



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109677135 B

(45)授权公告日 2020.03.03

(21)申请号 201811209136.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.10.17

B41J 11/70(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B41J 11/00(2006.01)

申请公布号 CN 109677135 A

B41J 29/393(2006.01)

(43)申请公布日 2019.04.26

审查员 许炎炎

(30)优先权数据

2017-202221 2017.10.18 JP

2018-068004 2018.03.30 JP

(73)专利权人 罗兰DG有限公司

地址 日本国静岡県

(72)发明人 野中亮佑 高野雄介

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 高培培 车文

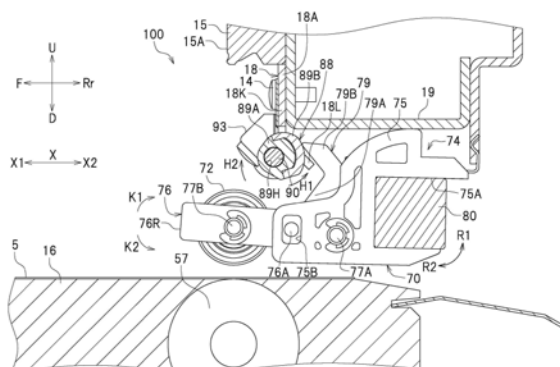
权利要求书3页 说明书11页 附图14页

(54)发明名称

喷墨打印机及带有切割头的喷墨打印机

(57)摘要

本发明提供一种喷墨打印机及带有切割头的喷墨打印机。打印机(100)具备:保持侧夹送辊(62)及中心夹送辊(72)的第一保持轴(80);在与侧夹送辊(62)之间及与中心夹送辊(72)之间夹持记录介质(5)而使记录介质(5)移动的方格压印辊(57);使第一保持轴(80)旋转以使侧夹送辊(62)及中心夹送辊(72)相对于方格压印辊(57)接近及分离的旋转单元(81),中心夹送辊(72)构成为能够独立于侧夹送辊(62)地向从记录介质(5)分离的方向移动。



1. 一种喷墨打印机, 具备:  
载置台, 载置记录介质;  
喷墨头, 能够沿第一方向移动, 对载置于所述载置台的所述记录介质进行打印; 及  
移动机构, 使载置于所述载置台的所述记录介质沿着与所述第一方向相交的第二方向移动,

所述移动机构具备:

一对侧夹送辊, 配置在比所述载置台靠上方处, 构成为能够转动并按压所述记录介质的所述第一方向的两端部;

至少一个中心夹送辊, 设置在所述一对侧夹送辊之间, 构成为能够转动并按压所述记录介质;

第一保持轴, 沿所述第一方向延伸, 保持所述一对侧夹送辊及所述至少一个中心夹送辊;

多个驱动辊, 沿所述第一方向排列, 配置在所述侧夹送辊及所述中心夹送辊的下方, 在与所述侧夹送辊之间及与所述中心夹送辊之间夹持所述记录介质而使所述记录介质沿所述第二方向移动; 及

第一旋转单元, 使所述第一保持轴旋转, 以使所述侧夹送辊及所述中心夹送辊相对于所述驱动辊接近及分离,

所述中心夹送辊构成为从通过所述侧夹送辊及所述中心夹送辊和所述驱动辊夹持了所述记录介质的状态开始, 能够在所述第一保持轴不旋转的状态下独立于所述侧夹送辊地向从所述记录介质分离的方向移动。

2. 根据权利要求1所述的喷墨打印机, 其中,

所述喷墨打印机具备:

第一保持构件, 保持于所述第一保持轴, 将所述侧夹送辊保持为能够旋转;

第二保持构件, 保持于所述第一保持轴, 将所述中心夹送辊保持为能够旋转;

接触构件, 配置在所述驱动辊的上方, 通过与所述第二保持构件接触而使所述中心夹送辊向从所述驱动辊分离的方向移动;

第二保持轴, 沿所述第一方向延伸, 保持所述接触构件; 及

第二旋转单元, 使所述第二保持轴旋转, 以使所述接触构件相对于所述第二保持构件接触及分离。

3. 根据权利要求2所述的喷墨打印机, 其中,

所述第二保持构件具备:

主体部, 保持所述第一保持轴;

第一旋转轴, 枢轴支承于所述主体部;

臂部, 通过所述第一旋转轴保持为相对于所述主体部能够转动;

第二旋转轴, 设置于所述臂部, 将所述中心夹送辊支承为能够旋转; 及

卡定构件, 构成为相对于所述接触构件能够接触及分离, 通过与所述接触构件接触而使所述臂部相对于主体部转动。

4. 根据权利要求3所述的喷墨打印机, 其中,

所述接触构件是偏心凸轮, 包括:

以与所述卡定构件不接触的方式设定旋转中心与外周面的距离的第一部分；及  
所述旋转中心与所述外周面的距离设定得比所述第一部分的距离大的第二部分。

5. 根据权利要求4所述的喷墨打印机，其中，

所述第二保持轴由金属材料形成，

所述偏心凸轮具备：

具有供所述第二保持轴插入的插入孔并与所述第二保持轴成为一体而旋转，由金属材料形成的第一构件；及

由树脂材料形成并能够与所述第二保持构件接触地安装于所述第一构件的第二构件。

6. 根据权利要求3或4所述的喷墨打印机，其中，

所述卡定构件在所述第二方向上在所述第一旋转轴与所述第二旋转轴之间设置成能够与所述接触构件接触，从所述臂部朝向所述接触构件地竖立设置，

所述接触构件将所述卡定构件推升，从而使所述中心夹送辊向上方移动。

7. 根据权利要求6所述的喷墨打印机，其中，

所述卡定构件的左端在主视观察下位于比所述中心夹送辊的左端靠右方处，

所述卡定构件的右端在主视观察下位于比所述中心夹送辊的右端靠左方处。

8. 根据权利要求7所述的喷墨打印机，其中，

所述卡定构件的所述第一方向上的中央与所述中心夹送辊的所述第一方向上的中央在所述第一方向上重叠。

9. 根据权利要求2或3所述的喷墨打印机，其中，

所述喷墨打印机具备：

导轨，沿所述第一方向延伸，所述喷墨头移动自如地设置于所述导轨；

框架构件，沿所述第一方向延伸，设置在所述导轨的下部；

第一支承构件，支承所述第二保持轴，配置在所述接触构件的所述第一方向的一方侧且安装于所述框架构件上；及

第二支承构件，支承所述第二保持轴，配置在所述接触构件的所述第一方向的另一方侧且安装于所述框架构件上。

10. 根据权利要求9所述的喷墨打印机，其中，

所述第二保持构件设置成相对于所述第一保持轴沿所述第一方向滑动自如，

在所述驱动辊未位于所述中心夹送辊的下方且所述第一保持轴旋转时，所述框架构件与所述第二保持构件接触而阻止所述中心夹送辊的向下方的移动。

11. 根据权利要求2或3所述的喷墨打印机，其中，

所述喷墨打印机具备对所述喷墨头及所述第二旋转单元进行控制的控制装置，

所述控制装置在所述喷墨头的打印前及打印中不驱动所述第二旋转单元，在所述喷墨头的打印结束后，驱动所述第二旋转单元而使所述接触构件与所述第二保持构件接触，从而使所述中心夹送辊向上方移动。

12. 根据权利要求1所述的喷墨打印机，其中，

所述喷墨打印机具备第二保持轴，该第二保持轴使所述至少一个中心夹送辊独立于所述侧夹送辊地相对于所述驱动辊接近及分离。

13. 根据权利要求12所述的喷墨打印机，其中，

所述第二保持轴的所述第二方向上的长度比所述第一保持轴的所述第二方向上的长度短。

14. 根据权利要求12或13所述的喷墨打印机, 其中,  
所述第一旋转单元具备由手动进行操作的杆,  
所述第一保持轴连接于所述杆,  
所述第二保持轴连接于使所述第二保持轴旋转的电动机。

15. 根据权利要求14所述的喷墨打印机, 其中,  
所述杆及所述电动机在所述第一方向上配置于所述载置台的一方侧。

16. 根据权利要求12或13所述的喷墨打印机, 其中,  
所述喷墨打印机具备:  
保持构件, 保持于所述第一保持轴, 将所述中心夹送辊保持为能够旋转; 及  
凸轮, 保持于所述第二保持轴, 设置成能够与所述保持构件接触,  
所述第一保持轴与形成于所述保持构件的凹部卡合,  
通过所述凸轮与所述保持构件进行接触及分离, 从而所述中心夹送辊独立于所述侧夹送辊地相对于所述驱动辊接近及分离。

17. 根据权利要求12或13所述的喷墨打印机, 其中,  
所述第一保持轴的截面形状为矩形形状,  
所述第二保持轴的截面形状为圆形形状。

18. 根据权利要求12或13所述的喷墨打印机, 其中,  
所述喷墨打印机具备保持构件, 该保持构件保持于所述第一保持轴, 从所述第一保持轴朝向前方延伸, 将所述中心夹送辊保持为能够旋转,  
在所述第二保持轴的轴向观察下, 所述第二保持轴位于比所述第一保持轴靠前方且比所述中心夹送辊靠上方处。

19. 根据权利要求18所述的喷墨打印机, 其中,  
在所述第二保持轴的轴向观察下, 所述第二保持轴的中心轴位于比所述中心夹送辊的中心轴靠后方处。

20. 一种带有切割头的喷墨打印机, 具备:

权利要求1~19中任一项所述的喷墨打印机; 及  
能够沿所述第一方向移动, 将载置于所述载置台的所述记录介质切断的切割头。

## 喷墨打印机及带有切割头的喷墨打印机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及喷墨打印机及带有切割头的喷墨打印机。

### 背景技术

[0002] 以往,已知有对由记录纸或树脂片等构成的记录介质进行打印,然后将打印于该记录介质的图像的周围切断的带有切割头的喷墨打印机。例如日本专利第4855510号公报公开了这样的带有切割头的喷墨打印机。

[0003] 然而,如日本专利第4855510号公报所示,在打印时及切断时通过按压记录介质的夹送辊和配置在夹送辊的下方的驱动辊来夹持记录介质而使记录介质移动。在此,夹送辊包括对记录介质的两端部进行按压的一对侧夹送辊和设置在一对侧夹送辊之间的至少一个中心夹送辊。为了避免在打印时记录介质从载置记录介质的载置台浮起而通过侧夹送辊与驱动辊及中心夹送辊与驱动辊将记录介质夹入。由此,能够抑制在记录介质的整体上图像质量不同这样的不良情况。

[0004] 另一方面,在将进行了打印后的记录介质切断时,进行使打印后的记录介质再返回(以下,记为“拉回”。)至打印开始位置的操作。此时,如果通过中心夹送辊和驱动辊夹入记录介质,则中心夹送辊在打印后的表面上移动,打印后的图像会产生不良情况。因此,在拉回记录介质时,将中心夹送辊向上方抬起而避免由中心夹送辊和驱动辊夹持记录介质。而且,在切断时,需要使记录介质往复移动,因此为了抑制记录介质的位置偏离,将中心夹送辊向上方抬起而避免通过中心夹送辊和驱动辊夹持记录介质。在日本专利第4855510号公报中,在安装于保持轴的侧夹送辊及中心夹送辊中,通过将侧夹送辊安装于比中心夹送辊靠下方处来调整打印时及切断时的夹送辊的夹入。虽然通过日本专利第4855510号公报记载的技术也能够充分地调整打印时和切断时的夹送辊的位置,但是希望更可靠地进行调整的结构。

[0005] 本发明鉴于上述的点而作出,其目的在于提供一种根据对于记录介质的作业内容而能够适当地进行夹送辊和驱动辊对记录介质的夹入的喷墨打印机。

### 发明内容

[0006] 本发明的喷墨打印机具备:载置台,载置记录介质;喷墨头,能够沿第一方向移动,对载置于所述载置台的所述记录介质进行打印;及移动机构,使载置于所述载置台的所述记录介质沿着与所述第一方向相交的第二方向移动,所述移动机构具备:一对侧夹送辊,配置在比所述载置台靠上方处,构成为能够转动并按压所述记录介质的所述第一方向的两端部;至少一个中心夹送辊,设置在所述一对侧夹送辊之间,构成为能够转动并按压所述记录介质;第一保持轴,沿所述第一方向延伸,保持所述一对侧夹送辊及所述至少一个中心夹送辊;多个驱动辊,沿所述第一方向排列,配置在所述侧夹送辊及所述中心夹送辊的下方,在与所述侧夹送辊之间及与所述中心夹送辊之间夹持所述记录介质而使所述记录介质沿所述第二方向移动;及第一旋转单元,使所述第一保持轴旋转,以使所述侧夹送辊及所述中心

夹送辊相对于所述驱动辊接近及分离,所述中心夹送辊构成为从通过所述侧夹送辊及所述中心夹送辊和所述驱动辊夹持了所述记录介质的状态开始,能够在所述第一保持轴不旋转的状态下独立于所述侧夹送辊地向从所述记录介质分离的方向移动。

[0007] 在本发明的喷墨打印机中,通过第一旋转单元使第一保持轴旋转而能够使侧夹送辊及中心夹送辊接近驱动辊。由此,能够在侧夹送辊与驱动辊之间及中心夹送辊与驱动辊之间夹入记录介质。即,在打印时,能够抑制记录介质的整体的图像质量不同这样的不良情况。此外,中心夹送辊构成为从通过侧夹送辊及中心夹送辊和驱动辊夹持了记录介质的状态开始,能够独立于侧夹送辊地向从记录介质分离的方向移动。其结果是,能够在侧夹送辊与驱动辊之间夹入记录介质,且不通过中心夹送辊和驱动辊夹入记录介质。即,在将记录介质拉回后再次进行打印时,能够抑制记录介质的位置偏离。

[0008] 根据本发明,能够提供一种能够根据对于记录介质的作业内容而适当地进行夹送辊和驱动辊对记录介质的夹入的喷墨打印机。

## 附图说明

- [0009] 图1是一实施方式的打印机的主视图。
- [0010] 图2A是喷墨头及切割头的主视图。
- [0011] 图2B是喷墨头及切割头的主视图。
- [0012] 图3是一实施方式的打印机的控制系统的框图。
- [0013] 图4是表示一实施方式的打印机的一部分的立体图。
- [0014] 图5是表示一实施方式的压印平板的周边结构的立体图。
- [0015] 图6是表示一实施方式的侧夹送辊单元的立体图。
- [0016] 图7是表示一实施方式的中心夹送辊单元的立体图。
- [0017] 图8是表示一实施方式的中心夹送辊单元的侧视图。
- [0018] 图9是表示一实施方式的中心夹送辊单元的主视图。
- [0019] 图10是表示一实施方式的中心夹送辊上升机构及旋转单元的立体图。
- [0020] 图11是表示一实施方式的打印机的一部分的主视图。
- [0021] 图12是表示一实施方式的中心夹送辊单元的周边结构的主视图。
- [0022] 图13是表示一实施方式的中心夹送辊单元的周边结构的局部剖视图。
- [0023] 图14是表示一实施方式的中心夹送辊单元的周边结构的局部剖视图。
- [0024] 图15是表示一实施方式的中心夹送辊单元的周边结构的局部剖视图。

## 具体实施方式

[0025] 以下,参照附图,说明一实施方式的带有切割头的喷墨打印机100(以下,记为打印机100。)。如图1所示,本实施方式的打印机100是对于记录介质5能够进行打印及切断(切割)的打印&切割机。

[0026] 在以下的说明中,左、右、上、下分别是指从处于打印机100的正面的作业者观察到的左、右、上、下。而且,将从打印机100接近上述作业者的方向设为前方,将远离的方向设为后方。附图中的标号F、Rr、L、R、U、D分别表示前、后、左、右、上、下。附图中的标号Y表示主扫描方向。在本实施方式中,主扫描方向Y是左右方向。主扫描方向Y是第一方向的一例。附图

中的标号X表示副扫描方向。副扫描方向X是与主扫描方向Y交叉的方向(例如,在俯视观察下垂直交叉的方向)。在本实施方式中,副扫描方向X是前后方向。副扫描方向X是第二方向的一例。但是,上述方向只不过是為了简便起见而确定的方向,不应当限定性地解释。

[0027] 记录介质5为例如记录纸。但是,记录介质5没有限定为记录纸。例如,记录介质5包括由PVC、聚酯等树脂材料形成的片、由衬纸和层叠在衬纸上且涂布有粘着剂的剥离纸构成的密封材料、由铝或铁等形成的金属板、玻璃板、木材板等。在本说明书中,“切断”、“切割”包括将记录介质5的厚度方向的整体切断的情况(例如,将密封材料的衬纸及剥离纸这两方切断的情况)和将记录介质5的厚度方向的一部分切断的情况(例如,密封材料的衬纸未被切断,仅将剥离纸切断的情况)。

[0028] 如图1所示,打印机100具备打印机主体100a、腿11、操作面板12、载置记录介质5的压印平板16、喷墨头20、切割头30、头移动机构40、介质移动机构55、控制装置50。打印机主体100a具有沿主扫描方向Y延伸的壳体。腿11是支承打印机主体100a的结构,设置于打印机主体100a的下表面。操作面板12设置于例如打印机主体100a的右侧的前表面。但是,操作面板12的位置没有特别限定。操作面板12例如是作业者进行与打印、切断相关的操作的结构。虽然图示省略,但是在操作面板12具备例如显示析像度、墨液的浓度等的与打印相关的信息或者打印中或切断中的打印机10的状态等的显示部及用于输入与打印或切断相关的信息的输入部等。

[0029] 压印平板16是在向记录介质5的打印及切断记录介质5时对记录介质5进行支承的结构。在压印平板16载置有记录介质5。压印平板16是载置台的一例。向记录介质5的打印及记录介质5的切断在压印平板16上进行。压印平板16沿主扫描方向Y延伸。在压印平板16的上方配置有沿主扫描方向Y延伸的导轨15。

[0030] 喷墨头20对载置于压印平板16的记录介质5进行打印。喷墨头20构成为能够沿主扫描方向Y移动。如图2A所示,喷墨头20具备:滑架21;具有喷出墨液的多个喷嘴(未图示)的记录头22。在此,5个记录头22支承于滑架21。5个记录头22喷出互不相同的5种颜色,例如,黄色墨液、洋红色墨液、青绿色墨液、黑色墨液、白色墨液。但是,记录头22的个数没有限定为5个。而且,记录头22喷出的墨液的颜色也没有任何限定。滑架21支承于导轨15。滑架21相对于导轨15沿主扫描方向Y移动自如地卡合。

[0031] 切割头30将载置于压印平板16的记录介质5切断。切割头30构成为能够沿主扫描方向Y移动。如图2A所示,切割头30具备滑架31、螺线管32、切割器33。在滑架31上经由螺线管32安装有切割器33。螺线管32由控制装置50(参照图1)控制。当螺线管32被接通/断开时,切割器33沿上下方向移动而与记录介质5接触或者从记录介质5分离。滑架31支承于导轨15。滑架31相对于导轨15沿主扫描方向Y移动自如地卡合。

[0032] 头移动机构40是相对于载置于压印平板16的记录介质5而使喷墨头20的滑架21及切割头30的滑架31相对性地沿主扫描方向Y移动的机构。头移动机构40使滑架21及滑架31沿主扫描方向Y移动。需要说明的是,头移动机构40的结构没有特别限定。如图1所示,头移动机构40具备滑轮41、滑轮42、环状的带43、滑架电动机44。滑轮41设置在导轨15的左端侧。滑轮42设置在导轨15的右端侧。带43卷挂于滑轮41和滑轮42。带43固定于滑架31(参照图2)的背面上部。在右侧的滑轮42连接有滑架电动机44。但是,滑架电动机44也可以连接于左侧的滑轮41。在此,滑架电动机44进行驱动而滑轮42旋转,从而带43在滑轮41与滑轮42之间移

动。由此,滑架31沿主扫描方向Y移动。滑架电动机44由控制装置50控制。

[0033] 如图2A所示,在滑架21的左侧部分设有由磁铁构成的连结构件24。在滑架31的右侧部分固定有由磁铁构成的连结构件34。连结构件24相对于切割头30的连结构件34连结成拆装自如。在本实施方式中,连结构件24及连结构件34是利用磁力的构件。但是,连结构件24及连结构件34并不局限于利用磁力的构件,可以是具备卡合构件等其他的结构的构件。在滑架21的右侧设有形成为L字状的承受配件25。

[0034] 如图2A所示,在压印平板16的左方及右方分别配置有左侧框架7L及右侧框架7R。主体框架19(参照图13)支承于左侧框架7L及右侧框架7R。在主体框架19安装有导轨15。在右侧框架7R设有用于将喷墨头20锁定于待机位置的锁定装置35。锁定装置35具备:卡挂于承受配件25的承受配件36;使承受配件36在锁定位置(参照图2B)与非锁定位置(参照图2A)之间移动的锁定用螺线管37(参照图3)。锁定用螺线管37由控制装置50控制。

[0035] 如图2A所示,在进行基于喷墨头20的打印时,承受配件36被设定在非锁定位置。当切割头30的滑架31向右方移动而连结构件34与连结构件24接触时,滑架31与滑架21连结。其结果是,喷墨头20能够与切割头30一起沿左右方向移动。另一方面,在基于切割头30的切割时,如图2B所示,喷墨头20被定位在待机位置,锁定装置35的承受配件36被设定在锁定位置。由此,阻止喷墨头20的移动。当滑架31向左方移动时,连结构件34与连结构件24分离,滑架31与滑架21的连结被解除。其结果是,在喷墨头20在待机位置待机的状态下,切割头30能够沿左右方向移动。

[0036] 介质移动机构55是使载置于压印平板16的记录介质5相对于喷墨头20及切割头30沿副扫描方向X移动的机构。在此,介质移动机构55使载置于压印平板16的记录介质5沿副扫描方向X移动。介质移动机构55是移动机构的一例。如图4所示,介质移动机构55具备方格压印辊57、进给电动机58(参照图3)、侧夹送辊单元60、中心夹送辊单元70、第一保持轴80、旋转单元81、中心夹送辊上升机构85。旋转单元81是第一旋转单元的一例。

[0037] 如图4所示,方格压印辊57设置于压印平板16。方格压印辊57以方格压印辊57的上部向外部露出的方式埋设于压印平板16。在本实施方式中,打印机10具备8个方格压印辊57。需要说明的是,方格压印辊57的个数没有限定为8个。方格压印辊57是驱动辊的一例。方格压印辊57沿主扫描方向Y并列。如图5所示,一部分的方格压印辊57配置在后述的侧夹送辊62的下方。一部分的方格压印辊57在与侧夹送辊62之间夹入记录介质5。另一部分的方格压印辊57配置在后述的中心夹送辊72的下方。另一部分的方格压印辊57在与中心夹送辊72之间夹入记录介质5。进给电动机58(参照图3)连接于方格压印辊57。进给电动机58由控制装置50控制。在方格压印辊57与侧夹送辊62之间及方格压印辊57与中心夹送辊72之间夹持了记录介质5的状态下,进给电动机58进行驱动而方格压印辊57旋转时,记录介质5沿副扫描方向X被传送。在本实施方式中,在记录介质5夹于方格压印辊57与侧夹送辊62之间及方格压印辊57与中心夹送辊72之间的状态下,记录介质5从上游侧向下游侧,即,沿副扫描方向X1被传送。另一方面,在记录介质5夹于方格压印辊57与侧夹送辊62之间的状态下,记录介质5从下游侧向上游侧,即,沿副扫描方向X2被传送。

[0038] 如图6所示,侧夹送辊单元60具备侧夹送辊62和第一保持构件64。侧夹送辊单元60配置在比压印平板16(参照图1)靠上方处。在本实施方式中,打印机10具备两个侧夹送辊单元60。侧夹送辊单元60沿主扫描方向Y并列。侧夹送辊62从上方按压记录介质5的端部。如图



5所示,侧夹送辊62以在上下方向上与方格压印辊57相对的方式配置在方格压印辊57的上方。侧夹送辊62例如由橡胶形成。侧夹送辊62构成为能够转动。第一保持构件64将侧夹送辊62支承为能够旋转。第一保持构件64将侧夹送辊62支承为能够沿上下方向移动。

[0039] 如图6所示,第一保持构件64具备主体部65、臂部66、第一轴67A、第二轴67B、受扭螺旋弹簧68。主体部65具备在侧视观察下形成为大致U字形状的凹部65A。在凹部65A安装后述的第一保持轴80(参照图4)。主体部65对第一保持轴80进行保持。即,第一保持构件64保持于第一保持轴80。在主体部65设有将臂部66支承为能够转动的第一轴67A。第一轴67A枢轴支承于主体部65。在主体部65形成有沿上下方向延伸的开口65B。

[0040] 如图6所示,在臂部66的右侧面66R设有向右方突出的第一突出部66A。第一突出部66A插入于开口65B。在臂部66的左侧面66L设有向左方突出的第二突出部66B。第二突出部66B插入于开口65B。第一突出部66A及第二突出部66B在开口65B内能够沿上下方向移动。因此,能够根据记录介质5的厚度使侧夹送辊62沿上下方向移动。在臂部66形成有收容侧夹送辊62的开口66H。将侧夹送辊62支承为能够旋转的第二轴67B以跨过开口66H的方式设置于臂部66。

[0041] 如图6所示,受扭螺旋弹簧68卷挂于第一轴67A。受扭螺旋弹簧68卡定于臂部66。受扭螺旋弹簧68对臂部66朝向下方施力。在本实施方式中,设有两个受扭螺旋弹簧68,但是受扭螺旋弹簧68的个数没有限定于此。

[0042] 如图7所示,中心夹送辊单元70具备中心夹送辊72和第二保持构件74。第二保持构件74是保持构件的一例。中心夹送辊单元70配置在比压印平板16(参照图1)靠上方处。中心夹送辊单元70设置在一对侧夹送辊单元60、60之间。在本实施方式中,打印机10具备6个中心夹送辊单元70,但是中心夹送辊单元70的个数没有限定于此。中心夹送辊单元70沿主扫描方向Y并列。中心夹送辊72从上方按压记录介质5。如图5所示,中心夹送辊72以在上下方向上与方格压印辊57相对的方式配置在方格压印辊57的上方。中心夹送辊72由例如橡胶形成。中心夹送辊72构成为能够转动。第二保持构件74将中心夹送辊72支承为能够旋转。第二保持构件74将中心夹送辊72支承为能够沿上下方向移动。如后所述,中心夹送辊72构成为从通过侧夹送辊62及中心夹送辊72和方格压印辊57夹持了记录介质5的状态开始,在第一保持轴80不旋转的状态下能够独立于侧夹送辊62地向从方格压印辊57(即记录介质5)分离的方向移动。

[0043] 如图7所示,第二保持构件74具备主体部75、臂部76、第一轴77A、第二轴77B、受扭螺旋弹簧78。如图13所示,主体部75具备在侧视观察下形成为大致U字形状的凹部75A。在凹部75A安装有后述的第一保持轴80(参照图4)。主体部75对第一保持轴80进行保持。即,第二保持构件74保持于第一保持轴80。在主体部75设有将臂部76支承为能够转动的第一轴77A。第一轴77A枢轴支承于主体部75。第一轴77A是第一旋转轴的一例。在主体部75形成有沿上下方向延伸的开口75B。

[0044] 如图7所示,在臂部76的右侧面76R设有向右方突出的第一突出部76A。第一突出部76A插入于开口75B。在臂部76的左侧面76L设有向左方突出的第二突出部76B。第二突出部76B插入于开口75B。第一突出部76A及第二突出部76B在开口75B内能够沿上下方向移动。因此,能够根据记录介质5的厚度而使中心夹送辊72沿上下方向移动。在臂部76形成有收容中心夹送辊72的开口76H。将中心夹送辊72支承为能够旋转的第二轴77B以跨过开口76H的方

式设置于臂部76。

[0045] 如图8所示,在臂部76形成有能够与后述的偏心凸轮88(参照图4)接触及分离的卡定部79。卡定部79是卡定构件的一例。卡定部79在副扫描方向X上配置于第一轴77A与第二轴77B之间。卡定部79从臂部76朝向偏心凸轮88地竖立设置。卡定部79包含从臂部76的后部向后斜上方延伸的第一部分79A和从第一部分79A的上端向前斜上方延伸的第二部分79B。如图9所示,卡定部79的左端79L在主视观察下位于比中心夹送辊72的左端72L靠右方处。卡定部79的右端79R在主视观察下位于比中心夹送辊72的右端72R靠左方处。在本实施方式中,卡定部79的主扫描方向Y上的中央79C与中心夹送辊72的主扫描方向Y上的中央72C在主扫描方向Y上重叠。卡定部79例如为锌压铸制。

[0046] 如图9所示,受扭螺旋弹簧78卷挂于第一轴77A。受扭螺旋弹簧78配置在比卡定部79靠左方处,但也可以配置在比卡定部79靠右方处。受扭螺旋弹簧78卡定于臂部76。受扭螺旋弹簧78对臂部76朝向下方向施力。受扭螺旋弹簧78的应力小于在侧夹送辊单元60中使用的受扭螺旋弹簧68的应力。在本实施方式中,设置有1个受扭螺旋弹簧78,但是受扭螺旋弹簧78的个数没有限定于此。

[0047] 如图10所示,第一保持轴80沿主扫描方向Y延伸。如图11所示,第一保持轴80配置在比导轨15靠下方处。如图12所示,第一保持轴80配置在比后述的框架构件18靠下方处。第一保持轴80配置在比压印平板16靠上方处。如图13所示,第一保持轴80的截面形状为矩形形状。如图11所示,第一保持轴80保持侧夹送辊单元60及中心夹送辊单元70。第一保持轴80保持侧夹送辊62及中心夹送辊72。更详细而言,使在侧夹送辊单元60的第一保持构件64的主体部65形成的凹部65A卡合于第一保持轴80。使在中心夹送辊单元70的第二保持构件74的主体部75形成的凹部75A卡合于第一保持轴80。侧夹送辊单元60及中心夹送辊单元70相对于第一保持轴80设置成能够滑动,从而在主扫描方向Y上能够改变安装位置。

[0048] 如图1所示,旋转单元81配置在比压印平板16靠右方处。旋转单元81也可以配置在比压印平板16靠左方处。如图10所示,旋转单元81使第一保持轴80向图10的箭头R1方向及箭头R2方向旋转。旋转单元81具备加载杆82和连杆机构84。加载杆82设置在连杆机构84的前端。加载杆82配置在比压印平板16靠右方处。连杆机构84的后端与第一保持轴80连接。加载杆82由手动进行操作。加载杆82经由连杆机构84而间接地与第一保持轴80连接。当向图10的箭头U1的方向压下加载杆82时,第一保持轴80向图10的箭头R1的方向旋转。由此,能够使侧夹送辊62及中心夹送辊72接近方格压印辊57(参照图4)。作业者在将记录介质5载置于压印平板16之后,通过将加载杆82向图10的箭头U1的方向压下而将记录介质5夹入到侧夹送辊62及中心夹送辊72与方格压印辊57之间。另一方面,当将加载杆82向图10的箭头U2的方向推升时,第一保持轴80向图10的箭头R2的方向旋转。由此,能够使侧夹送辊62及中心夹送辊72相对于方格压印辊57分离。作业者在打印结束后、切断处理完成之后,通过将加载杆82向图10的箭头U2的方向推升而能够将记录介质5从压印平板16取下。

[0049] 如图10所示,中心夹送辊上升机构85配置在比第一保持轴80靠上方处。中心夹送辊上升机构85具备第二保持轴90、偏心凸轮88、电动机92、第一支承构件93、第二支承构件94、第三支承构件95。

[0050] 如图10所示,第二保持轴90沿主扫描方向Y延伸。如图13所示,在第二保持轴90的轴向观察下,第二保持轴90配置在比导轨15靠下方处。第二保持轴90配置在比导轨15的前

端15A靠后方处。第二保持轴90配置在比压印平板16靠上方处。第二保持轴90与第一保持轴80平行地配置。第二保持轴90配置在比第一保持轴80靠上方处。第二保持轴90配置在比第一保持轴80靠前方处。第二保持轴90配置在比中心夹送辊72靠后方处。在第二保持轴90的轴向观察下,第二保持轴90的中心轴90C位于比中心夹送辊72的中心轴72H靠后方处。第二保持轴90配置在比中心夹送辊72靠上方处。第二保持轴90配置在比中心夹送辊单元70的第二轴77B靠后方处。第二保持轴90使中心夹送辊72独立于侧夹送辊62地相对于方格压印辊57接近及分离。即,如后所述,能够通过第二保持轴90旋转而经由偏心凸轮88间接地使中心夹送辊72独立于侧夹送辊62地相对于方格压印辊57接近及分离。需要说明的是,也可以通过第二保持轴90旋转来直接地按压中心夹送辊72而使中心夹送辊72独立于侧夹送辊62地相对于方格压印辊57接近及分离。第二保持轴90的截面形状为圆形形状。第二保持轴90保持偏心凸轮88。第二保持轴90由金属材料形成。第二保持轴90的副扫描方向X上的长度L2比第一保持轴80的副扫描方向X上的长度L1短。

[0051] 如图14所示,偏心凸轮88形成为能够与第二保持构件74的卡定部79接触及分离。能够通过偏心凸轮88与卡定部79接触来使中心夹送辊72向从方格压印辊57分离的方向移动。即,通过偏心凸轮88与卡定部79接触而将卡定部79向上方推升。卡定部79形成于臂部76,因此臂部76相对于主体部75以第一轴77A为中心向图13的箭头K1的方向转动。由此,在设置于臂部76的第二轴77B上被支承为能够旋转的中心夹送辊72向上方移动,中心夹送辊72从方格压印辊57分离(参照图14)。偏心凸轮88是接触构件的一例。偏心凸轮88配置在方格压印辊57的上方。偏心凸轮88配置在比导轨15的前端15A靠后方处。如图13所示,在第二保持轴90未旋转时,偏心凸轮88与第二保持构件74不接触。

[0052] 如图13所示,偏心凸轮88的旋转中心89C与外周面89K的距离在整周上并不恒定。偏心凸轮88包括第一部分89X和第二部分89Y。第一部分89X以与卡定部79不接触的方式设定旋转中心89C与外周面89K的距离。第一部分89X将旋转中心89C与外周面89K的距离设定为逐渐增大。第二部分89Y以能够与卡定部79接触的方式设定旋转中心89C与外周面89K的距离。第二部分89Y将旋转中心89C与外周面89K的距离设定得比第一部分89X的距离大。第二部分89Y的旋转中心89C与外周面89K的距离恒定。需要说明的是,偏心凸轮88的旋转中心89C与第二保持轴90的中心轴90C一致,但也可以不同。

[0053] 如图13所示,偏心凸轮88具备第一构件89A和第二构件89B。第一构件89A具有供第二保持轴90插入的插入孔89H。第一构件89A与第二保持轴90一体旋转。第一构件89A由金属材料形成。第一构件89A与第二保持轴90例如通过螺钉而相互固定。第二构件89B由树脂材料形成。第二构件89B被设置为能够与第二保持构件74的卡定部79接触。在第二构件89B形成有凹部89BX,通过向凹部89BX嵌入第一构件89A的凸部89AX而将第二构件89B安装于第一构件89A。

[0054] 如图10所示,电动机92经由带92B而连接于第二保持轴90的右端部。电动机92及带92B配置在比压印平板16靠右方处。电动机92及带92B也可以配置在比压印平板16靠左方处。这种情况下,电动机92可以经由带92B而连接于第二保持轴90的左端部。电动机92经由带92B而间接地连接于第二保持轴90。电动机92是第二旋转单元的一例。电动机92由控制装置50(参照图3)控制。对电动机92进行驱动而使带92B移动,从而使第二保持轴90旋转。如图13所示,通过使第二保持轴90向图13的箭头H1的方向旋转而能够使偏心凸轮88与第二保持

构件74的卡定部79接触。另一方面,通过使第二保持轴90向图13的箭头H2的方向旋转而能够使偏心凸轮88相对于第二保持构件74的卡定部79分离。

[0055] 如图4所示,在导轨15的下部设有框架构件18。框架构件18沿主扫描方向Y延伸。如图12所示,框架构件18具备与导轨15抵接的突出部18A和与导轨15不抵接的凹部18B。在框架构件18的突出部18A的左端与右端之间配置偏心凸轮88。如图15所示,框架构件18通过螺钉14而固定于将导轨15固定的主体框架19。框架构件18具备沿上下方向延伸的纵壁18K和从纵壁18K的下端向后斜下方延伸的倾斜壁18L。需要说明的是,如图13所示,倾斜壁18L未设置在偏心凸轮88的后方。倾斜壁18L未设置在方格压印辊57的上方。倾斜壁18L是阻止中心夹送辊72的向下方移动的构件。即,在方格压印辊57未位于中心夹送辊72的下方且第一保持轴80向图15的箭头R1的方向旋转时,倾斜壁18L与第二保持构件74的卡定部79的第二部分79B接触。因此,第二保持构件74的臂部76无法以第一轴77A为中心向图15的箭头K2的方向转动。因此,即使第一保持轴80向图15的箭头R1的方向旋转,中心夹送辊72也不向下方移动。即,中心夹送辊72与方格压印辊57不接触。

[0056] 如图11所示,第一支承构件93、第二支承构件94及第三支承构件95支承第二保持轴90。第一支承构件93、第二支承构件94及第三支承构件95安装于框架构件18。第一支承构件93配置在偏心凸轮88的左方。第二支承构件94配置在偏心凸轮88的右方。第三支承构件95配置在中心夹送辊单元70与侧夹送辊单元60之间。

[0057] 如图3所示,控制装置50是控制向记录介质5的打印及记录介质5的切断的装置。控制装置50的结构没有特别限定。控制装置50例如是微型计算机。微型计算机的硬件的结构没有特别限定,例如具备I/F、CPU、ROM、RAM、存储装置。如图1所示,控制装置50设置在打印机主体100a的内部。但是,控制装置50也可以不设置在打印机主体100a的内部。例如,控制装置50可以是在打印机主体100a的外部设置的计算机等。在这种情况下,控制装置50经由有线或无线而与打印机主体100a连接为能够通信。

[0058] 如图3所示,控制装置50通过控制滑架电动机44的驱动来控制滑轮42的旋转及带43(参照图1)的移动。由此,控制装置50控制喷墨头20及切割头30的主扫描方向Y上的移动。控制装置50控制进给电动机58的驱动而控制方格压印辊57的旋转。由此,控制载置于压印平板16的记录介质5的副扫描方向X上的移动。控制装置50控制喷墨头20喷出墨液的定时、墨液的喷出量等。控制装置50通过控制螺线管32来控制切割器33的上下方向的移动、切割器33的压力。控制装置50通过控制电动机92的驱动来控制第二保持轴90的旋转。由此,能够使中心夹送辊72向上方移动。控制装置50在基于喷墨头20的打印前及打印中不驱动电动机92。控制装置50在基于喷墨头20的打印结束后驱动电动机92。由此,通过使偏心凸轮88与第二保持构件74的卡定部79接触而能够使中心夹送辊72向上方移动。

[0059] 接下来,说明侧夹送辊单元60及中心夹送辊单元70的动作。如图4所示,在压印平板16上载置记录介质5时,侧夹送辊62及中心夹送辊72从方格压印辊57分离。在压印平板16处记录介质5的位置对合完成时,作业者将加载杆82向图10的箭头U1的方向压下。由此,第一保持轴80向图10的箭头R1的方向旋转。在此,在第一保持轴80保持有第一保持构件64及第二保持构件74,因此第一保持构件64及第二保持构件74也向图10的箭头R1的方向转动,侧夹送辊62及中心夹送辊72接近方格压印辊57。由此,记录介质5夹持在侧夹送辊62与方格压印辊57之间及中心夹送辊72与方格压印辊57之间(参照图13)。然后,喷墨头20对载置于

压印平板16的记录介质5进行打印。此时,记录介质5通过方格压印辊57旋转而从上游侧向下游侧(即副扫描方向X1)移动。

[0060] 当打印完成时,为了切断记录介质5而需要使记录介质5从下游侧向上游侧(即副扫描方向X2)移动。此时,如果在中心夹送辊72与方格压印辊57之间夹持了记录介质5的状态下使记录介质5从下游侧向上游侧移动,则中心夹送辊72在打印后的图像上移动,可能会对图像质量造成影响。因此,当打印完成时,控制装置50驱动电动机92而使第二保持轴90向图13的箭头H1的方向旋转。由此,偏心凸轮88也向箭头H1的方向旋转,偏心凸轮88将第二保持构件74的卡定部79推升。由此,如图14所示,中心夹送辊72向上方移动,中心夹送辊72从方格压印辊57分离。即,不使第一保持轴80旋转(即在不使第一保持轴旋转的状态下)而能够使中心夹送辊72独立于侧夹送辊62地向从方格压印辊57(即记录介质5)分离的方向移动。需要说明的是,即便使第二保持轴90旋转,侧夹送辊62也不向上方移动,因此记录介质5仍为由侧夹送辊62和方格压印辊57夹持的状态。然后,驱动方格压印辊57,将记录介质5从下游侧拉回至上游侧,开始记录介质5的切断处理。并且,当记录介质5的切断处理完成时,作业者将加载杆82向图10的箭头U2的方向推升。由此,第一保持轴80向图10的箭头R2的方向旋转。由此,侧夹送辊62从方格压印辊57分离,能够从压印平板16取下记录介质5。需要说明的是,控制装置50在切断处理完成之后驱动电动机92而使第二保持轴90向图14的箭头H2的方向旋转。由此,偏心凸轮88也向箭头H2的方向旋转,偏心凸轮88从卡定部79分离。由此,中心夹送辊72向下方移动。

[0061] 如以上所述,在本实施方式的打印机100中,旋转单元81使第一保持轴80旋转,从而能够使侧夹送辊62及中心夹送辊72接近方格压印辊57。由此,能够在侧夹送辊62与方格压印辊57之间及中心夹送辊72与方格压印辊57之间夹入记录介质5。即,在打印时,能够抑制记录介质5的主扫描方向Y的整体的图像质量不同这样的不良情况。此外,中心夹送辊72构成为从通过侧夹送辊62及中心夹送辊72和方格压印辊57夹持了记录介质5的状态开始,能够独立于侧夹送辊62地向从记录介质5分离的方向移动。其结果是,能够在侧夹送辊62与方格压印辊57之间夹入记录介质5,且不通过中心夹送辊72和方格压印辊57夹入记录介质5。即,在从拉回起再次进行打印的情况下,能够抑制记录介质5的位置偏离。

[0062] 根据本实施方式的打印机100,电动机92使第二保持轴90旋转,从而能够使偏心凸轮88与第二保持构件74接触。由此,能够使中心夹送辊72向从记录介质5分离的方向(在此为上方)移动。其结果是,能够在侧夹送辊62与方格压印辊57之间夹入记录介质5,且不通过中心夹送辊72和方格压印辊57夹入记录介质5。即,在从拉回到切断时,能够抑制记录介质5的位置偏离。

[0063] 根据本实施方式的打印机100,构成为能够与卡定部79接触及分离的偏心凸轮88由第二保持轴90保持,该第二保持轴90与对中心夹送辊72及侧夹送辊62进行保持的第一保持轴80不同。由此,即使在偏心凸轮88与卡定部79接触而使对中心夹送辊72进行保持的第二保持构件74的臂部76相对于主体部75发生了转动的情况下,对侧夹送辊62进行保持的第一保持构件64也不会转动。因此,不会变更通过侧夹送辊62及方格压印辊57夹持了记录介质5的状态,能够使偏心凸轮88与卡定部79接触而仅使中心夹送辊72从方格压印辊57分离。

[0064] 根据本实施方式的打印机100,偏心凸轮88是包含第一部分89X和第二部分89Y的偏心凸轮,第一部分89X以与第二保持构件74的卡定部79不接触的方式设定旋转中心89C与

外周面89K的距离,第二部分89Y将旋转中心89C与外周面89K的距离设定得比第一部分89X的距离大。由此,能够使中心夹送辊72相对于记录介质5分离及接触。

[0065] 根据本实施方式的打印机100,第一构件89A及第二保持轴90由金属材料形成,因此能够将它们牢固地固定。而且,与第二保持构件74接触的第二构件89B由树脂材料形成,因此耐久性优异。

[0066] 根据本实施方式的打印机100,通过偏心凸轮88将卡定部79推升而使中心夹送辊72向上方移动。这样,能够通过偏心凸轮88与卡定部79接触而将卡定部79推升这样简单的结构来使中心夹送辊72向上方移动。

[0067] 根据本实施方式的打印机100,卡定部79的左端79L在主视观察下位于比中心夹送辊72的左端72L靠右方处。卡定部79的右端79R在主视观察下位于比中心夹送辊72的右端72R靠左方处。由此,能够以较小的力将中心夹送辊72抬起。

[0068] 根据本实施方式的打印机100,卡定部79的主扫描方向Y上的中央79C与中心夹送辊72的主扫描方向Y上的中央72C在主扫描方向Y上重叠。由此,能够将中心夹送辊72以更小的力抬起。

[0069] 根据本实施方式的打印机100,第一支承构件93支承第二保持轴90,并且安装于偏心凸轮88的左方且框架构件18上。第二支承构件94支承第二保持轴90,并且安装于偏心凸轮88的右方且框架构件18上。由此,能抑制由于经由偏心凸轮88向第二保持轴90施加的第二保持构件74的反力而使第二保持轴90挠曲的情况。即,能够使中心夹送辊72更可靠地向上方移动。

[0070] 根据本实施方式的打印机100,框架构件18具备倾斜壁18L,在方格压印辊57未位于中心夹送辊72的下方且第一保持轴80旋转时,倾斜壁18L与第二保持构件74接触而阻止中心夹送辊72的向下方的移动。这样,在方格压印辊57未位于中心夹送辊72的下方时,能够通过框架构件18来防止中心夹送辊72与记录介质5的接触。

[0071] 根据本实施方式的打印机100,控制装置50在基于喷墨头20的打印前及打印中不驱动电动机92。由此,能够在侧夹送辊62与方格压印辊57之间及中心夹送辊72与方格压印辊57之间夹入记录介质5。而且,控制装置50在基于喷墨头20的打印结束后驱动电动机92而使偏心凸轮88与第二保持构件74接触,从而使中心夹送辊72向上方移动。由此,能够仅在侧夹送辊62与方格压印辊57之间夹入记录介质5。

[0072] 本实施方式的打印机100具备使至少一个中心夹送辊72独立于侧夹送辊62地相对于方格压印辊57接近及分离的第二保持轴90。通过使用第二保持轴90,能够为简单的结构并使中心夹送辊72独立于侧夹送辊62地相对于方格压印辊57进行接近及分离。

[0073] 根据本实施方式的打印机100,第二保持轴90的副扫描方向X上的长度L2比第一保持轴80的副扫描方向X上的长度L1短。由此,能够将第二保持轴90及偏心凸轮88在副扫描方向X上配置得紧凑。

[0074] 根据本实施方式的打印机100,第一保持轴80连接于由手动进行操作的加载杆82,第二保持轴90连接于使第二保持轴90旋转的电动机92。由此,能够通过简易的结构来使第二保持轴90相对于第一保持轴80独立地旋转。

[0075] 根据本实施方式的打印机100,加载杆82及电动机92在主扫描方向Y上配置于压印平板16的右方。这样,相对于压印平板16将加载杆82及电动机92配置于同侧,因此在主扫描

方向Y上能够抑制打印机100的大型化。

[0076] 根据本实施方式的打印机100,通过第一保持轴80与形成于第二保持构件74的凹部75A卡合,设于第二保持轴90的偏心凸轮88与第二保持构件74接触及分离,从而使中心夹送辊72独立于侧夹送辊62地相对于方格压印辊57接近及分离。由此,能够通过第一保持轴80使第二保持构件74不延迟地旋转,另一方面,能够通过第二保持轴90而根据对于记录介质5的作业内容来使第二保持构件74旋转。

[0077] 本实施方式的打印机100具备第二保持构件74,该第二保持构件74保持于第一保持轴80,从第一保持轴80朝向前方延伸,将中心夹送辊72保持为能够旋转。在第二保持轴90的轴向观察下,第二保持轴90位于比第一保持轴80靠前方且比中心夹送辊72靠上方处。这样,通过有效利用在第二保持构件74的周围形成的死区而能够将第二保持轴90配置得紧凑。

[0078] 根据本实施方式的打印机100,在第二保持轴90的轴向观察下,第二保持轴90的中心轴90C位于比中心夹送辊72的中心轴72H靠后方处。这样,通过有效利用在第二保持构件74的周围形成的死区而能够将第二保持轴90配置得紧凑。

[0079] 本实施方式的打印机100具备能够在主扫描方向Y上移动并将载置于压印平板16的记录介质5切断的切割头30。由此,在将打印完成的记录介质5拉回后切断记录介质5的情况下,能够抑制记录介质5的位置偏离。

[0080] 以上,说明了本发明的优选的实施方式。然而,上述的各实施方式只不过是例示,本发明能够以其他的各种方式实施。

[0081] 在上述的实施方式中,第二保持轴90的旋转通过对电动机92进行驱动来控制,但也可以是使第一保持轴80旋转的情况同样地由作业者手动地使其旋转的结构。

[0082] 在上述的实施方式中,电动机92的驱动力经由带92B向第二保持轴90传递,但是没有限定于此。也可以在第二保持轴90上直接连接电动机92。

[0083] 在上述的实施方式中,以带有切割头的喷墨打印机为例进行了说明,但也可以是不具备切割头的打印机。





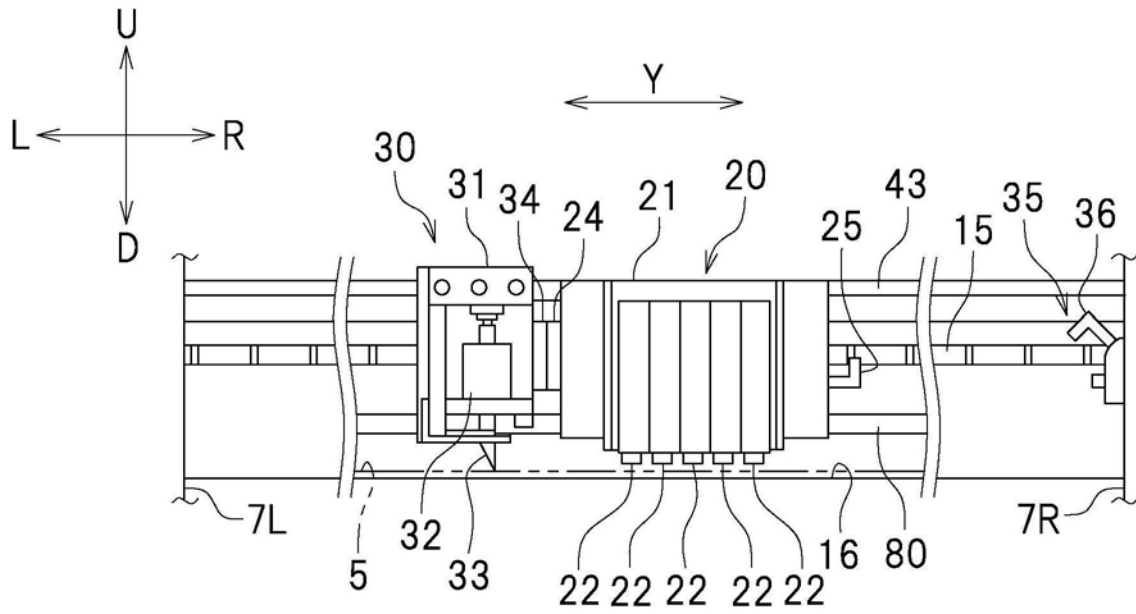


图2A

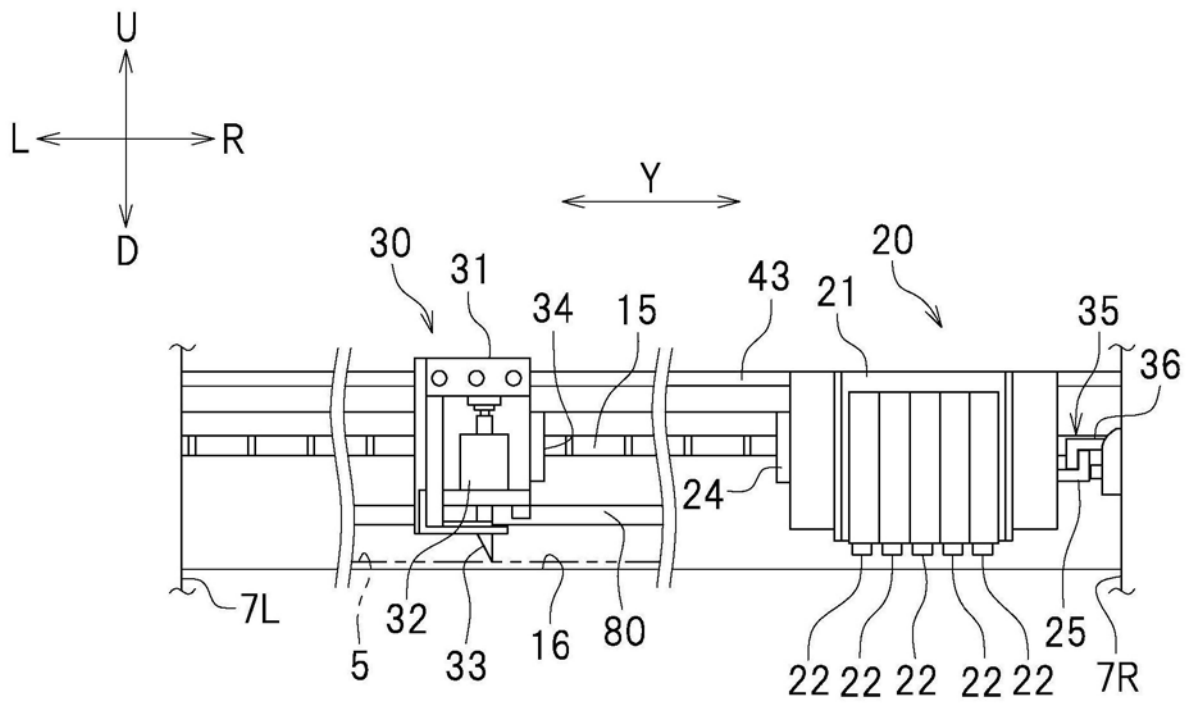


图2B

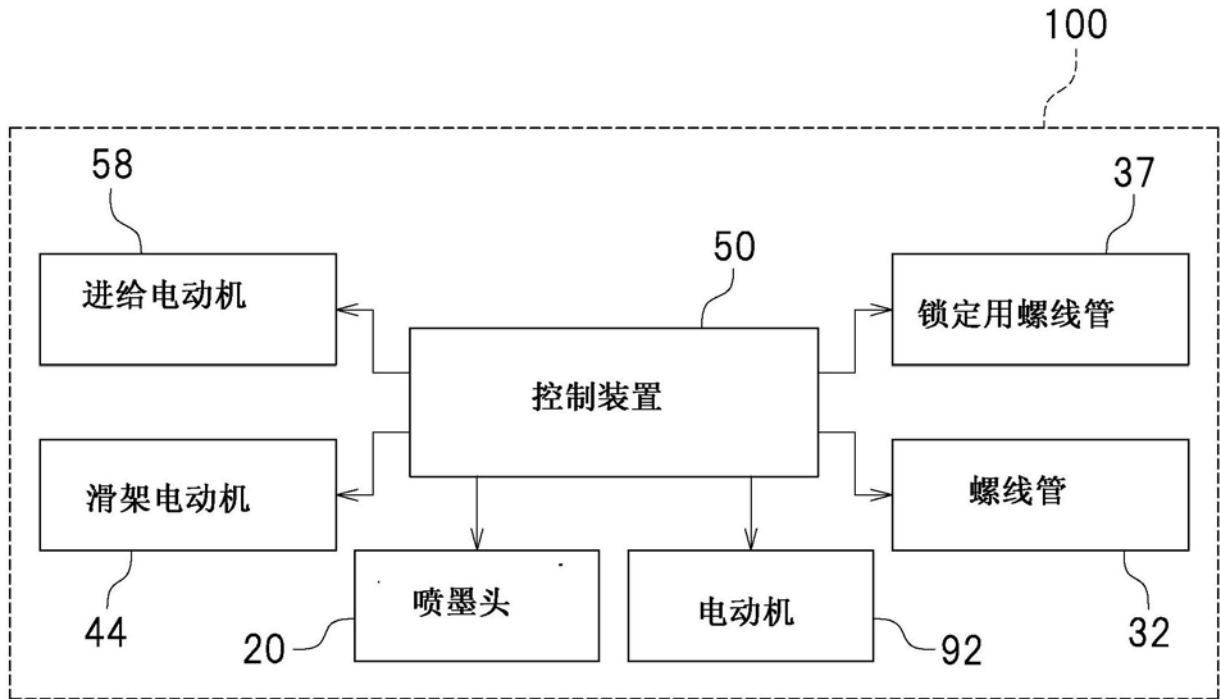


图3

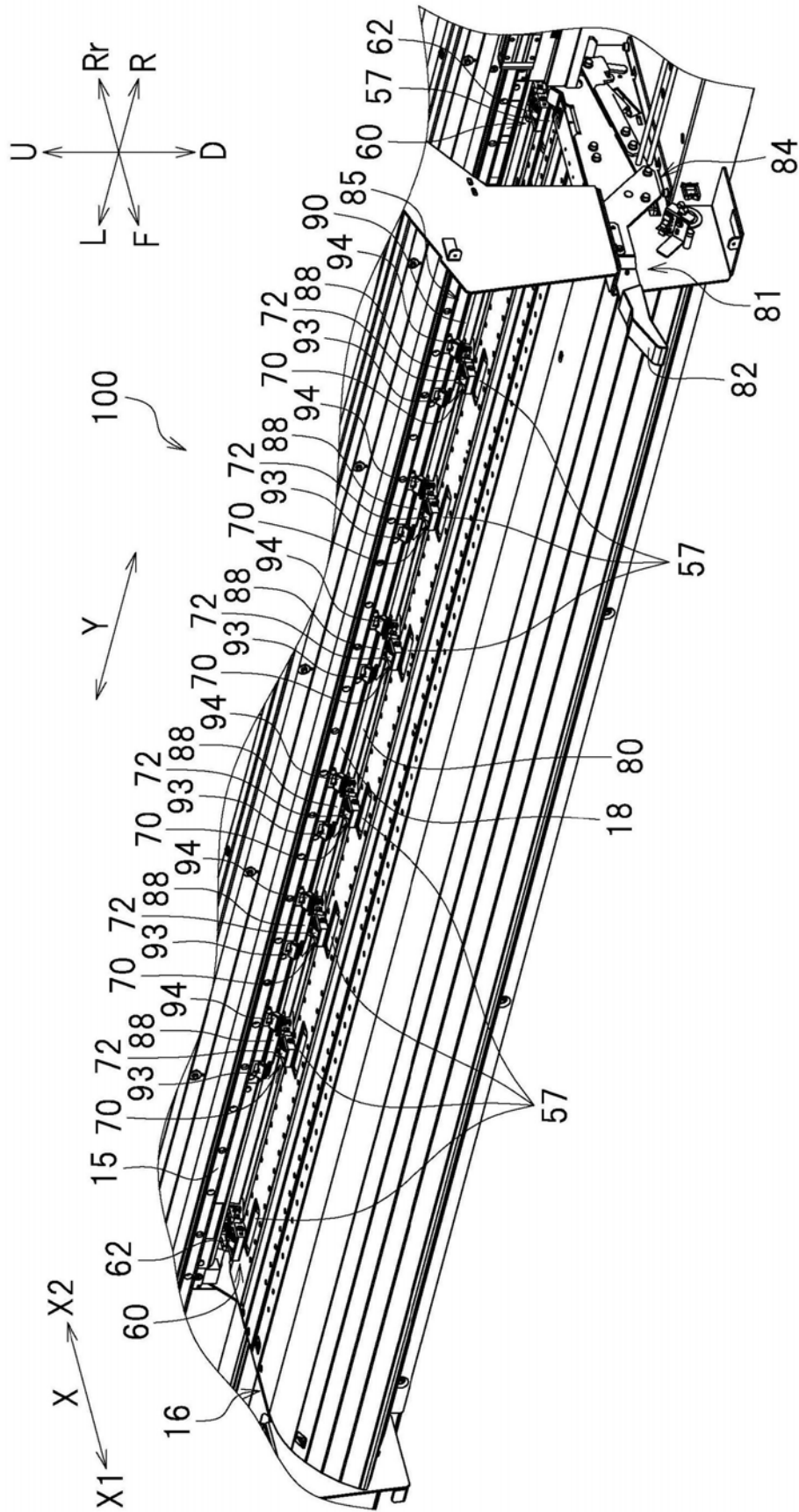


图4







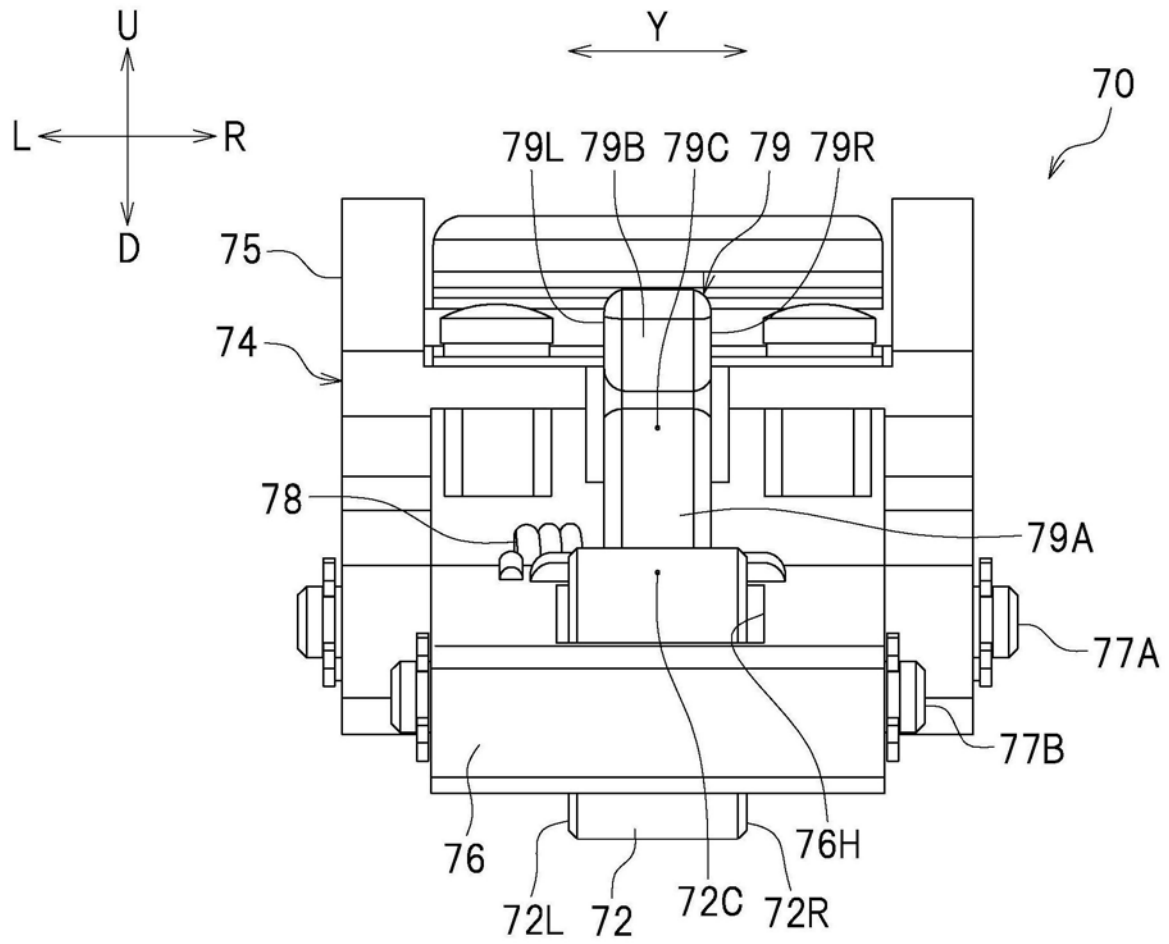


图9

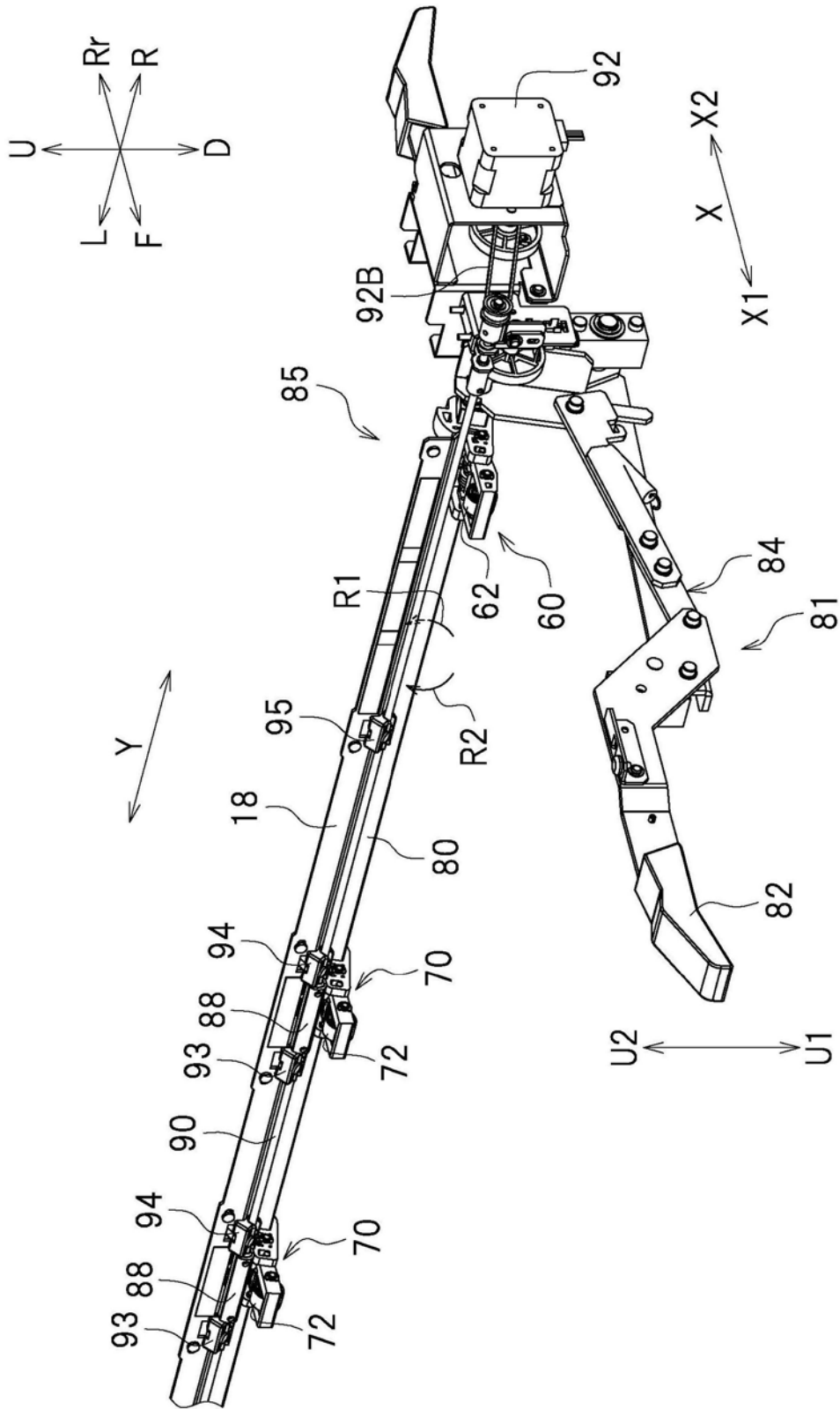


图10



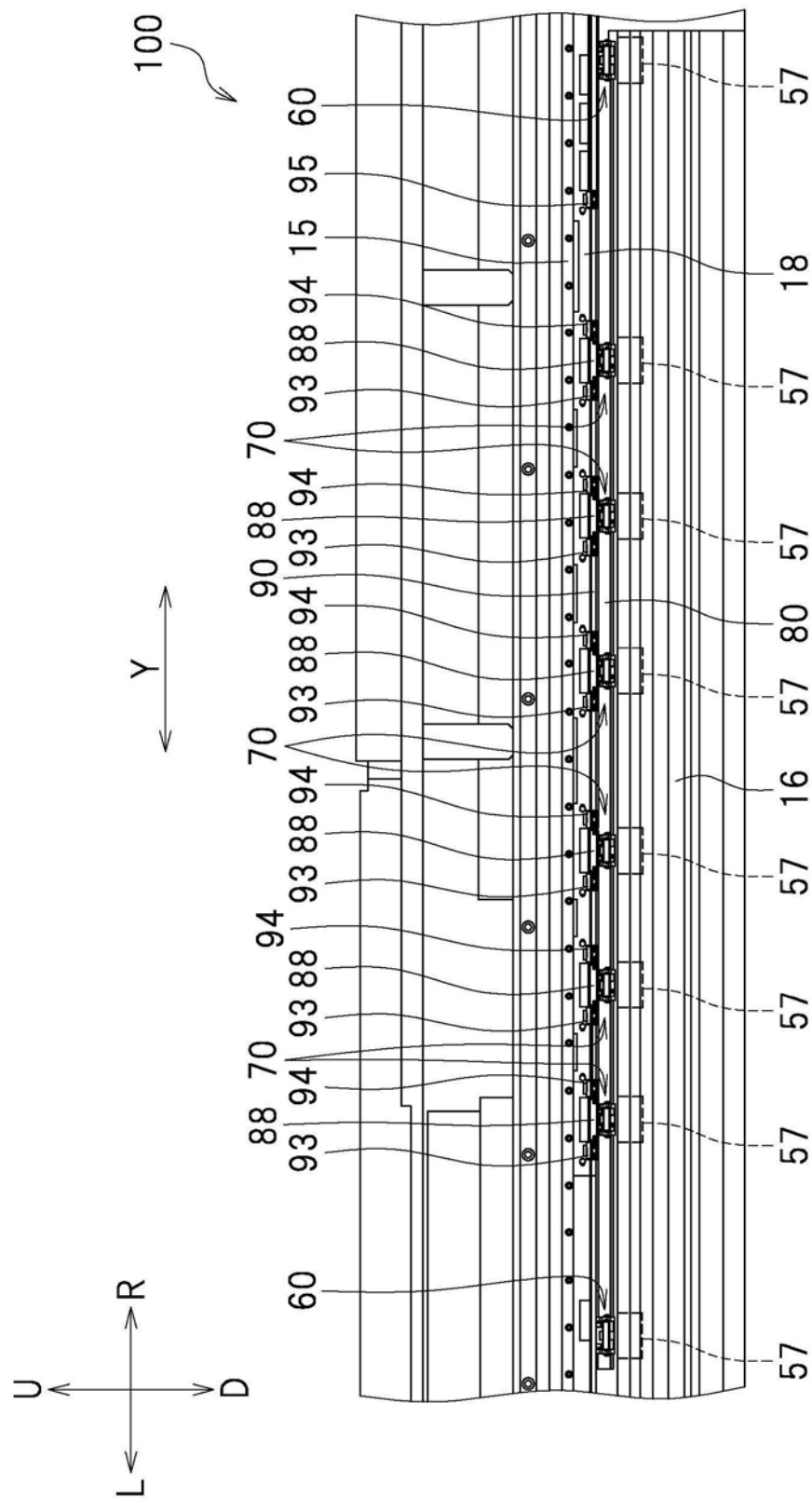


图11

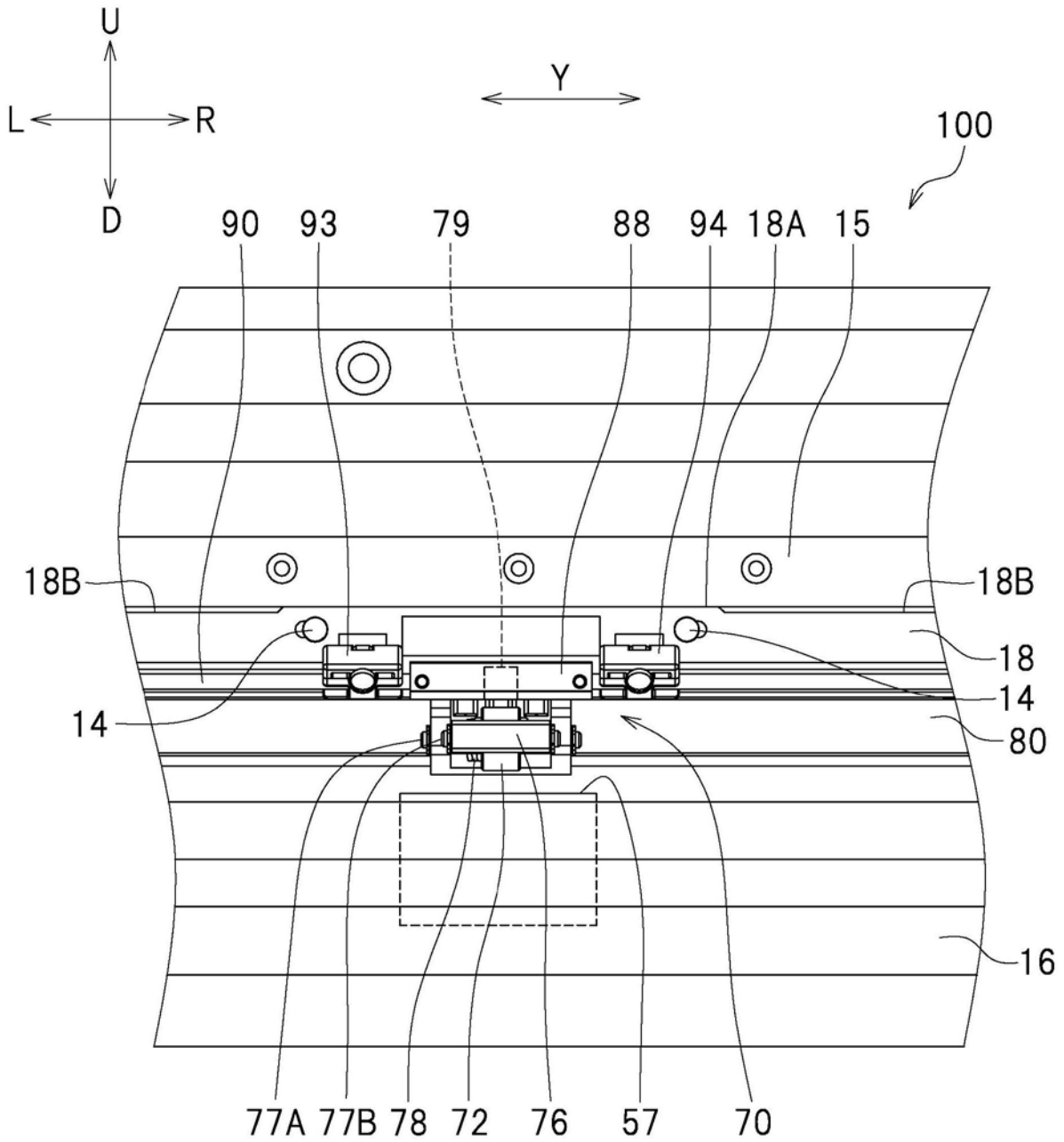


图12

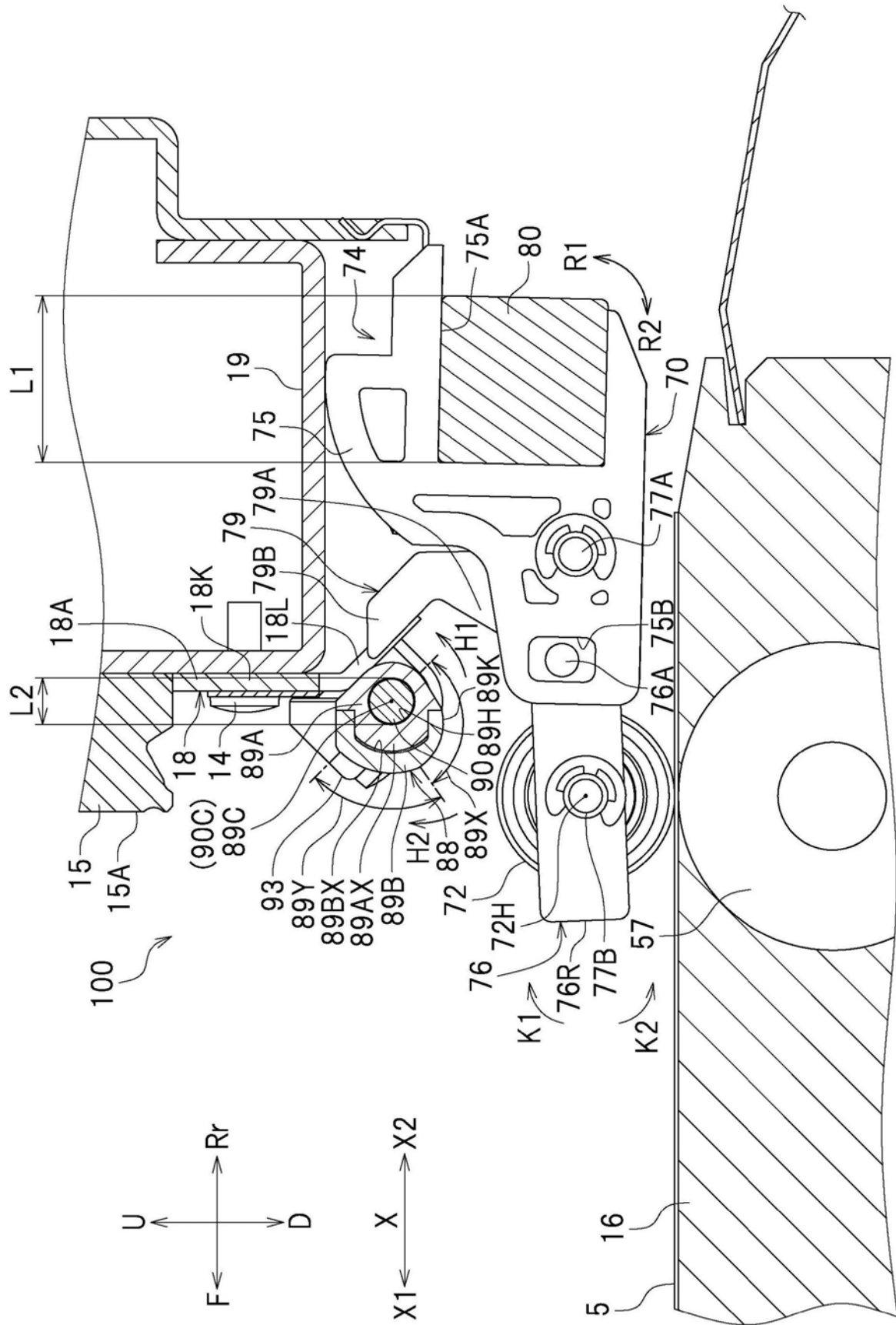


图13

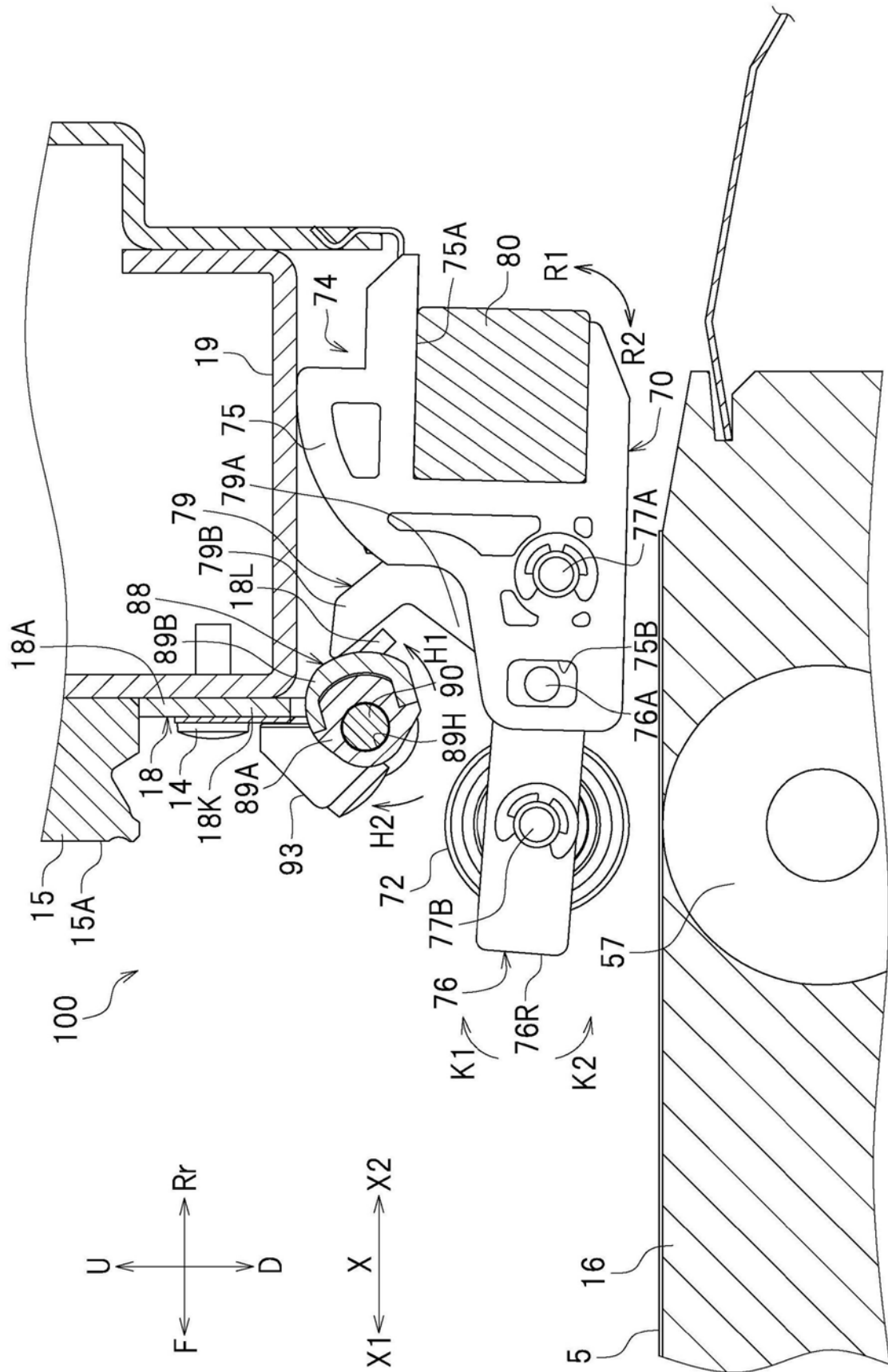


图14

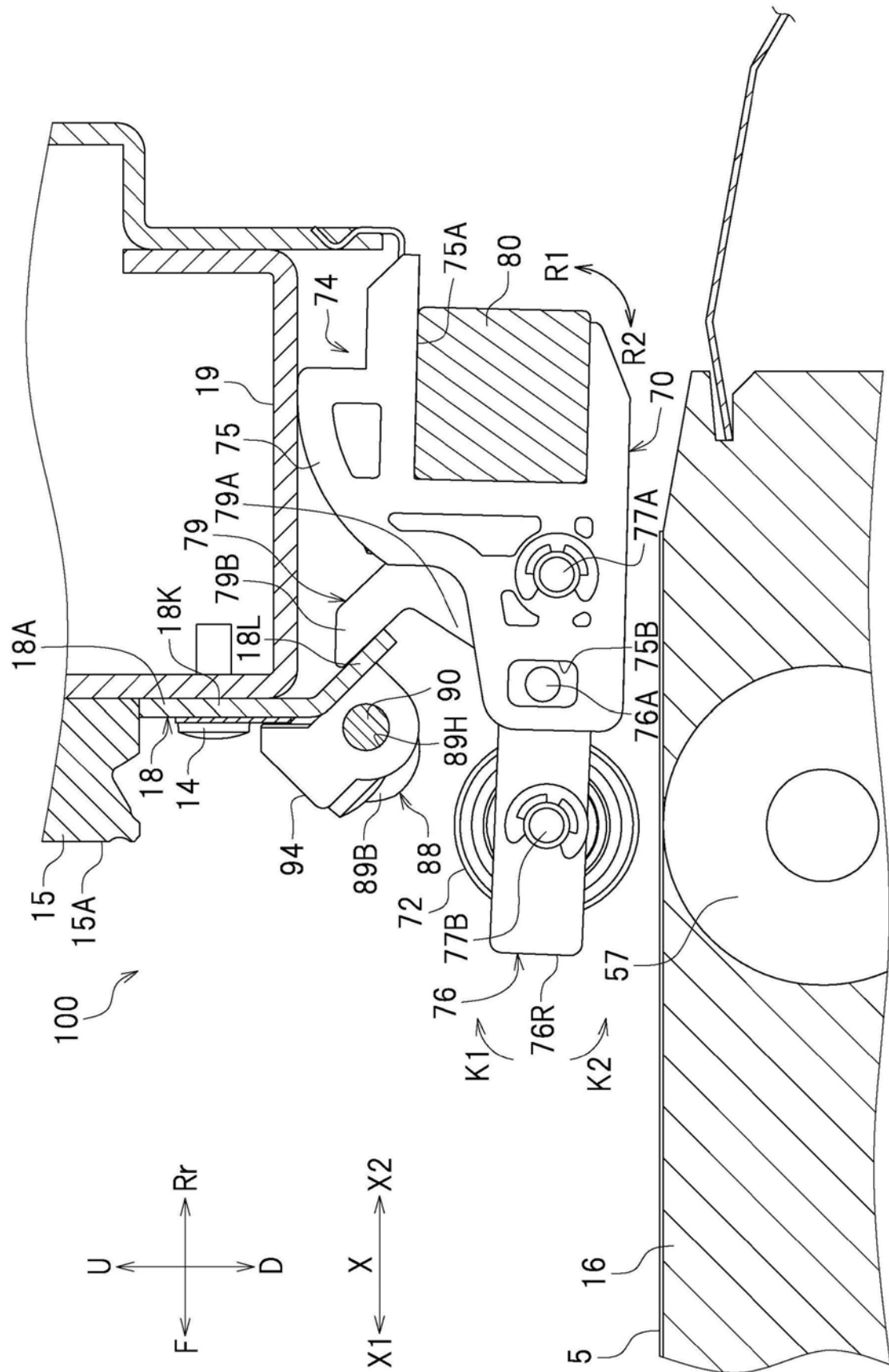


图15