

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B41J 2/21 (2006.01)

B41J 2/505 (2006.01)

B41J 11/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710143741.5

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 100553987C

[22] 申请日 2002.8.9

[21] 申请号 200710143741.5

分案原申请号 02127797.4

[30] 优先权

[32] 2001.8.10 [33] JP [31] 245030/2001

[32] 2002.8.1 [33] JP [31] 225314/2002

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 增山充彦 田鹿博司 今野裕司

川床德宏 小笠原隆行 枝村哲也

[56] 参考文献

EP0995603A2 2000.4.26

DE19947419A1 2001.4.5

US6027197A 2000.2.22

EP1059168A2 2000.12.13

JP2002-103586A 2002.4.9

EP1186425A1 2002.3.13

US5555006A 1996.9.10

US2002/0070991A1 2002.6.13

审查员 孔改荣

[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 王永刚

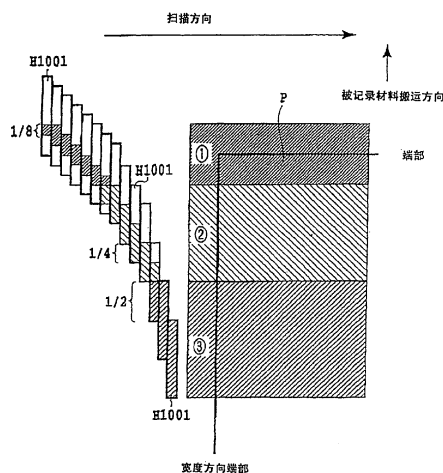
权利要求书 2 页 说明书 34 页 附图 18 页

[54] 发明名称

喷墨记录方法和喷墨记录装置

[57] 摘要

本发明提供了一种喷墨记录方法和喷墨记录装置。在喷墨打印机中,在进行无边缘记录时,抑制由在装置内飞散、浮游着的墨水雾等引起的被记录材料的污点等的发生。具体地说,在用无边缘记录对被记录材料(P)的端部进行记录的情况下,对于该端部来说,用在每一次的扫描中都使用比在其它的区域(②、③)中使用的吐出口个数少的吐出口进行已考虑到搬运误差等的规定端部区域(①)的记录。借助于此,可以减少在一次扫描中归因于使被记录材料P露出来而吐出的墨水所产生的墨水雾的量。



1. 一种通过从具有多个吐出口的记录头吐出墨水来执行无空白记录的喷墨记录方法，所述无空白记录用于不在记录材料的端部上产生空白地进行记录，所述方法包括：

使所述记录头相对于所述记录材料进行扫描；

通过使用第一辊和第二辊搬运所述记录材料，所述第一辊沿搬运所述记录材料的方向位于所述记录头的上游，所述第二辊沿搬运方向位于所述记录头的下游；

当由所述第一辊保持但不由所述第二辊保持所述记录材料时，在包括沿搬运所述记录材料的方向的所述记录材料的端部的第一区域中进行记录；

当由所述第一辊和第二辊保持所述记录材料时，在不同于所述第一区域的第二区域中进行记录；

所述方法的特征在于：

通过所述记录头的 N 次扫描，执行对所述第一区域中同一像素列的记录，其中 $N \geq 2$ ；

通过所述记录头的 N 次扫描，执行对所述第二区域中同一像素列的记录；以及

用于产生与对所述第一区域的 N 次扫描中的每一次对应的吐出数据的第一掩模不同于用于产生与对所述第二区域的 N 次扫描中的每一次对应的吐出数据的第二掩模。

2. 根据权利要求 1 所述的喷墨记录方法，其中所述第一掩模具有比所述第二掩模的最小掩模单位大的最小掩模单位。

3. 一种喷墨记录装置，用于通过重复使具有多个吐出口的记录头对记录材料进行扫描的操作和搬运所述记录材料的操作以从所述记录头将墨吐出到所述记录材料而执行记录，

所述装置包括：

第一辊，所述第一辊沿搬运所述记录材料的方向位于所述记录头

的上游，以保持和搬运所述记录材料；

第二辊，所述第二辊沿搬运方向位于所述记录头的下游，以保持和搬运所述记录材料；以及

记录部件，所述记录部件用于当由所述第一辊保持但不由所述第二辊保持所述记录材料时，在包括沿搬运所述记录材料的方向的所述记录材料的端部的第一区域中执行记录，所述第一区域包括位于所述端部之外的区域和所述端部之内的记录材料上的区域，所述记录部件还用于当由所述第一辊和第二辊保持所述记录材料时，在不同于所述第一区域的第二区域中执行记录；

所述装置的特征在于被配置成：

所执行的用于记录所述第一区域中的象素列的扫描操作的次数与用于记录所述第二区域中的象素列的扫描操作的次数相同；

通过使用第一掩模，为用于记录所述第一区域中的象素列的扫描操作中的每一个产生吐出数据；以及

通过使用不同于所述第一掩模的第二掩模，为用于记录所述第二区域中的象素列的扫描操作中的每一个产生吐出数据。

喷墨记录方法和喷墨记录装置

本分案申请是基于申请号为 02127797.4, 申请日为 2002 年 8 月 9 日, 发明名称为“喷墨记录方法和喷墨记录装置”的原始中国专利申请的分案申请, 更具体说, 是基于申请号为 200510088423.4, 申请日为 2002 年 8 月 9 日, 发明名称为“喷墨记录方法和喷墨记录装置”的分案申请的再次分案申请。

技术领域

本发明涉及喷墨记录方法和喷墨记录装置, 详细地说涉及在记录纸等的被记录材料上不形成空白地进行记录的所谓的无边缘记录(也叫做无空白记录)。

背景技术

一般地说, 在喷墨打印机等的喷墨记录装置中, 在与记录头相向的位置上设置有压纸卷筒。该压纸卷筒是一种限制搬运到其上边的被记录材料和向该材料吐出墨水的记录头之间的位置关系的装置。例如, 在压纸卷筒的上表面上, 在记录头的扫描方向上排列多个压纸卷筒凸缘, 被记录材料可以在被该压纸卷筒凸缘的顶部支持着的状态下, 边保持与记录头的恒定距离边进行搬运。

另一方面, 在喷墨打印机等的情况下, 已可以进行类似银盐照相的高画质记录。与此同时, 与银盐照相相同, 在具有光泽的被记录材料上进行记录, 而且在其上边无边缘地进行记录的需要日益高涨, 近些年来已经可以提供装载上该功能的喷墨打印机。

要想用喷墨打印机进行无边缘记录, 就必须作成为使得基本上也要向从被记录材料的端部露出来的区域上吐出墨水而不产生空白。就是说, 由于存在着被记录材料的搬运误差或因切割精度等引起的被记

录材料本身的尺寸误差等,故一般地说要根据该误差从要搬运的被记录材料的端部的位置到露出来的区域位置吐出墨水以进行记录(参看图 11)。

向该露出来的区域吐出的墨水,理想的是可以回收,为此,例如,如图 11 所示,对于被记录材料的搬运方向来说,沿着记录头的扫描范围以规定宽度在上述的压纸卷筒凸缘 M3003 上设置缺口 M3004,同时,在其底部上设置墨水吸收体(未画出来)。此外,对于记录头的扫描方向来说,在被记录材料的宽度方向上的规定的部位,在吐出口的排列范围内,在压纸卷筒上边设置墨水吸收体。得益于此,可以回收在被记录材料的四边外侧露出来地吐出的墨水,可以进行对被记录材料的四边的无边缘的记录。

然而,本发明人等发现:当执行这样的无空白记录时,特别是进行对被记录材料的端部附近的端部区域(包括从被记录材料的搬运方向上的端部向外侧露出来的区域和位于比上述端部还往内侧的被记录材料上边的区域)的记录时,会大量地产生墨水雾,由于会产生由该墨水雾引起的缺陷,故必须采取某种对策使之减少墨水雾。

就是说,在对端部区域以外的通常区域进行记录时,虽然由于作为吐出墨水的到达目标的被记录材料与记录头之间的距离比较短,吐出墨水的飞翔距离也短,不会到达被记录材料地飞散或浮游起来的墨水雾的量也可以比较少,但是,当进行对端部区域的记录时,由于使得作为因从被记录材料的端部向外侧露出来而吐出的墨水的到达目标的墨水吸收体与记录头之间的距离比较长,吐出墨水的飞翔距离也比较长,由于不会到达墨水吸收体地飞散或浮游着的墨水雾的量也变得比较大,故在对端部区域进行记录时,就有必要采取某种减少墨水雾的对策。因为假定说,什么对策也不采取,则因附着到被记录材料或压纸卷筒凸缘上的墨水雾而使被记录材料遭受污染的概率会增高,因附着于辊子或齿轮上的墨水雾而妨害辊子或齿轮的正常动作的概率也会增高。

发明内容

本发明就是着眼于减少伴随着上述无边缘记录所产生的墨水雾的必要性这一新的技术课题而发明的，目的在于提供可以抑制归因于在进行无边缘记录时可以飞散或浮游起来的墨水或墨水雾而引起的被记录材料的污染等的发生的喷墨记录方法和喷墨记录装置。

此外，目的还在于提供以上那样的无边缘记录这种从来没有的特殊记录方法。

本发明的第1方面，是一种边反复进行使具有用来吐出墨水的多个吐出口的记录头对被记录材料进行扫描的动作和搬运上述被记录材料的动作，边从上述记录头向着上述被记录材料吐出墨水以进行记录的喷墨记录方法，其特征在于：在对从上述被记录材料的搬运方向的端部向外侧露出来的第1区域和位于上述端部的内侧的被记录材料上边的第2区域这两方进行记录的情况下，与仅仅对上述第2区域进行记录的情况下比较，减少在一次扫描中使用的吐出口个数。

本发明的第2方面，是一种边反复进行使具有用来吐出墨水的多个吐出口的记录头对被记录材料进行扫描的动作和搬运上述被记录材料的动作，边从上述记录头向着上述被记录材料吐出墨水以进行记录的喷墨记录方法，其特征在于包括：在上述被记录材料的搬运方向上提供位于上述记录头的上游一侧并且用来保持和搬运上述被记录材料的第1辊子以及在上述被记录材料的搬运方向上提供位于上述记录头的下游一侧并且用来保持和搬运上述被记录材料的第2辊子的提供步骤；第1记录步骤，在上述被记录材料没有被上述第2辊子保持而是被上述第1辊子保持的状态下，对在上述搬运方向上伸出到上述被记录材料的前端之外的区域和上述前端内的上述被记录材料上的区域都进行记录；第2记录步骤，在上述被记录材料被上述第1辊子和上述第2辊子保持的状态下，对上述位于上述前端内的上述被记录材料上的区域进行记录；以及吐出口控制步骤，在上述第1记录步骤进行记录的情况下，与在上述第2记录步骤进行记录的情况下相比，减少用于一次扫描动作的上述吐出口的个数，其中，上述吐出口控制步骤仅

使用位于上述记录头上的离上述第 1 辊子比离上述第 2 辊子近的上述吐出口，以便减少上述吐出口的上述个数。

本发明的第 3 方面，是一种边反复进行使具有用来吐出墨水的多个吐出口的记录头对被记录材料进行扫描的动作和搬运上述被记录材料的动作，边从上述记录头向着上述被记录材料吐出墨水以进行记录的喷墨记录方法，其特征在于：在对包括位于上述被记录材料搬运方向的端部外侧的区域和位于上述端部内侧的被记录材料上边的区域的端部区域进行记录的情况下，与对该端部区域以外的被记录材料上边的区域进行记录的情况下比较，减少在一次扫描中使用的吐出墨水量。

本发明的第 4 方面，是一种边反复进行使具有用来吐出墨水的多个吐出口的记录头对被记录材料进行扫描的动作和搬运上述被记录材料的动作，边对上述被记录材料的同一区域使上述记录头进行多次扫描以进行记录的喷墨记录方法，其特征在于：采用使用既是用来产生上述多次扫描中每一次扫描的吐出数据的掩模，又是该多次扫描的掩模的填充系数的合计不足 100% 的掩模，产生在具有含有上述被记录材料的搬运方向的端部的规定宽度的端部区域中的每一次扫描的吐出数据的办法，与上述端部区域以外的被记录材料上边的区域比较，减少在上述端部区域中吐出的墨水量。

本发明的第 5 方面，是一种边反复进行使具有用来吐出墨水的多个吐出口的记录头对被记录材料进行扫描的动作和搬运上述被记录材料的动作，边从上述记录头向着上述被记录材料吐出墨水以进行记录的喷墨记录方法，其特征在于：在对包括位于上述被记录材料搬运方向的端部外侧的区域和位于上述端部内侧的被记录材料上边的区域的端部区域进行记录的情况下，与对该端部区域以外的被记录材料上边的区域进行记录的情况下比较，减少记录头对沿着上述搬运方向的规定宽度的扫描次数。

本发明的第 6 方面，是一种边反复进行使具有用来吐出墨水的多个吐出口的记录头对被记录材料进行扫描的动作和搬运上述被记录材料的动作，边对上述被记录材料的同一区域使上述记录头进行多次扫

描以进行记录的喷墨记录方法，其特征在于：在对包括位于上述被记录材料搬运方向的端部外侧的区域和位于上述端部内侧的被记录材料上边的区域的端部区域进行记录的情况下，使用既是用来产生上述多次扫描中每一次扫描的吐出数据，又是与对上述端部区域以外的被记录材料上边的区域进行记录的情况下使用的掩模不同的掩模，产生上述端部区域中的每一次扫描的吐出数据。

本发明的第7方面，是一种边反复进行使具有用来吐出墨水的多个吐出口的记录头对被记录材料进行扫描的动作和搬运上述被记录材料的动作，边从上述记录头向着上述被记录材料吐出墨水以进行记录的喷墨记录装置，其特征在于包括：在上述被记录材料的搬运方向上位于上述记录头的上游一侧并且用来保持和搬运上述被记录材料的第1辊子；在上述被记录材料的搬运方向上位于上述记录头的下游一侧并且用来保持和搬运上述被记录材料的第2辊子；第1记录装置，在上述被记录材料没有被上述第2辊子保持而是被上述第1辊子保持的状态下，对在上述搬运方向上伸出到上述被记录材料的前端之外的第1区域和上述前端内的上述被记录材料上的第2区域都进行记录；第2记录装置，在上述被记录材料被上述第1辊子和上述第2辊子保持的状态下，对上述被记录材料上的上述第2区域进行记录；以及第3记录装置，在上述被记录材料没有被上述第2辊子保持而是被上述第1辊子保持的状态下，对上述被记录材料上的上述第2区域进行记录，其中，在上述第1记录装置进行记录的情况下，与在上述第2记录装置进行记录的情况下相比，减少了用于一次扫描动作的上述吐出口的个数，其中，在上述第3记录装置进行记录的情况下，与在上述第2记录装置进行记录的情况下相比，减少了用于一次扫描动作的上述吐出口的上述个数。

本发明的第8方面，是一种边反复进行使具有用来吐出墨水的多个吐出口的记录头对被记录材料进行扫描的动作和搬运上述被记录材料的动作，边从上述记录头向着上述被记录材料吐出墨水以进行记录的喷墨记录装置，其特征在于包括：在上述被记录材料的搬运方向上

位于上述记录头的上游一侧并且用来保持和搬运上述被记录材料的第 1 辊子；在上述被记录材料的搬运方向上位于上述记录头的下游一侧并且用来保持和搬运上述被记录材料的第 2 辊子；第 1 记录装置，在上述被记录材料没有被上述第 2 辊子保持而是被上述第 1 辊子保持的状态下，对在上述搬运方向上伸出到上述被记录材料的前端之外的区域和上述前端内的上述被记录材料上的区域都进行记录；第 2 记录装置，在上述被记录材料被上述第 1 辊子和上述第 2 辊子保持的状态下，对上述位于上述前端内的上述被记录材料上的区域进行记录；以及吐出口控制装置，在上述第 1 记录装置进行记录的情况下，与在上述第 2 记录装置进行记录的情况下相比，减少用于一次扫描动作的上述吐出口的个数，其中，上述吐出口控制装置仅使用位于上述记录头上的离上述第 1 辊子比离上述第 2 辊子近的上述吐出口，以便减少上述吐出口的上述个数。

本发明的第 9 方面，是一种边反复进行使具有用来吐出墨水的多个吐出口的记录头对被记录材料进行扫描的动作和搬运上述被记录材料的动作，边从上述记录头向着上述被记录材料吐出墨水以进行记录的喷墨记录装置，其特征在于：在对包括位于上述被记录材料搬运方向的端部外侧的区域和位于上述端部内侧的被记录材料上边的区域的端部区域进行记录的情况下，与对该端部区域以外的被记录材料上边的区域进行记录的情况下比较，减少在一次扫描中使用的吐出墨水量。

本发明的第 10 方面，是一种边反复进行使具有用来吐出墨水的多个吐出口的记录头对被记录材料进行扫描的动作和搬运上述被记录材料的动作，边对上述被记录材料的同一区域使上述记录头进行多次扫描以进行记录的喷墨记录装置，其特征在于：采用使用既是用来产生上述多次扫描中每一次扫描的吐出数据的掩模，又是该多次扫描的掩模的填空系数的合计不足 100% 的掩模，产生在具有含有上述被记录材料的搬运方向的端部的规定宽度的端部区域的每一次扫描的吐出数据的办法，与上述端部区域以外的被记录材料上边的区域比较，减少在上述端部区域中吐出的墨水量。

本发明的第 11 方面，是一种边反复进行使具有用来吐出墨水的多个吐出口的记录头对被记录材料进行扫描的动作和搬运上述被记录材料的动作，边从上述记录头向着上述被记录材料吐出墨水以进行记录的喷墨记录装置，其特征在于：在对包括位于上述被记录材料搬运方向的端部外侧的区域和位于上述端部内侧的被记录材料上边的区域的端部区域进行记录的情况下，与对该端部区域以外的被记录材料上边的区域进行记录的情况下比较，减少记录头对沿着上述搬运方向的规定宽度的扫描次数。

本发明的第 12 方面，是一种边反复进行使具有用来吐出墨水的多个吐出口的记录头对被记录材料进行扫描的动作和搬运上述被记录材料的动作，边对上述被记录材料的同一区域使上述记录头进行多次扫描以进行记录的喷墨记录装置，其特征在于：在对包括位于上述被记录材料搬运方向的端部外侧的区域和位于上述端部内侧的被记录材料上边的区域的端部区域进行记录的情况下，使用既是用来产生上述多次扫描中每一次扫描的吐出数据的掩模，又是与对上述端部区域以外的被记录材料上边的区域进行记录的情况下使用的掩模不同的掩模，产生上述端部区域中每一次扫描的吐出数据。

倘采用以上的构成，则在记录媒体搬运方向的端部不设置空白地进行记录(所谓的无边缘记录)时，在对于从被记录材料的搬运方向上的端部向外侧露出来的第 1 区域和比上述端部位于内侧的被记录材料上边的第 2 区域这两方进行记录的情况下，与仅仅对于上述第 2 区域进行记录的情况下比较，由于将减少在一次扫描中使用的吐出口的个数，故可以减少向从端部往外侧露出来的第 1 区域吐出的墨水量，可以减少伴随于此飞散出来的墨水或浮游着的墨水雾的量。

此外，在另外的形态中，在进行无边缘记录时，在含有被记录材料的其搬运方向的端部在内的规定宽度的端部区域内进行记录的情况下，与在端部区域以外的被记录材料上边的区域上进行记录的情况下比较，由于要吐出的墨水量减少，故在端部区域中，可以减少从端部往外侧露出来的第 1 区域吐出的墨水量，可以减少伴随于此飞散出来

的墨水或浮游着的墨水雾量。

此外，在另外的形态中，由于比起端部区域以外的区域来，减少了对上述搬运方向的规定宽度的记录头的扫描次数，故可以缩短因被记录材料停留在端部区域上所发生的墨水雾附着于被记录材料上的时间。此外，在另外的形态中，由于使用来产生在端部区域进行记录的多次扫描各自的吐出数据的掩模，与在端部区域以外的被记录材料上边进行记录时在各自的扫描中使用的掩模不同，例如使得掩模的最小单位比上述掩模的最小单位还大，故在端部区域中，就可以使因被记录材料露出来而吐出的墨水变成为恒定的块吐出来，借助于此，就可以减少要飞散开来的墨水或进行浮游的墨水雾的量。

附图说明

图1的斜视图示出了本发明的一个实施例的喷墨打印机的外观构成。

图2的斜视图示出了拿掉图1所示的打印机的外包装构件后的状态。

图3的斜视图示出了已组装上在本发明的一个实施例的打印机中使用的记录头盒的状态。

图4的分解斜视图示出了图3所示的记录头盒。

图5是从斜下方观看图4所示的记录头的分解斜视图。

图6A和图6B的斜视图，为了示出取代图3的记录头盒可以装载在本发明的一个实施例的打印机中的扫描记录头盒的构成，上下颠倒过来地示出了该扫描记录头盒。

图7的框图概略性地示出了本发明的一个实施例的打印机中的电气电路的全体构成。

图8的框图示出了图7所示的的电气电路之内主PCB的内部构成例。

图9的框图示出了图8所示的主PCB之内ASIC的内部构成例。

图10的流程图示出了本发明的一个实施例的打印机的动作例。

图 11 示出了本发明的一个实施例在喷墨打印机的被记录材料搬运路径中特别是压纸卷筒凸缘上设置的缺口。

图 12 是说明本发明的实施例 1 的记录方法的说明图。

图 13 是说明本发明的实施例 2 的记录方法的说明图。

图 14A 到图 14D 示出了与上述实施例 2 有关的, 在记录端部区域的情况下多通道记录的通道数与全体的扫描次数(时间)之间的关系。

图 15 是说明本发明的实施例 3 的记录方法的说明图。

图 16A 和图 16B 模式性地示出了在上述实施例 3 中在端部区域以外的区域中使用的掩模。

图 17 模式性地示出了在上述实施例 3 中在端部区域中使用的掩模。

图 18 是说明本发明的实施例 5、6 的记录方法的说明图。

具体实施方式

以下, 参看附图详细地说明本发明的实施形态。

首先, 参看图 1 到图 10 对作为本发明的喷墨记录装置的一个实施形态的喷墨打印机进行说明。

另外, 在本说明书中, 所谓‘记录’, 不仅指的是形成文字、图形等的有意义的信息的情况, 也范围广阔地包括在被记录材料上边形成图象、花样、图形等的或者进行媒体加工的情况, 而与有意无意无关, 与是否是显在化以便人们可以通过视觉来感知它们的信息无关。

在这里, 所谓‘被记录材料’不仅是指那些可以在一般的打印机中使用的纸, 也范围广阔地包括布、塑料薄膜、金属板等, 和玻璃、陶瓷、木材和皮革等这些可以接受墨水的物质。

此外, 所谓‘墨水’, 应该是那些与上述‘记录’同样地可以广阔地解释的墨水, 指的是借助于把它赋予给被记录材料上边就可以向图象、花样、图形等的形成或被记录材料的加工或墨水的处理(例如, 赋予给被记录材料的墨水中的色材的凝固或不溶化)供给的那些液体。

[装置本体]

图 1 和图 2 示出了使用喷墨记录方式的打印机的概略构成。在图 1 中, 该实施形态中的打印机的装置本体 M1000 的外壳, 由包括下壳 M1001, 上壳 M1002, 检修盖 M1003 和排出托盘 M1004 的外包装构件, 和收纳于该外包装构件内的底架 M3019(参看图 2)构成。

底架 M3019, 用具有规定刚性的多个板状金属构件构成, 成为记录装置的骨架, 保持后边要讲的各个记录动作机构。

此外, 上述下壳 M1001 形成装置本体 M1000 的外部包装的大体上的下半部分, 上述上壳 M1002 形成装置本体 M1000 的外部包装的上半部分, 由两壳的组合形成具有把后边要讲的各个机构收纳于内部的收纳空间的中空体构造。在装置本体 M1000 的上表面部分和前表面部分上分别形成开口部分。

此外, 排出托盘 M1004, 其一个端部可自由旋转地保持在下壳 M1001 上, 使得可以借助于其旋转使在下壳 M1001 的前表面部分上形成的上述开口部分进行开闭。为此, 在要使之执行记录动作时, 采用使排出托盘 M1004 向前面一侧旋转打开开口部分的办法, 就可以从这里排出记录纸, 同时, 还可以把排出来的记录纸 P 堆叠起来。此外, 采用在排纸托盘 M1004 中, 收纳 2 块辅助托盘 M1004a、M1004b, 根据需要把各个托盘引出到跟前的办法, 还可以分 3 个阶段地扩大、缩小用纸的支持面积。

检修盖 M1003, 其一个端部可自由旋转地保持在上壳 M1002 内使得可以开闭在上表面上形成的开口部分, 采用打开该检修盖 M1003 的办法, 就可以进行已收纳在本体内部的记录头盒 H1000 或墨水槽 H1900 等的交换。另外, 在这里虽然没有特别地画出来, 但是, 当使检修盖 M1003 开闭时, 在其背面上形成的突起就会使盖开闭操作杆旋转, 用微型开关等检测该操作杆的旋转位置, 借助于此, 就可以检测检修盖的开闭状态。

此外, 在上壳 M1002 的后部的上表面上, 可按下地设置电源键 E0018 和重新记录键 E0019, 同时, 还设置有 LED E0020, 当按下电

源键 E0018 时, LED E0020 就亮灯, 告诉操作者现在已可以记录。此外, LED E0020 具有使闪烁的做法或颜色变化, 告诉操作者打印机的故障等种种的显示功能。再有, 也可以使蜂鸣器 E0021(图 7)发出蜂鸣声。另外, 在故障已经解决的情况下, 采用按下重新记录键 E0019 的办法使之重新进行记录。

[记录动作机构]

其次, 对收纳、保持在打印机的装置本体 M1000 内的本实施例的记录动作机构进行说明。

作为本实施例的记录动作机构, 由自动向装置本体内给送记录纸 P 的自动给送部分 M3022、从自动给送部分向规定的记录位置每次一张地导入送出来的记录纸 P, 同时从记录位置向排出部分 M3030 导出记录纸 P 的搬运部分 M3029、对已搬运到记录位置上的记录纸 P 进行所希望的记录的记录部分以及进行对上述记录部分的恢复处理的恢复部分(M5000)构成。

(记录部分)

在这里, 对记录部分进行说明。该记录部分, 由用滑轴 M4021 可移动地进行支持的滑架 M4001, 和可装卸地装载于该滑架 M4001 上的记录头盒 H1000 构成。

[记录头盒]

首先, 根据图 3 到图 5, 对在记录部分中使用的记录头盒进行说明。

本实施形态的记录头盒 H1000, 如图 3 所示, 具有贮存墨水的墨水槽 H1900、和根据记录信息从喷嘴吐出由该墨水槽 H1900 供给的墨水的记录头 H1001。记录头 H1001 采用的是对于后边要讲的滑架 M4001 可装卸地装载的所谓的盒方式。

在这里所示的记录头盒 H1000 的情况下, 为使之可以进行照片风格的高画质的彩色记录, 作为墨水槽, 例如准备有黑色、淡青色、淡红色、青色, 深红色和黄色的各色独立的墨水槽 H1900, 如图 4 所示, 每一个墨水槽对于记录头 H1001 都可以自由装卸。

然后,记录头 H1001,如图 5 的分解斜视图所示,由记录元件基板 H1100、第 1 平板 H1200、电布线基板 H1300、第 2 平板 H1400、槽保持器 H1500、流路形成构件 H1600、过滤器 H1700 和密封橡胶 H1800 构成。

在记录元件基板 H1100 上,借助于成膜技术形成用来向 Si 基板的单侧面上吐出墨水的多个记录元件,和向各个记录元件供给电力的 Al 等的电布线,借助于光刻技术形成与该记录元件对应的多个墨水流路和多个吐出口 H1100T,同时还把用来向多个墨水流路供给墨水的墨水供给口形成为使得在背面上形成开口。此外,记录元件基板 H1100 焊接固定到第 1 平板 H1200 上,在这里形成用来向上述记录元件基板 H1100 供给墨水的墨水供给口 H1201。此外,把具有开口部分的第 2 平板 H1400 焊接固定到第 1 平板 H1200 上,通过该第 2 平板 H1400 把电布线基板 H1300 保持为使得对于记录元件基板 H1100 进行电连。该电布线基板 H1300 是加上用来向记录元件基板 H1100 上吐出墨水的电信号的基板,具有与记录元件基板 H1100 对应的电布线,和位于该电布线端部,用来接受来自本体的电信号的外部信号输入端子 H1301,外部信号输入端子 H1301 被定位固定在后边要讲的槽保持器 H1500 的背面一侧。

另一方面,用例如超声波焊接,把流路形成构件 H1600 固定在可装卸地保持墨水槽 H1900 的槽保持器 H1500 上,形成从墨水槽 H1900 到第 1 平板 H1200 的墨水流路 H1501。此外,在与墨水槽 H1900 啮合的墨水流路 H1501 的墨水槽一侧的端部上,设置有过滤器 H1700,使得可以防止来自外部的灰尘的进入。此外,在与墨水槽 H1900 之间的啮合部分处,装设密封橡胶 H1800,使得可以防止来自啮合部分的墨水的蒸发。

此外,如上所述采用用焊接等把由槽保持器 H1500、流路形成构件 H1600、过滤器 H1700 和密封橡胶 H1800 构成的槽保持器部分,和由上述记录元件基板 H1100、第 1 平板 H1200、电布线基板 H1300 和第 2 平板 H1400 构成的记录元件部分结合起来的办法,构成记录头

H1001。

[滑架]

其次，参看图 2 说明装载记录头盒 H1000 的滑架 M4001。

如图 2 所示，在滑架 M4001 上，设置有与滑架 M4001 进行啮合，用来把记录头 H1001 引导到滑架 M4001 上边的规定的装设位置上的滑盖 M4002，与记录头 H1001 的槽保持器 H1500 进行啮合，使得把记录头 H1001 设置在规定位置上那样地进行推压的头设置操作杆 M4007。

就是说，其构成为：头设置操作杆 M4007，在对于头设置操作杆轴可旋转地设置在滑架 M4001 的上部的同时，在与记录头 H1001 之间的啮合部分上，还具备具有弹簧势能的头设置平板(未画出来)，借助于该弹簧力边推压记录头 H1001 边装设到滑架 M4001 上。

此外，在滑架 M4001 的记录头 H1001 和其它部件之间的啮合部分上，设置接触柔性印制电缆(参看图 7，以下，叫做接触 FPC)E0011，使接触 FPC E0011 上边的接触部分和设置在记录头 H1001 上的接触部分(外部信号输入端子)H1301 进行电接触。以便可以进行目的为进行记录的各种信息的授受和向记录头 H1001 的电力供给等。

在这里，在接触 FPC E0011 和接触部分和滑架 M4001 之间设置有未画出来的橡胶等的弹性构件，使得借助于该弹性构件的弹性力和头设置操作杆弹簧所形成的推压力，可以进行接触部分与滑架 M4001 之间的确实的接触。此外，上述接触 FPC E0011 被连接到已装载到滑架 M4001 的背面上的滑架基板 E0013 上(参看图 7)。

[扫描器]

本实施形态中的打印机，采用把扫描器装设到滑架 M4001 上来取代上边所说的记录头盒 H1000 的办法，也可以用做读取装置。

该扫描器，采用与打印机一侧的滑架 M4001 一起向主扫描方向移动，在向该主扫描方向移动的过程中，读取取代记录媒体给送的原稿图象。交互地进行该主扫描方向的读取动作和原稿的副扫描方向的给送动作，就可以读取一张原稿图象信息。

图 6(a)和(b)为了说明该扫描器 M6000 的概略构成上下颠倒地示出了扫描器 M6000。

如图所示, 扫描器保持器 M6001 的形状是大体上的箱形, 其内部收纳有进行读取所需要的光学系统和处理电路等。此外, 在把该扫描器 M6000 装设到滑架 M4001 上去时, 在面向原稿面的部分上设置有读取透镜 M6006, 采用借助于该透镜 M6006 使来自原稿面的反射光收敛于内部的读取部分内的办法, 就可以读取原稿图象。另一方面, 照明部分透镜 M6005 在内部具有未画出来的光源, 从该光源发出的光通过透镜 M6005 向原稿照射。

固定在扫描器保持器 M6001 的底部的扫描器盖 M6003, 使得进行遮光那样地嵌入扫描器保持器 M6001 内部, 并借助于设置在侧面上的透气窗状的保持部分来提高向滑架 M4001 的装卸操作性。扫描器保持器 M6001 的外型形状与记录头 H1001 的形状大体上相同, 可以用记录头盒 H1000 同样的操作对滑架 M4001 进行装卸。

此外, 在扫描器保持器 M6001 内。除了收纳具有读取处理电路的基板之外, 还把已连接到该基板上的扫描器 PCB 设置为使得露出到外部来, 在把扫描器 M6000 装设到滑架 M4001 上时, 扫描器接触 PCB M6004 与滑架 M4001 一侧的接触 FPC E0011 接触, 结果变成为使基板通过滑架 M4001 电连到本体一侧的控制系统上。

[打印机的电路构成]

其次, 说明本发明的实施形态的电路的构成。

本实施形态的电路, 主要由滑架基板(CRPCB)E0013、主 PCB(印制电路板)E0014 和电源单元 E0015 等构成。

在这里, 电源单元 E0015 与主 PCB E0014 相连, 供给各种驱动电源。

此外, 滑架基板 E0013 是已装载到滑架 M4001(图 2)上的印制基板单元, 除去通过接触 FPC E0011 进行与记录头之间的信号的授受之外, 还根据伴随着滑架 M4001 的移动从编码器传感器 E0004 输出的脉冲信号, 检测编码器刻度 E0005 与编码器传感器 E0004 之间的位置

关系,通过柔性扁平电缆(CRFFC)E0012向主PCB E0014输出其输出信号。

此外,主PCB E0014是专司本实施形态的喷墨记录装置的各部的驱动控制的印制基板单元,在基板上边具有对纸端检测传感器(PE传感器)E0007、ASF(自动给纸装置)传感器E0009、盖传感器E0022、并行接口(并行I/F)E0016、串行接口(串行I/F)E0017、重新记录键E0019、LED E0020、电源键E0018、蜂鸣器E0021等的I/O端口。此外,还具有这样一些接口:除去与构成主要用来使滑架M1400进行扫描的驱动源的电机(CR电机)E0001、构成用来搬运记录媒体的驱动源的电机(LF电机)E0002、和在记录头的旋转动作和记录媒体的给纸动作中兼用的电机(PG电机)E0003相连并控制它们的驱动之外,还与墨水用尽传感器E0006、GAP传感器E0008、PG传感器E0010、CRFFC E0012、电源单元E0015之间进行连接。

图8的框图示出了主PCB E0014的内部构成。在图中,E1001是CPU,该CPU E1001,在内部具有已连接到振荡电路E1005上的时钟产生器(PCG) E1002,借助于其输出信号E1019产生系统时钟。此外,通过控制总线E1014连接到ROM E1004和ASIC(专用集成电路)E1006上,并按照ROM中的程序进行来自ASIC E1006的控制,来自电源键的输入信号E1017、和来自重新记录键的输入信号E1016、盖检测信号E1042、头检测信号(HSENS)E1013的状态的检测,此外,还借助于蜂鸣器信号(BUZ)E1018驱动蜂鸣器E0021,进行连接到内置的A/D转换器E1003上的墨水用尽检测信号(INKS)E1011和用热敏电阻进行的温度检测信号(TH)E1012的状态的检测,同时还进行其它的各种逻辑运算和条件判断等,专司喷墨记录装置的驱动控制。

在这里,头检测信号E1013是通过柔性扁平电缆E0012、滑架基板E0013和接触柔性印制电缆E0011从记录头盒H1000输入的头装载检测信号,墨水用尽检测信号E1011是从墨水用尽传感器E0006输出的模拟信号,温度检测信号E1012是来自设置在滑架基板E0013上边的热敏电阻(未画出来)的模拟信号。

E1008 是 CR 电机驱动器,以电机电源(VM)E1040 为驱动源,根据来自 ASIC E1006 的 CR 电机控制信号 E1036,产生 CR 电机驱动信号 E1037,驱动 CR 电机 E0001。E1009 是 LF/PG 电机驱动器,以电机电源 E1040 为驱动源。根据来自 ASIC E1006 的脉冲电机控制信号(PM 控制信号)E1033 产生 LF 电机驱动信号 E1035,并借助于此驱动 LF 电机,同时还产生 PG 电机驱动信号 E1034,驱动 PG 电机。

E1010 是电源控制电路,根据来自 ASIC E1006 的电源控制信号 E1024 控制供往具有发光器件的各个传感器等的电源供给。并行 I/F E0016,把来自 ASIC E1006 的并行 I/F 信号 E1030 传达给连接到外部的并行 I/F 电缆 E1031,再把并行 I/F 电缆 E1031 的信号传达给 ASIC E1006。串行 I/F E0017,把来自 ASIC E1006 的串行 I/F 信号 E1028 传达给连接到外部的串行 I/F 电缆 E1029,再把来自该电缆 E1029 的信号传达给 ASIC E1006。

另一方面,从电源单元 E0015,供给头电源(VH)E1039 和电机电源(VM)E1040、逻辑电源(VDD)E1041。此外,向电源单元 E0015 输入来自 ASIC E1006 的头电源 ON 信号(VHON)E1022 和电机电源 ON 信号(VMOM)E1023,分别控制头电源 E1039 和电机电源 E1040 的 ON/OFF。从电源单元 E0015 供给的逻辑电源(VDD)E1041,除去根据需要进行电压变换之外,还供往主 PCB E0014 内外的各个部分。

此外,头电源 E1039,在主 PCB E0014 上边进行了平滑化之后被送往柔性扁平电缆 E0011,用来驱动记录头盒 H1000。

E1007 是复位电路,检测逻辑电源电压 E1041 的降低,向 CPU E1001 和 ASCII E1006 供给复位信号(RESET)E1015,进行初始化。

该 ASCII E1006 是单个芯片的半导体集成电路,除去通过控制总线 E1014 借助于 CPU E1001 进行控制,输出上边所说的 CR 电机控制信号 E1036、PM 控制信号 E1033、电源控制信号 E1024、头电源 ON 信号 E1022 和电机电源 ON 信号 E1023 等,进行与并行 I/F E0016 和串行 I/F E0017 的信号的授受之外,还检测来自 PE 传感器 E0007 的 PE 检测信号(PES)E1025、来自 ASF 传感器 E0009 的 ASF 检测信号

(ASFS)E1026、来自用来检测记录头和记录媒体之间的间隙的传感器(GAP)E0008的GAP检测信号(GAPS)E1027、来自PG传感器E0010的PG检测信号(PGS)E1032的状态,通过控制总线E1014把表示该状态的数据传送给CPU E1001,根据输入进来的数据,CPU E1001控制LED驱动信号E1038的驱动,进行LED E0020的闪烁。

此外,还检测编码器信号(ENC)E1020的状态产生定时信号,并用头控制信号E1021使用与记录头盒H1000之间的接口,控制记录动作。在这里,编码器信号(ENC)E1020是通过柔性扁平电缆E0012输入进来的CR编码器传感器E0004的输出信号。此外,头控制信号E1021经过柔性扁平电缆E0012、滑架基板E0013和接触FPC E0011供往记录头H1000。

图9的框图示出了ASIC E1006的内部构成。

在同图中,对于各块间的连接,仅仅示出了记录数据和电机控制数据等与头和各个部分的机构部件的控制有关的数据流,为了避免图面上记述的繁杂化,省略了那些与内置于各个块内的寄存器的读写有关的控制信号和与时钟、与DMA控制有关的控制信号等。

图中,E2002是PLL控制器,如图9所示,借助于从CPU E1001输出的时钟信号(CLK)E2031和PLL控制信号(PLLON)E2033,产生供往ASIC E1006内的大部分电路的时钟(未画出来)。

此外,E2001是CPU接口(CPUI/F),借助于复位信号E1015、从CPU E1001输出的软复位信号(PDWN)E2032、时钟信号(CLK)E2031和来自控制总线E1014的控制信号,进行以下要说明的那种对各个块的寄存器读写等的控制,和向一部分块进行的时钟的供给、中断信号的受理等(都未画出来),对CPU E1001输出中断信号(INT)E2034,通知在ASIC E1006内部的中断的产生。

此外,E2005是DRAM,作为记录用的数据缓冲器,具有接收缓冲器E2010、工作缓冲器E2011、打印缓冲器E2014、展开用数据缓冲器E2016等的各个区域,同时,作为电机控制用还具有电机控制缓冲器E2023,此外,作为扫描器动作模式时使用的缓冲器,具有取代

上述各个记录用数据缓冲器使用的扫描器取入缓冲器 E2024、扫描器数据缓冲器 E2026、发送缓冲器 E2028 等的区域。

此外，该 DRAM E2005，也可以用做 CPU E1001 的动作所需要的工作区。就是说，E2004 是 DRAM 控制部分，切换由控制总线进行的从 CPU E1001 对 DRAM E2005 的存取，和从后边要讲的 DMA 控制部分 E2003 对 DRAM E2005 的存取，以进行向 E2005 的读写动作。

在 DMA 控制部分 E2003 中，受理来自各个块的请求(未画出来)后，在地址信号或控制信号(未画出来)、写入动作的情况下，就向 DRAM 控制部分 E2004 输出写入数据 E2038、E2041、E2044、E2053、E2055、E2057 等，进行 DRAM 存取。此外，在读出的情况下，则把来自 DRAM 控制部分 E2004 的读出数据 E2040、E2043、E2045、E2051、E2054、E2056、E2058、E2059 交付给发出请求的块。

此外，E2006 是 IEEE 1284I/F，借助于通过 CPUI/F E2001 的 CPU E1001 的控制，除去通过并行 I/F E0016，进行与未画出来的外部主机之间的双向通信接口之外，在记录时，还借助于 DMA 处理把来自并行 I/F E0016 的接收数据(PIF 接收数据 E2036)交付给接收控制部分 E2008，在扫描器读取时则借助于 DMA 处理把存放在 DRAM 内的发送缓冲器 E2028 内的数据(1284 发送数据(RDPIF)E2059)发送给并行 I/F。

E2007 是通用串行总线(USB)I/F，除去借助于通过 CPUI/F E2001 的 CPU E1001 的控制，通过串行 I/F E0017，进行未画出来的与外部主机之间的双向通信接口之外，在进行印刷时，借助于 DMA 处理把来自串行 I/F E0017 的接收数据(USB 接收数据 E2037)交付给接收控制部分 E2008，在读取时，则借助于 DMA 处理，把存放在 DRAM E2005 内的发送缓冲器 E2028 内的数据(USB 发送数据(RDUSB)E2058)，发送给串行 I/F E0017。接收控制部分 E2008 把来自 1284I/F E2006 或 USBI/F E2007 之内的被选中的 I/F 的接收数据(WDIF)E2038，写入到接收缓冲器控制部分 E2039 所管理的接收缓冲器写入地址中去。

E2009 是压缩/伸长 DMA 控制器，借助于通过 CPUI/F E2001 的

CPU E1001 的控制,从接收缓冲器控制部分 E2039 所管理的接收缓冲器读出地址,读出存放在接收缓冲器 E2010 上的接收数据(光栅数据),并根据指定该数据(RDWK) E2040 的模式进行压缩/伸长,变成为记录代码串(WDWK)E2041 写入到工作缓冲区内。

E2013 是记录缓冲器传送 DMA 控制器,借助于通过 CPUI/F E2001 的 CPU E1007 的控制,读出工作缓冲器 E2011 上边的记录代码(RDWP)E2043,重新排列成适合于要向记录头盒 H1000 传送的数据传送顺序那样的打印缓冲器 E2014 上边的地址后传送(WDWP E2044)各个记录代码。此外,E2012 是工作清除 DMA 控制器,借助于通过 CPUI/F E2001 的 CPU E1001 的控制,对由记录缓冲传送 DMA 控制器 E2013 进行的传送结束的工作缓冲器上边的区域,反复写入指定的工作填充数据(WDWF)E2042。

E2015 是记录数据展开 DMA 控制器,借助于通过 CPUI/F E2001 的 CPU E1001 的控制,把来自头控制部分 E2018 的数据展开定时信号 E2050 当作触发信号,读出向打印缓冲器上边重新排列地写入的记录代码和已写入到展开用数据缓冲器 E2016 上边的展开用数据,把展开记录数据(RDHDG)E2045 当作列缓冲器写入数据(WDHDG)E2047 写入到列缓冲器 E2017 内。在这里,列缓冲器 E2017 是暂时性地存放送往记录头盒 H1000 的传送数据(展开记录数据)的 SRAM,借助于记录数据展开 DMA 控制器 E2015 和头控制部分 E2018 之间的握手信号(未画出来)由两个块进行共享管理。

E2018 是头控制部分,借助于通过 CPUI/F E2001 的 CPU E1001 的控制,除去通过头控制信号进行与记录头盒 H1000 或扫描器之间的接口之外,还根据来自编码器信号处理部分 E2019 的头驱动定时信号 E2049,对记录数据展开 DMA 控制器进行数据定时展开信号 E2050 的输出。

此外,在印刷时,根据上述头驱动定时信号 E2049,从列缓冲器中读出展开记录数据(RDHD)E2048,并把该数据作为头控制信号 E1021 向记录头盒 H1000 输出。

此外，在扫描器读取模式中，向 DRAM E2005 上边的扫描器取入缓冲器 E2024，DMA 传送作为头控制信号 E1021 输入进来的取入数据(WDHD)E2053。E2025 是扫描器数据处理 DMA 控制器，借助于通过 CPUI/F E2001 的 CPU E1001 的控制，读出储存在扫描器取入缓冲器 E2024 内的取入缓冲器读出数据(RDAV)E2054,向 DRAM E2005 上边的扫描器数据缓冲器 E2026 写入已进行了平均化等的处理的处理完毕数据(WDAV)E2055。

E2027 是扫描器数据压缩 DMA 控制器，借助于通过 CPUI/F E2001 的 CPU E1001 的控制，读出扫描器数据缓冲器 E2026 上边的处理完毕数据(RDYC)E2056,进行压缩，把(WDYC)E2057 写入传送到发送缓冲器 E2028。

E2019 是编码器信号处理部分，除去接受编码器信号(ENC)，根据由 CPU E1001 决定的模式，输出头驱动定时信号 E2049 之外，还把与从编码器信号 E1020 得到的滑架 M4001 的位置和速度有关的信息存放到寄存器中，提供给 CPU E1001。CPU E1001 根据该信息，决定 CR 电机 E0001 的控制中的各种参数。此外，E2020 是 CR 电机控制部分，借助于通过 CPUI/F E2001 的 CPU E1001 的控制，输出 CR 电机控制信号 E1036。

E2022 是传感器信号处理部分，除去接受从 PG 传感器 E0010、PE 传感器 E0007、ASF 传感器 E0009、和 GAP 传感器 E0008 等输出的各个检测信号 E1033、E1025、E1026、E1027，根据由 CPU E1001 的控制决定的模式，把这些传感器信号传达给 CPU E1001 之外，还对 LF/PG 电机控制用 DMA 控制器 E2021 输出传感器检测信号 E2052。

LF/PG 电机控制用 DMA 控制器 E2021,除去借助于通过 CPUI/F E2001 的 CPU E1011 的控制，从 DRAM E2005 上边的电机控制缓冲器 E2023 中读出脉冲电机驱动表(RDPM)E2051,输出脉冲电机控制信号 E1033 之外，在有些动作模式下，还把上述传感器检测信号作为控制的触发信号输出脉冲电机控制信号 E1033。

此外，E2030 是 LED 控制部分，借助于通过 CPUI/F E2001 的

CPU E1001 的控制, 输出 LED 驱动信号 E1038。此外, E2029 是端口控制部分, 借助于通过 CPU I/F E2001 的 CPU E1011 的控制, 输出头电源 ON 信号 E1022、电机电源 ON 信号 E1023 和电源控制信号 E1024。

[打印机的动作]

其次, 根据图 10 的流程图说明以上那样地构成的本实施形态的喷墨打印机的动作。

当把装置本体 1000 连接到 AC 电源上时, 首先, 在步骤 S1 中, 进行第 1 初始化处理。在该初始化处理中, 进行本装置的 ROM 和 RAM 的检查等的电路系统的检查, 确认本装置在电学方面是否可以正常地动作。

其次, 在步骤 S2 中, 进行设置在装置本体 M1000 的上壳 M1002 上的电源键 E0018 是否变成为 ON 的判断, 在电源键 E0018 已被按下的情况下, 就转移到其次的步骤 S3, 在这里进行第 2 初始化处理。

在该第 2 初始化处理中, 进行本装置的各种驱动机构和记录头的检查。就是说, 在进行各种模式的初始化或头信息的读入时, 确认装置是否可以正常地动作。

其次, 在步骤 S4 中进行事件等待。就是说, 对于本装置, 监视来自外部 I/F 的指令事件, 归因于使用者操作产生的面板键事件和内部的控制事件, 当这些事件发生后, 就执行与该事件对应的处理。

例如, 在步骤 S4 中, 在接收到来自外部 I/F 的印刷指令事件的情况下, 就向步骤 S5 转移, 在同一步骤中, 在发生了因使用者的操作而产生的电源键事件的情况下, 就转移到步骤 S10, 在同一步骤中, 在发生了其它的事件的情况下, 就向步骤 S11 转移。

在这里, 在步骤 S5 中, 解析来自外部 I/F 的印刷指令, 判断指定的纸别、纸尺寸、印刷品质和给纸方法等, 并把表示该判断结果的数据存储到本装置内的 RAM E2005 内, 向步骤 S6 前进。

接着, 在步骤 S6 中, 借助于在步骤 S5 中指定的给纸方法开始给纸, 把纸送到记录开始位置, 向步骤 S7 前进。

在步骤 S7 中, 进行记录动作。在该记录动作中, 先把从外部 I/F

送出来的记录数据暂时存放到记录缓冲器中,接着驱动 CR 电机 E0001 开始盒 M4001 向主扫描方向的移动,同时向记录头 H1001 供给已存放在打印缓冲器 E2014 内的记录数据进行 1 行的记录,当 1 行的量的记录数据的记录动作结束后,驱动 LF 电机 E0002,使 LF 辊子 M3001 旋转向副扫描方向送纸。然后,反复执行上述动作,当来自外部 I/F 的 1 页的量的记录数据的记录结束后,向步骤 S8 前进。

另外,用通过外部 I/F 的主装置的打印机驱动器,进行要在图 12 以后说明的伴随有本发明的实施形态的被记录材料的端部记录中使用的吐出口的限制的记录数据处理或由掩模处理形成的记录数据的产生,此外,伴随有上述吐出口限制的被记录材料的搬运控制,可以用步骤 S7 的记录控制进行。

在步骤 S8 中,驱动 LF 电机 E0002,驱动排纸辊子 M2003 反复送纸一直到被判断为纸已完全从本装置送出来为止,在结束的那一时刻,将变成为纸已被完全地排纸到排纸托盘 M1004a 上边的状态。

在步骤 S9 中,判断要记录的所有页的记录动作是否已结束,在仍有要记录的页的情况下,就返回到步骤 S5,以下,反复进行上边所说的从步骤 S5 到步骤 S9 的动作,在结束了应进行记录的所有页的记录动作的时刻,结束记录动作,然后,向步骤 S4 转移,等待其次的事件。

另一方面,在步骤 S10 中进行打印机结束处理,停止本装置的动作。即,在为了切断各种电机和头等的电源而转移到可以切断电源的状态之后,切断电源,向步骤 S4 前进,等待其次的事件。

此外,在步骤 S11 中,进行上述之外的其它的事件处理。例如,进行与来自本装置的各种面板键或外部 I/F 的返回指令或内部性地发生的返回事件等对应的处理。例外,在处理结束后,向步骤 S4 前进,等待其次的事件。

另外,可以有效地利用本发明的一个形态,是利用电热变换体所产生的热能形成使液体产生膜沸腾的气泡的形态。

<实施形态 1>

以下,参看图 1 到图 10,说明如以上那样说明的本实施形态的喷墨打印机的无边缘记录(无空白记录)的第 1 实施形态。

图 11 的侧视图示出了本实施形态的打印机中的被记录材料搬运路径之内可以进行记录头扫描的一部分区域。该图示出了在被记录材料 P 的后端进行无边缘记录的状态。另外,由以下的说明可知,本实施形态的无边缘记录可以应用而与是否为被记录材料的后端或前端无关。从这一点可知,在以下的说明中,只要没有特别说明,‘端部’指的就是被记录材料的前端或后端的记录区域中的任何一者。

如图 11 所示,在压纸卷筒凸缘 M3003 上设置切口 M3004。该切口 M3004 在记录头 H1001 的扫描方向(垂直于图的方向)上延伸,而且,在该切口内部设置墨水吸收体。借助于此,在借助于记录头 H1001 的扫描对被记录材料 P 的端部附近的端部区域进行记录时,因从被记录材料中露出来而吐出来的墨水的大部分,都可以被切口内部设置的墨水吸收体吸收。

在搬运路径中,在压纸卷筒凸缘 M3003 的上流一侧,设置目的为使之产生推压搬运辊子 M3001 和把被记录材料推压到该辊子上的搬运力的夹送辊子 M3002。此外,在下流一侧,则与排纸辊子 M2003 同样地设置目的为使之产生搬运力的齿轮 M2004。在用把要用记录头进行记录的记录区域夹在中间地设置的这一对辊子双方保持被记录材料 P 时,就可以确保其搬运精度在恒定精度以上。在本说明书中,把在被记录材料中可以确保规定的该恒定以上的搬运精度的区域叫做‘通常区域’。与此相对,在该被记录材料 P 仅仅用搬运辊子 M3001 进行保持,未用排纸辊子 M2003 进行保持的状态,就是说在对被记录材料的顶端部分进行记录时,或反过来,如同图所示,在对仅仅用排纸辊子 M2003 进行保持的后端部分进行记录时,搬运精度就会降低。在本说明书中,把该区域叫做‘低精度区域’。此外,对于被记录材料 P 的端部的记录来说,存在着与上述低精度区域同样搬运精度低,且为了进行无边缘记录有可能使被记录材料 P 露出来后吐出墨水的区域。在本说明书中把该区域叫做‘端部区域’。详细地说,作为该端

部区域,包括从记录媒体的端部向外侧露出来的区域(第1部分)和比上述端部还往内侧的被记录材料上边的区域(第2区域)。

以上的区域(通常区域、低精度区域、端部区域),具体地说,借助于所谓的出头处理或驱动以被记录材料的顶端检测为基准的搬运辊子 M3001 的搬运电机的旋转量,对于记录头 H1001 的每一个区域的边界位置或区域宽度进行管理。特别是端部区域在被记录材料的端部处于对记录头 H1001 的规定位置上时,被规定为把在该端部位置上搬运误差和被记录材料的尺寸误差的误差量加到搬运方向上流一侧和下流一侧上的尺寸的区域。另外,分别加到上流一侧和下流一侧的误差量不必相等,例如,有的情况下理所当然地会相应于在该打印机中可以产生的搬运误差或要使用的被记录材料的尺寸误差而不同。

至于无边缘记录,在要被搬运的被记录材料 P 的宽度方向,就是说在记录头的扫描方向上,也需要使被记录材料露出来后吐出墨水。为此,在图 11 中虽然未画出来,但是在压纸卷筒中,在要被搬运的被记录材料 P 的宽度方向的与端部对应的位置上也要设置墨水吸收体。此外,在本实施形态中,对于记录数据,要额外地制作在该宽度方向上露出来后进行记录的量的记录数据。另外,也可以作成为使得可以从被记录材料中露出来后进行记录那样地,仅仅扩大数据。另一方面,对于搬运方向的无边缘记录来说,与上边所说的端部区域对应的记录数据如下所述。

图 12 是说明本发明的实施形态 1 的记录方法的说明图,特别是对于对上边所说的通常区域③、低精度区域②、和端部区域①的各个区域进行记录的每一种情况来说,都示出了记录头 H1001 的吐出口的使用范围(用白色以外的斜线等表示的部分)。

如该图所示,在本实施形态中,对于各个区域中的同一象素列,使记录头扫描 2 次以使用 2 次记录头的扫描,完成对同一象素列的记录,所谓 2 通道的多通道记录。因此,在这里,要作成为使得要用不同的吐出口记录同一象素列,且在扫描与扫描之间向搬运方向搬运被记录材料,对于上述同一象素列用不同的吐出口进行应对。

另外,在图中,虽然说明的是每进行一次扫描都要变化记录头的位置,但是,为了简化图示等的目的,实际上记录头 H1001 的搬运方向上的位置是固定的,被记录材料 P 则向被记录材料搬运方向(与记录头的扫描方向垂直的方向)移动一个用图的斜线等表示的吐出口的使用范围量。

由图 12 可知,在本实施形态中,在每一个区域中,都要使被记录材料的搬运量和在记录头的一次扫描中使用的吐出口个数(使用吐出口范围)不同。具体地说,相对于在进行通常区域③的记录时,把在一次扫描中使用的吐出口个数当作全部吐出口个数,在进行端部区域①的记录时,把在一次扫描中使用的吐出口个数定为全部吐出口个数的 $1/4$ 。即,与对通常区域③进行记录的情况下比较,对端部区域①进行记录的情况下,在一次扫描中使用的吐出口个数减少了。此外,如果着眼于在扫描与扫描间执行的被记录材料的一次搬运量来考虑,则通常区域③中的搬运量变成为相当于吐出口列的整个范围的 $1/2$ 宽度的量,相对于此,在端部区域①中的搬运量变成为相对于吐出口列的整个范围的 $1/8$ 的宽度。即,端部区域①中的搬运量,变成为通常区域③中的搬运量的 $1/4$,与该使用吐出数的减少相对应,搬运量也减少了。

如上所述,在端部区域中采用减少在一次扫描中使用的吐出口个数的办法,减少在一次扫描中因被记录材料向一侧露出来而吐出的墨水量本身,与此同时,还可以减少进行飞散或浮游而未被捕捉到切口内的墨水吸收体内的墨水雾的量。这对于例如打印机的压纸卷筒等的各个要素的尺寸、位置关系等是特别有效的,因为在飞散开来的墨水或浮游着的墨水雾是那种用比较短的时间附着在这些要素上的墨水或墨水雾的情况下,由于可以减少飞散量本身,因而是特别有效的。

然而,墨水雾并不是仅仅在端部区域上发生,在通常区域上也会发生。因此,人们推测:如果重视墨水雾的减少,则在进行通常区域的记录时,理想的构成是也要使用与在端部区域的记录时使用的吐出口个数同等的吐出口个数。但是,在本实施形态中,却不采用这样的

构成，而采用与在通常区域的记录时使用的吐出口个数比较，减少在端部区域中使用的吐出口个数的构成。其理由如下。

如上所述，在恰好使用与在端部区域的记录中使用的吐出口个数同等的少的吐出口个数进行通常区域的记录的形态的情况下，从减少墨水雾的观点来看，也许确实很好。然而，在该形态下，由于在通常区域中使用吐出口个数也少，故记录速度会令人遗憾地变慢。记录速度在打印机中是一个重要因素，故不想使之极力降低。另一方面，从记录速度的观点来看，理想的是与通常区域和端部区域中的任何一方都无关地尽可能多地使用吐出口进行记录，但是，在该情况下，却会招致墨水雾的增加。由以上可知，若重视墨水雾的减少而使用少的使用吐出口个数进行记录，则记录速度会减少一个与该减少量相应的量，另一方面，如果重视记录速度而用多的使用吐出口个数进行记录，则会与该增多的量相对应地增加墨水雾，所以这些墨水雾的减少和记录速度的提高处于一种相互妥协折中的关系，因此，人们认为要同时满足墨水雾的减少和记录速度的提高这两个相反的事项是困难的。

但是，本发明人等，着眼于同时解决充分地减少墨水雾而不使记录速度极力降低这一相反的课题，使高画质化和高速化并存是必要的这一点，为了同时解决上述相反的课题而进行了锐意研究。其结果是发现：首先，如上所述，由于在进行端部区域记录时发生的墨水雾量是多量的，故产生了采用降低墨水雾的对策的必要性，相对于此，由于在进行通常区域的记录时发生的墨水雾量是少量的，故也可以不采用任何降低墨水雾的对策。这样一来，在不需要采用降低墨水雾的对策的通常区域中，就作为不极力减少在记录中使用的吐出口个数以便不会极力降低记录速度，另一方面，在需要采用降低墨水雾对策的端部区域中，则减少在记录中使用的吐出口个数以便充分地减少墨水雾。倘采用这样的本实施形态的构成，由于可以充分地抑制成为问题的端部区域的墨水雾，故可以抑制在含有端部区域和通常区域的记录区域全体区域中的墨水雾。此外，在端部区域中，由于吐出口限制，故尽管记录速度会某种程度地变慢，但是，由于在通常区域中不存在

吐出口限制，故记录速度不会下降，作为全体记录速度也可以不太降低。即，若用本实施形态，则可以同时解决充分地降低地墨水雾而不会极力降低记录速度这一相反的课题。

另外，在图 12 中，不仅端部区域①，在低精度区域②中，与通常区域③比较，所使用的吐出口个数也减少了(整个吐出口个数的 1/2)，其目的是采用减少搬运量的办法，来减少搬运误差的大小本身。借助于此，就可以减少在该低精度区域中形成的墨水点的位置偏差。

此外，在上述的情况下，虽然在低精度区域②和端部区域①中使用吐出口个数和搬运量不同，但是，它们也可以是相同的。就是说，在本实施形态中，在端部区域①的 1 次扫描中的使用吐出口个数和搬运量，只要比通常区域③中的使用吐出口个数和搬运量少即可，与低精度区域②中的使用吐出口个数和搬运量可以与端部区域①中的对应的量相同。

此外，图示的例子是与在被记录材料的顶端的无边缘记录方法有关的例子，例如在图中，如果把搬运方向定为相反，把被记录材料的顶端定为后端，则即便是在后端也可以同样地实施，这是可以容易地理解的。

倘采用以上所说明的本实施形态，由于与比较难于发生墨水雾的通常区域比较，在墨水雾比较易于发生的端部区域中，也形成了限制使用吐出口个数(使用吐出口范围)的这样的构成，故可以充分地减少墨水雾而不会极力降低记录速度。

(实施形态 1 的变形例)

在上述实施形态 1 的情况下，与在通常区域中在一次扫描中吐出的墨水量比较，为了减少在端部区域中的一次扫描中吐出的墨水量，与通常区域比较，减少了在端部区域中的一次扫描中的使用吐出口个数。因此，在这时，要实施的是对各个区域中的同一象素列，使记录头扫描 2 次，用 2 次记录头的扫描，完成对同一象素列的记录、所谓 2 通道的多通道记录。即，无论是在端部区域中还是在通常区域中都变成成为相同的 2 通道记录。

然而,也可以采用与在通常区域中的通道个数比,增多在端部区域中的通道个数的办法来实现。于是,在本实施形态中,在通常区域中,与在一次扫描中吐出的墨水量比较,为了减少在端部区域中在一次扫描中吐出的墨水量,作成为这样的构成: i)在端部区域中的每一次扫描的使用吐出口个数都要比通常区域减少,同时, ii)在端部区域中的同一象素列的完成所需要的通道个数与通常区域比要使之增加。

在这里,对本变形例的一个例子进行说明。首先,对于上述 i)的使用吐出口个数(使用吐出口范围)的限制来说,可以与上述实施形态 1 同样,把在端部区域中的使用吐出口个数限制为通常区域的使用吐出口个数的 1/4。其次,对于上述 ii)来说,作成为使得用 2 个通道完成通常区域内的同一象素列,使得用 4 个通道完成端部区域内的同一象素列。这可以采用把在端部区域①中的搬运量作成为通常区域③中的搬运量的 1/8 的办法实现。另外,在该形态的情况下,既可以把低精度区域②中的通道个数定为与通常区域③同样的 2 个通道,也可以定为与端部区域①同样的 4 个通道。

此外,还可以构成为使得随着变成通常区域③、低精度区域②、端部区域①,通道个数增多。例如,也可以构成为使得在通常区域②中变成 2 个通道,在低精度区域②中变成 4 个通道,在端部区域①中则变成 8 个通道。

倘采用以上所说明的变形例的构成,由于除去在端部区域中使用吐出口个数减少之外通道个数已增多,故可以使在端部区域中的一次扫描中的吐出墨水量进一步减少,借助于此,就可以效率更好地抑制在端部区域中的墨水雾的发生。

<实施形态 2>

本实施形态,是与其它的区域比较,减少在端部区域进行记录的扫描次数以缩短端部区域的记录所需要的时间的实施形态。借助于此,在与扫描次数更多的情况进行比较的情况下,尽管作为整体吐出的量是相同的,但是,在端部区域的记录中,在使被记录材料露出来后吐出的墨水所形成的墨水雾等,作为全体进行浮游的时间得以缩短,此

外,在这样的墨水雾进行浮游的空间内可以缩短被记录材料的停留时间。

图 13,是说明本实施形态的记录方法的说明图。如图所示,通常区域③和低精度区域②用 4 次扫描完成记录,相对于此,在端部区域①中,则用 2 次扫描完成该区域的记录。在同图所示的例子中,在端部区域进行记录所需要的时间是相当于 4 次扫描的时间,变成为在其它的区域的同一大小的区域进行记录所需要的时间的一半。该结果表明,浮游着的墨水雾等,由于例如记录头的扫描所产生的气流的影响而进一步扩散的机会或墨水雾等附着于被记录材料上的机会将与此相应地减少。特别是由于被记录材料会因摩擦等带电,另一方面,墨水雾等也会带有少量的电荷,所以被静电吸引而附着的情况很多,但是,如上所述,由于可以采用减少端部区域的扫描次数的办法,缩短被记录材料在墨水雾浮游着的空间内的停留时间,故可以减少墨水雾向被记录材料的附着。

图 14A 到 14D 示出了在端部区域的规定宽度上进行记录的情况下,多通道记录的通道个数与全体的扫描次数(时间)之间的关系。如同图所示,可以理解多通道记录的通道个数越增加,端部区域的记录所需要的时间也将增加。

另外,在本实施形态中,也和实施形态 1 同样,在低精度区域②中,为了减小点偏差要进行减小要使用的吐出口的范围的控制。

<实施形态 3>

本实施形态,是对于端部区域的多通道记录,采用使用与在通常区域或低精度区域中使用的掩模不同的掩模的办法,来减少浮游着的墨水雾的量的实施形态。

图 15 是说明本实施形态的记录方法的说明图。如同图所示,各个区域(通常区域、低精度区域、端部区域)都进行 4 通道的多通道记录。但是,在端部区域①的区域中,要使目的为产生要使用的吐出范围的记录数据的掩模处理,与低精度区域②或通常区域③的处理不同。另外,图 16 是用来把记录数据分配给 2 次扫描的挖空掩模,其构成为:

使得可以 100%补全上记录区域,使得在第 1 个通道中使用的掩模(图 16A)和在第 2 个通道中使用的掩模(图 16B)互相补全。此外,图 17 也是用来把记录数据分配给 2 次扫描的挖空掩模。在这里,仅仅示出了在第 1 个通道中使用的掩模,在第 2 通道中使用的掩模虽然被省略了,但是,在第 2 通道中使用的掩模,理所当然地变成为与在第 1 个通道中使用的掩模互相补全关系。

具体地说,在低精度区域②或通常区域③中,如图 16A 和图 16B 所示,基本上,使得用与一个墨水点对应的一个像素(在图中,与 1 点的量 $\times$ 1 点的量的最小的正方形对应的区域)的单位分散给 2 次扫描进行记录那样地使用掩模(同图为了简化图示起见,示出了 2 通道记录时的掩模)。对此,在本实施形态中,如图 17 所示,在一次的扫描中,用比一个像素还大的例如 8 个像素单位(与 8 个像素 $\times$ 8 个像素构成的正方形对应的区域的单位)进行记录。此外,要使用可以飞散到 2 次扫描中去的那样的掩模,倘采用本掩模处理,则采用以 8 个像素为最小单位进行掩模处理以产生记录数据的办法,以它为基础的墨水吐出,与图 16 所示的掩模处理的情况比较,可以增加在极其附近进行飞翔的墨水滴的个数,归因于该墨水滴的集团所形成的气流的影响等将产生彼此吸引的作用。结果是可以使飞散着或浮游着的墨水或墨水雾的量减少。

另外,在通常区域或低精度区域中,当出于减少墨水雾的浮游量的目的增大簇大小(掩模的最小单位)时,由于有时候会在记录图象上出现因进行往复扫描而产生的颜色不均匀或粒状感,故要使用一个像素单位或与之接近的最小单位的掩模。

另外,在上述中,虽然用正方形对图 17 所示的那种用同一通道使墨水可以集中地向规定区域吐出的掩模簇大小(掩模最小单位)进行管理,但是,并不限于此,例如也可以用长方形进行管理。就是说,在上述中,虽然把与由 8 像素 $\times$ 8 像素构成的正方形对应的区域作为掩模的最小管理单位,但是,例如也可以把由 2 像素 $\times$ 4 像素构成的长方形对应的区域作为掩模的最小管理单位。

倘采用以上所说明的本实施形态，由于其构成为使得与通常区域比，在墨水雾比较易于发生的端部区域中，使用最小管理单位大小的掩模，用同一通道使墨水集中地吐出到规定区域上，故可以减少在端部区域中的墨水雾。

<实施形态 4>

本发明的实施形态 4，在端部区域的多通道记录中使用的掩模是这样的掩模：被记录的图象向着端部浓度渐渐地变低，而且，作为全体浓度也将变低。

具体地说，在对于端部区域进行 4 通道的多通道记录的情况下，对于与该端部区域对应的数据，使用这样的掩模：第一个扫描的掩模的填空系数为 $1/8$ ，第 2 个扫描的填空系数为 $1/6$ ，第 3 个扫描的填空系数为 $1/4$ ，第 4 个扫描的填空系数同样为 $1/4$ ，作为全体，是填空系数不足 100%，（在这里，填空系数为 $(1/8+1/6+1/4+1/4) \times 100 = \text{约 } 79\%$ ），而且，在各个扫描中的填空系数在端部方向上减少。

如上所述，可以采用不完全补全端部区域的多通道记录的办法，减少在端部区域中吐出的墨水量，与在实施形态 1 中所说明的同样，使得可以减少浮游着的墨水雾等的量。此外，由于使用的是填空系数向着端部逐渐减少的掩模，故还可以减少露出来后吐出的可能性更高的墨水吐出量，同样，还使得减少浮游着的墨水雾等的量成为可能。

另外，作为掩模，即便是在端部区域均等地进行挖空的掩模而不是向着端部填空系数逐渐减少的掩模，只要是作为全体未进行完全地补全的掩模，作为全体也可以得到使吐出墨水量减少的效果。

此外，上述的掩模处理的结果，虽然可以考虑在端部加上泼墨等级，但是，通常，与露出来后进行墨水吐出有关的端部区域的宽度，如上述那样设想一个搬运精度或被记录材料尺寸的误差的最坏的状态进行决定，这样的状态的发生率低，因此，可以说上述那样的等级记录几乎不会发生。此外，端部区域的填空系数，就是说即便是假定墨水注入量已象上述那样地跌落到约 79%，从记录图象整体来看，可以说也不那么显眼。

<实施形态 5>

本实施形态,基本上与实施形态 1 同样,是采用减少在端部区域使用的吐出口个数的办法,来减少墨水雾等的量的实施形态。除此之外,还使得在多通道记录中使用的掩模图形与在通常区域或低精度区域的掩模图形相同或类似。

图 18 示出了记录控制不同的区域,具有被记录材料顶端一侧的端部区域(上端区域①),同样地顶端一侧的低精度区域(低精度上端区域②)、通常区域③、被记录材料后端一侧的低精度区域(低精度下端区域④)和后端一侧的端部区域(下端区域⑤)。

在这些区域中,在通常区域和低精度区域中,使用减少在多通道记录的各个扫描中在进行记录的区域的端部吐出的墨水量,而且,在该区域进行记录的全部的通道中可以完全地补充的那种掩模,就是说,使用填空系数向着端部逐渐减少的那种掩模。

另一方面,在端部区域中,与实施形态 1 同样在减少使用吐出口个数的同时,使要使用的掩模的填空系数分布与上述通常区域等相同或者类似。借助于此,在图 18 所示的①到⑤的各个区域的切换部分前后,就可以防止浓度差等的产生。

<实施形态 6>

本实施形态也与上述的实施形态 5 同样以减少使用吐出口个数为基础,使得与在图 18 所示的区域①到⑤中所使用的掩模相同或者类似。具体地说,在通常区域或低精度区域中使用实施形态 3 所示的集中点尺寸(簇尺寸)分布的掩模。

当掩模的簇尺寸变化后,由注入颜色顺序引起的往复不均匀等颜色调配将发生变化,取决于被记录材料的种类,有时候这种变化会显著地表现出来。于是,在本实施形态中,在端部区域的记录中,除去减少使用吐出口个数之外,还要使要使用的掩模的簇尺寸与通常区域或低精度区域相同或类似。借助于此,在各个区域的切换部分等中就可以作为使得不发生明显的颜色调配或浓度的差异。

<其它的实施形态>

也可以把上边所说的实施形态1和3或实施形态2和3组合起来,用这种办法,也可以减少浮游着的墨水雾等的量或墨水雾等的附着量。

此外,在实施形态1到3的每一个实施形态中,也可以把低精度区域②的记录控制作为与端部区域①或通常区域③的记录控制共通使用。

<此外的实施形态>

本发明如上所述,既可以应用于由多个设备(例如,主计算机、接口设备、读出机、打印机等)构成的系统,也可以应用于由一个设备(例如复印机、传真机)构成的装置。

此外,在图12到图18中,使得实现上边所说的实施形态的功能那样地,使得各种设备进行动作那样地,向与各种设备相连的装置或系统内的计算机,供给目的为实现上述实施形态的功能的软件的程序代码,使该系统或装置的计算机(CPU或MPU)按照所存放的程序使上述各种设备动作,借助于此实施的处理,也包括在本发明的范畴之内。

此外,在该情况下,结果变成为上述软件的程序代码本身实现上边所说的实施形态的功能,而该程序代码本身以及用来把该程序代码供给计算机的手段,例如存放这样的程序代码的记录媒体,构成本发明。

作为存放这样的程序代码的记录媒体,例如,可以使用软盘(注册商标)、硬盘、光盘、光磁盘、CD-ROM、磁带、非易失性存储卡、ROM等。

此外,归因于实现计算机所供给的程序代码,不仅可以实现上边所说的实施形态的功能,该程序代码还可以与在计算机中正在工作着的OS(操作系统)或者其它的应用软件等一起实现上边所说的实施形态的功能,在该情况下的程序代码,不言而喻也包括在本发明的实施形态中。

再有,下述情况也理所当然地包括在本发明内:所供给的程序代码,在被存放在计算机功能扩展板或已连接到计算机上的功能扩展单元所具备的存储器内之后,根据该程序代码的指示,该功能扩展板或

功能扩展单元所具备的 CPU 等进行实际的处理的一部分或全部,借助于该处理,实现上边所说的实施形态的功能。

由以上的说明可知,倘采用本发明,在为了进行所谓的无边缘记录,在包括被记录材料中的比其搬运方向的端部还往外侧的区域和比上述端部更处于内侧的区域的端部区域上进行记录时,与端部区域以外的区域(例如,通常区域)比较,由于要吐出的墨水量减少,故可以减少在端部区域中因从被记录材料中溢出而吐出的墨水量本身。此外,若采用别的形态,由于比起端部区域以外的区域来,对上述搬运方向的规定的宽度的记录头的扫描次数减少,故可以缩短因被记录材料停留在端部区域内而发生的墨水雾附着于被记录材料上的时间。此外,如果采用另外的实施形态,由于用来产生使在端部区域进行记录的多次的扫描各自的吐出数据的掩模,与在端部区域以外的被记录材料上边进行记录时在每一次扫描中使用的掩模不一样,例如,使得比起该掩模来掩模的最小单位更大,故在端部区域中在使被记录材料露出来后吐出的墨水变成为恒定的块吐出,借助于此,就可以减少飞散着的墨水或浮游着的墨水雾的量。

其结果是在进行无边缘记录时,可以减少由可以在装置内飞散、浮游着的墨水雾等引起的装置的各个要素或被记录材料的被弄脏等等。

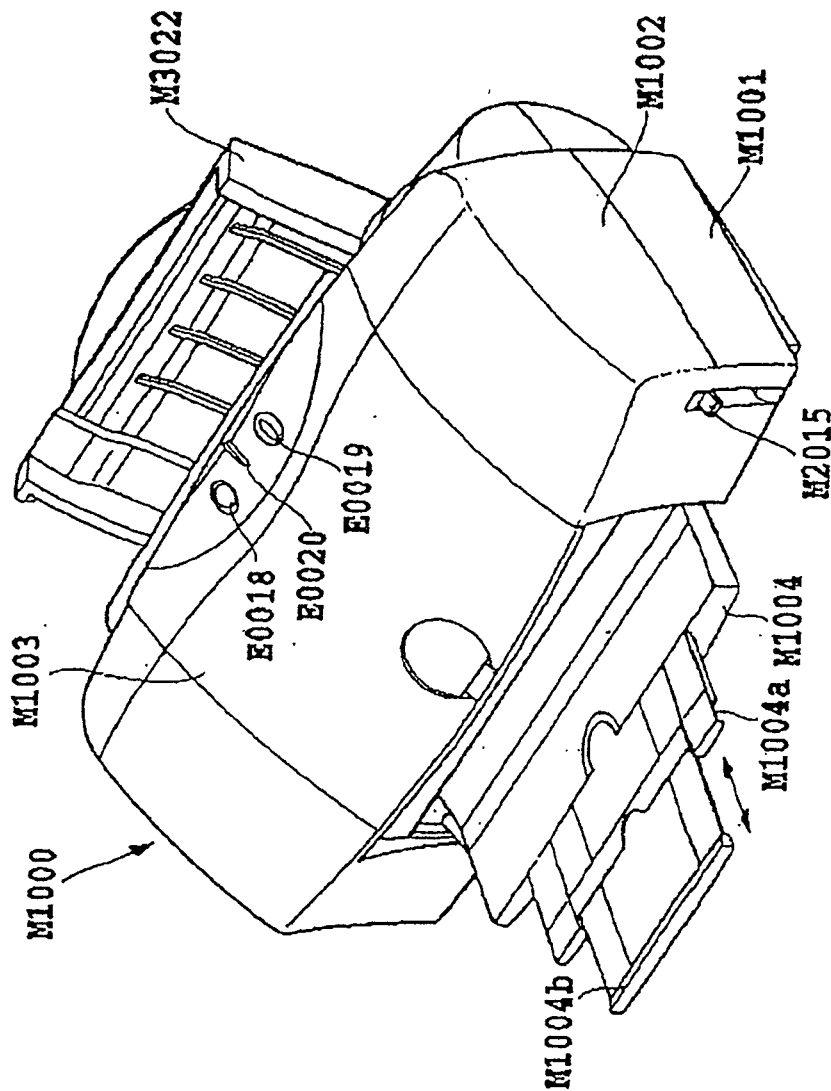


图 1

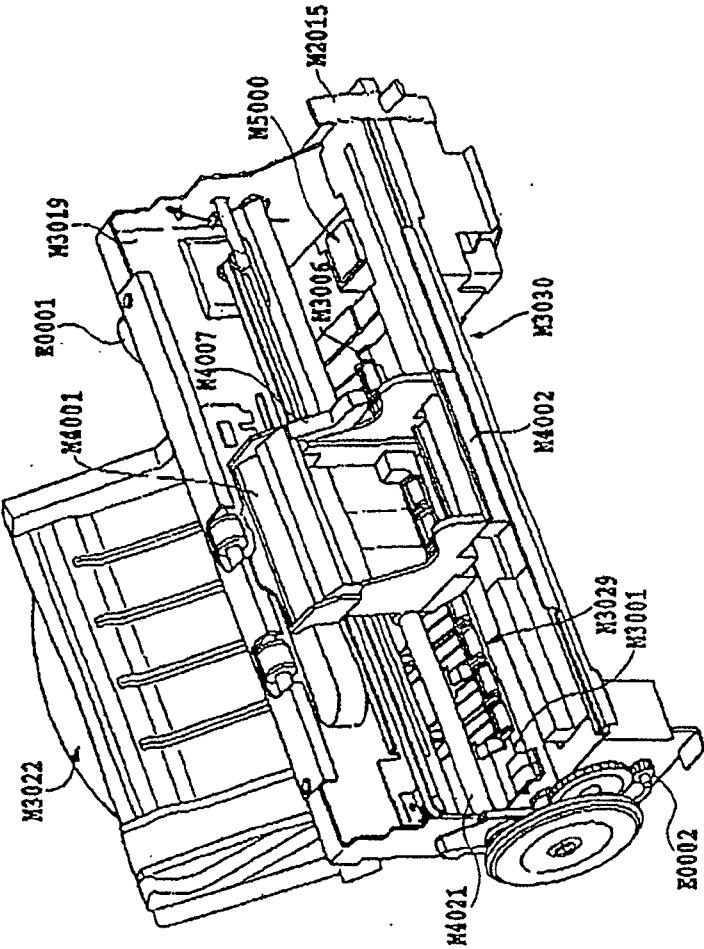


图 2

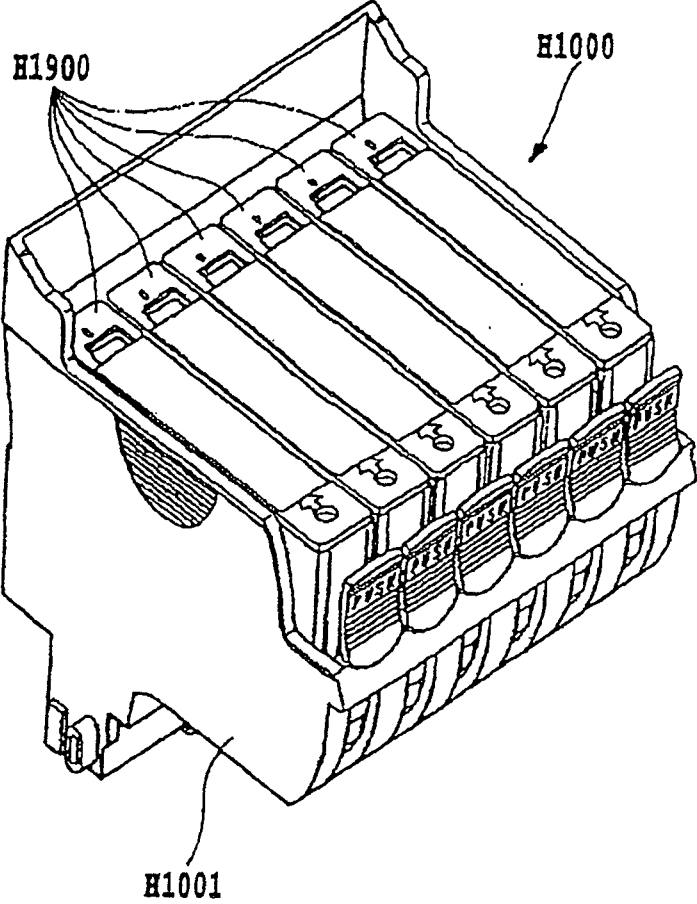


图 3

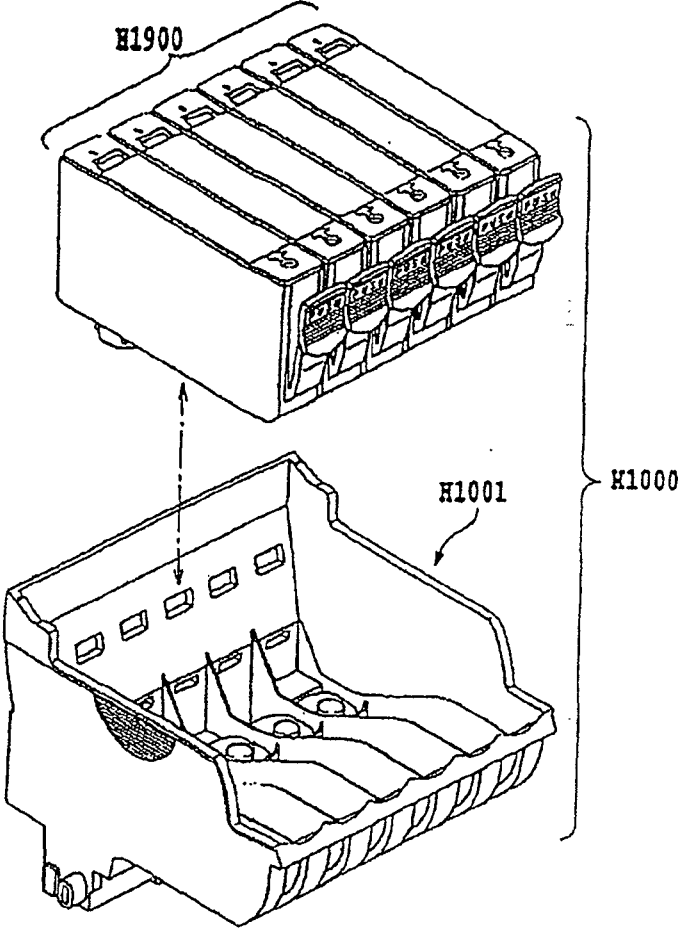


图 4

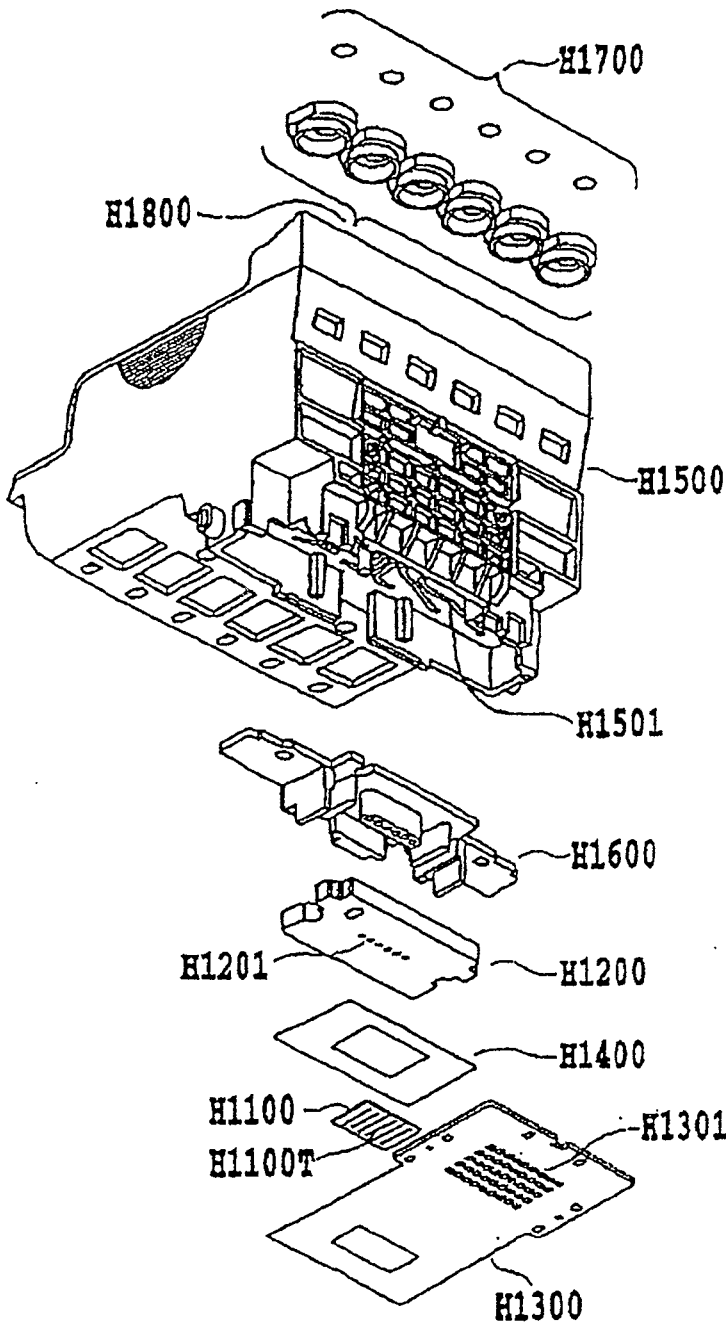


图 5

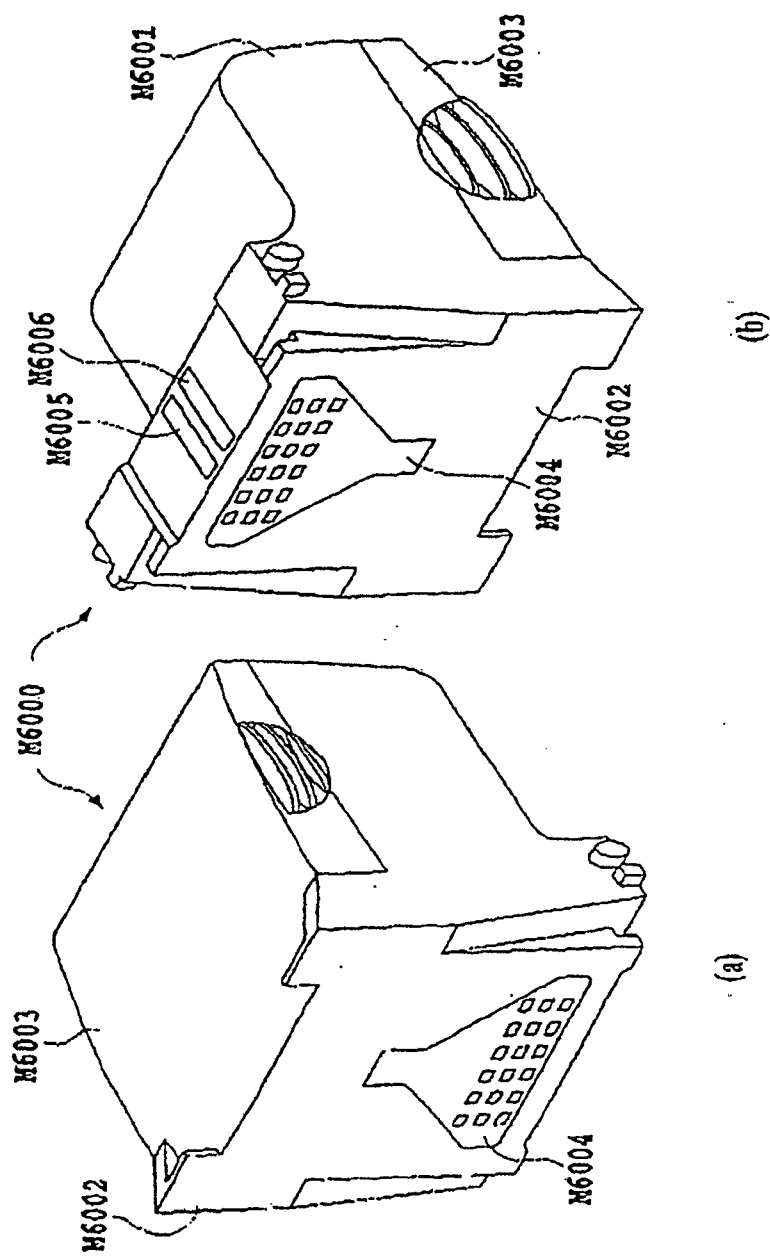


图 6B

图 6A

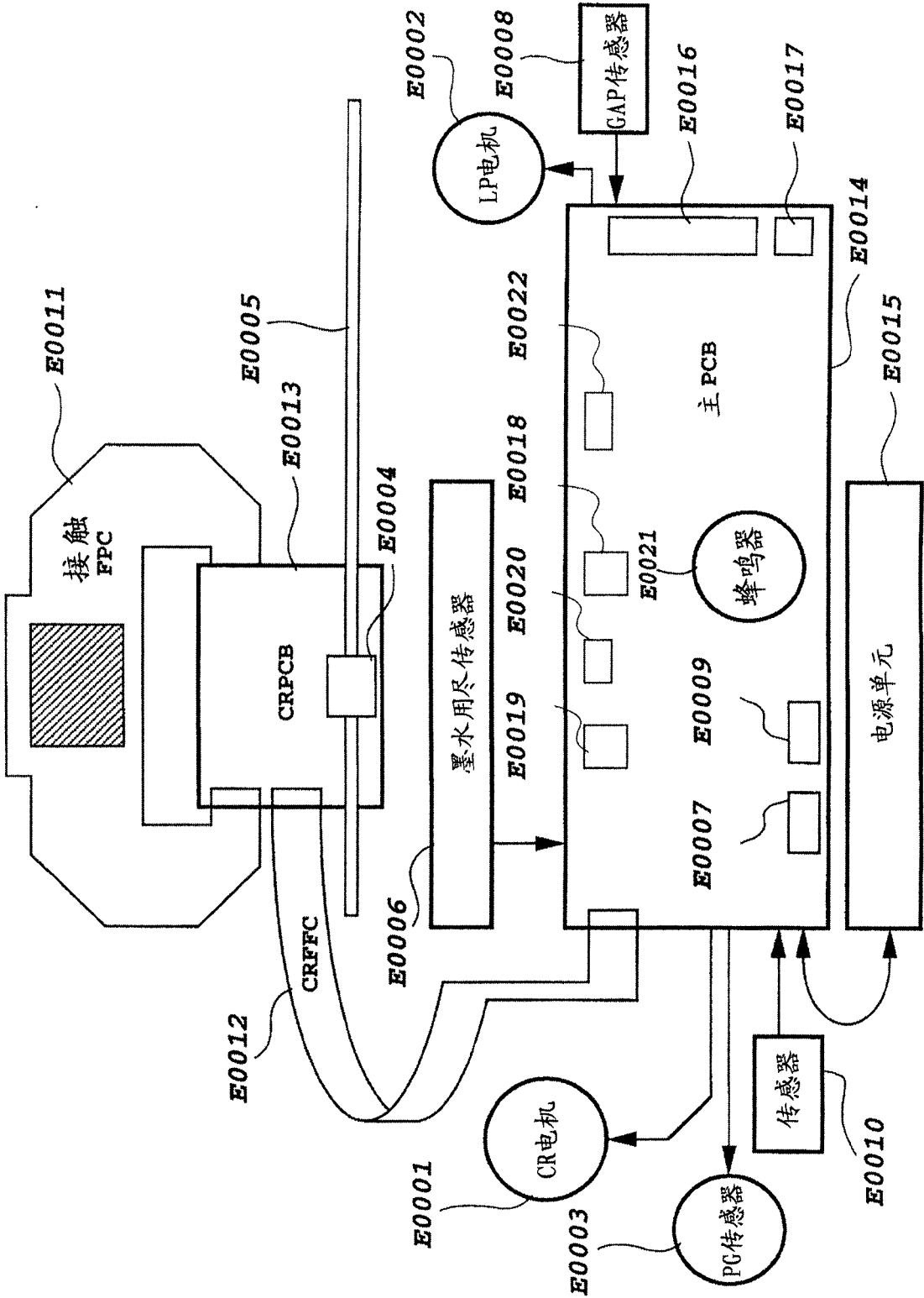
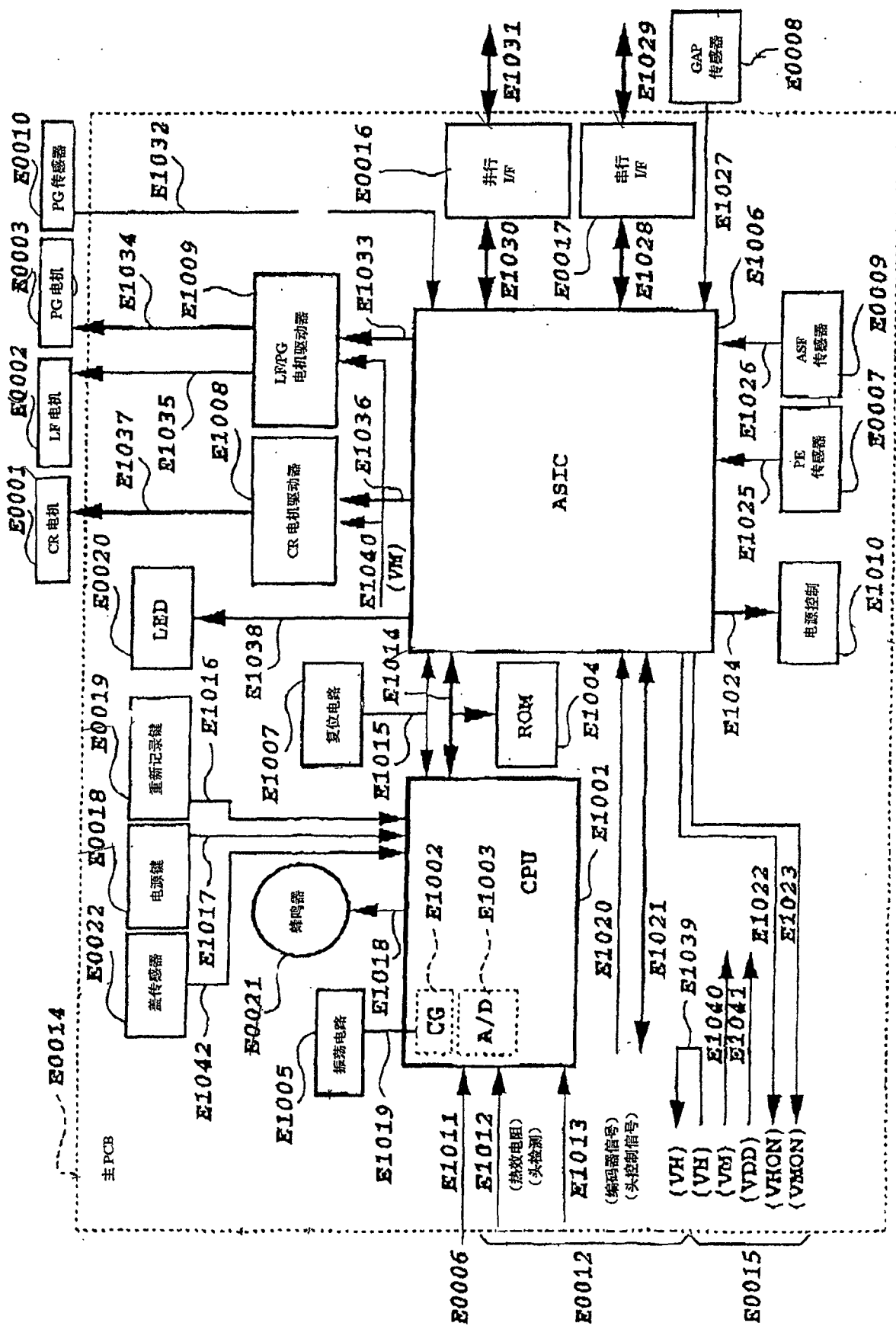


图7



8
XII

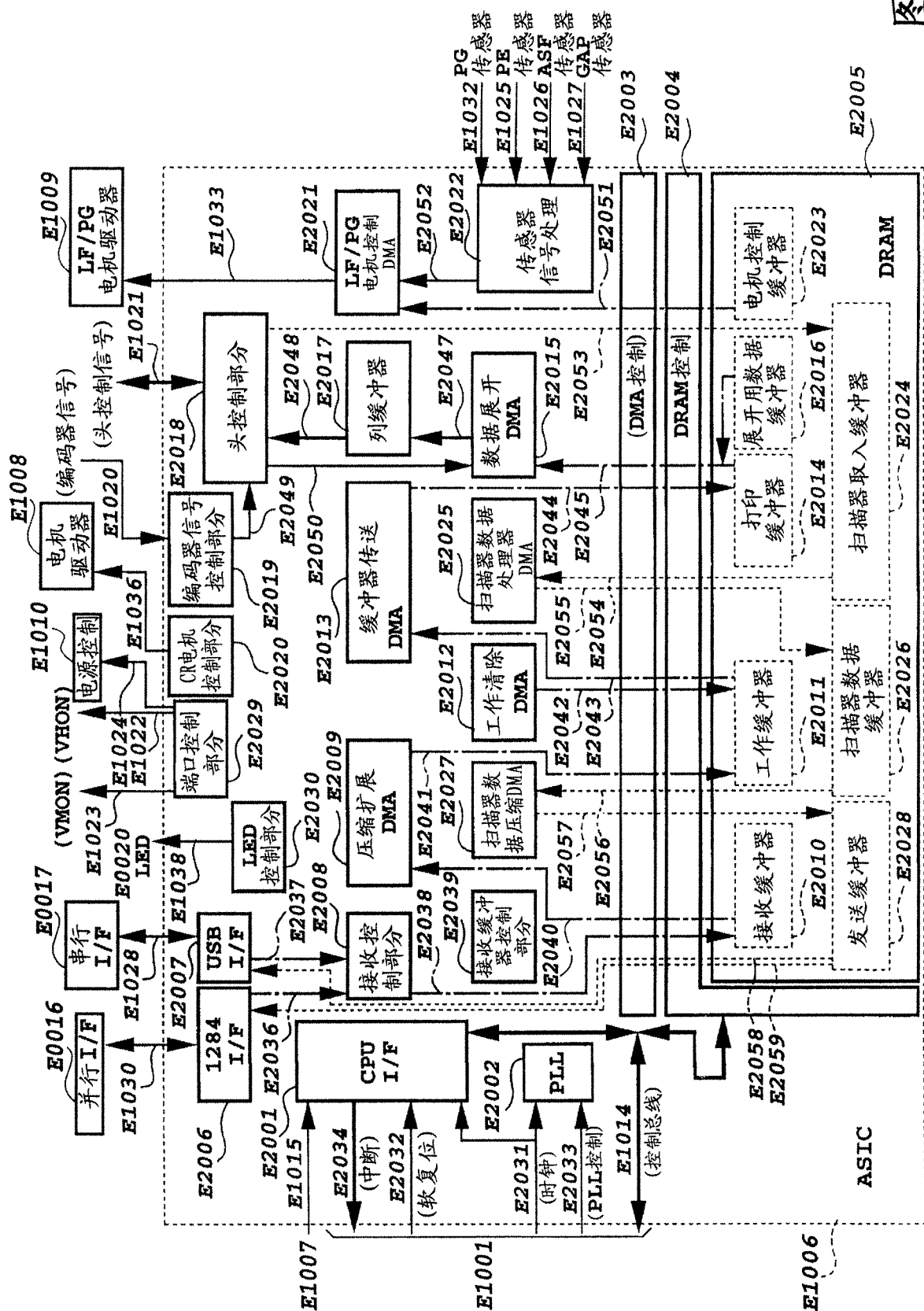


图9

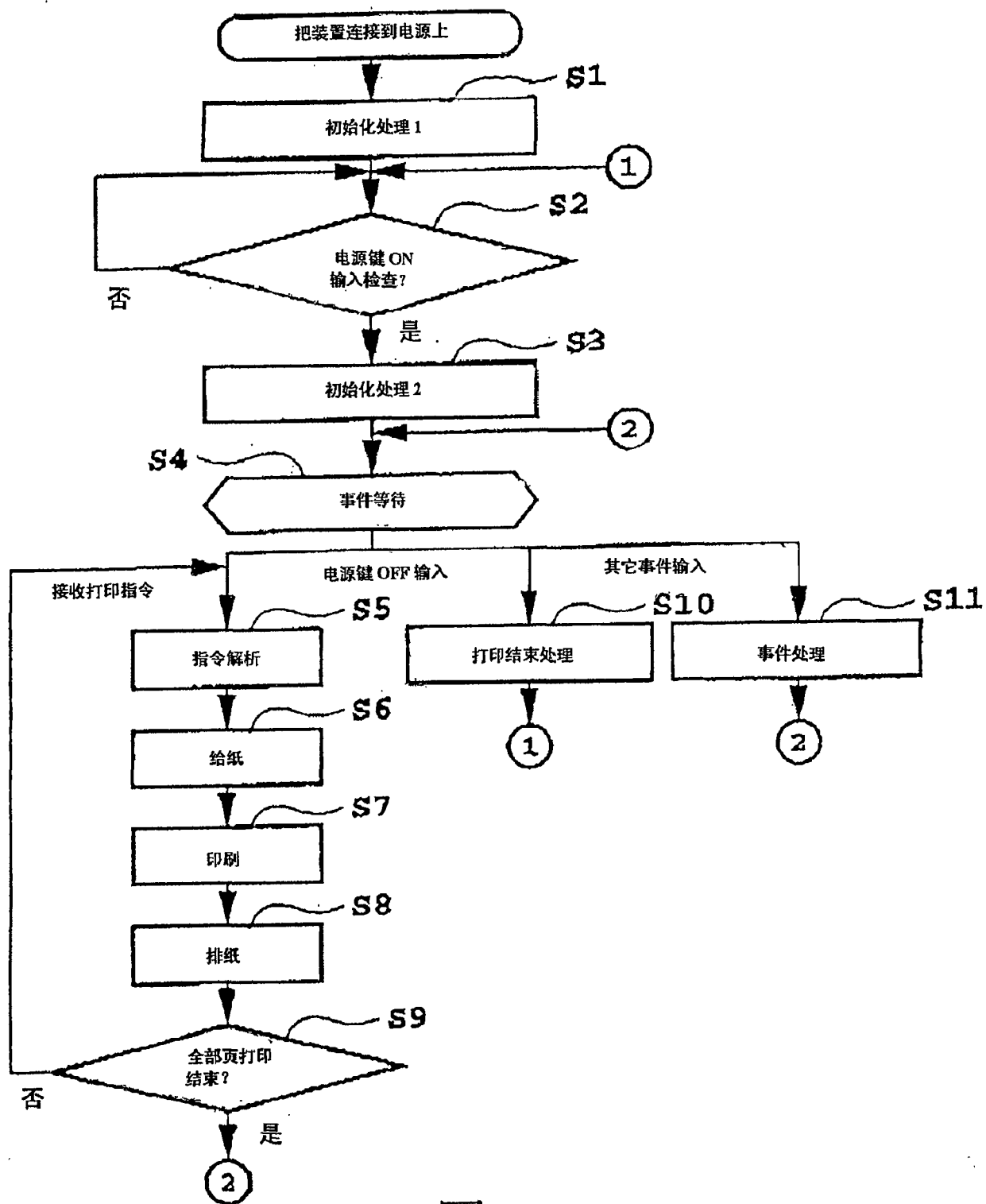


图 10

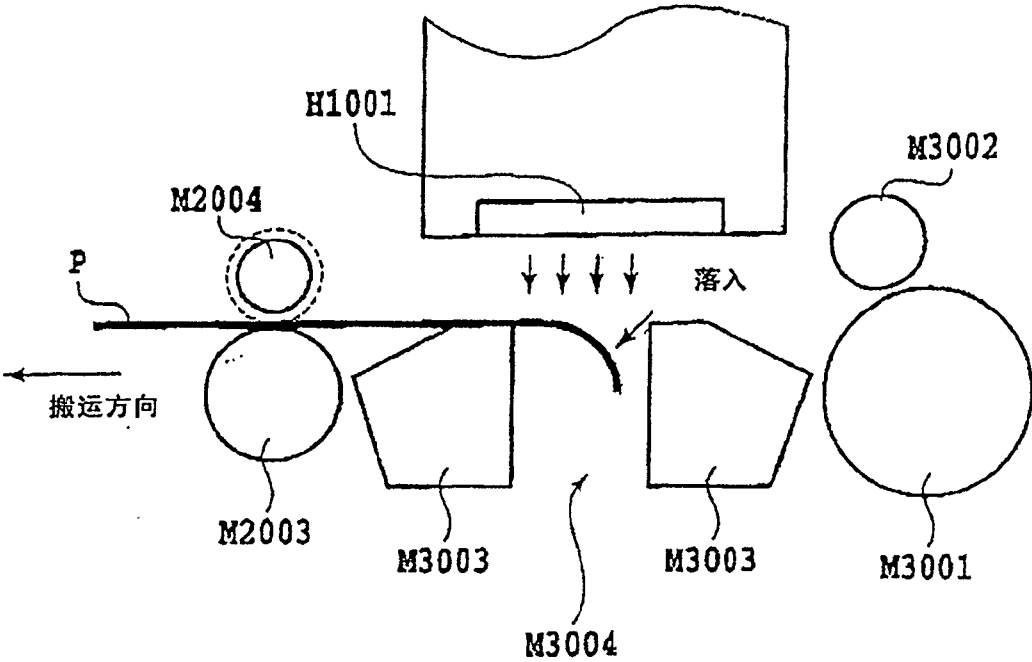


图 11

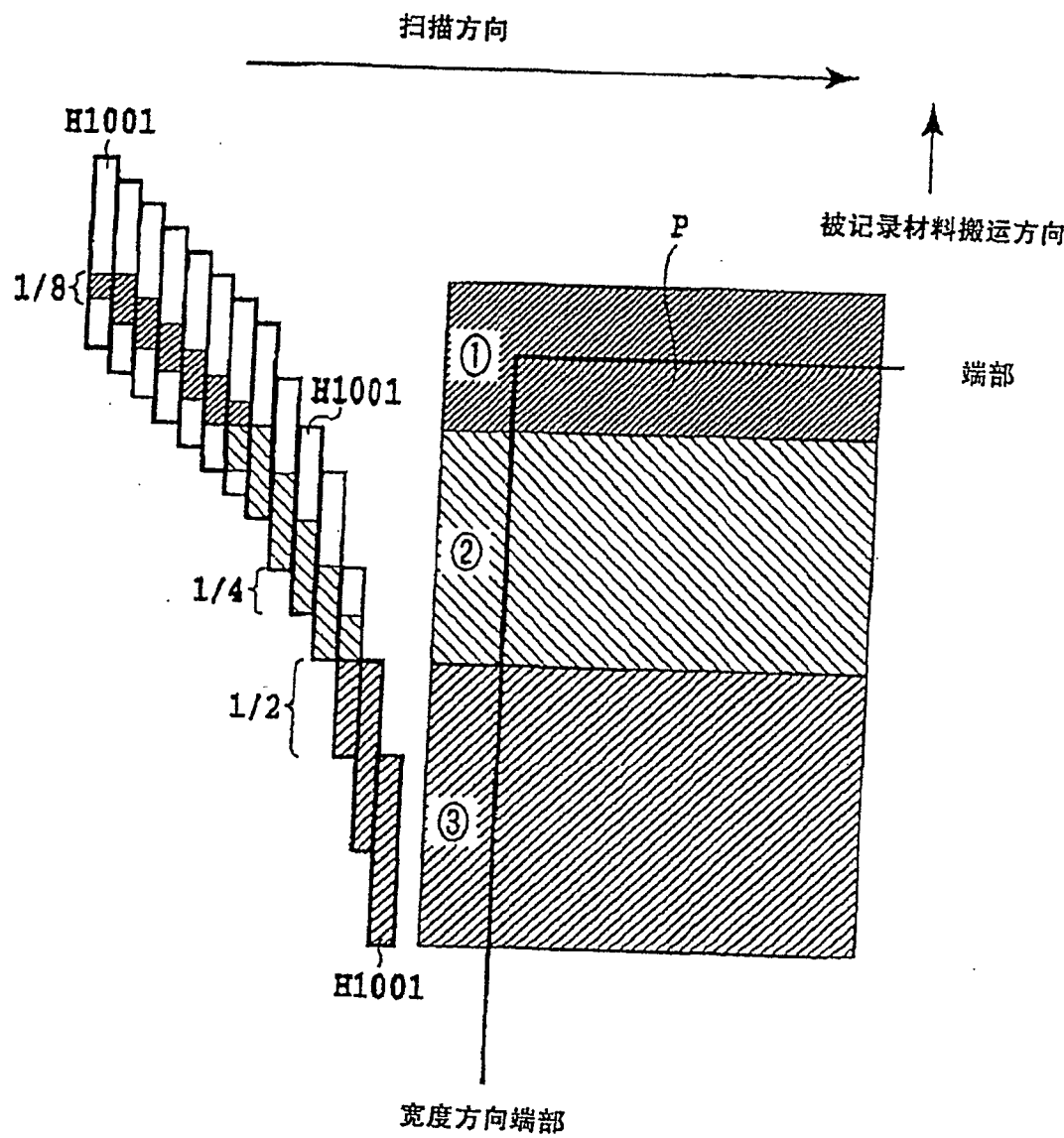


图 12

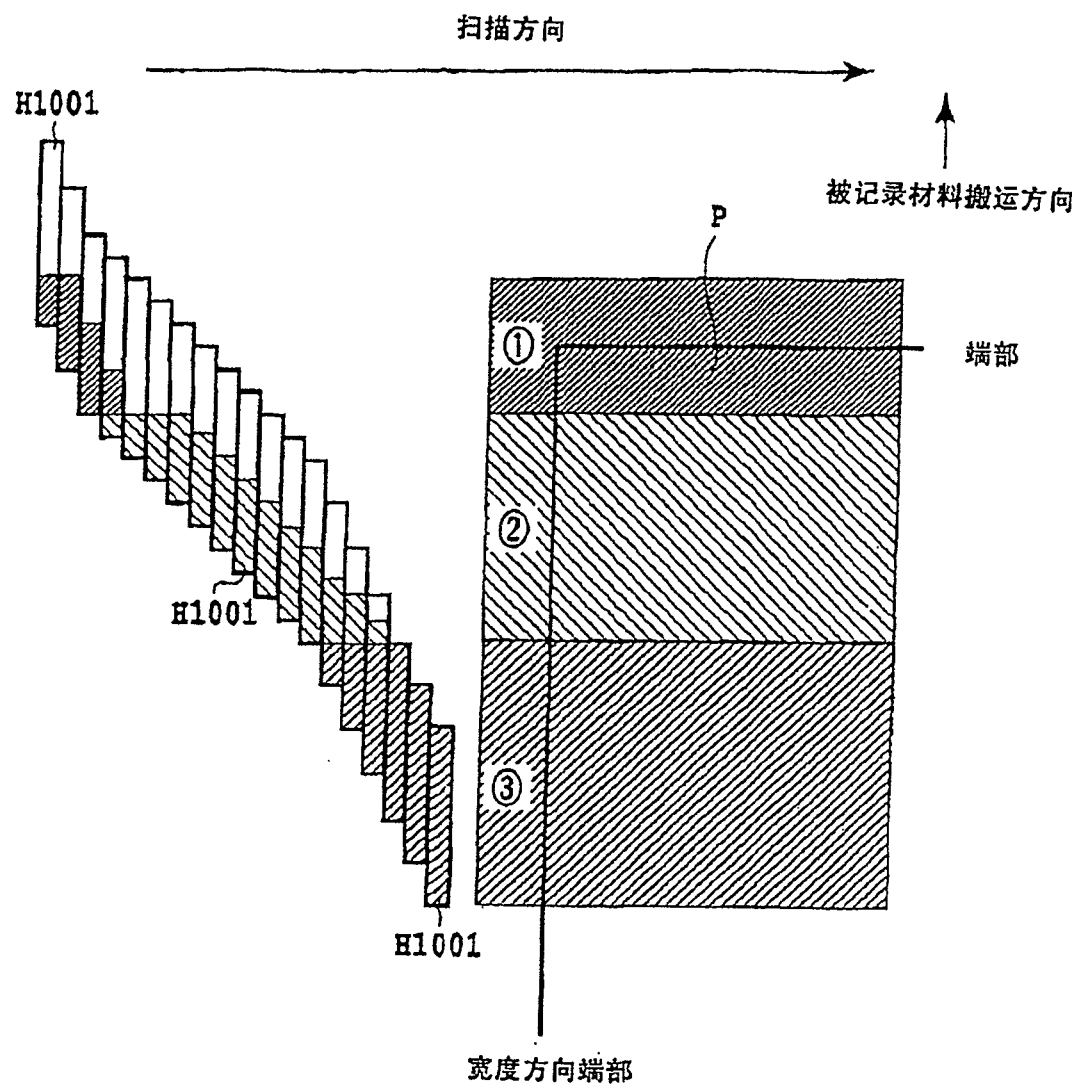


图 13

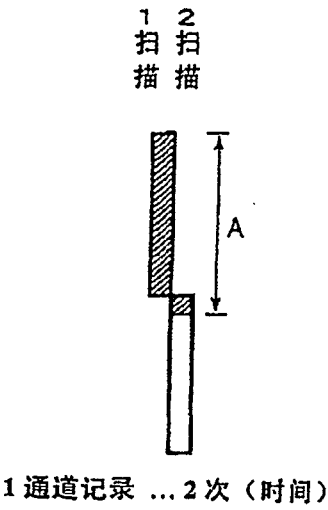


图 14A

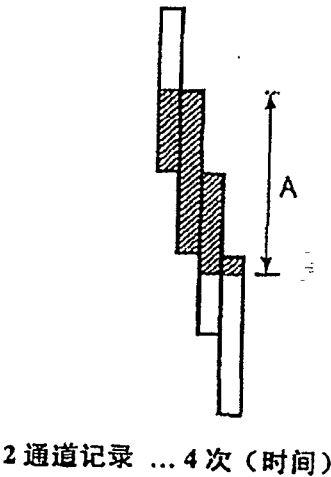


图 14B

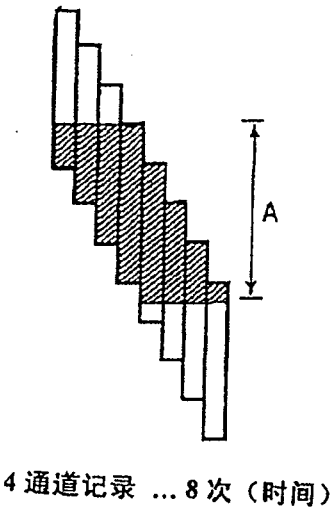


图 14C

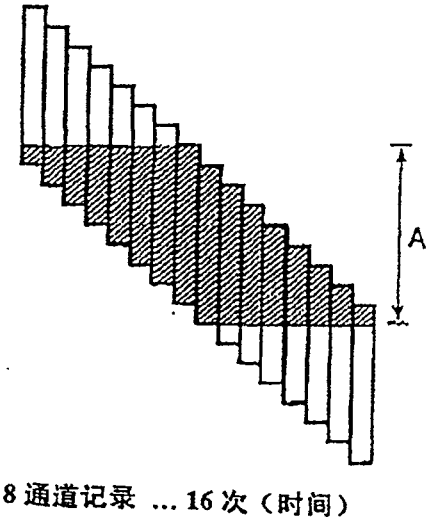


图 14D

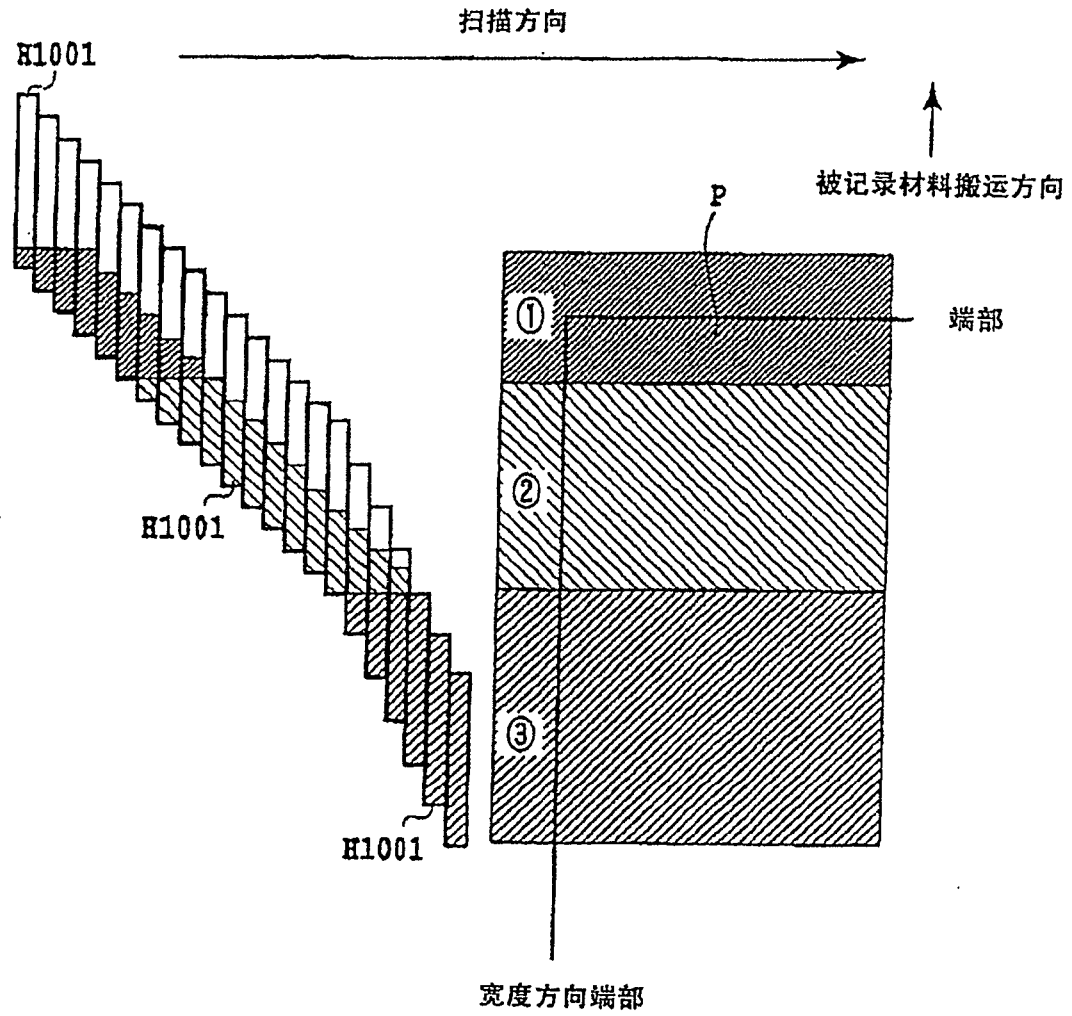
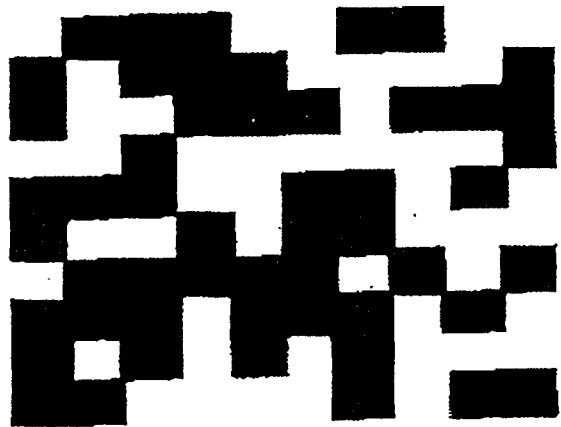


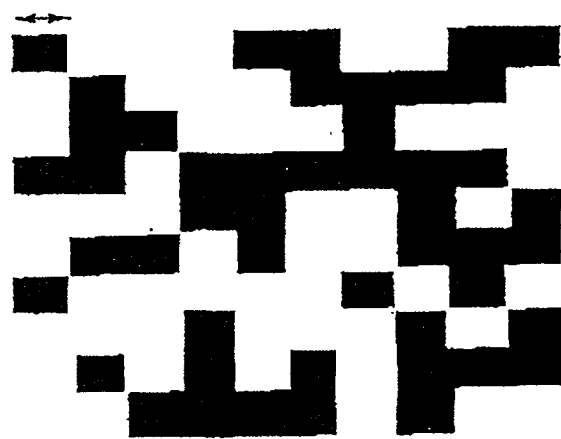
图 15



第 1 次扫描

图 16A

1 个点的量



第 2 次扫描

图 16B

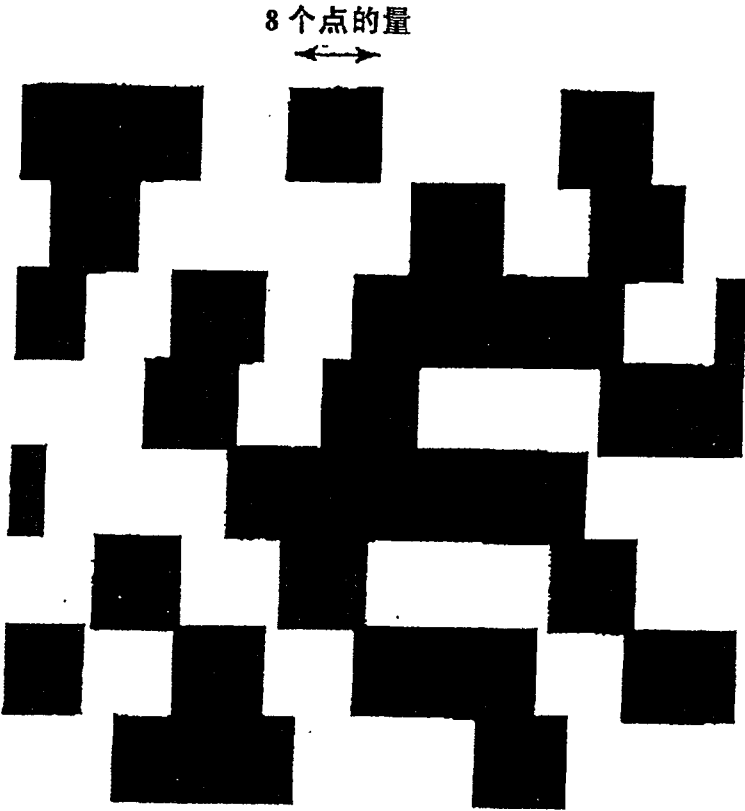


图 17

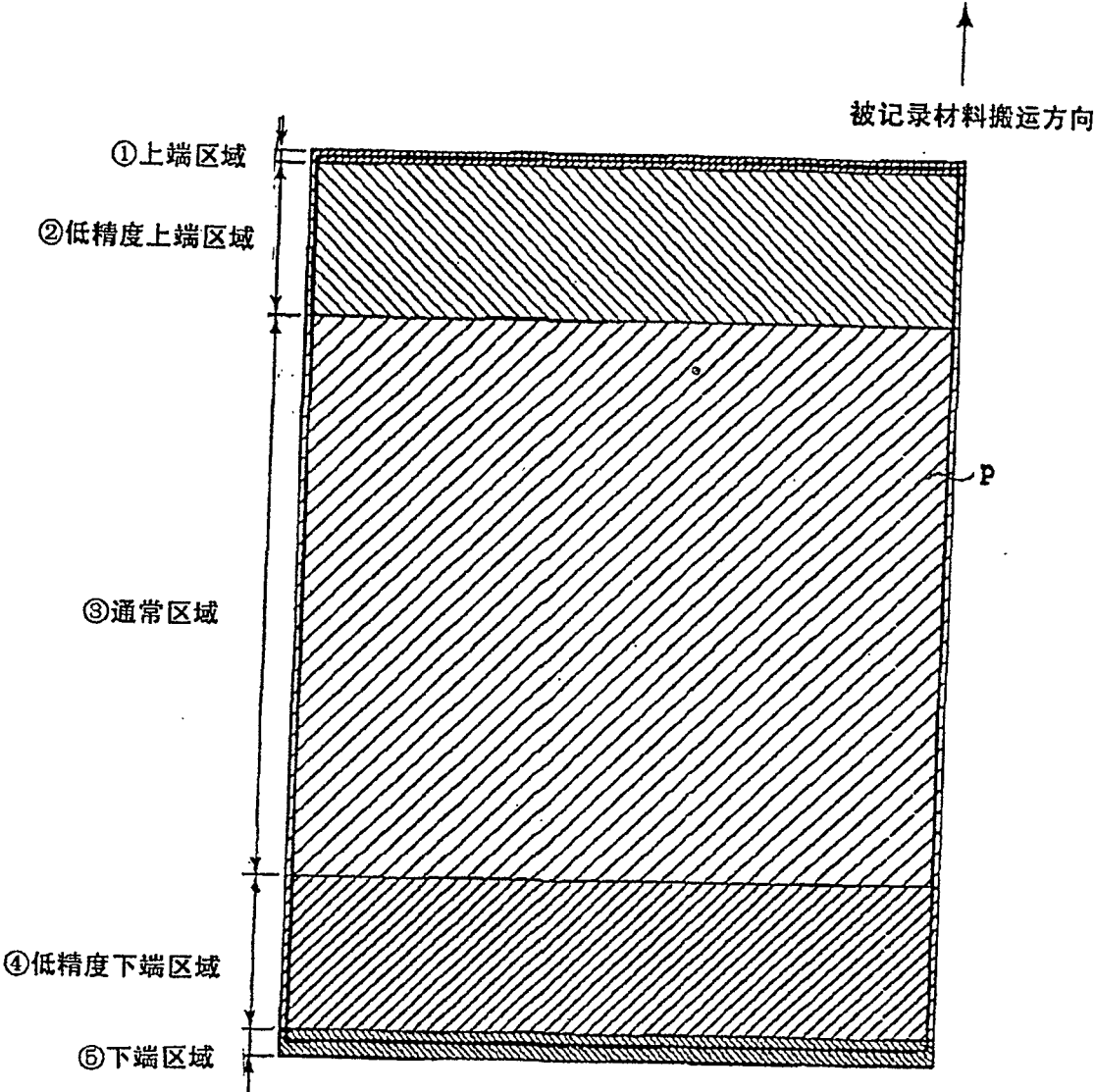


图 18