

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94113478.4

[45] 授权公告日 2002 年 6 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1086345C

[22] 申请日 1994. 12. 15

[21] 申请号 94113478.4

[30] 优先权

[32] 1993. 12. 15 [33] JP [31] 315331/93

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 斋藤广行 铃木哲夫 鹿志村诚

谷黑昌宏 丹野幸一 柳治幸

新田哲弘 瓦间诚 木下启之

新町昌也 陈奕明 大沼健太郎

小笠原诚司

[56] 参考文献

EP - A - 487923 1992. 6. 3 B41J3/10

JP - A - 61 - 203036 1986. 9. 8 B65H3/06

JP - A - 63 - 171749 1988. 7. 15 B65H9/16

US - A - 4600929 1986. 7. 15 B41J3/10

审查员 朱 滢

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

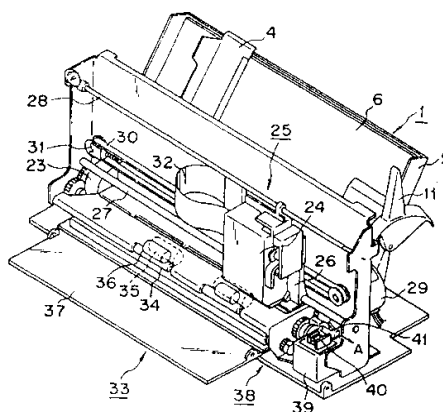
代理人 张祖昌

权利要求书 4 页 说明书 29 页 附图页数 32 页

[54] 发明名称 给纸装置

[57] 摘要

本发明涉及一种给纸装置,它包括用于支承纸的纸支承装置;用于将所述纸支承装置支承的纸送出的可转动的供纸装置;以及歪斜送进修正装置,其用于当所述纸正被所述可转动的供纸装置送进时使纸在一个包括纸面的平面内转动,从而修正纸的歪斜送进。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种给纸装置，它包括：

用于支承纸的纸支承装置（6）；

用于将被所述纸支承装置（6）支承的纸（P）送出的可转动的供纸装置（2X，2Y，2），所述可转动的供纸装置具有一个抵靠被送出的纸的高摩擦部分（2a）；以及

一个歪斜送进修正装置，其用于使纸在一个包括所述纸的平面中转动，从而修正纸的歪斜送进，

其特征在于：

所述歪斜送进修正装置设置在所述可转动供纸装置（2X，2Y，2）上，包括隔开装置（2d；2a'，2b'），在纸被所述可转动的供纸装置（2X，2Y，2）供送时，所述隔开装置用于使所述高摩擦部分（2a）与纸（P）隔开。

2. 如权利要求1所述的给纸装置，其特征在于：所述歪斜送进修正装置包括多个隔开装置（2d；2a'，2b'），它们沿着被所述纸支承装置（6）支承的纸（P）的宽度方向布置，且以不同的定时作用在纸上。

3. 如权利要求2所述的给纸装置，其特征在于：所述隔开装置包括在径向上从所述可转动的供纸装置（2X，2Y，2）伸出的突起（2d），所述定时是通过所述突起的周向长度（L1，L2）相互不同而相互区别的。

4. 如权利要求2所述的给纸装置，其特征在于：所述隔开装置包括在径向上从所述可转动的供纸装置（2X，2Y；2）伸出的突起（2d），所述定时是通过所述突起的径向高度（r，R）相互不同而相互区别的。

5. 如权利要求2所述的给纸装置，其特征在于：还具有在供纸时布置在基准位置上的导向装置（5b），其中纸（P）的歪斜送进是通过所述可转动的供纸装置（2X，2Y；2）使纸转动，

从而使纸的一个侧缘抵靠所述导向装置(5b)而修正的。

6. 如权利要求5所述的给纸装置,其特征在於:所述定时经过设定,使靠近所述导向装置(5b)的所述隔开装置(2X)使所述高摩擦部分(2a)与纸(P)隔开的隔开操作快于远离所述导向装置(5b)的所述隔开装置(2Y)。

7. 如权利要求6所述的给纸装置,其特征在於:所述定时经过设定,使靠近所述导向装置(5b)的所述隔开装置(2X)的隔开操作早于远离所述导向装置(5b)的所述隔开装置(2Y)开始。

8. 如权利要求5所述的给纸装置,其特征在於:所述定时经过设定,使得靠近所述导向装置的使所述高摩擦部分(2a)与纸(P)隔开的隔开操作快于远离所述导向装置(5b)的所述隔开装置,两个所述隔开装置的隔开操作同时被松释。

9. 如权利要求2至8中任一项所述的给纸操作,其特征在於:所述可转动的供纸装置(2X, 2Y; 2)包括多个沿由所述纸支承装置(6)支承的纸(P)的宽度方向设置的供纸辊(2b),所述隔开装置(2d; 2a', 2b')设置在每个所述供纸辊(2b)上。

10. 如权利要求2至8中任一项所述的给纸装置,其特征在於:所述可转动的供纸装置(2X, 2Y; 2)包括一个沿由所述纸支承装置(6)支承的供纸辊(2b),所述隔开装置(2d, 2b')设置在所述供纸辊的两端上。

11. 如权利要求3或4所述的给纸装置,其特征在於:所述突起(2d)是由纸摩擦材料制成的,因此,当所述突起抵靠所述纸时,纸(P)不被送出。

12. 一种给纸装置,它包括:

用于支承纸的支承装置(6);

多个用于将被所述纸支承装置(6)支承的纸送出的可转动的供纸装置(2X, 2Y; 2),所述多个供纸装置沿纸(P)的宽度方向布置,并具有一个高摩擦部分(2a),所述高摩擦部分抵

靠纸以将纸送出；以及

一个歪斜送进修正装置，其用于使纸在一个包括纸的平面中转动，从而修正纸的歪斜送进，

其特征在于：

所述歪斜送进修正装置设置在所述可转动的供纸装置（2X，2Y；2）上，包括设定装置（ ϕU ， $\phi U + \delta$ ； L_P ， L_Q ），当纸（P）正由所述可转动的供纸装置（2X，2Y；2）供送时，所述设定装置用于使可转动的供纸装置的供纸量彼此不同。

13. 如权利要求 12 所述的给纸装置，其特征在于：所述多个可转动的供纸装置（2X，2Y；2）包括供纸辊（2b），每个供纸辊在其外周具有所述高摩擦部分（2a），所述设定装置包括所述高摩擦部分（2a）的不同的半径（ ϕU ， $\phi U + \delta$ ）。

14. 如权利要求 12 或 13 所述的给纸装置，其特征在于：还包括一个导向装置（5b），当供纸（P）时，所述导向装置布置在基准位置上，其中纸（P）的歪斜送进是通过所述可转动的供纸装置（2X，2Y；2）使纸转动，从而使纸的一个侧缘抵靠所述导向装置而修正的。

15. 如权利要求 14 所述的给纸装置，其特征在于：还包括一个将由所述可转动的供纸装置（2X，2Y；2）所送出的纸一页一页地分开的分离装置，其中所述隔开装置（2d；2a'，2b'）的隔开操作或所述设定装置（ ϕU ， $\phi U + \delta$ ； L_P ， L_Q ）的区别操作是在所述纸（P）被所述分离装置分开后开始的。

16. 如权利要求 15 所述的给纸装置，其特征在于：所述分离装置包括一个设置在所述导向装置（5b）上的分离爪（3）。

17. 如权利要求 1 或 12 所述的给纸装置，其特征在于：所述可转动的供纸装置（2X，2Y；2）包括一个在圆周上具有切口的供纸辊（2b），以及另一个与所述供纸辊共轴布置的辊（46），所述纸支承装置包括一个用于支承纸的可摇摆的板（6），以及一个将所述板（6）压向所述供纸辊的偏压装置（7）。

18. 一种记录设备，用于借助记录头在纸上记录，所述记录设备包括：

一个滑架，其上安装记录头；

用于支承纸的纸支承装置（6）；

用于将被所述纸支承装置（6）支承的纸（P）送出的可转动的供纸装置（2X，2Y，2），所述可转动的供纸装置具有一个抵靠被送出的纸的高摩擦部分（2a）；以及

一个歪斜送进修正装置，其用于使纸在一个包括所述纸的平面中转动，从而修正纸的歪斜送进，

其特征在于：

所述歪斜送进修正装置设置在所述可转动供纸装置（2X，2Y，2）上，包括隔开装置（2d；2a'，2b'），在纸被所述可转动的供纸装置（2X，2Y，2）供送时，所述隔开装置用于使所述高摩擦部分（2a）与纸（P）隔开。

19. 一种记录设备，用于借助记录头在纸上记录，所述记录设备包括：

一个滑架，其上安装记录头；

用于支承纸的支承装置（6）；

多个用于将被所述纸支承装置（6）支承的纸送出的可转动的供纸装置（2X，2Y；2），所述多个供纸装置沿纸（P）的宽度方向布置，并具有一个高摩擦部分（2a），所述高摩擦部分抵靠纸以将纸送出；以及

一个歪斜送进修正装置，其用于使纸在一个包括纸的平面中转动，从而修正纸的歪斜送进，

其特征在于：

所述歪斜送进修正装置设置在所述可转动的供纸装置（2X，2Y；2）上，包括设定装置（ ϕU ， $\phi U + \delta$ ； L_P ， L_Q ），当纸（P）正由所述可转动的供纸装置（2X，2Y；2）供送时，所述设定装置用于使可转动的供纸装置的供纸量彼此不同。

说明书

给纸装置

本发明涉及装在记录装置如传真机、复印机、打印机等之中的给纸装置，更具体来说，涉及一页一页分开供纸的给纸装置。

一般来说，在记录装置如打印机、复印机、传真机等中，普通的纸以及厚页如明信片、信封等或者特别的页如塑料膜已经被用作记录纸。记录纸通过手动一页一页地插入或通过自动给纸装置(ADF)一页一页接续、自动地运送。

自动给纸装置的一个实例示于图 32A 至 32E。记录装置 51 包括一个用于一页一页地分开并运送纸 *P* 的自动给纸装置 52，以及一个用于在所运送的纸上记录图象信息的记录部分 53。

如图 32A 所示，放置在压板 54 上的记录纸 *P* 借助压簧 55 压抵在与供纸辊 56 同轴布置的辊 57 上，分离爪 58 布置在压板 54 的前角部。如图 32B 所示，由供纸辊 56 的转动而送出的记录纸 *P* 被分离爪 58 一页一页地分开，分开的纸由导向部分 59 引导，在输送辊 60 和领纸辊 61 之间被送进一个预定的量，如图 32C 所示。其后，输送辊 60 反向转动，试图将记录纸 *P* 送回。在这种情况下，供纸辊 56 在接触记录纸 *P* 时被停止，因此，由于被输送辊送回的

记录纸的弹性，使供纸辊承受一个力，从而以给纸方向相反的方向转动供纸辊。但是，由于供纸辊 56 的反向转动借助反转防止机构如单向离合器(未画)而被防止，因而防止了记录纸被送回。

因此，记录纸 *P* 的前端到达输送辊 60 和领纸辊 61 之间的咬合区，在输送辊 60 和供纸辊 56 之间的记录纸 *P* 形成一个环。由于环的形成，记录纸 *P* 的前端被压抵在输送辊 60 和领纸辊 61 之间的咬合区上，因此，将记录纸 *P* 的前端修正成与一条垂直于分扫描方向(给纸方向)的直线对准。然后，如图 32E 所示，通过驱动输送辊 60，将记录纸送至记录位置。在此情况下，供纸辊 56 也被记录纸的运动所驱动，并在等待状态中被停止，在等待状态中，供纸辊的切除部分基本平行于记录纸 *P*，而且辊 57 被记录纸 *P* 的运动所转动。

但是，在上述的普通自动给纸装置 52 存在结构复杂，零件数目增多的问题。另外，由于控制也很复杂，而且与给纸装置一同使用的记录装置 51 的种类受到限制，因而难于将一种给纸装置应用于各种记录装置。另外，在记录纸 *P* 从自动给纸装置 52 被供送之后直至图象在记录部分 53 被记录在记录纸上之前，这一段时间被增长。

因此，本发明的目的是提供一种结构简单，通过简化其控制，可应用于各种记录装置且零件数目减少的给纸装置，以及一种记录装置，给纸装置可装在其中，而且可以缩短供送记录纸之后直

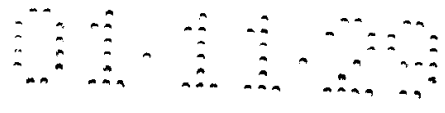
至在记录纸上记录图象之前的这一段时间。

按照本发明的第一方面，提供一种给纸装置，它包括：用于支承纸的纸支承装置；用于将被所述纸支承装置支承的纸送出的可转动的供纸装置，所述可转动的供纸装置具有一个抵靠被送出的纸的高摩擦部分；以及一个歪斜送进修正装置，其用于使纸在一个包括所述纸的平面中转动，从而修正纸的歪斜送进，其特征在于：所述歪斜送进修正装置设置在所述可转动供纸装置上，包括隔开装置，在纸被所述可转动的供纸装置供送时，所述隔开装置用于使所述高摩擦部分与纸隔开。

按照本发明的第二方面，提供一种给纸装置，它包括：用于支承纸的支承装置；多个用于将被所述纸支承装置支承的纸送出的可转动的供纸装置，所述多个供纸装置沿纸的宽度方向布置，并具有一个高摩擦部分，所述高摩擦部分抵靠纸以将纸送出；以及一个歪斜送进修正装置，其用于使纸在一个包括纸的平面中转动，从而修正纸的歪斜送进，其特征在于：所述歪斜送进修正装置设置在所述可转动的供纸装置上，包括设定装置，当纸正由所述可转动的供纸装置供送时，所述设定装置用于使可转动的供纸装置的供纸量彼此不同。

按照本发明的第三方面，提供一种记录设备，用于借助记录头在纸上记录，所述记录设备包括：一个滑架，其上安装记录头；用于支承纸的纸支承装置；用于将被所述纸支承装置支承的纸送出的可转动的供纸装置，所述可转动的供纸装置具有一个抵靠被送出的纸的高摩擦部分；以及一个歪斜送进修正装置，其用于使纸在一个包括所述纸的平面中转动，从而修正纸的歪斜送进，其特征在于：所述歪斜送进修正装置设置在所述可转动供纸装置上，包括隔开装置，在纸被所述可转动的供纸装置供送时，所述隔开装置用于使所述高摩擦部分与纸隔开。

按照本发明的第四方面，提供一种记录设备，用于借助记录头在纸上记录，所述记录设备包括：一个滑架，其上安装记录头；



用于支承纸的支承装置；多个用于将被所述纸支承装置支承的纸送出的可转动的供纸装置，所述多个供纸装置沿纸的宽度方向布置，并具有一个高摩擦部分，所述高摩擦部分抵靠纸以将纸送出；以及一个歪斜送进修正装置，其用于使纸在一个包括纸的平面中转动，从而修正纸的歪斜送进，其特征在于：所述歪斜送进修正装置设置在所述可转动的供纸装置上，包括设定装置，当纸正由所述可转动的供纸装置供送时，所述设定装置用于使可转动的供纸装置的供纸量彼此不同。

现对照以下附图详述本发明：

图 1 是按照本发明的第一实施例的喷墨记录装置的立体图；

图 2 是给纸装置的平面图；

图 3 和 4 是给纸装置的传动机构的侧视图；

图 5 和 6 是给纸装置的侧视图；

图 7 是喷墨记录装置的剖视图；

图 8 是供纸辊的立体图；

图 9A 和 9B 是供纸辊的侧视图；

图 10A, 10B, 11A, 11B, 12A, 12B, 13A, 13B, 和 14A 至 14E 是说明供纸操作的视图；

图 15 由图 15A 和 15B 构成，表示喷墨记录装置的控制操作的流程；

图 16 是按照本发明的第二实施例的供纸辊的立体图；

图 17 是图 16 所示供纸辊的侧视图；

图 18 是按照本发明第三实施例的供纸辊的立体图；

图 19A 和 19B 是按照本发明第四实施例的供纸辊的侧视图；

图 20 是按照本发明第五实施例的供纸辊的立体图；

图 21A 是按照本发明第六实施例的供纸辊的立体图，图 21B 至 21F 是图 21A 所示的供纸辊的定时图；

图 22A, 22B, 23A, 23B, 24A 和 24B 是解释按照本发明第六实施例的供纸操作的视图；

图 25A, 25B, 26A, 26B, 27A, 27B, 28A 和 28B 是说明按照本发明第七实施例的供纸操作的视图；

图 29A, 29B, 30A, 30B, 31A 和 31B 是说明按照本发明第八实施例的供纸操作的视图；以及

图 32A 至 32E 是说明普通的给纸装置的视图。

第一实施例

首先对照附图说明按照本发明第一实施例的(装在一喷墨记录装置中的)给纸装置。图 1 是一喷墨记录装置的立体图，图 2 是给纸装置的平面图，图 3 和 4 是给纸装置的传动机构的侧视图，图

5和6是给纸装置的侧视图,图7是喷墨记录装置的剖视图,图8,9A和9B是表示供纸辊的视图,图10A至14B是解释供纸操作的视图,图15A和15B是解释喷墨记录装置的控制操作的流程图。

现对照图1至9B描述喷墨记录装置的结构。本实施例公开了一种装有自动给纸装置(ADF)的记录装置,该记录装置包括:一个供纸部分,一个给纸部分,一个排纸部分,一个运载部分,一个清理部分等。

首先说明供纸部分,如图1所示,供纸部分1以倾斜状态(倾角大约为 30° 至 60°)连接于记录装置的本体。顺便讲一讲,记录图象的记录纸是水平地排出的。如图2至4所示,供纸部分1包括一供纸辊(它包括供纸辊部分2X,2Y),一分离爪3,一条活动的侧部导向器4,一底部5,一压板6,压板弹簧7(见图5),传动齿轮(输入齿轮8a,中间齿轮8b,8c,8e,供纸辊齿轮8d),一释放凸轮9,一个分离爪弹簧10,一个分离杆10以及一释放凸轮12。由于压板5被释放凸轮9向下压至图5所示位置,因此记录纸P与供纸辊部分2X,2Y间隔开来。

在装上记录纸P之后,输入辊14(下文详述)的驱动力通过传动齿轮8a至8e传递至供纸辊部分2X,2Y。当释放凸轮9与压板9分开时,压板9抬升至图6所示的位置,使供纸辊部分2X,2Y与记录纸P相接触。然后,当供纸辊转动时,借助分离爪3逐一拾起记录纸并将其分开。分开的记录纸P被送至给纸部分13(下文

将详述)。供纸辊部分 2X, 2Y 和释放凸轮 9 被转动一转, 直到记录纸被送至给纸部分 13。然后, 压板 6 从供纸辊部分 2X, 2Y 松释, 因而来自供纸辊部分 2X, 2Y 的传动力不传递至记录纸(初始状态)。这种初始状态一直维持到下一次供送记录纸为止。

如图 7 所示, 给纸部分 13 包括上面提到的输送辊 14、一领纸辊 15、一领纸辊导向器 16、一领纸辊弹簧 17、一个 PE 传感器(光电传感器)杆 18、一个 PE 传感器 19、一个 PE 传感器弹簧 20、一个上部导向器 21、一合板 22 等。送至给纸部分 13 的记录纸 P 由合板 22, 上部导向器 21 和领纸辊导向器 16 引导而送至输送辊 14 和领纸辊 15 之间的咬合区。PE 传感器杆 18 设置在辊对 14, 15 的给纸方向的上游, 用来检测记录纸 P 的前端, 为确定记录起始位置提供基准。领纸辊弹簧 17 偏压领纸辊导向器 16, 从而使领纸辊 15 抵靠输送辊 14, 因而领纸辊 15 被输送辊 14 的转动所驱动以产生记录纸 P 的输送力。借助低频(LF)电机 23 转动输送辊 14 和领纸辊 15, 从而使送至输送辊 14 和领纸辊 15 间的咬合区的记录纸 P 以预定的量送至记录起始位置。然后, 记录头 24 将相应于预定图象信息的图象记录在记录纸上。

记录头 24 的作用是将墨图象记录在由输送辊 14 和领纸辊 15 送进的记录纸 P 上。记录方法采用了喷墨记录法, 借助从记录头排墨来记录图象。记录头包括微小的液体排放孔、液体通道、设在液体通道中的能量作用部分, 以及一个产生能量的装置, 用于产生

作用在能量作用部分中的液体上从而产生液滴。上述产生能量的装置可以用在采用电—机转换件如压电元件的记录法，采用在液体上照射电磁波如激光表加热液体而排放墨滴的记录法，以及借助电热转换元件如具有加热电阻器的加热件来加热液体而排放液体的记录法中。

在上述那些记录法中，由于排放记录液滴的排液孔可高密度地设置在记录头上，因而在利用热能排放液体的喷墨记录法中可以实现高分辨率的记录。在这些记录头中，利用电热转换元件作为产生能量的装置的记录头，由于易于实现紧凑的结构，可以充分采用 IC 技术和/或微加工技术(在最近的半导体领域中技术工艺和可靠性已显著改善)的优势，从而可以高密度地安装，低成本地制造。

如图 1 所示，运载部分 25 包括装有记录头 24 的滑架 26；滑架 26 沿其在垂直于给纸方向的方向上往复移动(扫描)的导轨 27；用于固定滑架 26 的后端且用于保持记录头 24 和记录纸 P 之间预定距离的导向器 28；用于将滑架电机 29 的传动力传递至滑架 26 的定时带 30；用于张紧定时带 30 的惰轮 31，以及用于将驱动信号从电基底传至记录头 24 的挠性电缆 32。记录头 24 与墨箱整体形成从而构成可互换的记录头组件。通过记录头与滑架 26 一起移动，墨图象就记录在台板 22 上输送的记录纸 P 上。

如图 1 所示，排纸部分 33 包括排纸辊 34，用于将输送辊 14

的传动力传递至排纸辊 34 的传动辊 35, 用于帮助排送记录纸 *P* 的促进器 36, 以及排放承盘 37。排纸辊 34 和促进器 36 用于排放记有图象的记录纸 *P* 而不弄脏记录纸的表面。

如图 1 所示, 清理部分 38 包括用于清洁记录头 24 的泵 39 行, 用于抑制记录头 24 干燥的盖 40, 以及用于在供纸部分 1 和泵 39 之间转换来自输送辊 14 的传动力的传递的传动转换臂 41。除供纸操作和清理操作外, 传动转换臂 41 位于图 1 所示位置。在该位置上, 由一个能转动输送辊 14 的轴线的行星齿轮(未画)安装在预定的位置, 因而输送辊 14 的传动力不传递至供纸部分和泵 39。当移动滑架 26 使传动转换臂 41 移至图 1 中箭头 *A* 所示的方向, 因而行星齿轮响应于输送辊 14 的正转或反转而转动, 因此, 当输送辊 14 正向转动时, 输送辊的传动力传至供纸部分, 而当输送辊反向转动时, 输送辊的传动力传至泵 39。

另外, 用于驱动输送辊 14 的低频电机 23 和用于驱动滑架的滑架电机 29 为响应于来自相应的驱动器(未画)的信号转动预定角度的步进电机。另外, 传感器板 42 的半径小于绕着供纸辊部分 2X, 2Y 的辊的橡胶部分 2a 的半径, 传感器板 42 安装于包括供纸辊部分 2X, 2Y 的供纸辊。传感器板 42 具有一凹口, 因此, 只有当释放凸轮 9 位于压板 6 被释放凸轮松释的图 5 位置时, 该凹口才与设置在图 7 所示的电基底 43 上的辊传感器(光断续器 *photo-interrupter*)44 对准, 从而使从传感器的发光部分发出的光可被传

感器的受光部分接收。通过检测传感器板 42 的状态就可以测出供纸辊部分 2X, 2Y 的角位及与供纸辊部分 2X, 2Y 呈相位关系地被驱动的释放凸轮 9 的角位, 从而提供记录纸 P 的供纸程序的控制定时。

下面详述供纸部分 1。如图 2 所示, 在供纸部分 1 中, 各零件或元件安装在底部 5 上, 从而形成一个组件。按照图示实施例, 供纸部分 1 具有用于使记录纸按照其一侧相互对准的单侧基准, 该单侧基准是由底部 5 的右侧板 5b 形成的。底部 5 还具有一凹槽, 通过该凹槽可使压板 6 减速, 如图 6 所示, 压板弹簧 7 以和供纸辊部分 2X, 2Y(2b) 相对的关系放置在该凹槽中。另外, 如图 5 所示, 压板 6 通过压板上端两侧设置的销 6a 而与底部相连接, 使压板可绕销 6a 转动。另外, 如图 2 所示, 由具有高摩擦系数的材料(如人造革)制成的分离垫 45 以和供纸辊部分 2X, 2Y 相对的关系附着于压板 6 上, 因而当放在压板上的记录纸的数目大大地减少时可防止记录纸的双重送进。另外, 可左、右移动的侧部导向器 4 安装在压板 6 上, 借助活动侧部导向器 4 将纸抵靠在放纸基准上就可以放置各种尺寸的记录纸 P。

具有供纸辊部分 2X, 2Y 的供纸辊, 其两端可转动地安装在底部 5 上。如图 8 所示, 供纸辊部分 2X, 2Y 的每一个都具有由塑料整体形成的辊部 2b 和轴部 2c, 从而形成一个单页供纸辊。辊的橡胶部分 2a 覆在相应的辊部 2b 上以帮助记录纸 P 的输送。辊部

2b 具有 D 形(半圆形)截面, 有一切除部分。各附加辊 46 的半径比(安装在供纸辊部分 2X, 2Y 上的)橡胶部分 2a 的半径小 0.5 至 3mm, 附加辊 46 设在辊部 2b 的外端, 以防止除供纸操作外记录纸 P 接触辊部 2a, 从而防止弄脏记录纸, 也防止供纸辊部分 2X, 2Y 位置错动。

另外, 如图 2 所示, 在轴部 2c 上有二个辊部 2b, 这两个辊部 2b 的位置分别离开纸基准(右侧板 5b)大约 40mm 和 170mm。因此, 记录纸(如 A4 规格的纸)由两个辊部 2X, 2Y 输送, 而如明信片的记录纸则由靠近纸基准的一个辊部 2X 输送。另外, 如图 8 所示, 在每个供纸辊部分 2X, 2Y 的两侧设有肋 2d, 每条肋 2d 的直径大于橡胶部分 2a 的直径。每条肋 2d 的周向长度(以下称“分离区域”), 与靠近纸基准的供纸辊部分 2X 的辊部 2b 相关, 为 1mm, 如图 9A 所示; 与远离纸基准的供纸辊 2Y 的辊部 2b 相关, 为 3mm, 如图 9B 所示。而且辊部 2X, 2Y 的分离区域相互具有相同的半径, 相互具有相同的角位(距切除部分的中心为 α°)。

当清理部分 38 的传动转换臂 41 借助滑架 26 以方向 A 移动, 从而使输送辊 14 正向转动时, 行星齿轮(未画)被移动而与图 4 所示的输入齿轮 8a 相啮合, 从而将传动力传至供纸部分 1。输入齿轮 8a 将传动力通过中间齿轮 8b, 8c 传至供纸辊齿轮 8d, 以便转动供纸辊部分 2X, 2Y, 从而供送记录纸 P。另外, 供纸辊齿轮 8d 通过离合器齿轮 8e 和中间齿轮 8f 将传动力传至释放凸轮 9。在这种情

况下，由于供纸辊部分 2X, 2Y 和释放凸轮 9 具有相同的角相位，在压板 6 被松释(图 4 和 5) 的状态中，如图 5 所示，供纸辊部分 2X, 2Y 的切除部分面对压板 6。

释放凸轮 9 的结构使得只有当供纸辊部分 2X, 2Y 的切除部分相对压板(中心角大约为 120°) 时它才松释压板 6，而当供纸辊部分 2X, 2Y 的非切除部分相对压板 6 时，它以 200 至 500 克的压力抵靠记录纸 P 或压板 6。另外，如图 2 所示，当压板 6 的从底部 5 的右侧板 5b 上形成的开口突出的一个推下部分 6b 被释放凸轮 9 向下压时，压板 6 被松释。如图 1 所示，一压板凸轮 47 连接于底部 5，而且当设置在压板 6 的推下部分 6b 附近的凸轮 6c 被向下压时，压板凸轮 47 绕支轴 47a 转动，从而压迫设置得远离推下部分 6b 的一凸轮 6d。

由于上述布置，甚至当设置在靠近压板 6 的端部的推下部分 6b 受压时，压板也不相对于底部 5 倾斜。因此，压板是基本与底部平行地被松释的。一离合器弹簧 48 以下述方式设置在离合器齿轮 8e 之内，即，当离合器齿轮的图 3 中箭头 B 的方向转动时，使离合器弹簧变紧，从而防止离合器齿轮反转。

如图 3 所示，分离爪 3 可绕支轴 3a 转动，并以 20 至 100 克的压力压靠记录纸 P 或压板 6。分离爪 3 的作用是在供纸操作中分离包括所谓普通纸的记录纸 P。分离爪 3 的位置靠近纸基准，如图 2 所示，具有一个覆盖记录纸的一个前角的三角形顶面。当记录纸

P 承受来自三角形爪的阻力时,可被一页一页地分开。另外,对于非普通纸的记录纸(如厚纸),可以通过将纸抵靠底部 5 的一个下部导向器 5a(图 5)(无须被分离爪 3 捕获)的方式以利用下部导向器 5a 的阻力,从而将其一页一页地分开。

如图 3 所示,释放杆 11,释放凸轮 12 设在与释放凸轮 9 共轴的一根轴上。释放杆 11 和释放凸轮 12 与释放凸轮 9 是不同步的,而是独立地由操纵者驱动以便装纸。释放杆 11 和释放凸轮 12 通过齿轮相互连接。释放杆 11 可占据三个位置:(i)送进位置,(ii)厚纸装放位置,(iii)普通纸装放位置。这三个位置相互角度间隔大约 20° 至 50° 。传动比经选择使得释放凸轮 12 转过大约 90° 与释放杆 11 的上述三个位置一致。

在送进位置,由于释放凸轮 12 只是向下压迫压板 6 的推下部分 6b,因而释放凸轮的力并未作用在分离爪 3 的推下部分 3b 上。

在厚纸装放位置,由于释放凸轮 12 只是向下压迫压板 6 的推下部分 6b,分离爪 3 沿压板 6 下降,因而可放置厚纸而不被分离爪 3 捕获。

在普通纸装放位置,由于释放凸轮 12 向下压迫压板 6 的推下部分 6b 和分离爪 3 的推下部分 3b,因而分离爪 3 相对于压板 6 抬起,从而可以放置普通纸 *P*,使其被分离爪 3 捕获。

顺便一提,上述齿轮(不包括供纸辊齿轮),分离爪 3,释放杆 11 和释放凸轮 12 均可转动地安装在固定于底部 5 的右侧板 5b 的

轴上。

下面详述使用供纸部分 1 的分离区域来稳定供纸状态的过程。首先，如果用于调整记录纸 P 的前角的分离爪 3 只布置在压板的一侧，如图 10A 和 10B 所示，那么，叠放的记录纸 P 易于绕着分离爪 3 向着未设分离爪的一侧下降。与供纸辊部分 2X, 2Y 接触的记录纸 P 的供纸操作通过使供纸辊部分 2X, 2Y 转动而从上述状态开始。

然后如图 11A 和 11B 所示，当供纸辊部分 2X, 2Y 继续被转动时，最上部的一页记录纸 P 跨在分离爪 3 上与其它记录纸分开。当如图 12A 和 12B 所示分离爪 3 的分离操作完成之时，被分开的记录纸与叠放的记录纸相似仍是倾斜的。在分离爪 3 的分离操作完成后，供纸辊部分 2X, 2Y 的肋 2d 开始与记录纸 P 接触，从而形成一种供纸辊的橡胶部分 2a 与记录纸 P 分离的分离状态。由于肋 2d 是与供纸辊整体地用低摩擦的塑料形成的，因而正被供送的记录纸 P 和叠放在压板 6 上的记录纸 P 之间的摩擦力变得大于正在供送的记录纸 P 和供纸辊之间的摩擦力，因此，正被供送的记录纸因上述摩擦力盖而停止。在图示实施例中，肋 2d 起到分离装置和调整记录纸 P 运动的调整装置的两种作用。

由于记录纸 P 和远离纸基准的供纸辊部分 2Y 的分离区域(肋)之间的距离大于记录纸 P 和纸基准附近的供纸辊部分 2X 的分离区域之间的距离，如图 13A 和 13B 所示，因而正被供送的记录

纸 P 绕远离纸基准的供纸辊部分 $2Y$ 转动, 因此, 记录纸 P 的(靠近纸基准的)边缘抵靠底部 5 的右侧板(纸基准)。如果记录纸 P 沿逆时针方向倾斜以至记录纸与供纸辊的橡胶部分 $2a$ 间隔开来, 那么, 记录纸 P 由于辊部 $2b$ 的分离区域的长度之间的差而顺时针方向转动。当记录纸 P (靠近纸基准的)边缘抵靠底部 5 的右侧板 $5b$ 时, 产生逆时针方向的转动力, 该转动力克服正被供送的记录纸 P 和叠放在压板 6 上的记录纸 P 之间的摩擦力, 因此, 记录纸 P 在辊部 $2b$ 正在滑动时被修正方向而平行于供纸方向。

另一方面, 如果记录纸 P 沿顺时针方向倾斜以至记录纸与供纸辊的橡胶部分 $2a$ 间隔开来, 那么, 记录纸 P 由于辊部 $2b$ 的分离区域的长度之间的差而进一步在顺时针方向转动。但是, 当辊部 $2b$ 达到其分离区域以便使记录纸进入滑动状态时, 产生一个逆时针转动记录纸 P 的靠近底部 5 的右侧板 $5b$ 的边缘的力, 该力克服了在叠放在压板 6 上的记录纸 P 和正被供送的记录纸 P 之间的摩擦力, 因此, 记录纸 P 受到修正而平行于供纸方向。另外, 与另一辊部 $2b$ 相比, 通过或多或少地加快靠近纸基准的辊部 $2b$ 从记录纸 P 离开辊部 $2b$ 分离区域的定时, 从而防止记录纸 P 靠近纸基准的那一侧由于当记录纸抵靠底部 5 的右侧板 $5b$ 时产生的转动力而从右侧板 $5b$ 分离开来。

如图 $10A$ 和 $10B$ 所示, 由于只在靠近分离爪 3 的一侧支承记录纸 P 而引起倾斜, 从而产生(大约 $1mm$ 的)间隙 t 。为将该间隙

消除掉所需要的记录纸垛的转动量是根据上述间隙和两个辊部 2b 之间的距离来计算的。两辊部 2b 之间的滑动量之差取决于上述计算结果。

下面参阅图 15A 和 15B 所示的流程图及图 14A 至图 14E 所示的操作状态来描述供纸部分 1 的控制操作。当供纸辊位于预定的初始位置或当供纸辊不位于初始位置(故障状态)时可以实施对供纸部分 1 的控制操作。首先描述当供纸辊位于预定初始位置时实施的控制操作。

参阅图 15A 和 15B, 在步骤 S1 中, 当发出开始供纸信号时, 移动滑架 26 而使传动转换臂 41 移动, 从而使输送辊 14 的传动力传至供纸部分 1 (ASF 部分)。然后, 在步骤 S2 中, 通过检查辊传感器 44 而判断供纸辊 2X, 2Y 是否处于初始状态。如果供纸辊部分 2X, 2Y 处于初始位置(是), 程序进入步骤 S3; 然而如果否, 程序进入步骤 S26。如果供纸辊位于初始位置, 在步骤 S3 中, 供纸辊被转动, 然后, 在步骤 S4 中检测传感器板 42 的边缘。通过在检测传感器后计数 LF 电机 23 的传动脉冲数(N1), 供纸辊部分 2X, 2Y 的角位得到正确的监测, 从而高精度地实施控制。

当供纸辊部分 2X, 2Y 转动大约 60° 而使供纸辊橡胶部分 2a 的圆柱形部分面对记录纸 P 时, 与供纸辊部分 2X, 2Y 同步转动的释放凸轮 12 松释压板 6。因此, 由于压板弹簧 7 的偏压力使记录纸 P 抵压辊的橡胶部分 2a, 因而产生记录纸 P 的输送力(参阅

图 14A)。然后，在步骤 S6 中，被输送的记录纸 P 的前端被 PE 传感器 19 测到。然后，在步骤 7 中，将上述前端被测到时的 LF 电机的脉冲数 N_1 作为 N_2 保存。

然后，在步骤 S8 和 S9 中，当(预定脉冲 X) $< N_2 <$ (预定脉冲 Y) 时，作出状态正常的判断。如果状态正常，程序进至步骤 S10，在步骤 S10 中，供纸辊部分 $2X, 2Y$ 被转动直至达到其切除部分相对记录纸的初始位置。在上述操作中，由于释放凸轮 12 再次向下压迫压板 6 的推下部分 $6b$ ，因而压板 6 再次被松释(见图 14B)。当供纸辊部分 $2X, 2Y$ 的转动完成时，记录纸 P 的前端已通过输送辊 14 和领纸辊 15 之间。在这种情况下，记录纸 P 在供纸辊部分 $2X, 2Y$ 转至初始位置时的前端位置是由传动脉冲数 N_2 计算的。

然后，在步骤 S11 中，如果脉冲数 N_2 大于预定脉冲 Z ，则作出记录纸 P 的前端位置位于记录头 24 的喷嘴的下游侧的判断。然后，在步骤 S12 中，滑架 26 被移动，在步骤 S13 中， LF 电机 23 被反向转动使记录纸的前端返回至离开输送辊 14 11.5mm 的位置。 LF 电机 23 的反转量是根据脉冲数 N_2 计算的。在这种情况下，由于在步骤 S12 中滑架 26 被移动，因而传动转换臂 41 也被移动，从而防止输送辊 14 的传动力被传至供纸部分 1。然后，在步骤 S14 中，输送辊 14 被正向转动以消除齿轮间隙，并使记录纸 P 被输送 0.7mm ，因此，记录纸的位置使得离开记录头 24 的喷嘴有一个 1.5mm 的边缘(见图 14E)。然后，供纸操作结束。

在步骤 S11 中, 如果脉冲数 $N2$ 小于预定脉冲 Z , 则作出记录纸 P 的前端位置处于记录头 24 的喷嘴上游侧的判断(见图 14D)。然后, 在步骤 15 中, 滑架 26 被移动。在这种状况下, 输送辊 14 被反向转动, 使传动转换臂 41 移动, 从而防止输送辊 14 的传动力被传至供纸部分 1。然后, 在步骤 S16 中, 输送辊被正向转动, 因而记录纸的位置使得离开记录头 24 的喷嘴有一个 1.5mm 的边缘(见图 14E)。然后, 供纸操作结束。

另一方面, 在步骤 S9 中, 如果 LF 电机在记录纸前端被测到时的脉冲数 $N2$ 大于预定脉冲 Y , 则作出处于故障状态的判断, 即判断出在记录纸 P 和供纸辊部分 $2X, 2Y$ 之间产生滑动以至记录纸的前端不能只靠供纸辊部分 $2X, 2Y$ 的一转而到达输送辊 14 和领纸辊 15 之间的咬合区。然后, 程序进至步骤 S17。

在步骤 S17 中, 供纸辊部分 $2X, 2Y$ 被转至初始位置, 在步骤 S18 中, 供纸辊部分 $2X, 2Y$ 再被转动一转。然后, 在步骤 S19 中, 滑架 26 被移动。然后, 在步骤 S20 中, 输送辊 14 被反向转动, 将记录纸 P 的前端返回至输送辊 14(见图 14C)。滑架的移动使传动转换臂 41 移动, 因而防止输送辊 14 的传动力被传至供纸部分 1。然后, 在步骤 S21 中, 输送辊 14 被预定数量的脉冲正向转动, 因而记录纸的位置使得离开记录头 24 的喷嘴有一个 1.5mm 的边缘(见图 14E)。然后, 供纸操作结束。

在步骤 S9 中, 如果 LF 电机在记录纸前端被测出时的脉冲数

N_2 小于预定脉冲区，则作出处于故障状态的判断，即判断出在供纸操作开始前记录纸移向下游侧，供纸辊部分 $2X$, $2Y$ 的肋 $2d$ 与记录纸 P 接触，使供纸辊的橡胶部分 $2a$ 与记录纸分开，从而防止了对记录纸前端位置的正确识别。然后，程序进至步骤 S_{22} 。

在步骤 S_{22} 中，供纸辊部分 $2X$, $2Y$ 被转至初始位置，在步骤 S_{23} 中，滑架 26 被移动。然后，在步骤 S_{24} 中，输送辊 14 被反向转动，使记录纸 P 的前端返回至输送辊 14 (见图 $14C$)。滑架的移动使传动转换臂 41 移动，从而防止输送辊 14 的传动力被传至供纸部分 1 。然后，在步骤 S_{25} 中，输送辊 14 被预定的脉冲数正向转动，因此，记录纸的位置使得离开记录头 24 的喷嘴有一个 1.5mm 的边缘 (见图 $14E$)。然后，供纸操作结束。

在步骤 S_{16} 中，如果 PE 传感器未被接通，则程序进至步骤 S_{26} ，在步骤 S_{26} 中，供纸辊部分 $2X$, $2Y$ 被转至初始位置，在步骤 S_{27} 中，则作出辊传感器 44 是否被接通的判断。如果是肯定的判断，程序进至步骤 S_{28} ，在步骤 S_{28} 中，供纸辊部分 $2X$, $2Y$ 被再次转动。然后在步骤 S_{29} 中，如果传感器板 42 的边缘被测到 (辊传感器接通)，那么程序进至步骤 S_{30} ，在步骤 S_{30} 中，对 LF 电机 23 在测到传感器板边缘后的传动脉冲数 (N_1) 进行计数，从而正确地控制供纸辊 $2X$, $2Y$ 的角位。然后，在步骤 S_{31} 中，如果记录纸 P 的前端被测到 (PE 传感器接通)，那么，程序进至步骤 S_7 。另一方面，如果所述前端未被测到，那么程序进至步骤 S_{32} ，在步骤

S32 中，供纸辊部分 2X, 2Y 被转至初始位置，并就此停住。然后，在步骤 S33 中，出现错误显示。然后，供纸操作结束。

在上述布置中，由于供纸操作的控制可被简化，以及记录装置的结构不受限制，因而这种自动给纸装置(ADF)可应用于各种记录装置。另外，由于供纸部分的结构可被简化，因而零件数目可被减少。另外，记录纸可在很短时间从自动给纸装置送至记录部分，从而实现高速记录。

第二实施例

在第一实施例中，供纸辊部分 2X, 2Y 的辊部 2b 的分离区域是由肋 2d 形成的，肋 2d 的半径大于辊部 2b 的半径，肋 2d 是在摩擦系数小于辊的橡胶部分 2a 的辊部 2b 上形成的，尽管如此，也可以在辊的橡胶部分 2a 上形成一切除部分 2a' 或者切割辊部 2b 的弧部 2b'，以替代肋 2d，如图 16 和图 17 所示。在这种情况下可得到与第一实施例相同的优点。

第三实施例

在第一实施例中，虽然描述了一种在轴部 2c 上形成辊部 2b 的实例，但是如图 18 所示，也可以使用一种供纸辊 2，它具有在轴部 2c 上形成的一个辊部 2b，并具有在其两端的肋 2d。在这种情况下，肋 2d 从辊部 2b 径向突起，而肋 2d 的周向长度(L1, L2)相互

不同。在这种情况下也可以得到与第一实施例相同的优点。

第四实施例

另外，如图 19A 和 19B 所示，通过使供纸辊部分 2X 的肋 2d (距轴部 2c 的中心的) 径向距离不同于供纸辊部分 2Y 的肋 2b 的径向距离的方式，以及使分离区域的宽度也相互不同的方式从而实现与第一实施例相同的优点。

第五实施例

从供纸辊部分 2X, 2Y 的辊部 2b 突出的肋 2d 不是必须从每个辊部的两个纵向端上形成。如图 20 所示，也可以在每个辊部 2b 的中部形成一肋 2d。在这种情况下，在相应的辊的橡胶部分 2a 上必须形成一个开口，使肋 2d 可穿过这个开口突出。另外，肋 2d 也可与辊部 2b 分别形成并安装在辊部上。

第六实施例

图 21A 至 21F 是说明供纸辊部分 2X 的分离区域的设定位置与供纸辊部分 2Y 的分离区域的设定位置不同时的情况的视图。在第一实施例中，如图 21B 所示，远离纸基准的供纸辊部分 2Y 的分离区域要快于另一供纸辊部分 2X 的分离区域到达记录纸 P，而且要迟于另一供纸辊部分 2X 的分离区域离开记录纸。但是，取决于

给纸装置的种类，如图 21c 所示，也可以使远离纸基准的供纸辊部分 2Y 的分离区域与另一供纸辊部分 2X 的分离区域同时到达记录纸 P，而迟于另一供纸辊部分 2X 的分离区域离开记录纸。或者，如图 21D 所示，也可以使远离纸基准的供纸辊部分 2Y 的分离区域快于另一供纸辊部分 2X 到达记录纸 P，而与另一供纸辊部分 2X 的分离区域同时离开记录纸。在上述这些情况中，其优点要超过第一实施例。

顺便讲一下，图 21E 表示靠近纸基准的供纸辊 2X 的分离区域快于另一供纸辊部分 2Y 的分离区域到达记录纸 P，而且快于另一供纸辊部分的分离区域离开记录纸 P 的情况。在这种情况下，如图 22A 至 24B 所示，当叠放在压板上的记录纸呈现记录纸的靠近纸基准的一侧与底部 5 的右侧板 5b 分离开来的情况时可表现出一个优点。更具体来说，如图 22A 和 22B 所示，当叠放的记录纸 P 呈现记录纸的靠近纸基准的一侧与底部 5 的右侧板 5b 分离开来的情况时，由于靠近纸基准的供纸辊部分 2X 的分离区域首先到达记录纸，如图 23A 和 23B 所示，记录纸 P 以逆时针方向转动，因而使记录纸的靠近纸基准的前角抵靠底部 5 的右侧板 5b，其后，在只有远离纸基准的供纸辊部分 2Y 的分离区域相对于记录纸 P 的区域，如图 24A 和 24B 所示，记录纸 P 以顺时针方向转动，因而使记录纸的靠近纸基准的后角抵靠底部 5 的右侧板 5b。以这种方式，使记录纸 P 的靠近纸基准的整个侧缘抵靠右侧板 5b，从而使

记录纸平行于供纸方向地定位。

图 21F 表示 设有两个靠近纸基准的供纸辊部分 2X 和两个远离纸基准的供纸辊部分 2Y 的情况。在这种情况下，设计成使最靠近纸基准的供纸辊部分 2X 的分离区域快于最远离纸基准的供纸辊部分 2Y 的分离区域到达记录纸，并且与最远离纸基准的供纸辊部分 2Y 的分离区域同时离开记录纸，以使记录纸 P 逆时针方向转动，从而使记录纸的靠近纸基准的前角抵靠右侧板 5b。另外，也设计成，然后，远离纸基准的供纸辊部分 2Y 的分离区域快于靠近纸基准的另一供纸辊部分 2X 的分离区域到达记录纸，且迟于靠近纸基准的另一供纸辊部分 2X 的分离区域离开记录纸。由于这种布置，记录纸然后以顺时针方向转动以使记录纸的靠近纸基准的整个侧缘抵靠右侧板 5b。

第七实施例

在图 25A, 25B, 26A, 26B, 27A, 27B, 28A 和 28B 所示的一实施例中，当记录纸 P 的前端被分离装置松释后，利用供纸辊部分 2X, 2Y 的分离区域使供纸辊部分 2X, 2Y 完全从记录纸 P 松释，而且设有调整装置，其用于在上述松释状态中调整记录纸 P 朝向供纸方向的运动。

在图 25A 和 25B 中，当开始供纸操作时，叠放在压板上的最上一页记录纸 P 形成一个环，如图 26A 和 26B 所示，因而开始使

最上的记录纸与调整记录纸前角的分离爪 3 相分离。在图 27A 和 27B 中，当记录纸从分离爪 3 松释后，分开的记录纸 P 通过与供纸辊部分 2X, 2Y 的分离区域的接触然后借助释放装置(未画)与供纸辊部分 2X, 2Y 分开，从而沿着底部 5 的倾斜方向向着下游侧移动，因此，记录纸的前端抵靠在下部导向部分 5a 的端部形成的突起的斜面 5c，从而修正记录纸的方向，使其平行于供纸方向。如图 28A 和 28B 所示，从这种状态，当供纸辊部分 2X, 2Y 的分离区域离开记录纸且松释状态完成时，经过修正的记录纸 P 再次借助供纸辊部分 2X, 2Y 送向下游侧。

第八实施例

在图 29A 和 29B 中，与第一实施例一样，供纸辊包括两个固定在一轴部 2c 上的两个供纸辊部分 2X, 2Y(2b)，这两个供纸辊部分 2X, 2Y 分别与纸基准相隔大约 40mm 和 170mm。因此，记录纸 P 如 A4 规格的纸可由两个供纸辊部分 2X, 2Y 输送，而记录纸如明信片可由靠近纸基准的一个供纸辊部分 2X 输送。另外，如图 29A 和 29B 所示，靠近纸基准的供纸辊部分 2X 的供纸辊的橡胶部分 2a 的直径($\Phi U + \delta$)比远离纸基准的供纸辊部分 2Y 的供纸辊的橡胶部分 2a 的直径大 δ (至于半径则大 $\delta/2$)。

下面描述使用供纸辊部分 2X, 2Y 的供纸辊部分的橡胶部分 2a 之间的直径差来稳定供纸状态的过程。首先，如果在供纸部分 1

中，用于调整记录纸 P 前角的分离爪 3 只设置在压板的一侧，如图 29A 和 29B 所示，那么叠放的记录纸 P 易于绕着分离爪 3 向着未设分离爪的一侧下降。在这种情况下，记录纸 P 的歪斜使得在记录纸的侧缘和底部 5 的右侧极 5b 之间，在右侧板后端形成一个间隙 t (大约为 1mm)，右侧板后端与轴部 2c 中心分开 131.5cm。从上述状态，供纸辊部分 2X, 2Y 开始转动，由压板 6 支承的记录纸 P 被压靠在供纸辊的橡胶部分 2a 上，从而开始供纸操作。

由于靠近纸基准的供纸辊部分 2X 的直径大于远离纸基准的供纸辊部分 2Y 的直径，因而在记录纸 P 从上游侧向下游侧输送的同时，记录纸 P 的前端顺时针方向转动。在这种情况下，如图 30A 和 30B 所示，需要计算将记录纸 P 送过从供纸起始点至输送辊 14 和领纸辊 15 之间咬合区的记录纸路径长度 LP 所需的供纸辊部分 2X, 2Y 的转角，并要选择供纸辊部分 2X, 2Y 之间的直径差，使得在供纸辊部分 2X, 2Y 转过上述计算得出的转角的过程中可以消除在记录纸 P 和右侧板 5b 之间的间隙 t 。在图示实施例中，靠近纸基准的供纸辊橡胶部分 2a 的直径设定为 24.7mm，远离纸基准的供纸辊橡胶部分 2a 的直径设定为 24.0mm，差值 δ 设定为 0.7mm。

在上述条件下，在开始供纸操作前，记录纸 P 的远离分离爪 3 的前角与记录纸 P 的靠近分离爪 3 的前角相比，在朝向给纸方向下游侧的方向上是靠前的。但是，通过转动供纸辊部分 2X, 2Y 而

开始供纸操作之后，当记录纸 P 的前端到达输送辊 14 和领纸辊 15 之间的咬合区时，记录纸 P 的两前角基本同时到达咬合区。

在第八实施例中，虽然上面提到靠近纸基准的供纸辊橡胶部分 $2a$ 的直径大于远离纸基准的供纸辊橡胶部分 $2a$ 的直径，但是，如图 31A 和 31B 所示，一个大直径部分 (L_Q) 可设置在辊的橡胶部分 $2a$ 上，在将记录纸 P 送至输送辊 14 和领纸辊 15 之间的咬合区所需要的供纸辊部分 $2X$ 的转角范围 L_P 之内 ($L_P > L_Q$)。另外，在这种情况下，辊的橡胶部分 $2a$ 的大直径部分 (L_Q) 的直径需要选择以提供在辊的橡胶部分 $2a$ 之间所需要的直径差。由于在供纸部分 1 中使用分离区域来稳定供纸状态的过程与第一实施例的情况相同，故此处不再赘述。

顺便提一下，在前述各实施例中所述实例，其供纸部分 1 是分离式的，其中只有记录纸 P 的一个前角受到分离爪 3 的调整，使记录纸一页一页分开，然而也可以设置调整记录纸的两个前角的两个分离爪，或者设置用于一页一页分开记录纸的分离垫（一个或多个）。另外，在前述各实施例中所述实例，使用喷墨记录头，但是也可以使用下述一种记录头，在这种记录头中，在电热转换元件中响应于记录信号而产生热能，从而使墨产生薄膜式沸腾，这样形成的泡长大和收缩，因此墨从排墨孔排出。

上述典型结构和原理最好使用美国专利第 4,723,129 号和第 5,740,796 号所公开的基本原理来实现。虽然这种系统可以应用

于所谓“根据需要型 (on-demand type)”和“连续型 (continuous type)”，但是，当本发明应用于根据需要型时更为有效，这是因为，通过采用至少一个相应于记录信息且能够向相应于纸或含液体(墨)的液体通道设置的电热转换元件提供超过有核沸腾(nucleate boiling)的急剧温升的驱动信号，可以因电热转换元件中产生热能而在记录头的热作用表面上产生薄膜式沸腾，从而按照驱动信号在液体中形成泡。由于泡的长大和收缩，因而液体从排墨孔排出形成至少一个墨滴。当驱动信号为脉冲形时，由于可迅速地实现泡的长大和收缩，因而可实现极好的排墨性能。

上述脉冲形驱动信号可以是美国专利第 4,463,359 号和第 4,345,262 号所公开的那种。顺便提一下，采用在美国专利第 4,313,124 号所公开的条件，向本发明提供在热作用表面上的温升率，这样可以实现更好的记录。

关于记录头的结构，本发明包括下述两种结构，即美国专利第 4,558,333 号和第 4,459,600 号中所公开的热作用部分设置在弓形区域的结构，以及排墨孔、液体通道和电热转换元件相结合(直的液体通道或正交液体通道)的结构。

另外，本发明可适用于下述结构，其中，每个排墨开口是由一条缝构成的，多个电热转换元件共同与其配合工作，这种结构公开于日本专利申请公开文件第 59-123 670 号，本发明还可适用于下述结构，其中，用于吸收热能压力波的开口相应于排墨开口

设置，(公开于日本专利申请公开文件第 59—138 461 号)这是因为不管记录头的结构如何，记录都可正确和有效地进行。

另外，本发明还可用于全线式(*full line type*)记录头，其长度相应于记录媒体的最大宽度，在这种结构的记录头中，上述长度是通过将多个记录头结合起来而得到的，或者也可以采用整体形成的一个记录头。另外，在上述各种形式中，本发明可有效地适用于一种可卸式记录头，其中，当安装于记录系统上时，即可实现记录头与记录系统之间的电气连接及来自记录系统的墨供给；本发明也可有效地适用于盒式记录头，其中一个盒(*cartridge*)与记录头是整体形成的。

另外，按照本发明最好将记录头覆盖装置和辅助装置安放在记录头上，这可进一步改善本发明的效果。更具体来说，上述装置包括盖住记录头的罩装置，清洁装置，加压或吸力装置，以及辅助加热装置如电热转换器或其它加热元件或其结合等。另外，实行辅助排墨方式对稳定的记录来说是有效的，在上述辅助排墨方式中墨的排放的进行是与记录墨的排放无关的。

另外，关于记录头安装的种类和数目来说，每个记录头可相应于每种颜色的墨，或者，对于多种不同颜色或不同浓度的墨而使用多个记录头。也就是说，例如，本发明不仅可有效地应用于单一主色(如黑色)的记录方式，而且也可有效地应用于一种系统，该系统可提供多种不同的颜色和/或全色，这是使用一个整体记录

头或结合多个记录头而实现的。

另外，在图示实施例中，虽然墨是液态的，但是，但墨在室温或室温以下也可以是固态的，或者在室温时可以是软化的。在上述喷墨记录系统中，由于所实行的温度控制一般在 30℃ 至 70℃ 的范围内，使墨的粘度保持在稳定排放范围内，因而当记录信号发出时，墨可以被液化。另外，适用于本发明的墨可具有受到热量首先液化的特点，如固态的墨，这种墨用来在墨从固态变成液态的转变中通过吸收能量而防止温度的增加，或者这种墨在储存条件下呈固态以防墨的挥发，而且可响应于包括热能的记录信号而液化成液态的墨，或者这种墨可在到达记录媒体时已经固化。

在上述情况下，墨能够以液态或固态存放在日本专利申请公开文件第 54—56847 号和第 60—71260 号中所公开的多孔片的凹槽或孔中，与电热转换元件相面对。顺便提一下，在本发明中，上述薄膜沸腾原理对于每种墨都是十分有效的。另外，上述喷墨记录装置可用作信息处理系统如计算机的图象输出终端，或者可与带有读出器的复印机或具有发送/接收功能的传真系统一起使用。

另外，在上述实施例中，虽然描述了喷墨记录头用作记录装置的实例，但是本发明并不局限于喷墨记录头，热传递记录法，热敏记录法或其它非冲击式记录法的记录法都可用于本发明。另外，本发明并不局限于串行记录法 (*serial recording method*)，而且也适用于所谓行式记录法 (*line recording method*)。

图 1

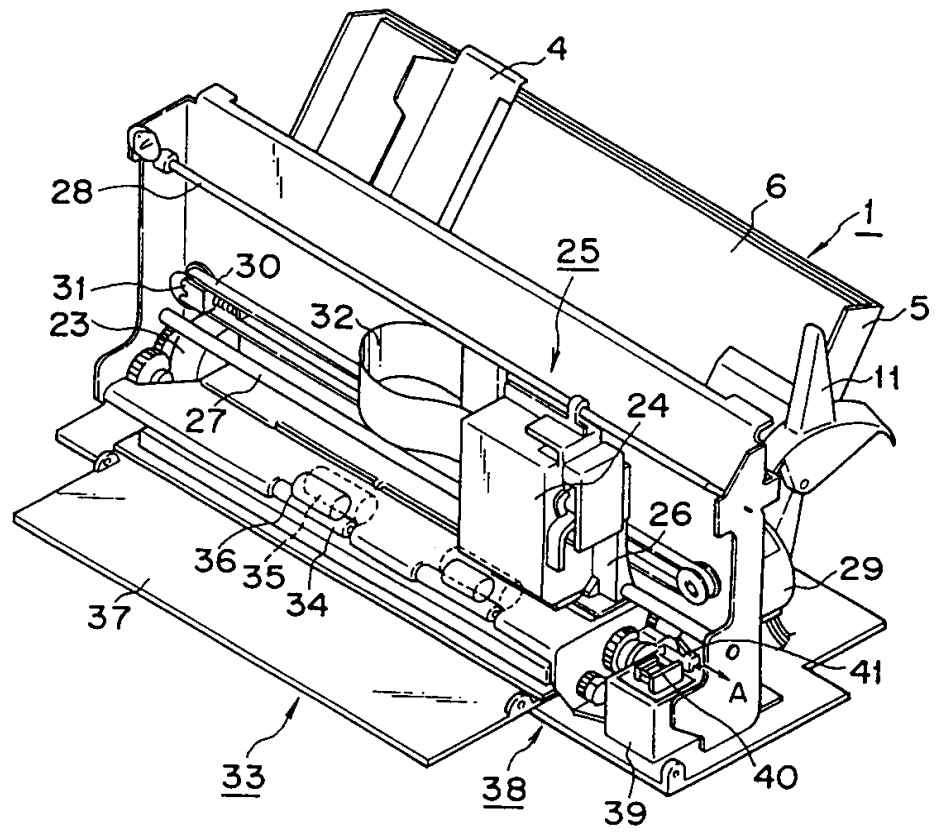


图2

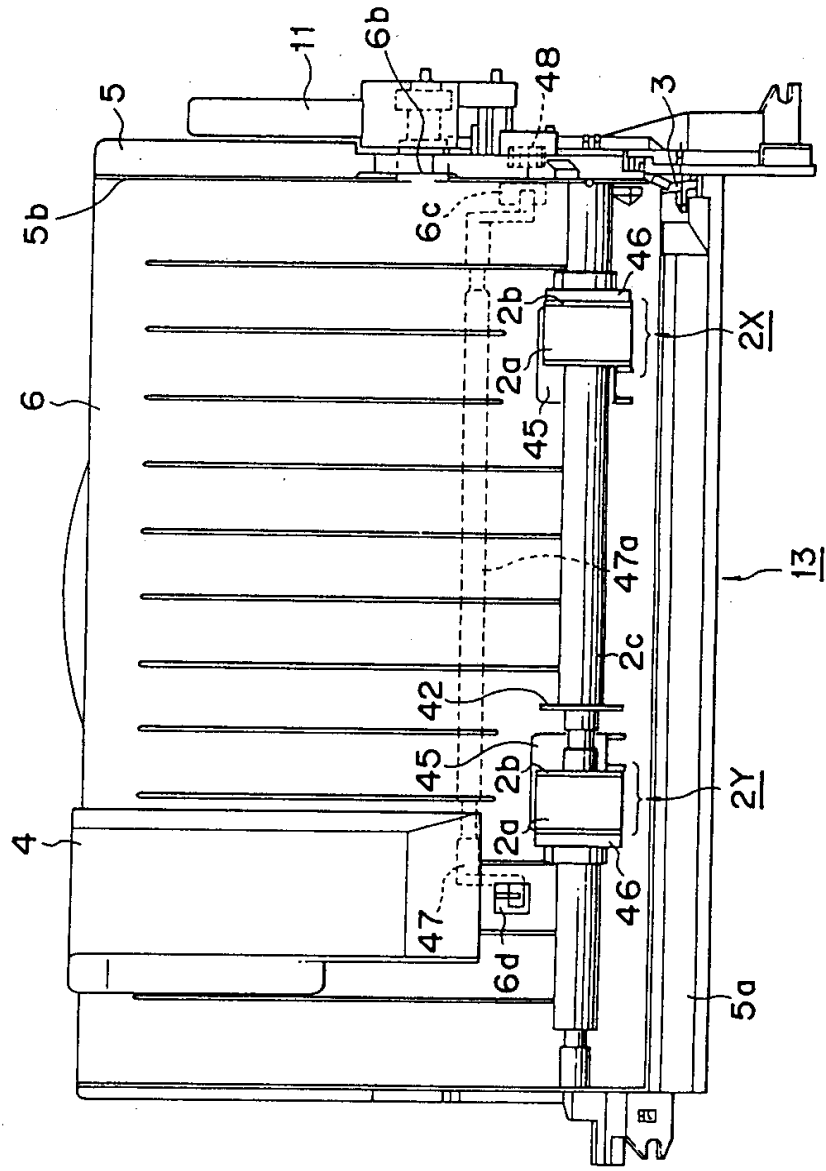


图 3

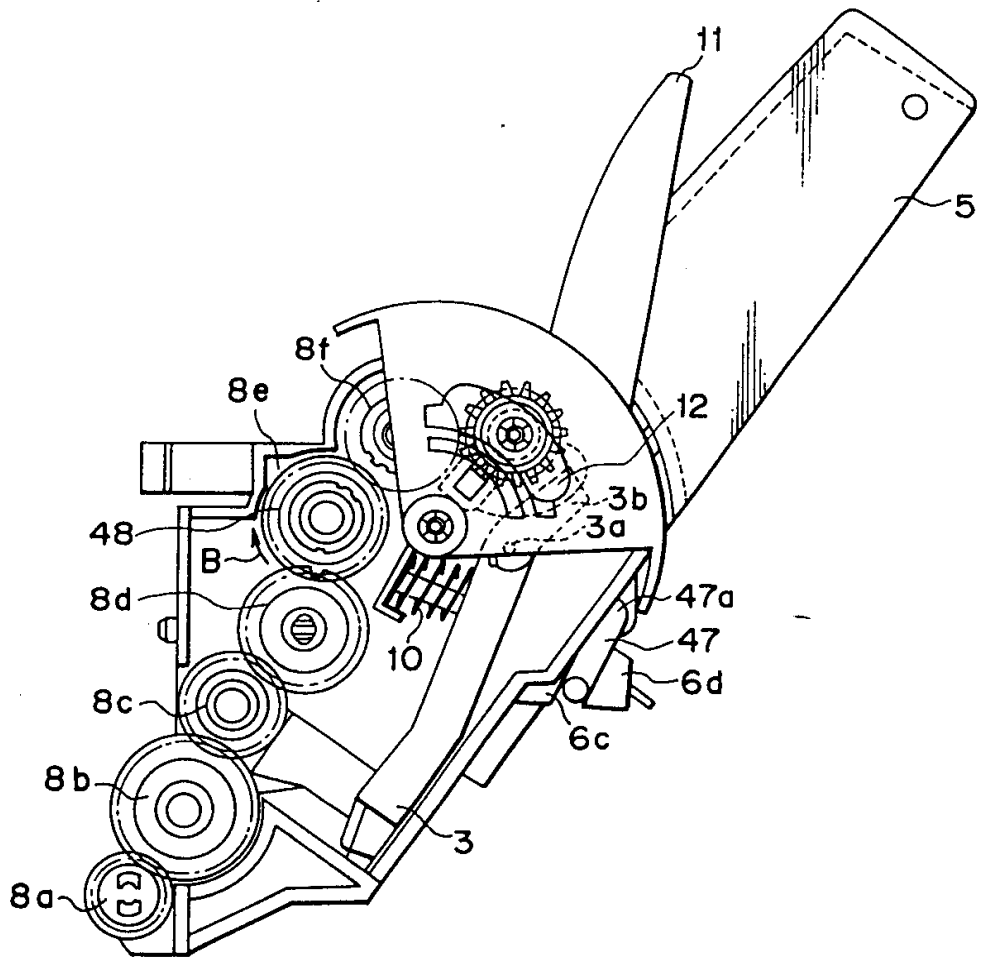


图 4

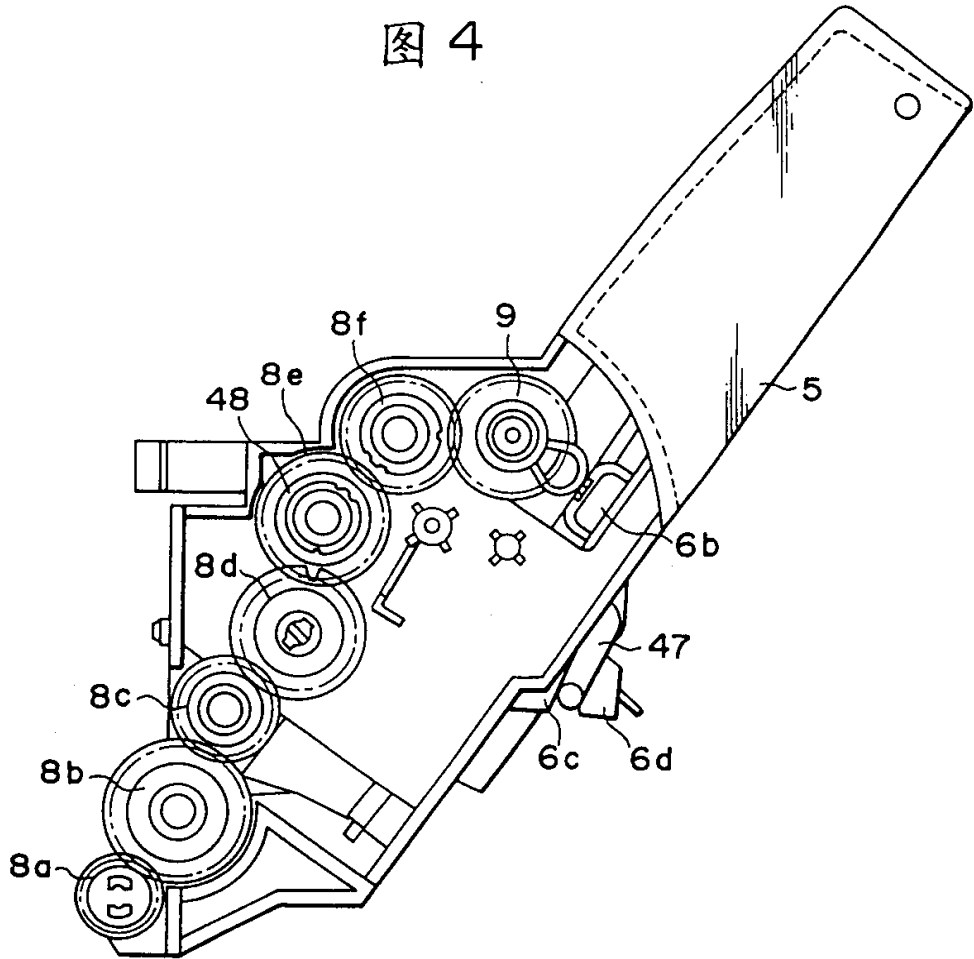


图 5

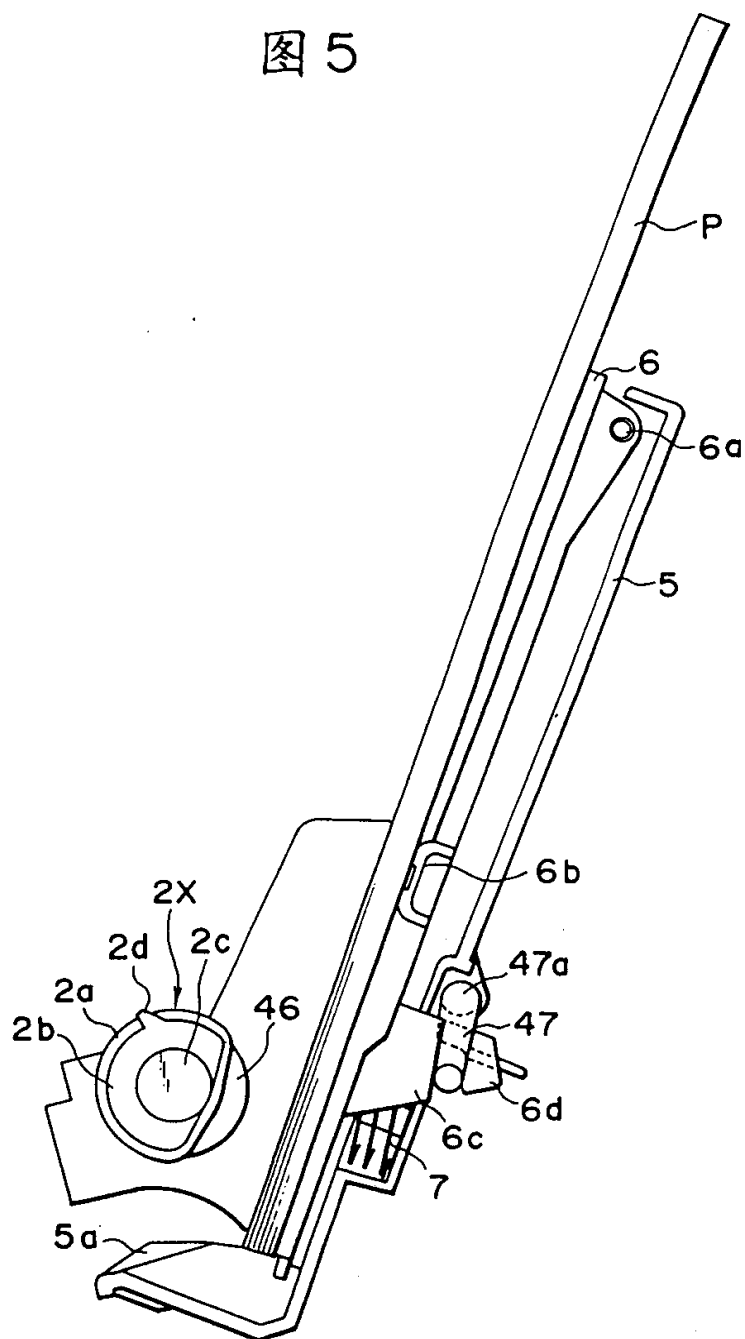


图 6

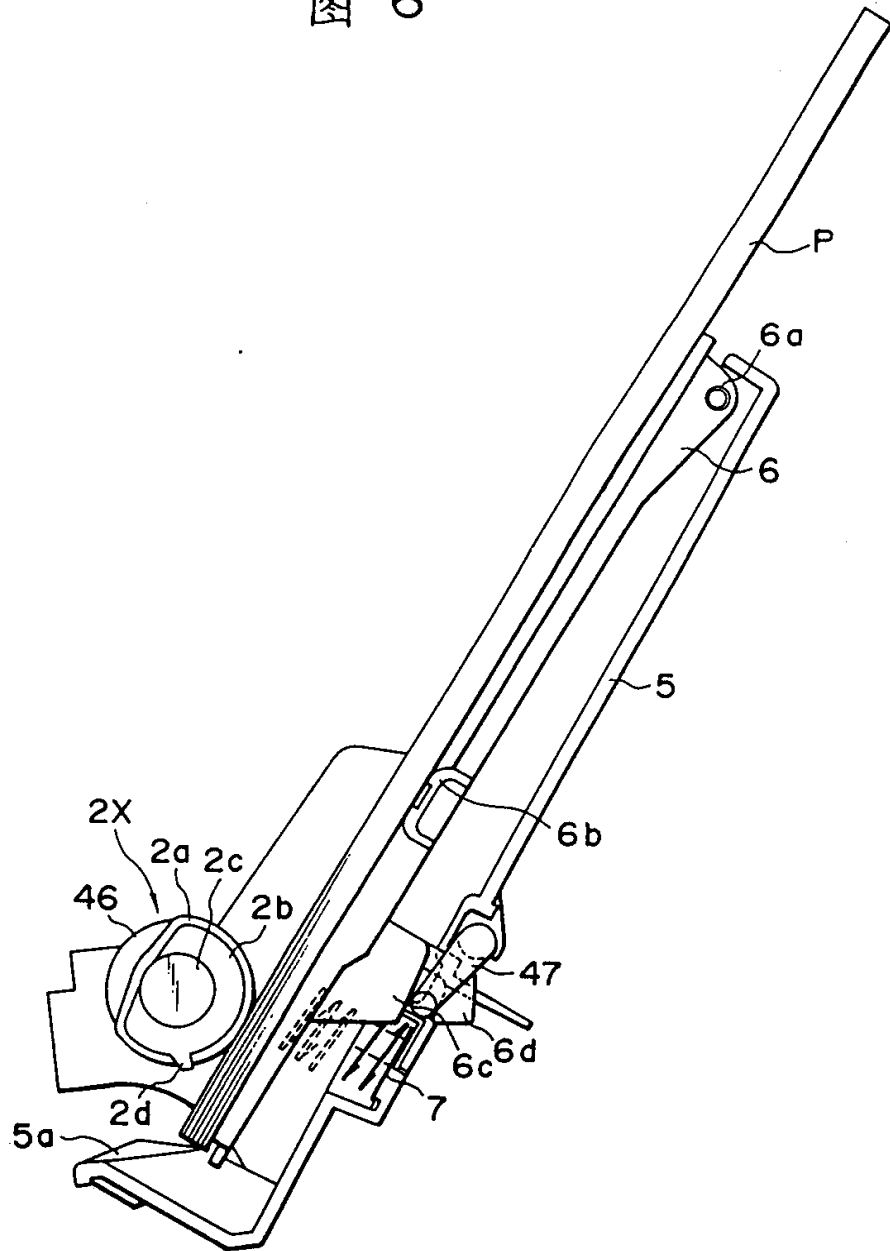


图 7

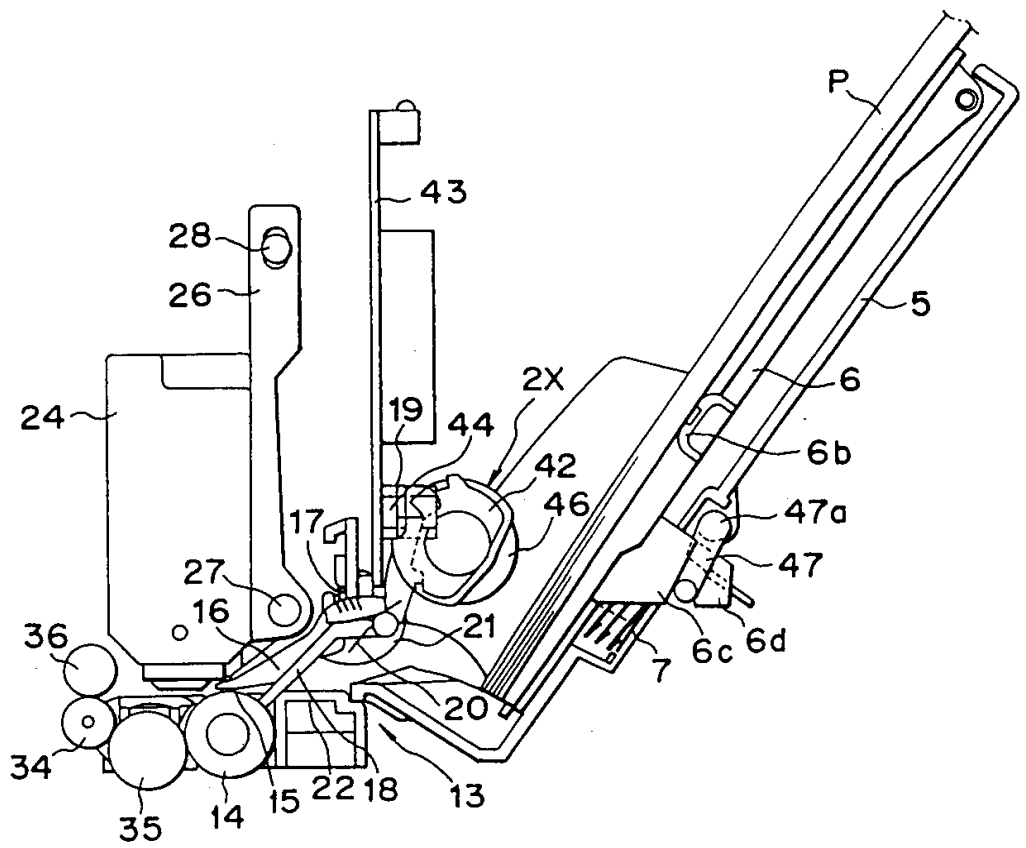


图 8

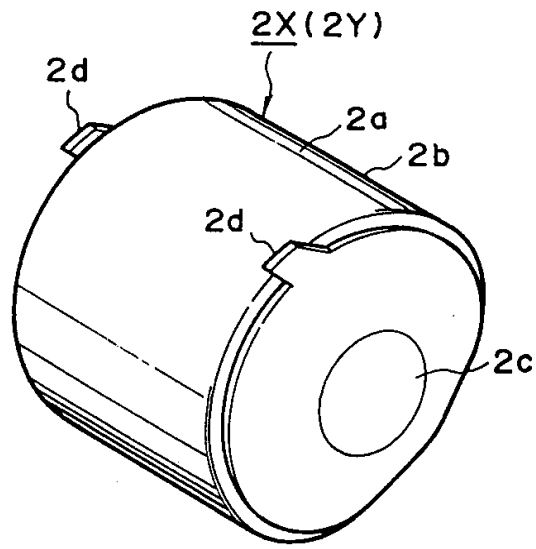


图 9A

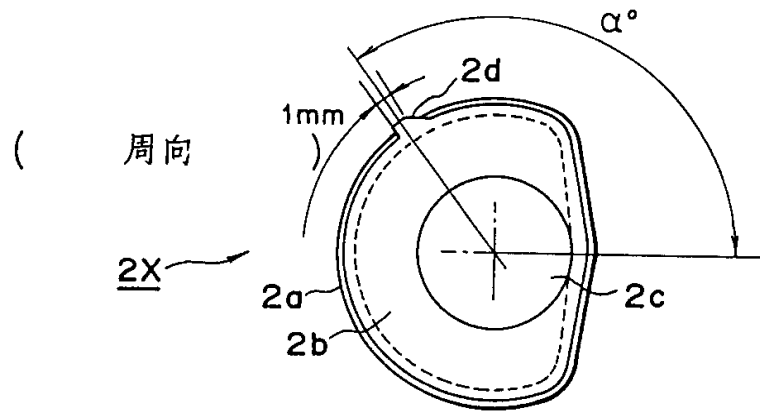


图 9B

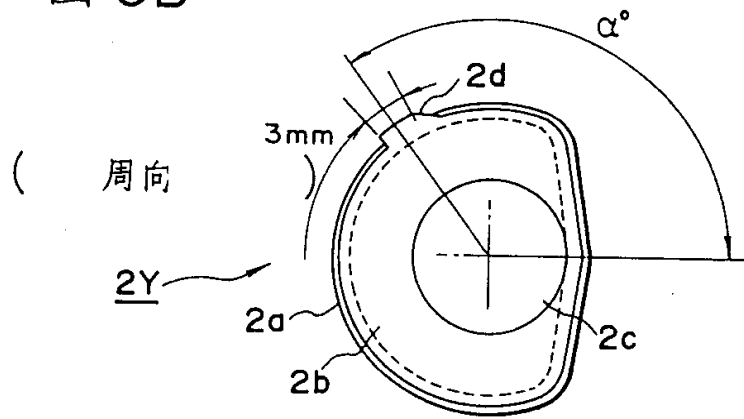


图 10A

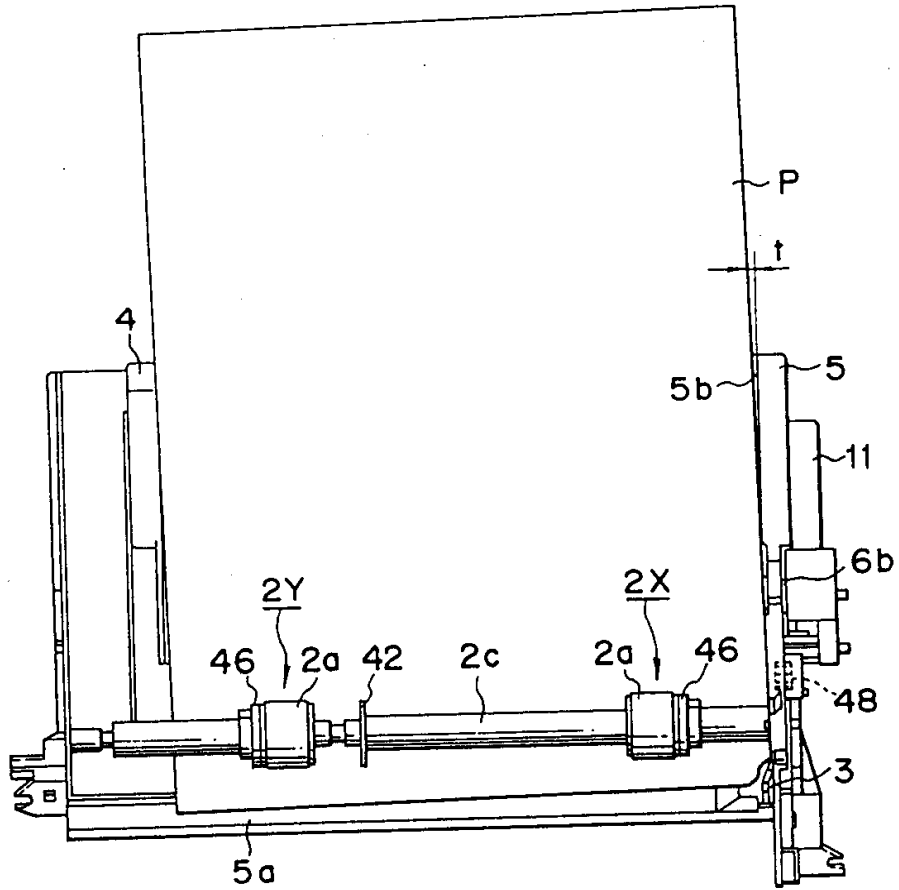


图 10B

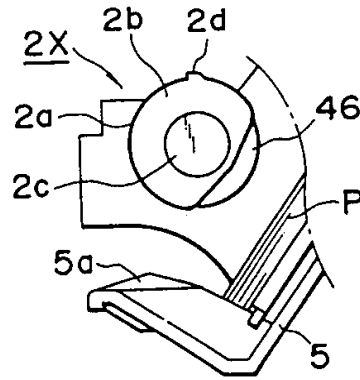


图 11A

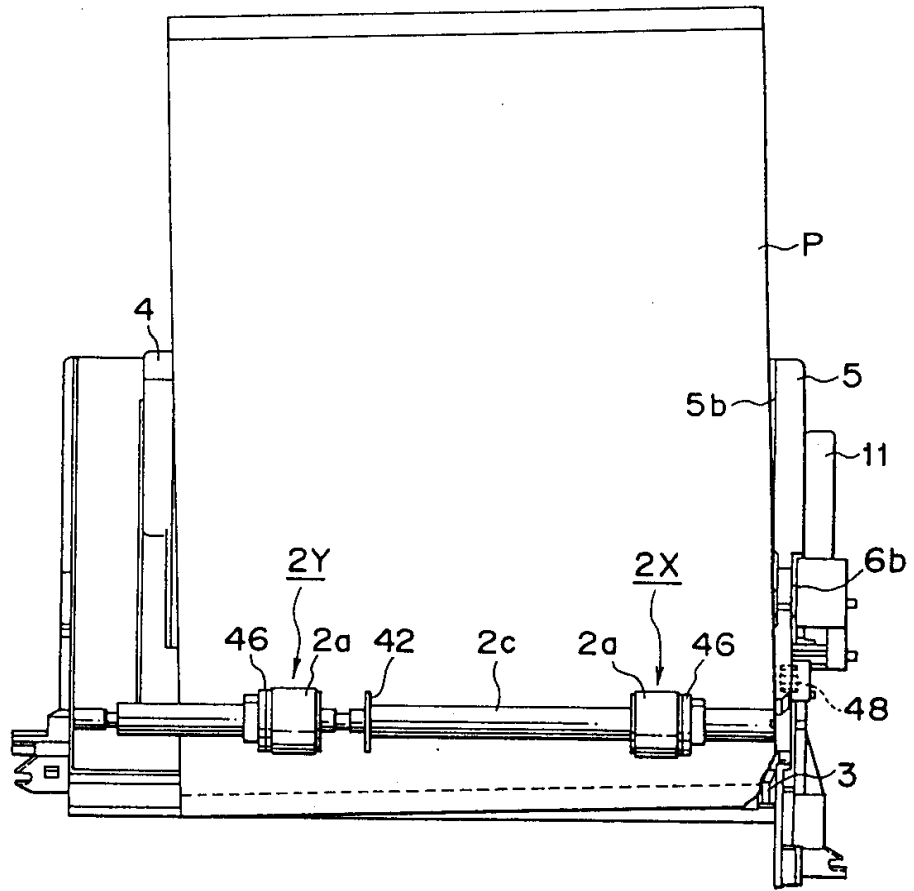


图 11B

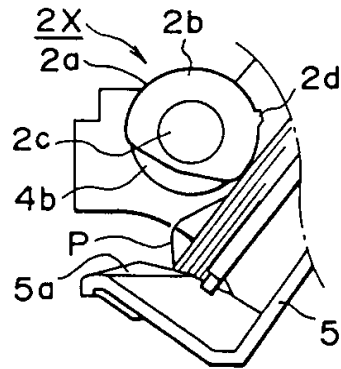


图 12A

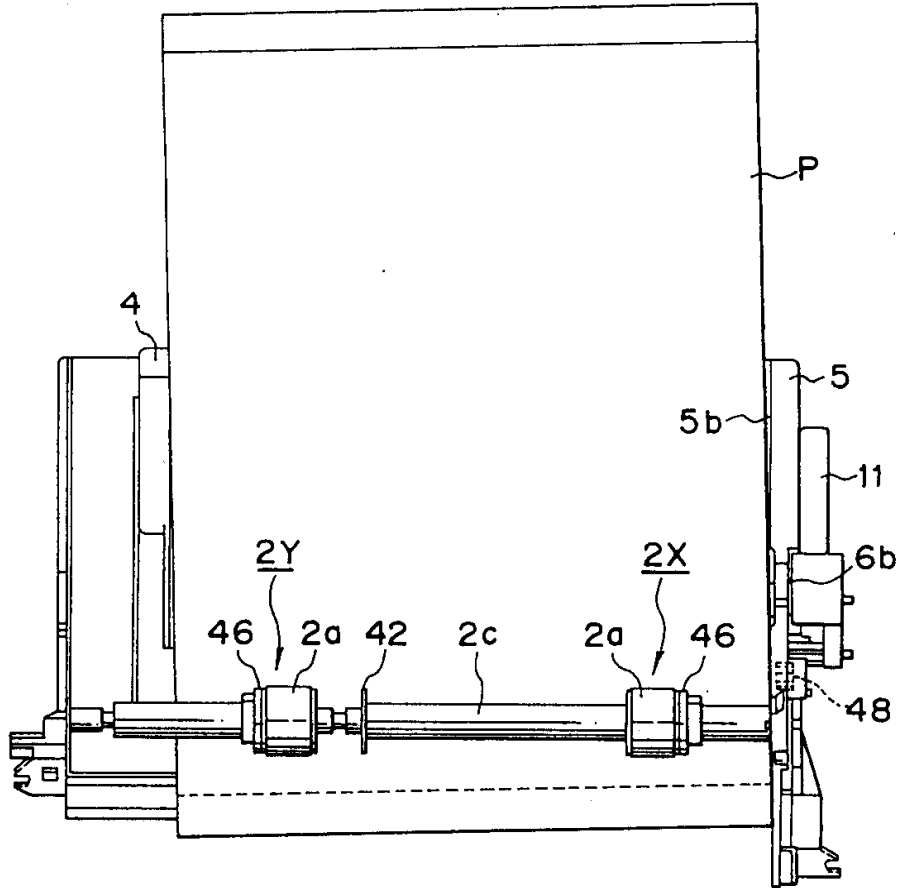


图 12B

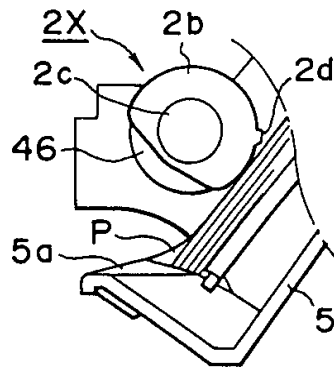


图 13A

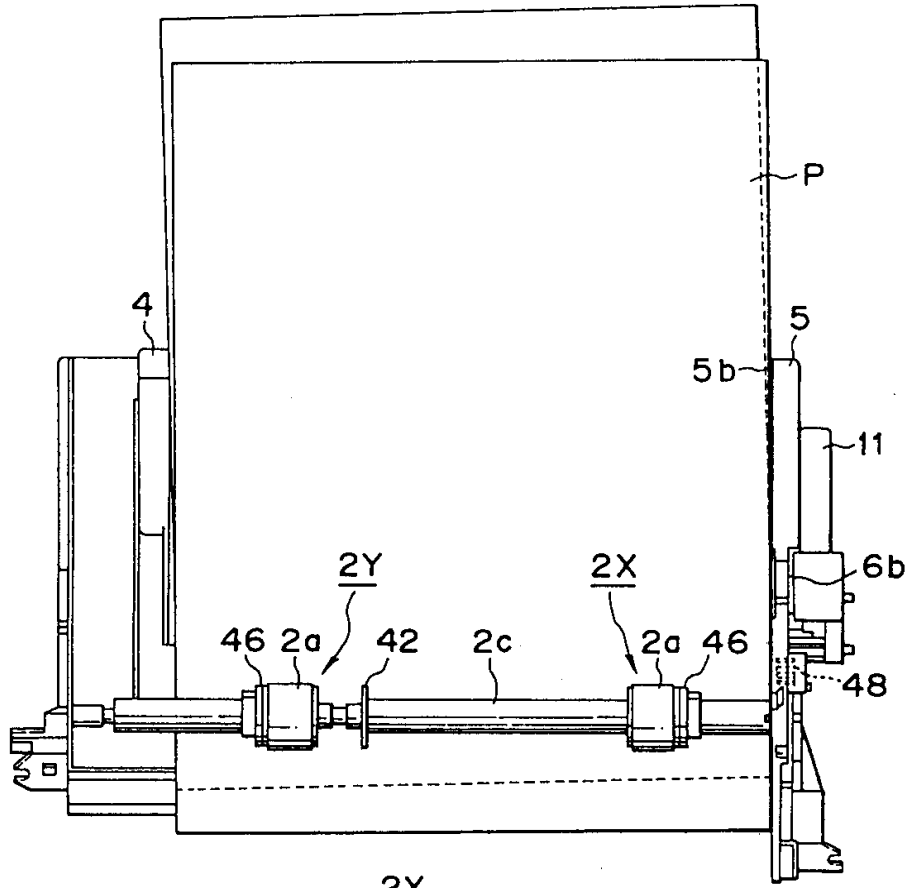
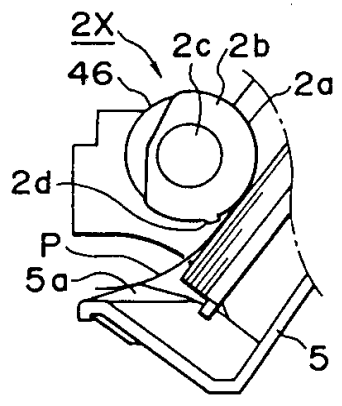


图 13B



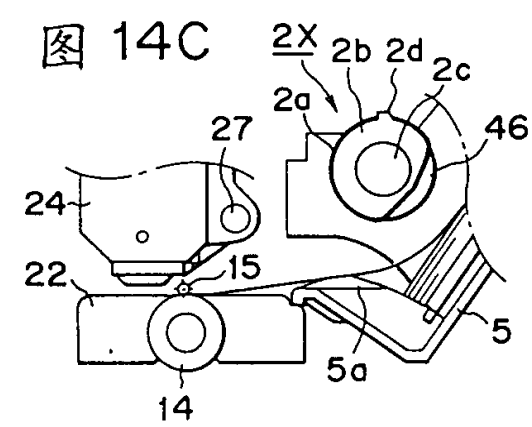
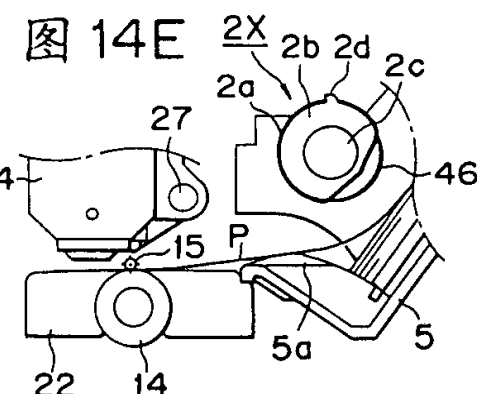
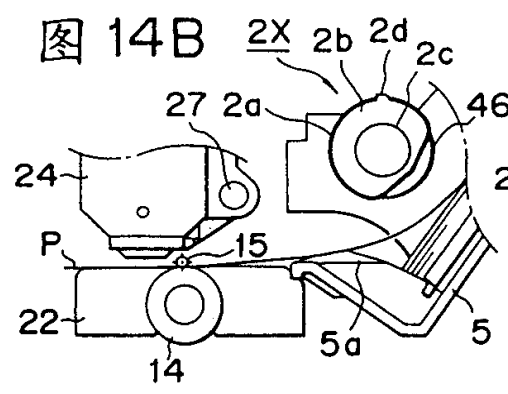
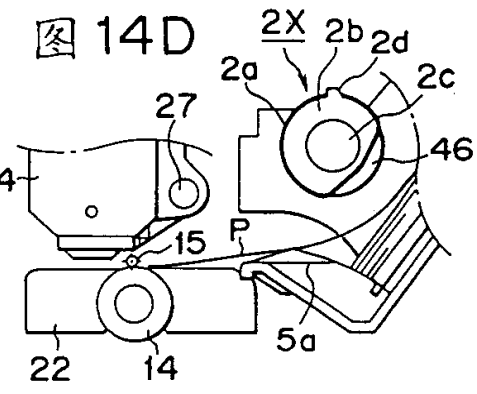
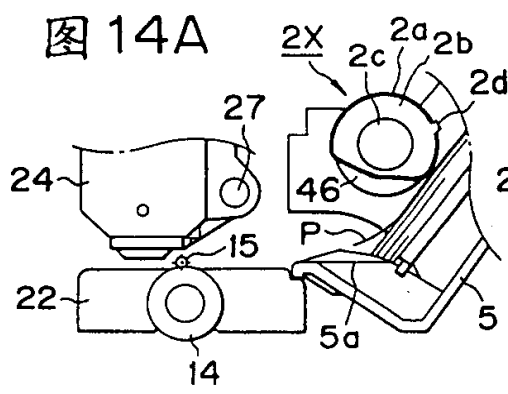


图 15A

图 15

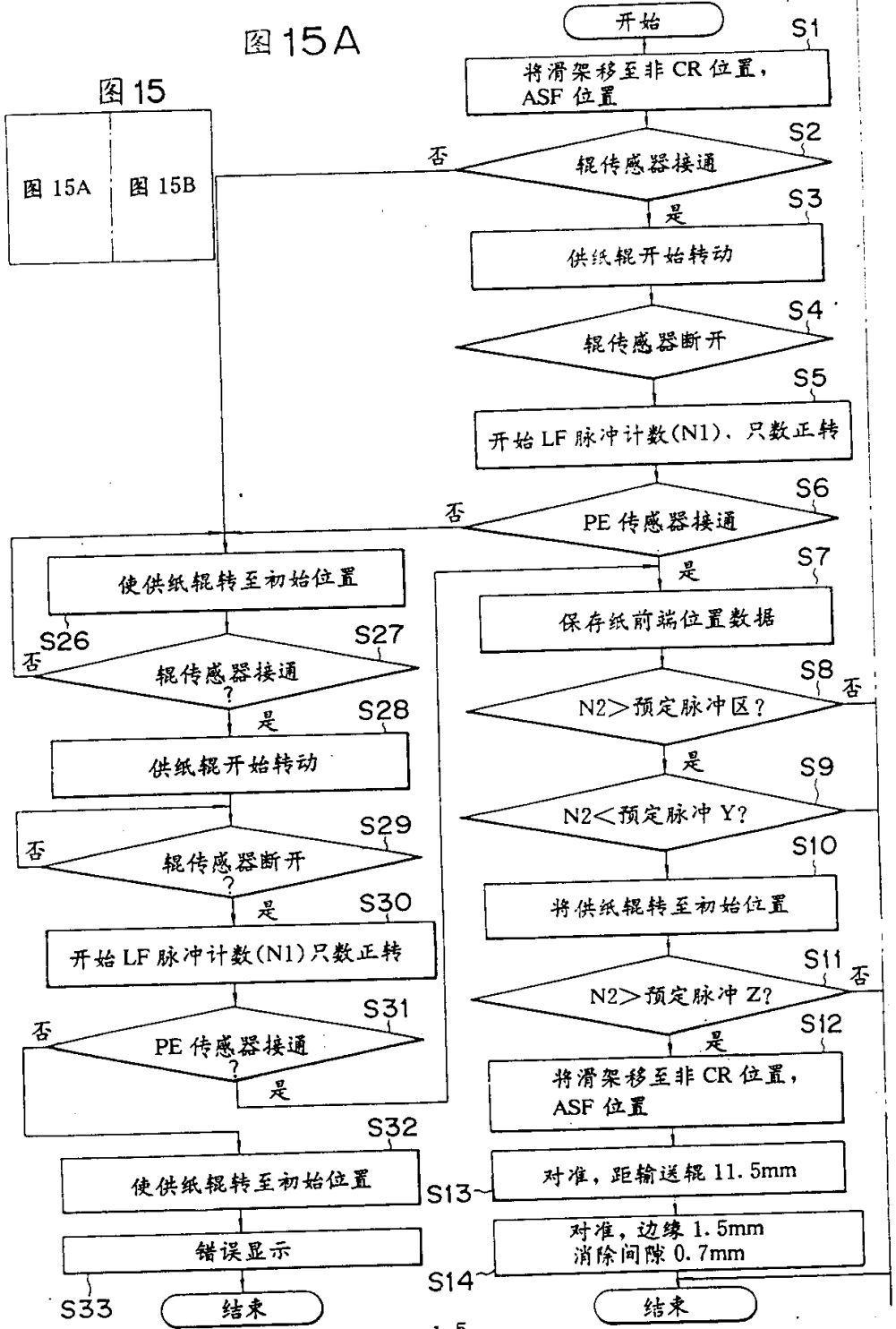


图 15B

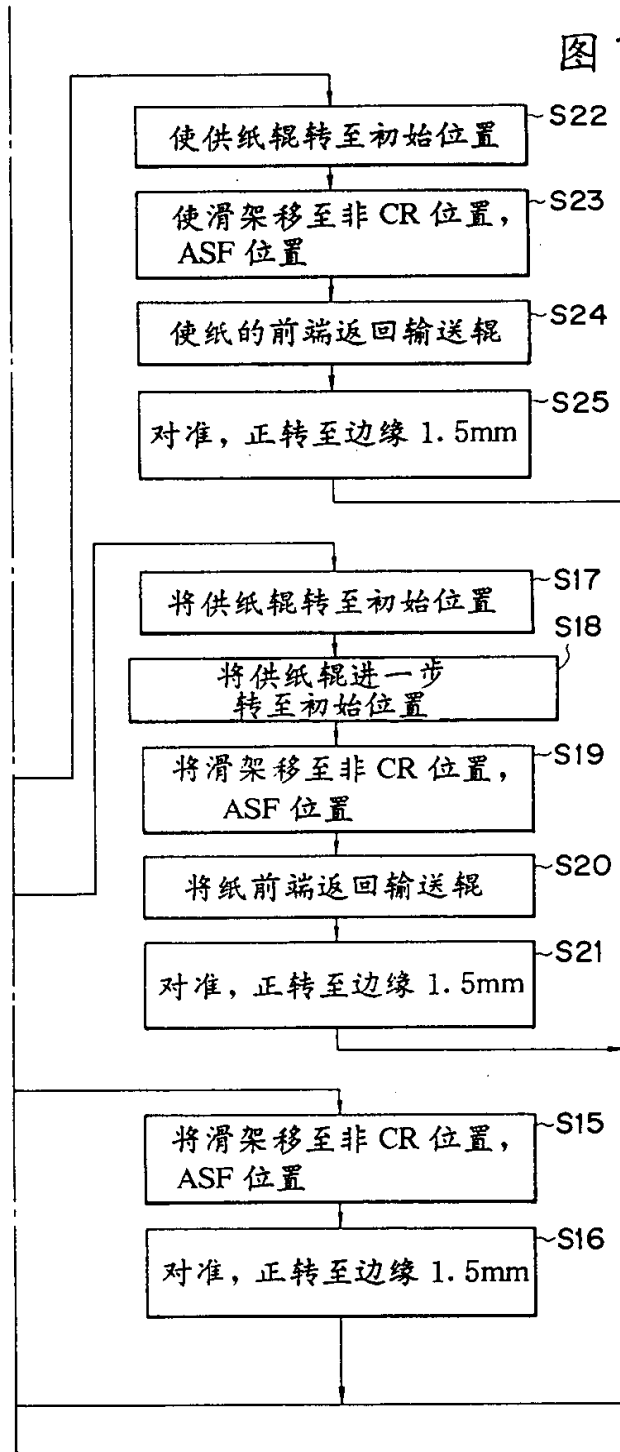


图 16

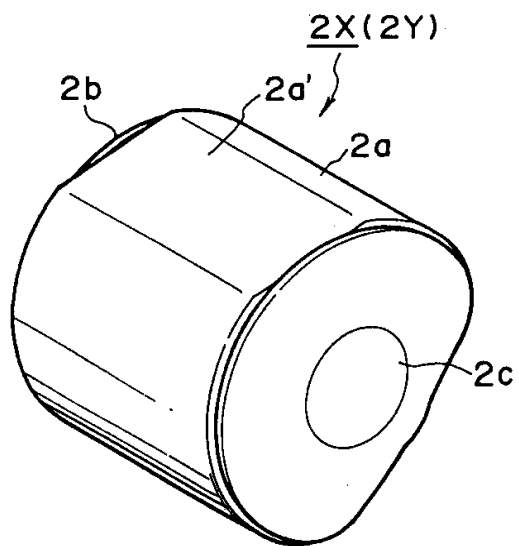


图 17

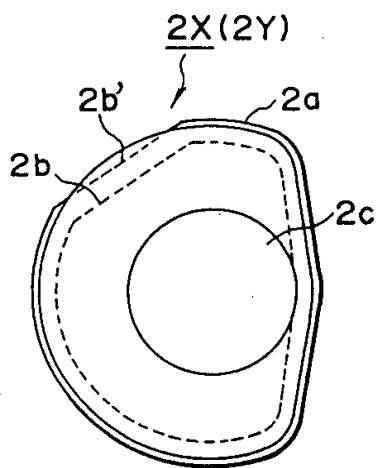


图 18

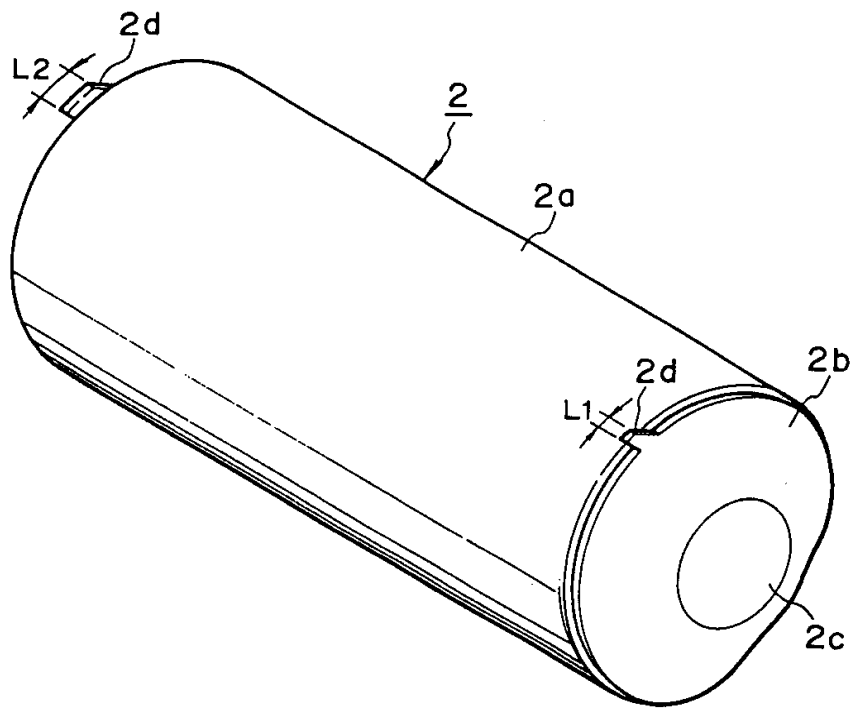


图 19A

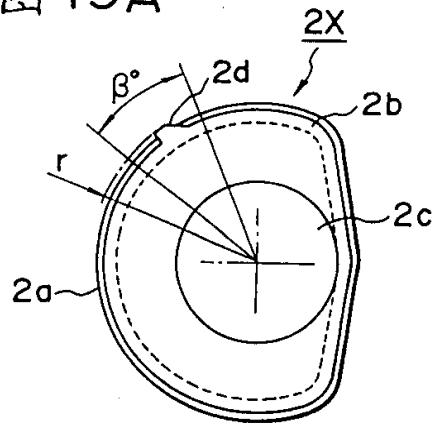


图 19B

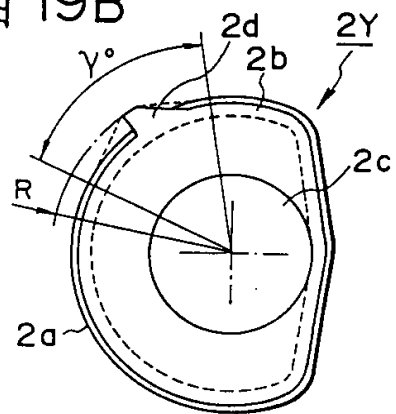


图 20

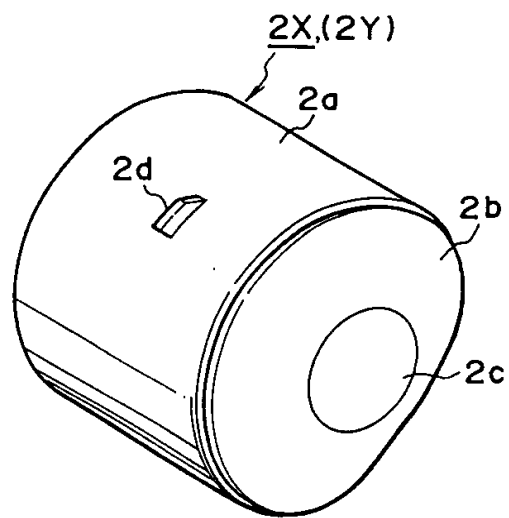


图 21A

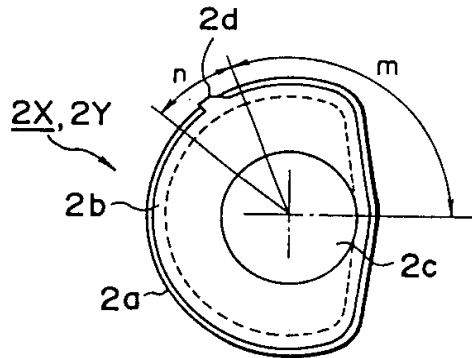


图 21B

靠近基准的辊
远离基准的辊

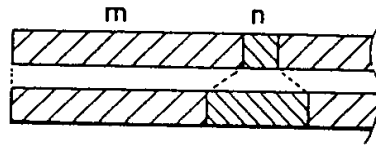


图 21C

靠近基准的辊
远离基准的辊

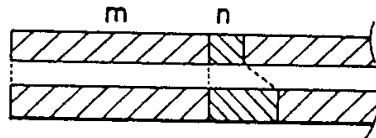


图 21D

靠近基准的辊
远离基准的辊

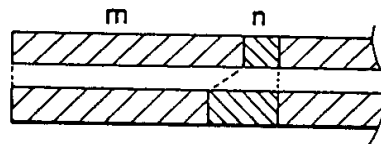


图 21E

靠近基准的辊
远离基准的辊

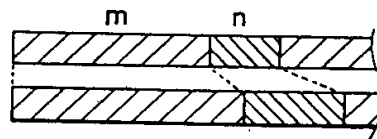


图 21F

靠近基准的辊
远离基准的辊

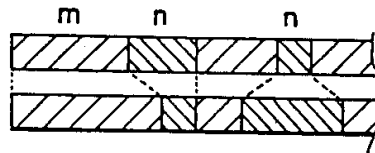


图 22A

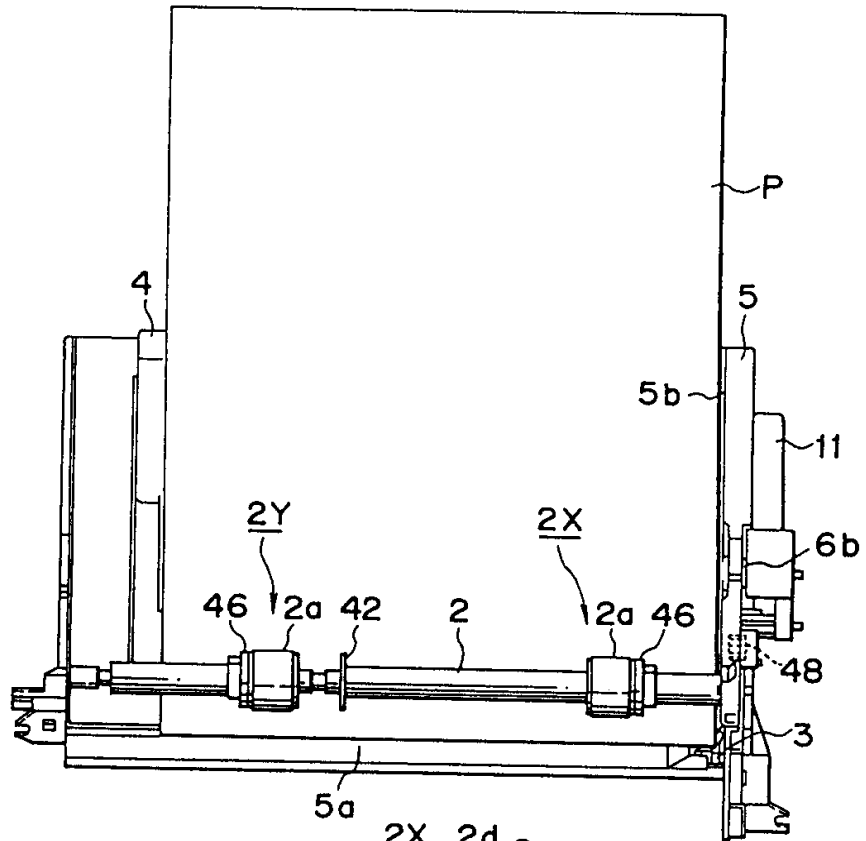


图 22B

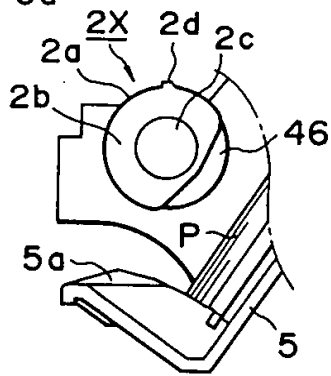


图 23A

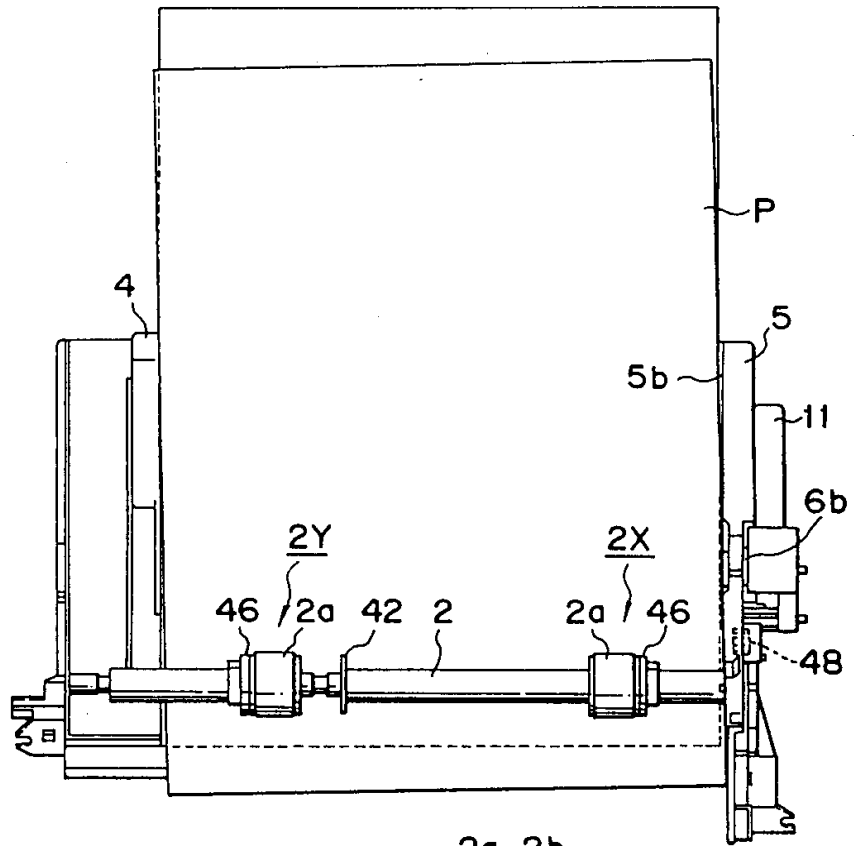


图 23B

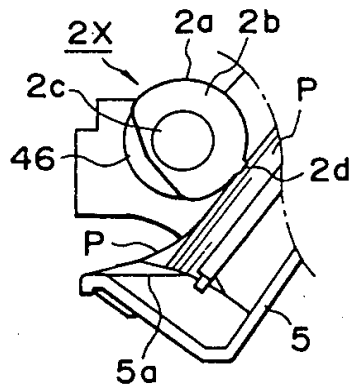


图 24A

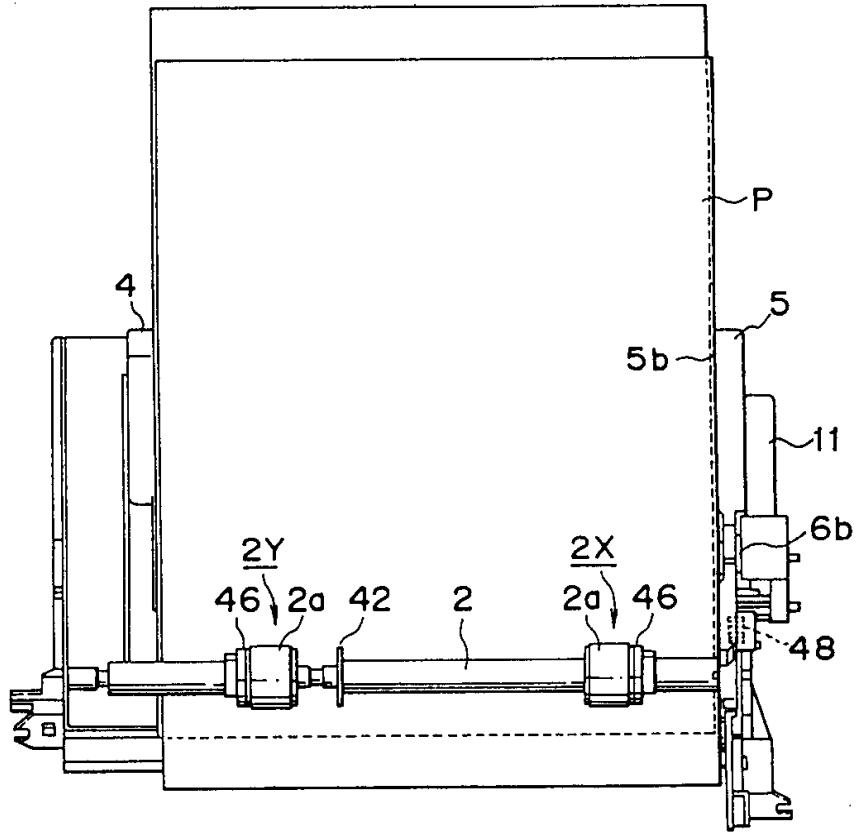


图 24B

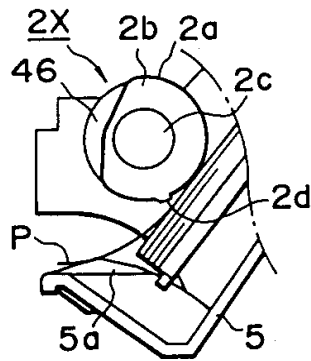


图 25A

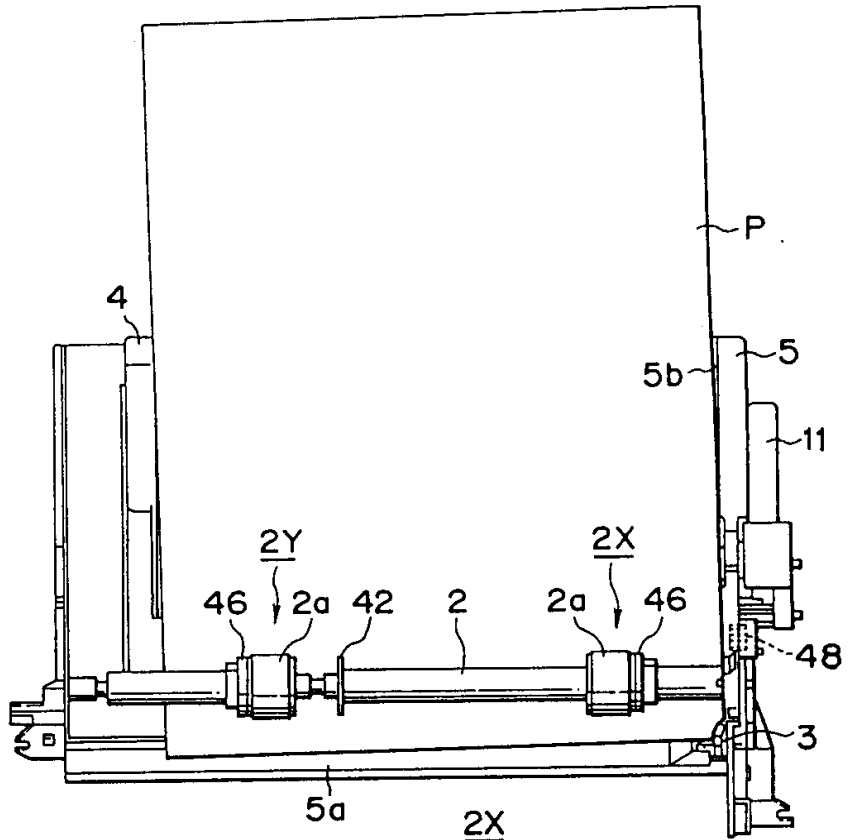


图 25B

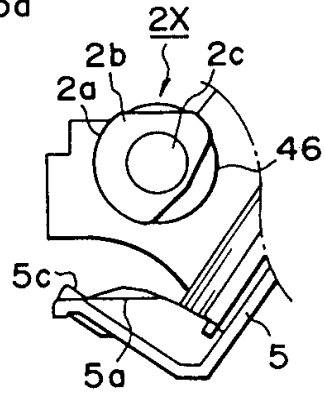


图 26A

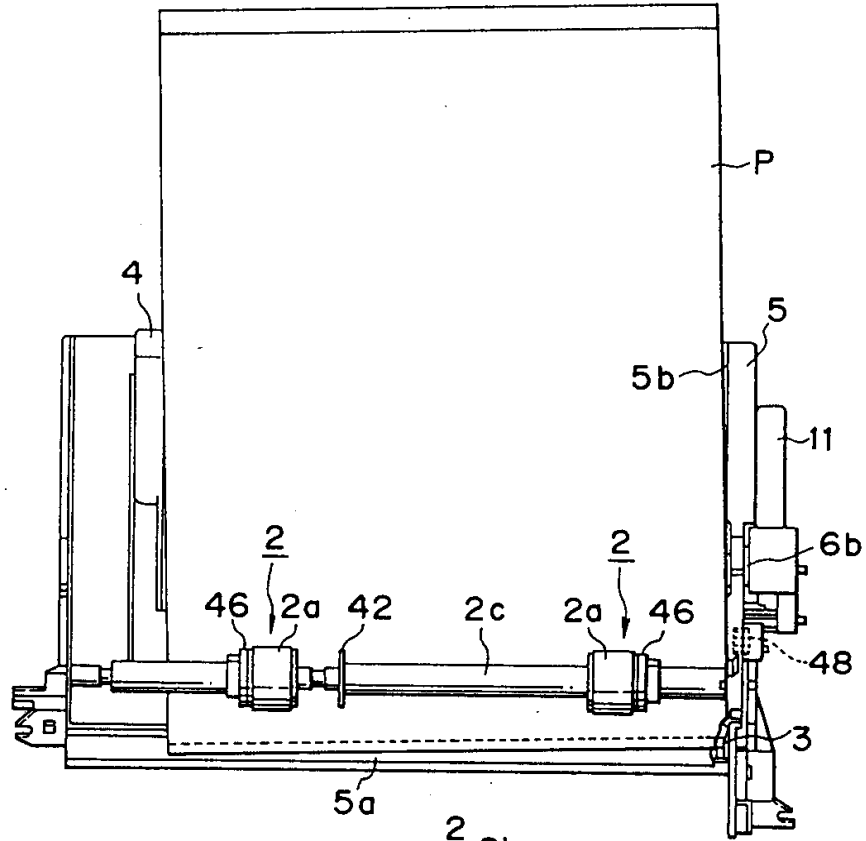


图 26B

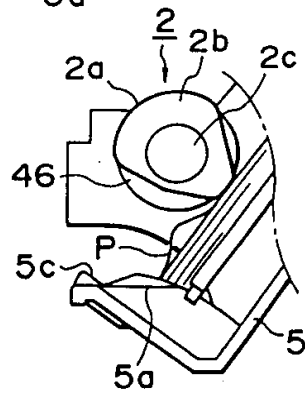


图 27A

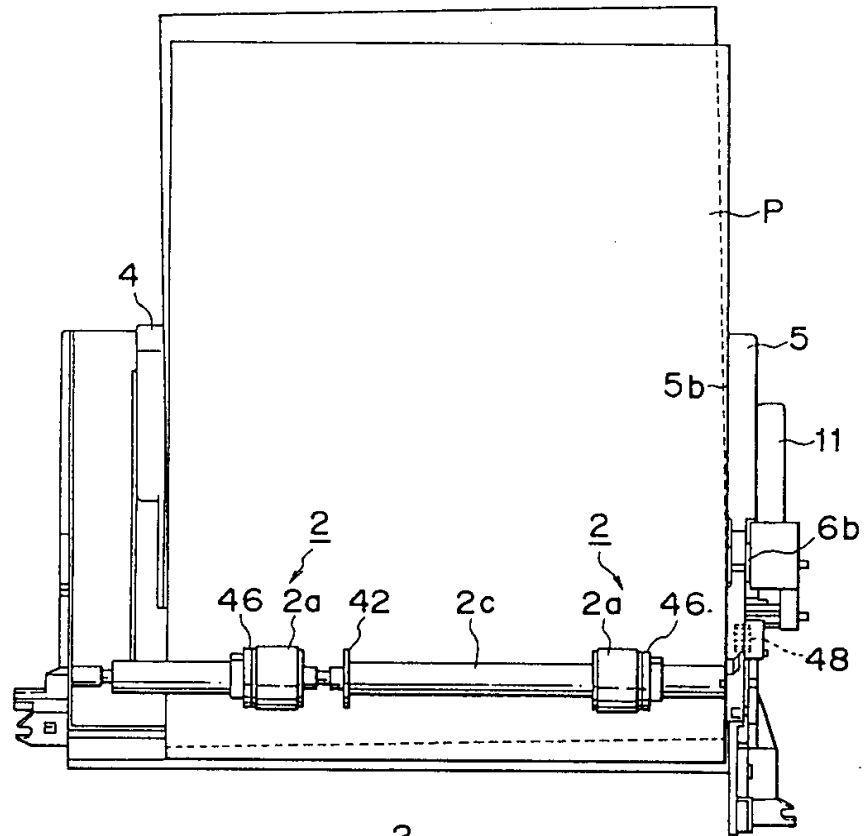


图 27B

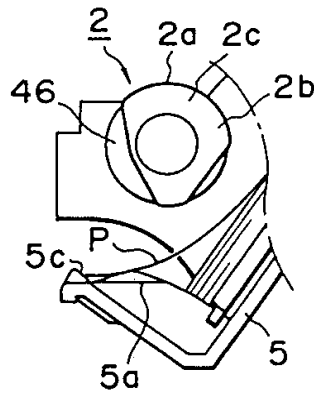


图 28A

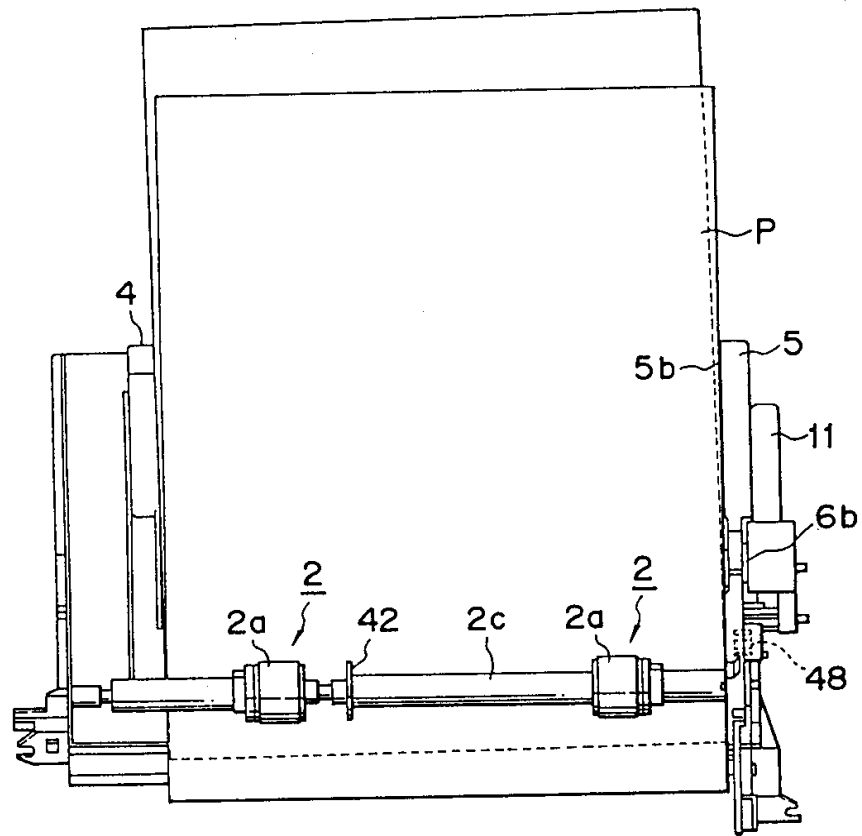


图 28B

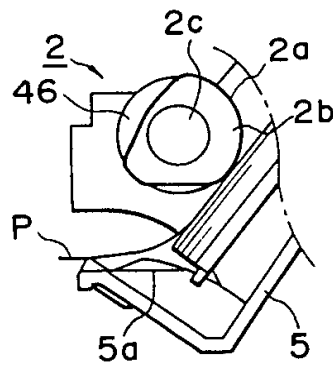


图 29A

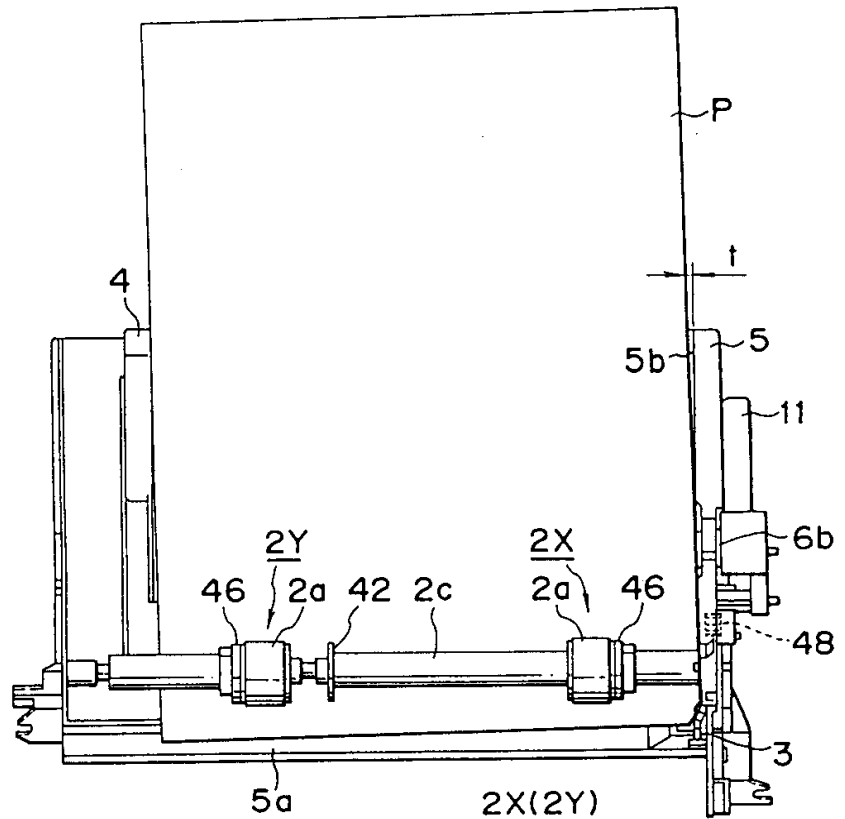


图 29B

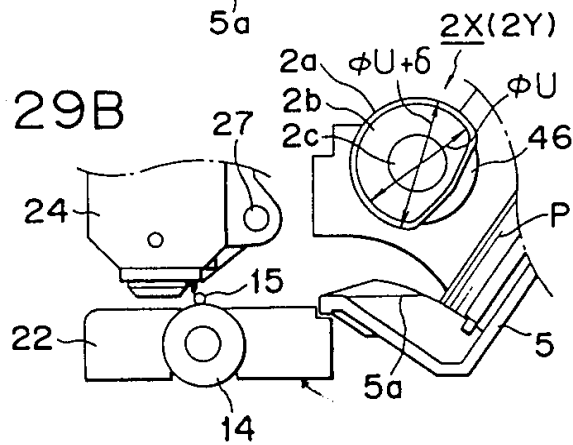


图 30A

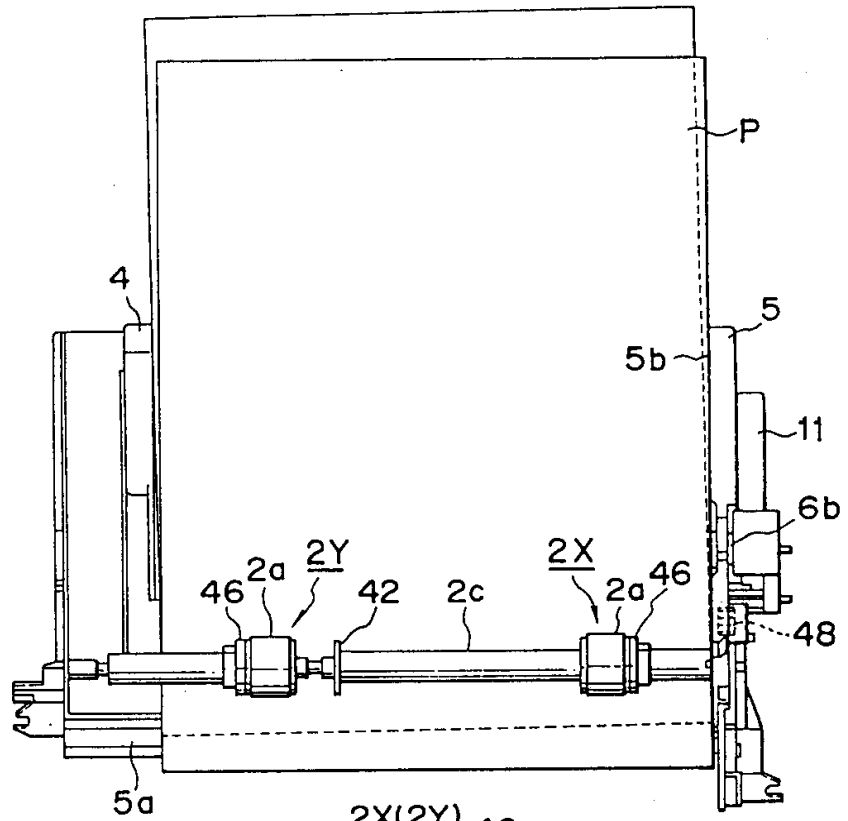


图 30B

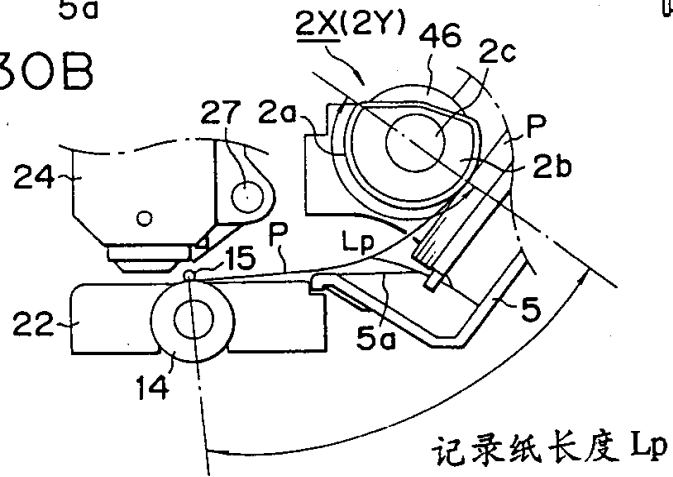


图 31A

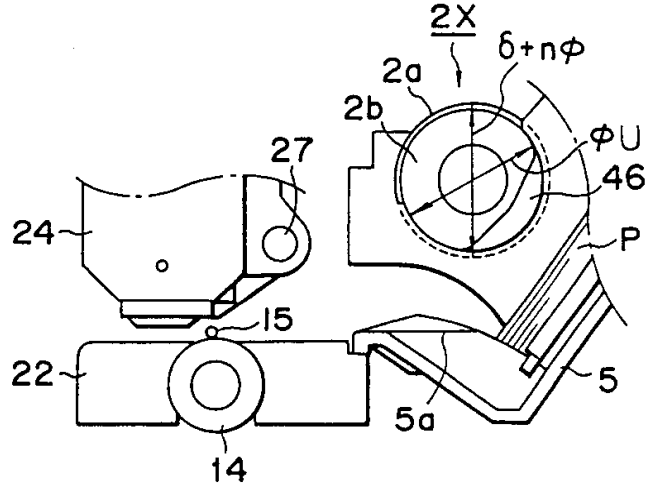
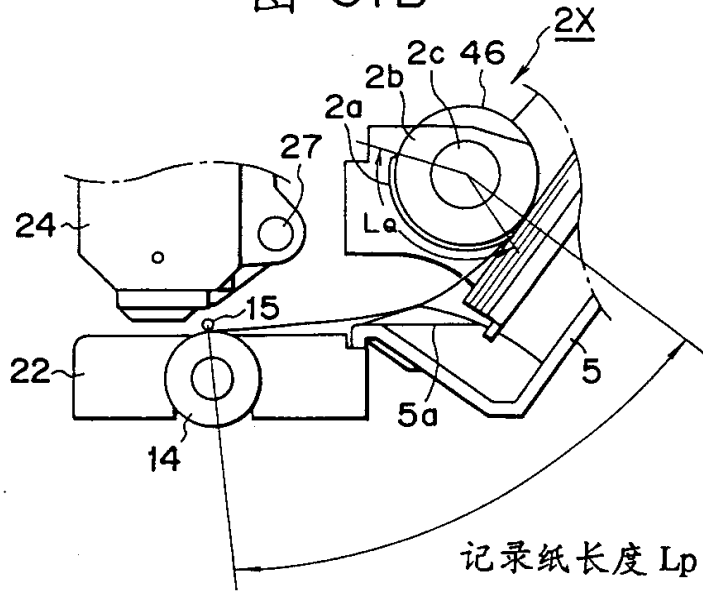


图 31B



记录纸长度 L_p

图 32A

图 32D

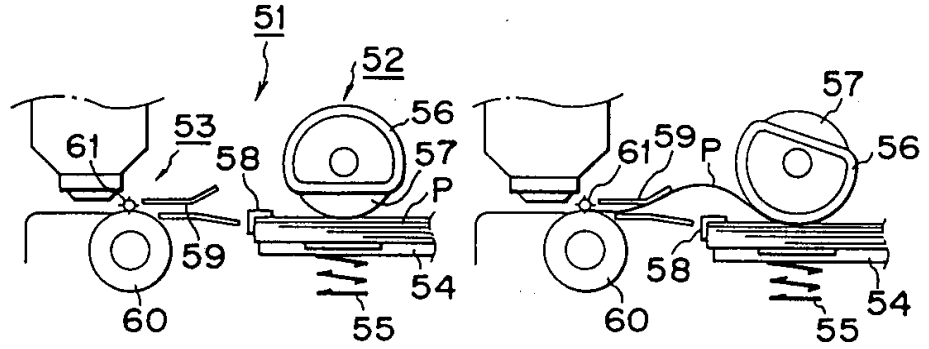


图 32B

图 32E

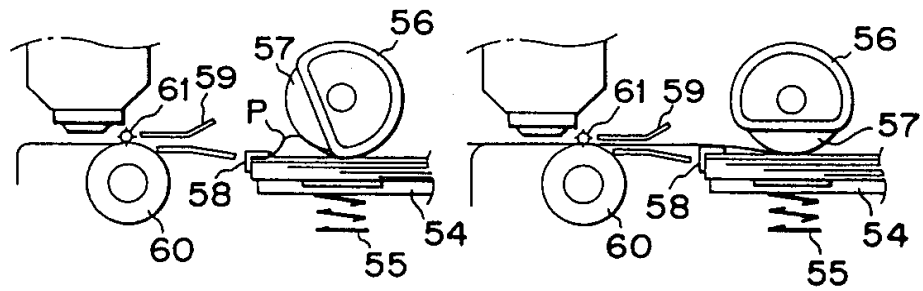


图 32C

