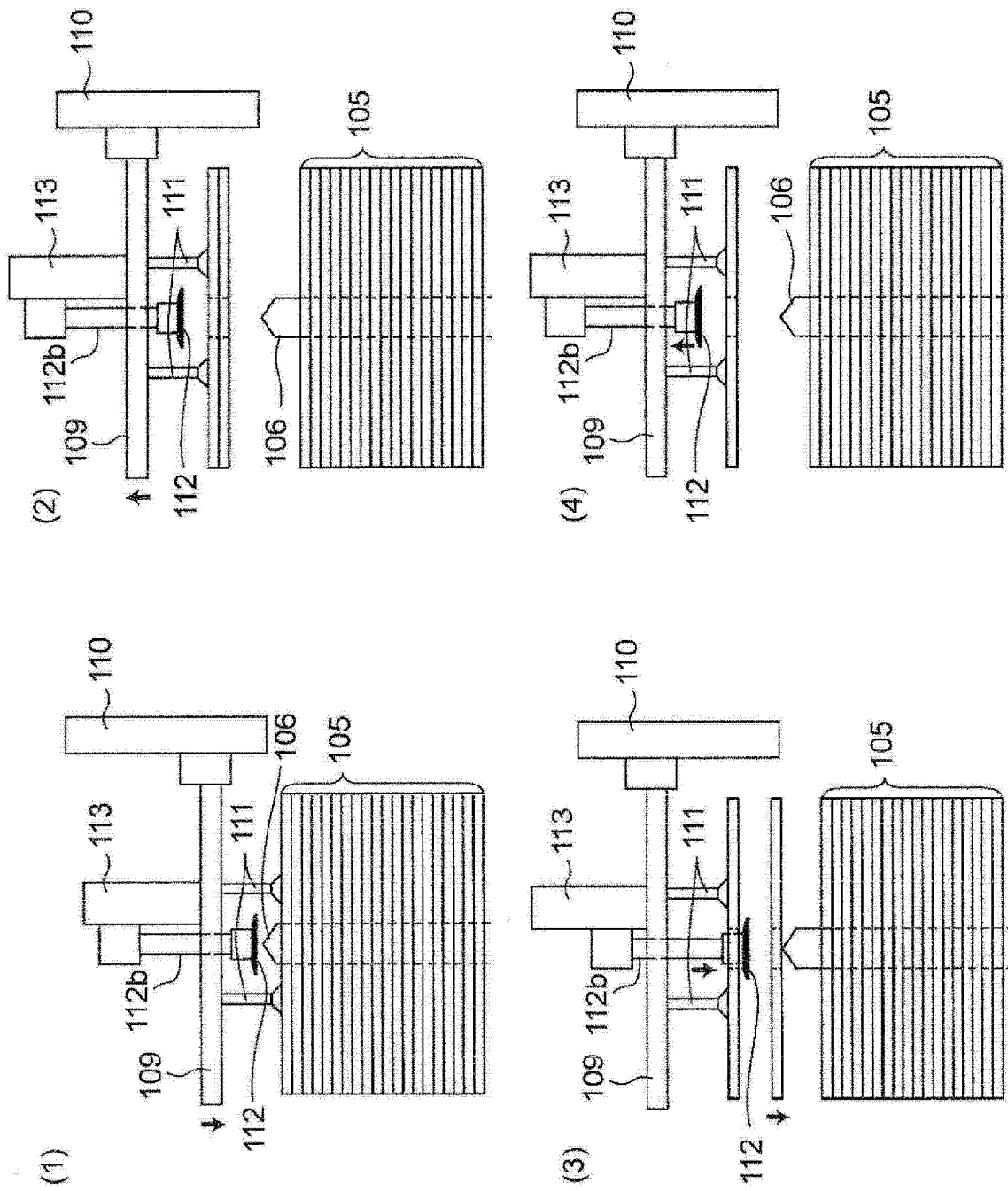


图 2

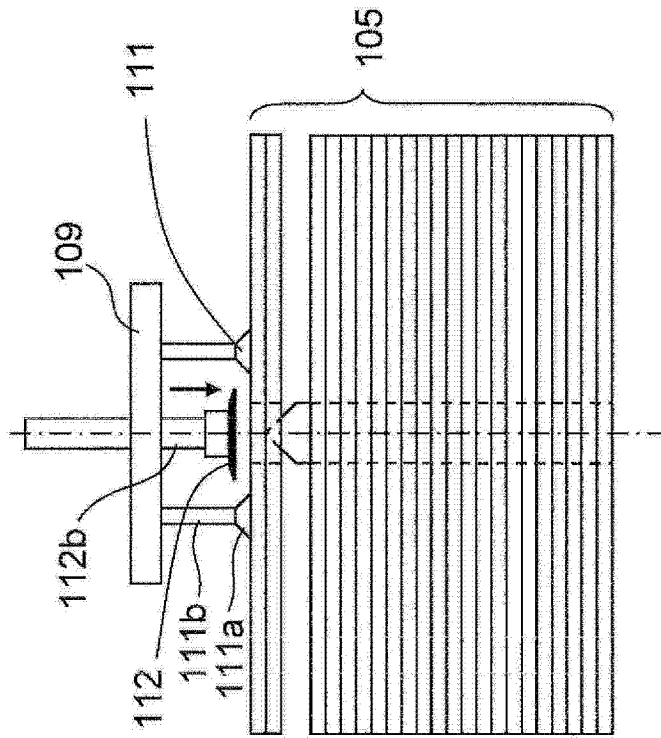


图 3

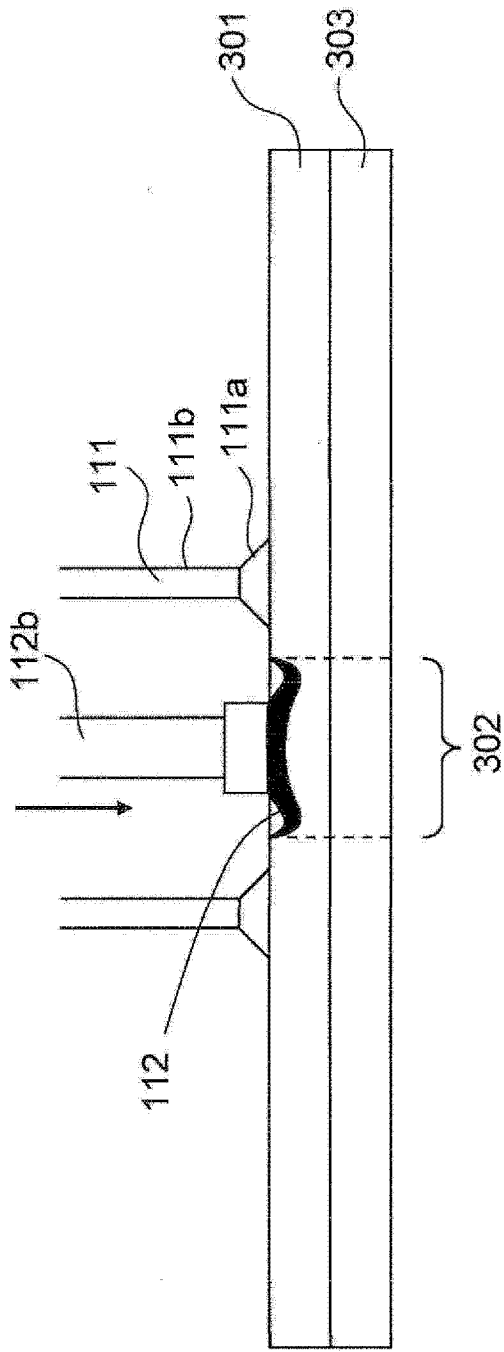


图 4

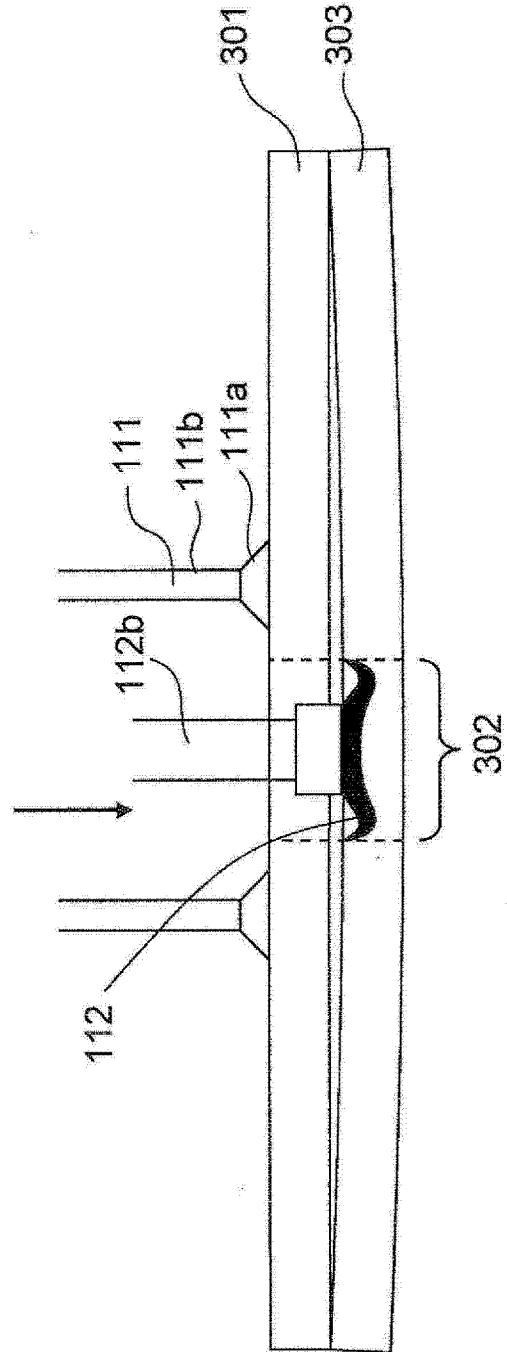


图 5

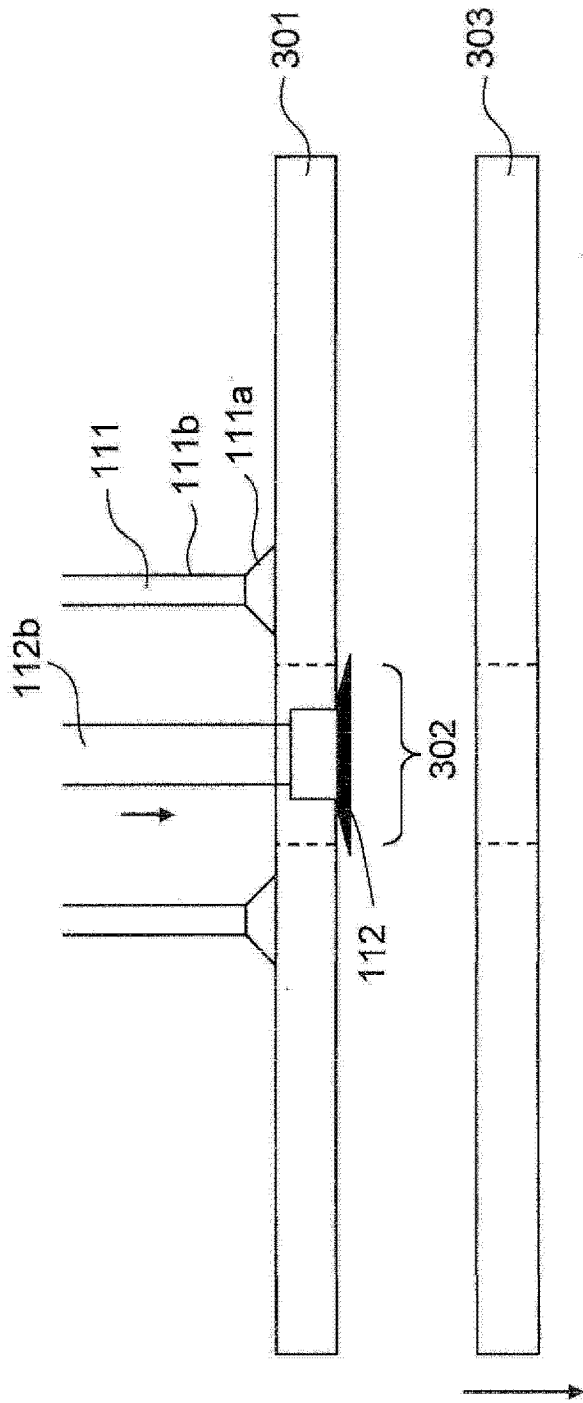


图 6

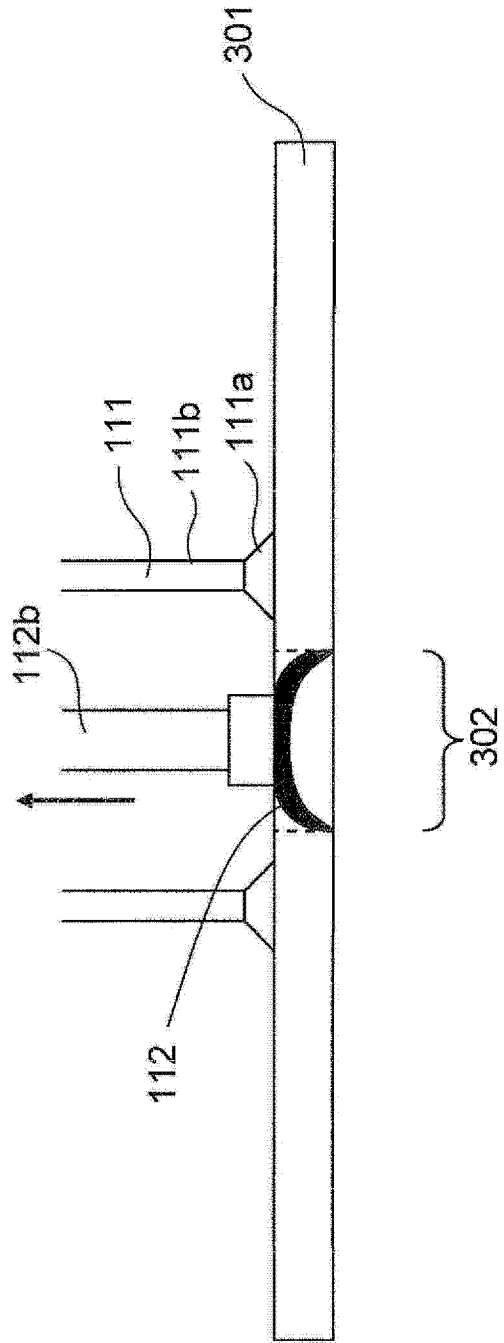


图 7

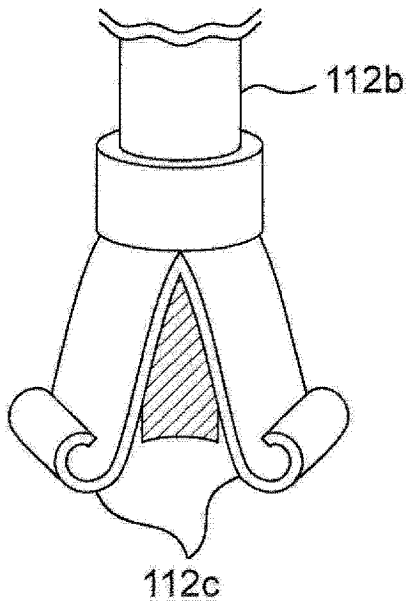


图 8

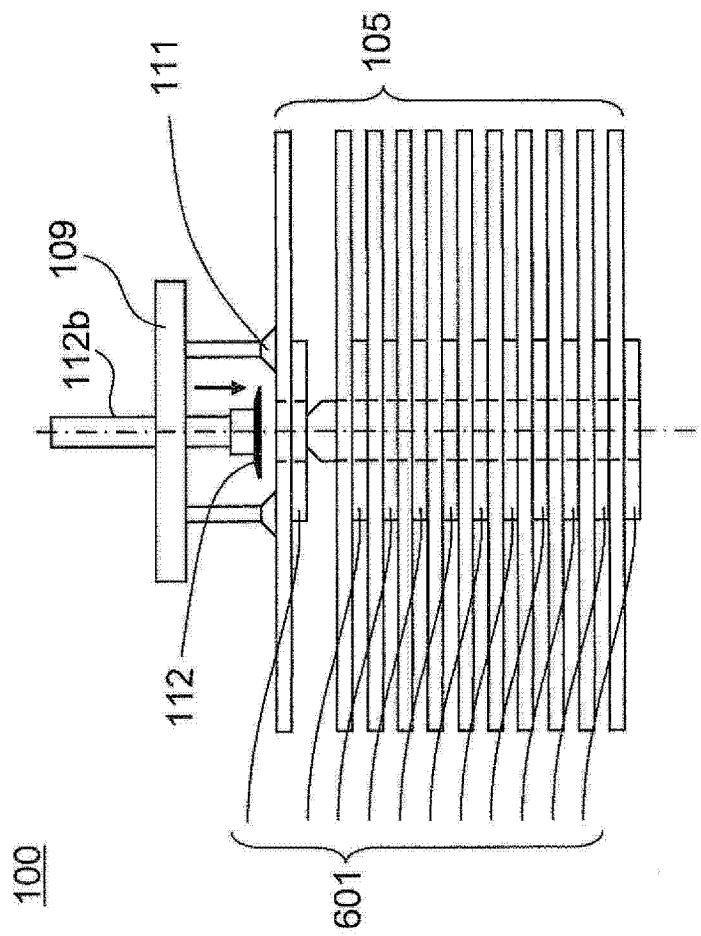


图 9

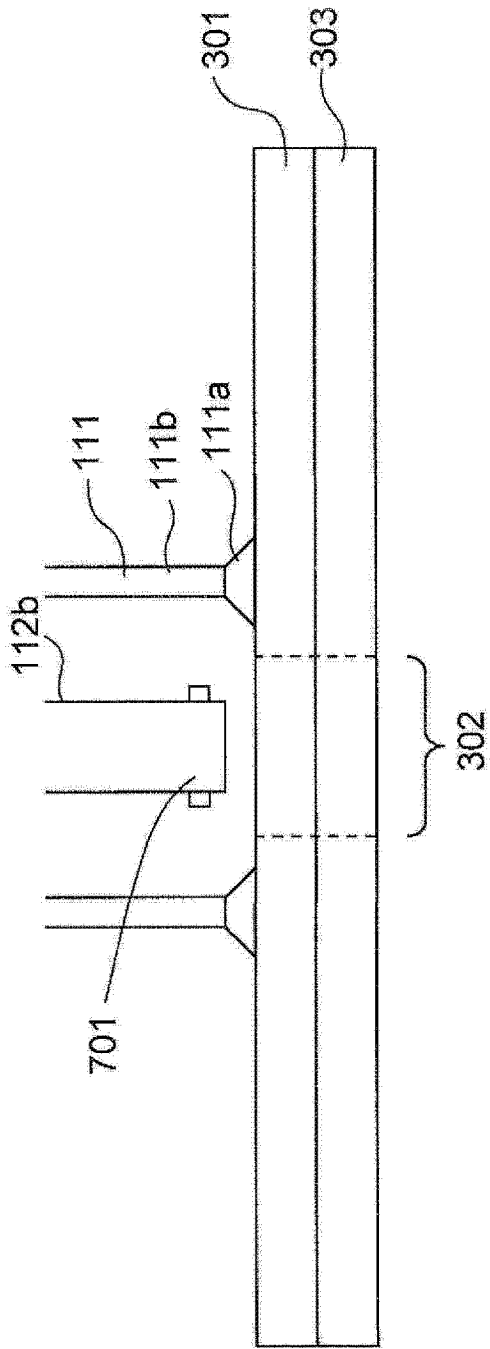


图 10

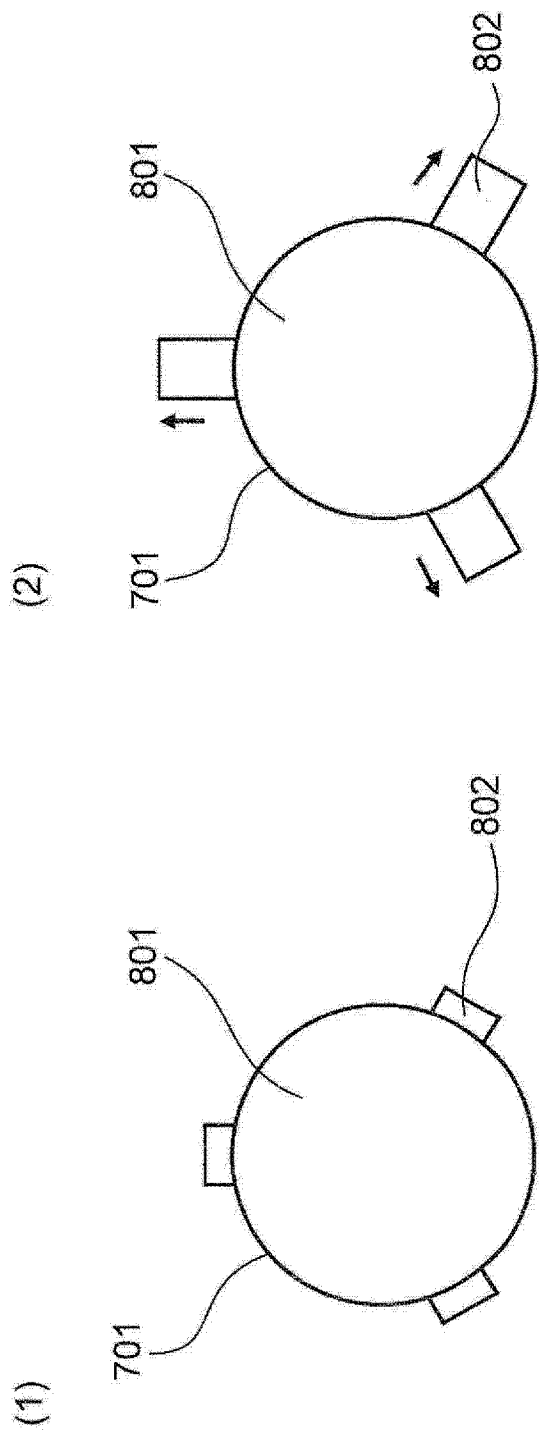


图 11

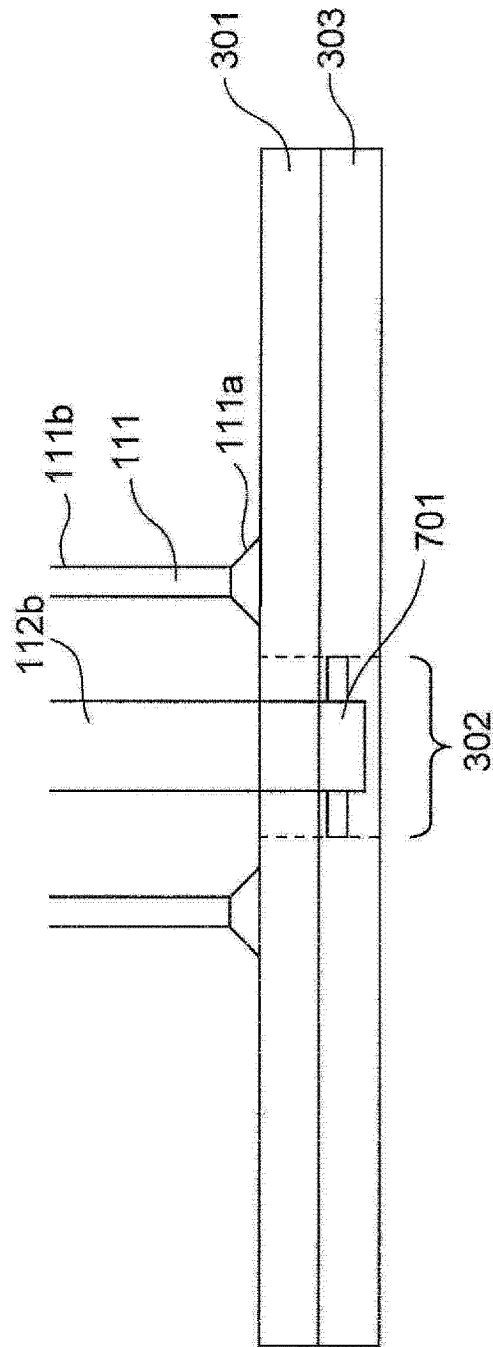


图 12

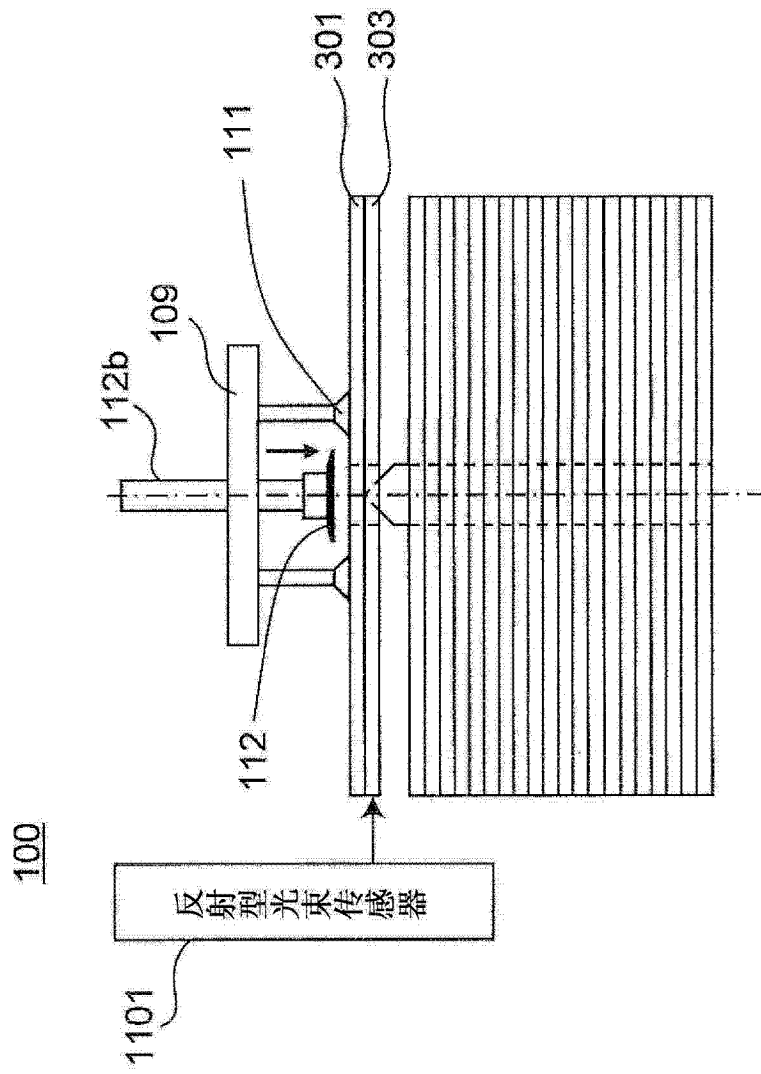


图 13

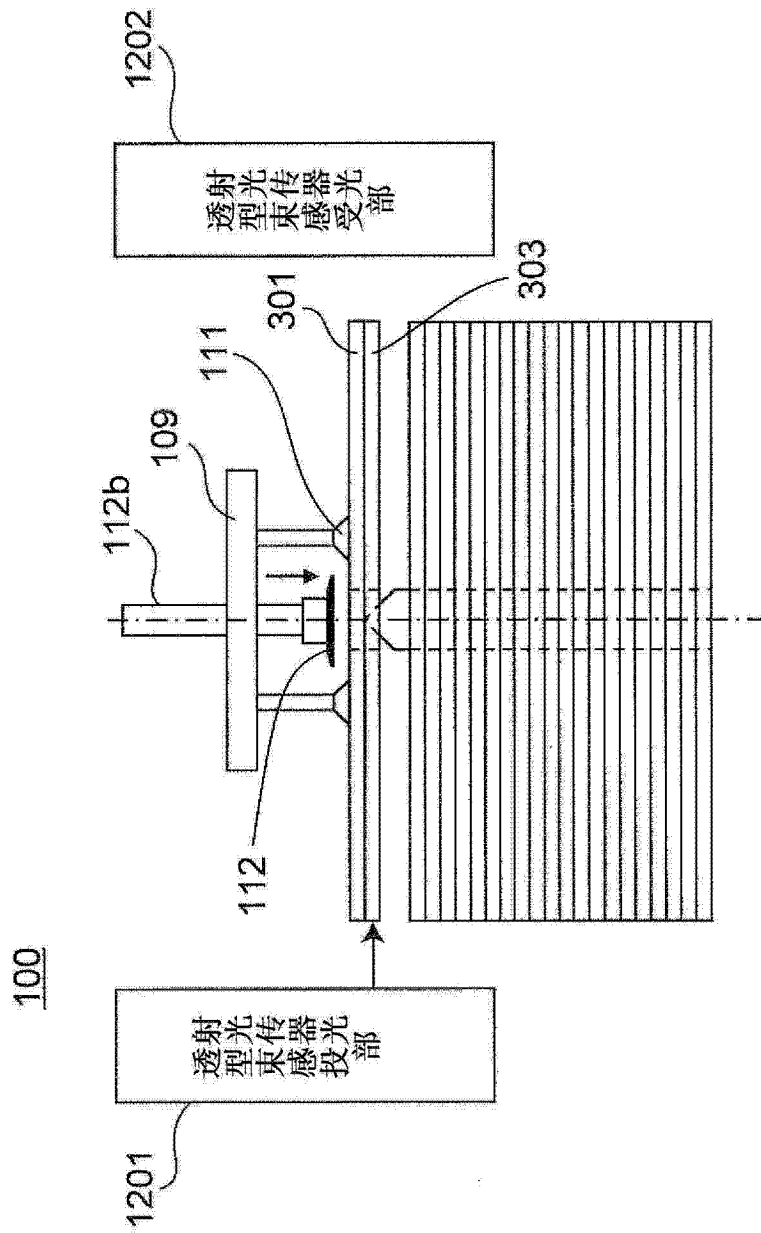


图 14

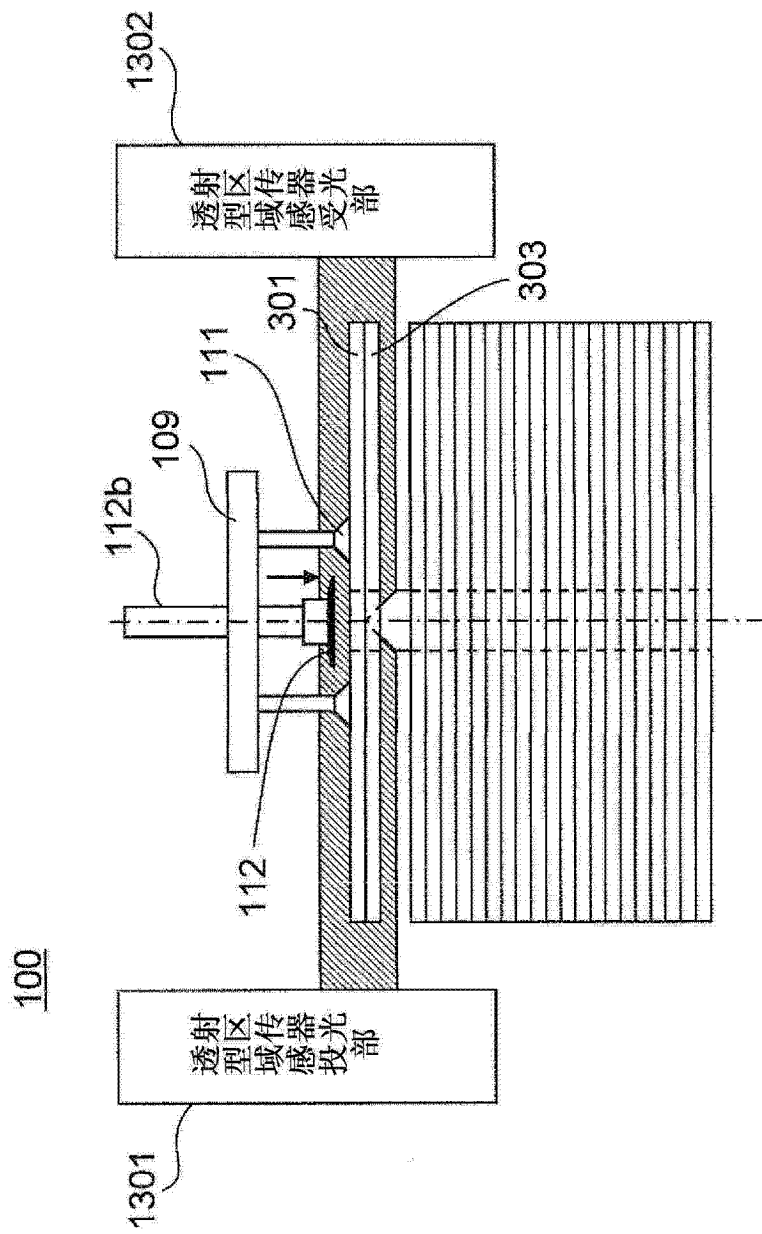


图 15