

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B41J 2/14 (2006.01)

B41J 2/01 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410081998.9

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1290706C

[22] 申请日 2004.12.15

[21] 申请号 200410081998.9

[30] 优先权

[32] 2003.12.15 [33] JP [31] 2003-417364

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 和田聪 赤平诚 柴田烈 山口裕充

丸本义朋 谢花良贵 藤元康德

落合孝 后藤江里

审查员 王昉杰

[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 董 敏

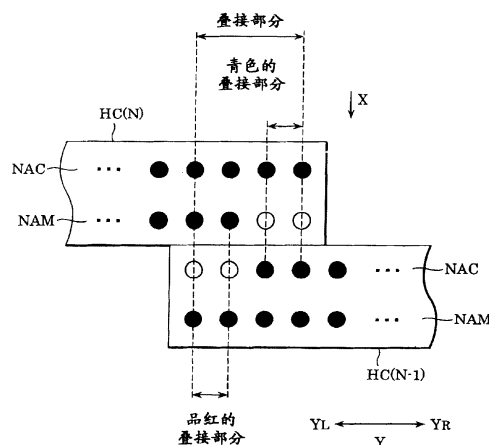
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 15 页

[54] 发明名称

喷墨头和使用所述喷墨头的喷墨记录设备

[57] 摘要

本发明涉及一种包括头芯片的叠接喷墨头，每个喷墨头都能够排出两种或多种颜色的墨，并且所述喷墨头以错列的方式叠接，当执行一次完成记录时，这抑制了由于墨滴在不同颜色叠接部分中的不同落下顺序导致的端部偏差或不均匀着色而引起叠接条纹、白色条纹的出现。所述头芯片被如此布置，即，在两个相邻头芯片的关系中，用于相同色调墨的一个头芯片的至少一个排出口与另一个头芯片的至少一个排出口在端部部分中沿记录材料供给方向在直线上重叠，而用于不同色调墨的排出口不重叠。



1. 一种喷墨头，包括：至少第一和第二头芯片，

所述第一和第二头芯片中的每一个都包括至少沿具有端部部分的第一和第二排布置的口，

其中，第一排口的至少一个包括被选择性地配置为用于排出第一颜色墨的第一排出口，

其中，第二排口的至少一个包括被选择性地配置为用于排出第二颜色墨的第二排出口，

其中，第一和第二头芯片彼此相邻以使得第一头芯片的第一和第二排口在它们的端部部分处相对于第二头芯片的第一和第二排口错列，

其中，在第一和第二头芯片的端部部分处，第一头芯片的第一排出口与第二头芯片的第二排出口重叠，而第一头芯片的第二排出口不与第二头芯片的第一排出口重叠。

2. 按照权利要求1所述的喷墨头，还包括：

至少第三和第四头芯片，

第三和第四头芯片的每一个包括至少沿具有端部部分的第一和第二排布置的口，

其中，第一排口的至少一个包括被选择性地配置为用于排出第三颜色墨的第一排出口，

其中，第二排口的至少一个包括被选择性地配置为用于排出第四颜色墨的第二排出口，

其中，第三和第四头芯片彼此相邻以使得第三头芯片的第一和第二排口在它们的端部部分处相对于第四头芯片的第一和第二排口错列，

其中，在第三和第四头芯片的端部部分处，第三头芯片的第二排出口与第四头芯片的第一排出口重叠。

3. 按照权利要求2所述的喷墨头，其特征在于，第三颜色墨具有

低光学反射密度。

4. 按照权利要求1所述的喷墨头，其特征在于，排出口被布置成使得第二颜色在第一颜色之后排出、第一颜色不在第二颜色之后排出，以及用于第一颜色的排出口与另一个用于第一颜色或第二颜色的排出口重叠，而用于第二颜色的排出口不与另一个用于第一颜色的排出口重叠。

5. 按照权利要求1所述的喷墨头，其特征在于，第一和第二排出口是按照设定分别从第一和第二排口中选择出来的。

6. 按照权利要求1所述的喷墨头，其特征在于，第一和第二排出口预先分别从第一和第二排口中选择出来的。

7. 按照权利要求1所述的喷墨头，其特征在于，在第一和第二头芯片的端部部分处，第一头芯片的第一排出口与第二头芯片的第一排出口重叠，而第一头芯片的第二排出口与第二头芯片的第二排出口重叠。

8. 按照权利要求1所述的喷墨头，其特征在于，其特征在于，在第一和第二头芯片的端部部分处，第一和第二头芯片中的多个排出口重叠。

9. 一种喷墨记录设备，包括：

按照权利要求1所述的喷墨头；以及
用于相对于喷墨头供给记录材料的机构。

10. 按照权利要求9所述的喷墨记录设备，还包括用于选择第一和第二排口中的口以分别作为第一和第二排出口的装置。

喷墨头和使用所述喷墨头的喷墨记录设备

技术领域

本发明涉及喷墨头和使用所述头的喷墨记录设备，更具体地，本发明涉及这样一种喷墨头，其中通过沿与运输记录材料的方向垂直的方向布置多个头芯片而提供了排出口排，以及本发明涉及使用所述头的喷墨记录设备。

背景技术

与打印机、复印机等结合使用或用作复合电子设备或包括电脑、文字处理机等工作站的输出单元的记录设备适合于根据记录信息在诸如纸或薄塑料片的记录材料上记录图像，所述图像包括字符和符号。

全多重喷墨头适合用作用于所述记录设备的记录头。在所述全多重喷墨头中，难于在大范围上（例如在记录区域的全宽度上）毫无缺陷地加工喷嘴（除非另外指明，术语“喷嘴”可用作表示墨排出口、与墨排出口相通的液体通道、以及布置在液体通道中用以产生用于排出的能量的元件的通称）。例如，如果用于输出用作办公材料等的大尺寸纸上的照相调色剂图像的打印机用于在1200 dpi下在一张A3-尺寸的纸上在大约280mm的记录宽度上执行记录的话，那么大约需要14,000个排出口才能覆盖记录宽度。实现这样一种生产过程是极难的，所述生产过程即，能够在没有任何缺陷的情况下为如此多个排出口加工每个喷嘴。即使可成功地制造所述喷嘴，合格品率也会较低，而制造成本会极高。

作为上述问题的解决方法，已发明了一种全多重喷墨头。多个用在串行型记录设备中的较为便宜的短芯片被组合并以高精度度布置在这种类型的喷墨头中，直到达到期望长度。这被称作叠接头。

图17是示出了这样一种喷墨头的结构示例的示意图。喷墨头IH具

有两排从1开始按顺序编号并且以错列的方式布置的头芯片HC。所述头芯片HC排沿图中的方向Y，即，与运输记录材料的方向垂直或相交的方向延伸。具有相邻编号的头芯片HC被如此布置，即，使得它们具有叠接部分，其中位于端部部分中的预定数量的排出口相互重叠。通过将具有分别对应于青色(C)、品红(M)、黄色(Y)和黑色(Bk)的排出口NAC、NAM、NAY和NABk列的头芯片HC以错列的方式沿与供给记录材料的方向垂直或相交的方向布置在相同的芯片中，使用具有上述结构的叠接头IH可进行彩色记录，所述排出口NAC、NAM、NAY和NABk列沿图中的方向X，即，供给记录材料的方向布置。

在具有上述结构的每个喷墨头中，每个头芯片的叠接部分具有沿记录材料的供给方向在直线上相同位置处重叠的全墨颜色的两个排出口。因此，当通过将墨排出到记录材料上而形成图像时，所有墨颜色沿记录材料的供给方向在直线上的叠接部分中重叠。因此，沿供给记录材料P的方向延伸的浓厚着色的“叠接条纹”频繁出现在形成的图像上。

为了解决上述问题，已发明了具有图18中所示结构的喷墨头（参考日本专利未审定公开号No.2000-289233）。在该喷墨头的叠接部分中，彩色墨的排出口排沿Y方向以错列的方式被布置在相同的头芯片上，并且所述头芯片被如此布置，即，使得相邻头芯片中相同颜色墨的排出口没有被布置在记录材料供给方向上的一条直线上。

然而，在图18中所示的结构中，在某些情况中会出现这样一个问题，即，在相邻头芯片之间在记录材料供给方向上的一条直线上没有相同颜色墨的重叠排出口会产生“叠接条纹”或“白色条纹”。这被描绘为例如日本专利未审定公开号No.2002-67320中所披露的“端部偏差”。所述端部偏差是这样一种现象，即，当具有高记录负荷的图像在高速下通过微小排出口的布置被记录时，从布置于一端上的排出口排出的墨的方向朝向排出口的布置的内侧偏斜。更具体地，参照图18，所述方向在头芯片HC(n-1)的一端处沿 Y_R 方向偏斜，而它们在头芯片HC(n)的一端处沿 Y_L 方向偏斜(n为整数)。这意味着所排出的墨

的着墨点没有精确地与相应的排出口的位置相匹配。因此，当使用叠接头时，在与相邻头芯片的叠接部分相对应的记录位置中沿记录材料供给方向会画出白色条纹。

日本专利未审定公开号No.H5-57965已披露了作为解决上述问题的以下方法。

参照图19，头芯片被如此布置，即，至少两个相同墨颜色的排出口沿沿记录材料供给方向在一条直线上在头芯片HC(n-1)与头芯片HC(n)的叠接部分中重叠，并且对于数据十中抽一以使得选择重叠排出口中的一个来执行沿记录材料P供给方向的直线记录（相同的功能）。这可将头芯片端部处的叠接部分中的每个排出口的记录责任减小至一半，从而在图19中所示的结构中使得端部处的偏斜可控制。

然而，如果实际使用图19中所示的其中相邻头芯片中相同墨颜色的排出口部分地重叠的结构的话，会引起以下描述的另一个问题。还描述了当使用图19中所示构成的头用于执行“一次完成”记录时尤其会出现所述问题。一次完成记录是通过喷墨头在记录媒体的相同记录区域中的一次相对扫描完成的记录。

现在参照图20，记录材料P从喷墨头或头芯片HC的青色排出口排NAC朝向黑色排出口排NABk(X方向)被供给。此时，由于执行一次完成记录，在相同颜色墨的排出口没有沿记录材料供给方向(X方向)在直线上重叠的非叠接部分中，墨滴总是沿青色、品红、黄色和黑色的顺序被喷射到记录材料P上。同时，由于相同颜色墨的排出口沿记录材料供给方向在叠接部分中在直线上重叠。因此，尽管取决于抽取数据的方法，例如，青色墨点被粘附于其上的另一种颜色的墨点污染或者青色墨点粘附于另一种颜色的成形墨点上。

在喷墨记录的情况下，已知即使两种不同颜色的墨滴落在同一点上，取决于墨滴的落下顺序，所形成的点对于肉眼也会不合需要地显示出两种不同颜色。因此，不同的落下顺序导致叠接部分与非叠接部分之间不同的颜色明暗，从而造成叠接部分中的不均匀着色。

发明内容

本发明涉及这样一种喷墨头，所述喷墨头防止在构成叠接头的相邻头芯片之间沿记录材料供给方向在直线上重叠的不同颜色的排出口所引起的“叠接条纹”，以及端部偏差和由于不同颜色的墨滴的不同落下顺序而导致叠接部分中的不均匀着色而引起的“白色条纹”。本发明还涉及使用所述喷墨头的喷墨记录设备，以及控制彩色墨从喷墨头中排出的方法。

在本发明的一个方面中，喷墨头包括：至少第一和第二头芯片，所述第一和第二头芯片中的每一个都包括至少沿具有端部部分的第一和第二排布置的口，其中第一排口的至少一个包括被选择性地配置以便用于排出第一颜色墨的第一排出口，其中第二排口的至少一个包括被选择性地配置以便排出第二颜色墨的第二排出口，其中第一和第二头芯片彼此相邻以使得第一头芯片的第一和第二排口在它们的端部部分处相对于第二头芯片的第一和第二排口错列，其中在第一和第二头芯片的端部部分处，第一头芯片的第一排出口与第二头芯片的第二排出口重叠，而第一头芯片的第二排出口不与第二头芯片的第一排出口重叠。

在另一个方面中，喷墨头包括：至少第三和第四头芯片，第三和第四头芯片中的每一个都包括至少沿具有端部部分的第一和第二排布置的口，其中第一排口的至少一个包括被选择性地配置以便用于排出第三颜色墨的第一排出口，其中第二排口的至少一个包括被选择性地配置以便用于排出第四颜色墨的第二排出口，其中第三和第四头芯片彼此相邻以使得第三头芯片的第一和第二排口在它们的端部部分处相对于第四头芯片的第一和第二排口错列，其中在第三和第四头芯片的端部部分处，第三头芯片的第二排出口与第四头芯片的第一排出口重叠。

从以下参照附图所描述的实施例中将明白本发明的其他特征和优点。

附图的简要说明

图1是本发明第一实施例所涉及的喷墨记录设备的示意性透视图。

图2是头芯片的主要部分的示意性透视图。

图3是头芯片的另一个主要部分的示意性透视图。

图4A和图4B是示出了用于驱动加热器的两个示例脉冲的波形图。

图5是本发明第一实施例的喷墨记录设备的控制系统的框图。

图6是本发明第一实施例所涉及的两个喷墨头的示意图。

图7是图6中所示的喷墨头中的一个的示意图。

图8是构成图7中所示的喷墨头的头芯片的叠接部分的示意性放大图。

图9A和图9B是示出了用于确定头芯片中哪些喷嘴将被使用的数据的示意图。

图10是用于驱动加热器的电路的框图。

图11是本发明另一个实施例所涉及的喷墨头的示意图。

图12是本发明另一个实施例所涉及的喷墨头的示意图。

图13是本发明另一个实施例所涉及的喷墨头的示意图。

图14是本发明另一个实施例所涉及的喷墨头的主要部分的示意图。

图15是本发明另一个实施例所涉及的喷墨头的头芯片的示意图。

图16是示出了通过叠接图15中所示的头芯片而构成并且适用于本发明另一个实施例的喷墨头的示意图。

图17是示出了通过叠接用于多种颜色的短头芯片而构成的传统示例的超长喷墨头的示意图。

图18是示出了当通过图17中所示的结构执行记录时抑制叠接条纹显影的一种结构的示意图。

图19是示出了当头芯片被布置得使得用于相同颜色的至少一个或多个墨排出口在头芯片之间的叠接部分中重叠时所导致的问题的示意图。

图20是示出了当使用用于解决结合图19所述问题的结构时所导致

的新问题的示意图。

具体实施方式

下面将参照附图详细地描述本发明。

第一实施例

图1是本发明第一实施例所涉及的喷墨记录设备1的示意性透视图。

本实施例所涉及的喷墨记录设备1可为例如整行型彩色喷墨记录设备，具有沿与供给记录材料P的X方向垂直或相交的Y方向并排布置的超长喷墨头2A和2B。喷墨头2A包括头芯片，每个头芯片都具有沿与供给记录材料P的方向垂直的方向在预定区域上布置的一排青色墨排出口和一排品红墨排出口。所述头芯片沿垂直于记录材料P供给方向的方向以错列的方式布置，以使得可实现沿Y方向覆盖记录材料P全宽度的记录。这种布置构成了叠接头，所述叠接头允许沿Y方向在记录材料P的宽度上的记录。用于黄色墨和黑色墨的喷墨头2B具有与喷墨头2A相同的结构。

喷墨头2A通过连接管4从储存青色墨的墨盒3C和储存品红墨的墨盒3M中接收墨。同样地，喷墨头2B通过连接管4从储存黄色墨的墨盒3Y和储存黑色墨的墨盒3Bk中接收墨。在每个喷墨头中，一个墨供应通道被分配到每个头芯片。

在以下的描述中，除非必须区别喷墨头2A和2B的情况以外，喷墨头2A和2B将被通称为喷墨头2。同样地，除非必须区别喷墨头2A和2B的情况以外，四个墨盒3Y、3M、3C和3Bk将被通称为墨盒3。

由控制器9控制的头原动机10可使得喷墨头2A和2B沿图中上/下（朝向或远离记录材料）移动。头罩7被设置在喷墨头2A和2B的侧部上，用于在开始记录材料P上的记录操作之前通过从排出口中喷射与排出口相通的墨通道中的稠化墨等使得喷墨头复位。用于供给记录材料P的输送带5被布置在与带驱动马达11相连接的驱动辊上，并且由与控制器9相连接的马达驱动器12a切换其操作。作为辅助装置，充电器

13可被设置在输送带5的上游侧上以便于为输送带5充电从而使得记录材料P与输送带5紧密接触。充电器13由与控制器9相连接的充电器驱动器12b开启/关闭。供给马达15与一对供给辊14相连接以便于可驱动地使得所述辊转动。这对供给辊14将记录材料P输送到输送带5上。供给马达15的操作由与控制器9相连接的马达驱动器16切换。为了在记录材料P上记录,充电器13被开动并且输送带5同时被驱动,这对供给辊14将记录材料P布置在输送带5上然后喷墨头2在记录材料P上记录彩色图像。头驱动器2a通过ON/OFF信号驱动加热器,在下文中将对其进行描述。

现在将描述适用于本发明所使用的喷墨头的头芯片的结构,以及基本墨排出操作。

图2示出了头芯片55的结构示例。

头芯片55包括衬底,也就是,加热器板104,具有用于产生热能的多个加热器102,当能量用于排出墨时所述能量用于使得墨产生膜态沸腾,头芯片55还包括连接在加热器板104上方的顶板106。顶板106具有多个排出口108和槽,所述槽提供在排出口108后部处延伸并且与排出口108相通的隧道状液体通道110。相邻的液体通道110通过隔离物112相互隔离。每个液体通道110都装有加热器102并且在排出口的相对端处与液体腔114相连接。液体腔114通过墨供应口116从墨盒3中接收墨。墨然后从液体腔114被供应到液体通道110。加热器板104和顶板106被布置和装配得使得加热器102被适当地布置得与液体通道110相关,从而构成头芯片。在所装配的头芯片中,如图2中所示的,向加热器102提供预定的驱动脉冲触发加热器102上墨的膜态沸腾,产生气泡。气泡的体积增加,将墨推出排出口108。这样,墨就被排出。

图2示出了使用其主平面沿基本平行于墨排出方向的方向被布置的加热器的结构。具有这种结构的头芯片或喷墨头被称作边缘-喷射型的。

图3示出了使用其主平面沿基本垂直于墨排出方向的方向被布置的加热器的结构。具有这种结构的头芯片或喷墨头被称作侧部-喷射型

的。

在这种结构中,加热器202被布置在与沿垂直于图的方向布置的排出口208相对的位置处。用于向加热器202供应电力的焊丝电极被形成在由硅材料等制成的衬底的表面上以便于构成加热器板204。具有排出口208和与排出口208相通的墨通道203的排出口部件206与加热器板204相连接。而且,墨供应通道214被形成在加热器板204中以便于将墨供应到墨通道203中。

通过适当地布置和装配加热器板204和排出口部件206可获得头芯片。在所装配的头芯片中,向图3中所示的组件中的加热器202提供预定的驱动脉冲触发加热器202上墨的膜态沸腾,产生气泡。气泡的体积增加,将墨推出排出口208。这样,墨就被排出。

供应到加热器的驱动脉冲或热脉冲具有图4A或4B中所示的波形。图4A中所示的波形是在周期(脉冲宽度)T上具有电压V的简单的单脉冲波形。图4B示出了双脉冲波形,其中T1表示分开的双(二)脉冲的第一脉冲(预脉冲)的脉冲宽度,T2表示间隔时间(脉冲时间),而T3表示第二脉冲(主脉冲)的脉冲宽度。在图4B中所示的波形中,适当地调制分开的脉冲或间隔时间可改变排出量。可依照需要选择这些波形。

图5是本实施例所涉及的喷墨记录设备的控制系统的框图。在该图中,对应于图1中所示的控制器的CPU801控制整个系统,并且ROM802储存用于由CPU801执行的系统控制的程序以及其他固定数据。用于输送诸如纸或OHP膜的记录材料的记录材料载体803主要包括带驱动马达11、马达驱动器12a、供给马达15以及马达驱动器16。用于使得头复位的排出复位机构804包括头罩7和盖原动机8。头原动机805包括具有安装于其上的喷墨头的载体和用于根据需要使得载体移动的头移动装置。

与头驱动器2a相对应的驱动电路807可驱动地控制喷墨头2的加热器。用于将待记录的图像转化为排出数据的二进制化电路808主要执行半色调处理。当待记录的图像(例如从诸如电脑(未示出)的主设备

所接收的图像)为彩色图像时,图像处理器809依照喷墨头2的墨颜色执行色彩分离。

电路810根据如下文中所述那样构成的头芯片或喷墨头选择实际用于排出的喷嘴。更具体地,用于选择实际用于排出的喷嘴的电路810从实际存在的喷嘴(即,墨排出口)中确定实际使用的喷嘴,并且将实际使用的喷嘴上所要求的记录数据传输到驱动电路807。因此,本实施例是其中通过电信号选择实际使用的喷嘴的一个示例。

图6示出了本实施例的喷墨头2A和2B的结构示例,并且示意性地示出了排出口被设置于其上的头的表面。该示例中的喷墨头2A是具有以错列方式布置的头芯片的叠接头类型的,每个头芯片都包括沿与供给记录材料P的方向垂直的方向在预定区域中布置的一排青色墨排出口和一排品红墨排出口。除具有一排黄色墨排出口和一排黑色墨排出口之外,喷墨头2B具有与喷墨头2A相同的结构。并排布置的喷墨头2A和2B允许使用四种颜色记录彩色图像。由黑点表示的排出口是实际使用的排出口,而由白点表示的排出口是未实际用于记录的排出口。在相邻头芯片的叠接部分处,沿Y方向的一排排出口中端部处的两个或多个排出口沿记录材料供给方向或X方向在直线上重叠,而喷墨头2A的叠接部分和喷墨头2B的叠接部分沿X方向不重叠。在这种布置下,所有颜色的叠接部分的排出口重叠部分都不相配,从而防止沿供给记录材料P的方向产生叠接条纹。

本实施例防止在每个头的头芯片中的叠接部分中出现白色条纹或不均匀色彩。为此,在每个头中适当地选择实际使用的喷嘴。下面将以喷墨头2A作为示例进行描述。

图7示出了喷墨头2A中的头芯片和排出口的布置。图8是头芯片的叠接部分的放大图。图9A和图9B是示出了用于选择实际使用的喷嘴的数据的详细资料的解释图。

在以下的描述中,X方向是指供给记录材料的方向。在可实现本发明优点的结构中,X方向被限定为喷墨头与记录材料在记录模式下相对移动的方向,在所述记录模式期间排出墨。换句话说,X方向是

在“整行”型记录设备的情况下供给记录材料的方向，同时X方向是“串行”型记录设备中的喷墨头扫描方向。Y方向是与X方向交叉的方向；然而，Y方向基本是与X方向垂直的方向。

参照图7和图8，白点表示未使用的喷嘴并且黑点表示实际使用的喷嘴，并且用于四个排出口的喷嘴关于Y方向在X方向上的同一条直线上显然是重叠的。然而，关于头芯片HC(n-1)的青色排出口排NAC，Y_L方向上的端部处的两个排出口未使用，并且这些排出口从与头芯片HC(n)的青色排出口排NAC的Y_R方向的端部处算起的第三和第四排出口（实际使用的排出口）相联系，并且被布置在X方向的直线上，所述X方向为记录材料供给方向。关于头芯片HC(n)的品红排出口排NAM，Y_R方向上的端部处的两个排出口未使用，并且这些排出口从与头芯片HC(n-1)的品红排出口排NAM的Y_L方向的端部处算起的第三和第四排出口（实际使用的排出口）相联系，并且被布置在X方向的直线上，所述X方向为记录材料供给方向。这意味着，相同颜色的实际使用的喷嘴的两个排出口在X方向上在头芯片的叠接部分中重叠，而在不同颜色的相邻排出口排之间实际使用的喷嘴在X方向上没有重叠。

在上述实施例中，如图8中关于头芯片HC(n)和头芯片HC(n-1)的叠接部分中沿X方向的四个喷嘴，在右侧垂直两排中的沿头芯片HC(n)的Y_R方向的端部算起的每一组第一和第二喷嘴按HC(n)中的青色喷嘴、HC(n)中未使用的喷嘴、HC(n-1)中的青色喷嘴和HC(n-1)中品红喷嘴的顺序布置。而且，在左侧垂直两排中的沿头芯片HC(n)的Y_R方向的端部算起的每一组第三和第四喷嘴按HC(n)中的青色喷嘴、HC(n)中的品红喷嘴、HC(n-1)中的未使用的喷嘴和HC(n-1)中的品红喷嘴的顺序布置。简言之，每一组喷嘴按青色喷嘴、和青色喷嘴或青色喷嘴、和品红喷嘴的顺序布置，但不是按品红喷嘴和青色喷嘴的顺序布置。换句话说，该组喷嘴（排出口）被布置为可使品红（第二颜色）在青色（第一颜色）之后排出、青色（第一颜色）不在品红（第二颜色）之后排出、以及用于青色的一组喷嘴

与另一组用于青色或品红的喷嘴重叠，用于品红的一组喷嘴不与另一组用于青色的喷嘴重叠。

关于头芯片HC(n)的青色排出口排NAC，图中Y_R方向上的端部处的两个排出口为实际使用的喷嘴。用于这两个排出口的排出数据将被适当地抽取数据并且被分配给头芯片HC(n-1)的青色排出口排NAC的Y_L方向的端部处算起的第三和第四排出口（实际使用的排出口）。同样地，关于头芯片HC(n-1)的品红排出口排NAM，Y_L方向上的端部处的两个排出口属于实际使用的喷嘴。用于这两个排出口的排出数据将被适当地抽取数据并且被分配给头芯片HC(n)的品红排出口排NAM的Y_L方向的端部处算起的第三和第四排出口（实际使用的排出口）。

如上所述那样分配排出数据可减小每个头芯片端部部分中的记录责任，从而可防止产生端部偏差而导致的白色条纹。

为了覆盖不同颜色的墨点，在沿图中X方向供给记录材料时，在每个头芯片端部部分中，头芯片HC(n)的青色排出口排NAC的Y_R方向上的端部处的两个排出口或从头芯片HC(n-1)的青色排出口排NAC的Y_L方向的端部处算起的第三和第四排出口首先排出墨，然后从头芯片HC(n-1)的排出口排NAM的Y_L方向的端部处算起的第三和第四排出口排出墨。从头芯片HC(n)的排出口排NAM的Y_R方向的端部处算起的第三和第四排出口首先排出墨，然后从头芯片HC(n)的排出口排NAM的Y_R方向的端部处算起的第三和第四排出口或头芯片HC(n-1)的排出口排NAM的Y_L方向上的端部处的两个排出口排出墨。

这意味着，在每个头芯片端部部分中，墨滴总是按照青色和品红的顺序落下的。因此，甚至当如上所述那样分配数据时，也可抑制叠接部分中色彩明暗的变化。

下面将参照图9A和图9B，描述用于从实际的排出口或喷嘴排中选择实际使用的喷嘴和未使用的喷嘴的程序。

图9A和图9B是示出了选择用于青色和品红的任意头芯片HC(n)和将被叠接的头芯片HC(n-1)的实际使用的喷嘴的数据的详细资料

的解释图。假定每个头芯片都具有实际布置的 m 个喷嘴，喷嘴从1到 m 的顺序编号（ m 为整数）。

在表中，“1”对应于表示“实际使用”的数据，而“0”对应于表示“未使用”的数据。在图9A中所示的设置中，1到 m 号的所有喷嘴在青色排出口排NAC中都被设定为实际使用的喷嘴。而对于品红排出口排NAM来说，3到 $m-2$ 号的喷嘴被设定为实际使用的喷嘴，同时总共四个喷嘴，则，每端两个喷嘴被设定为未用于记录的喷嘴，尽管这些喷嘴实际存在并且具有墨排出能力。在图9B中所示的设置中，青色和品红排出口在实际使用的喷嘴方面与图9A中所示的相反。

前述选择数据可作为固定数据被储存在例如ROM 802中，或者根据头的结构将其适当地设置在RAM或EEPROM中。

图10示出了用于使用用于选择实际使用的喷嘴的数据独立地控制每个喷嘴加热器的示例电路结构。特别地，所述电路可在半导体制造程序中被固定在加热器板上。

参照图10，信号线VH为与加热器HTR的一个端子相连接的喷墨头的电力线，而信号线HGND是通过用于接通/断开的晶体管TR作为媒介物与加热器HTR的另一个端子相连接的接地线。信号线MH为热脉冲的信号线并且与AND门的一个输入端AND相连接。信号线DATA是用于连续地将为每个喷嘴指定排出或非排出的记录数据传输到移位寄存器SR的数据线。信号线DLAT是用于在适当的时限下闭锁分配在与闭锁电路LAT中的喷嘴相联系的移位寄存器SR中的记录数据的控制线。输出端，即，加热器ON/OFF信号与AND门的另一个输入端AND相连接。

当移位寄存器已接收了所有喷嘴的数据时，产生了DLAT信号以便于闭锁数据，并且由AND门，AND将热脉冲周期转为有效的。加热器ON信号接通晶体管TR以便于为加热器HTR通电，并且墨被加热并且起泡从而通过排出口排出。

在该结构中，电路810向图像处理器809输送指定实际使用的喷嘴的数据允许记录数据预先被分配到相应的喷嘴中。在图10中所示的电

路结构中，用于选择实际使用的喷嘴的信号线和用于获得选择信号和前述ON/OFF信号的逻辑乘积的AND电路可被添加到图10中所示的上述电路中。

以上描述是参照用于青色和品红墨的头2A作出的。相同的结构适用于黄色和黑色墨的头2B。

(其他实施例)

本发明不局限于上述实施例，并且可适用于各种其他结构，下面将作为示例描述其中的一些。

例如，第一实施例使用具有设置在相同芯片上的青色墨和品红墨排出口排的喷墨头2A和具有设置在相同芯片上的黄色墨和黑色墨排出口排的喷墨头2B。或者，可使用具有相同芯片上的用于四种颜色墨的排出口排的喷墨头。

图11示出了这样一种结构示例，其中使用两个喷墨头，与第一实施例中一样，但是仅是黄色墨排出口排在叠接部分中沿记录材料供给方向(X方向)在直线上不重叠。

图12示出了这样一种结构示例，其中使用两个喷墨头，与第一实施例中一样，但是仅是黑色墨排出口排在叠接部分中沿记录材料供给方向(X方向)在直线上重叠。这种布置考虑了墨的光密度特征。更具体地，图11中所示的结构，例如，利用黄色具有较低光密度因此肉眼通常难以分辨黄色条纹或色彩不规则性这个事实。然而，显然，如果考虑第二或第三色使用黄色这样一种情况的话，那么排出口就不会与包括黄色的其他颜色的排出口沿X方向在直线上重叠，同时用于相同颜色墨的至少一个或多个排出口在叠接部分中沿X方向在直线上重叠。

而且，在第一实施例中，实际操作的喷嘴已被选择为使用或未使用的。作为替换，未使用的喷嘴可被移除，即，包括未使用的喷嘴的部分从一开始就未形成。例如，如图13中所示的，预先移除了青色和品红排出口排中未使用的喷嘴。这可通过在芯片上不形成那些喷嘴而实现。

作为图14中所示的另一种替换结构，具有用于四种颜色的排出口排被安装在同一个芯片上而没有任何未使用的喷嘴的头芯片。具有所述结构的两个头芯片被制备并且以错列的方式沿Y方向叠接以形成超长头，如图14中所示的。图14中示出了两个叠接的头芯片；然而，头芯片的数量不局限于两个。可使用所需数量的头芯片。

在第一实施例所涉及的其中实际存在的喷嘴本身未使用的结构中，根据未实际使用的喷嘴的数量，由于墨溶剂的蒸发等导致未使用喷嘴中的墨浓缩并且具有较高浓度的墨到达实际使用的相邻喷嘴中的墨中时，会不合需要地导致相邻喷嘴中墨的较高浓度。另一方面，第一实施例的有利之处在于，沿记录材料供给方向在直线上重叠的排出口的数量可被自由地设定。第一实施例中墨浓度增加的问题可通过在包括未使用喷嘴的所有喷嘴上执行复位操作（诸如预备排出）从而在开始记录之前喷射出浓缩墨而解决。

换句话说，应该使用其中只从实际存在的喷嘴组中选择出实际使用的喷嘴的结构还是应该使用其中未使用的喷嘴被预先移除的结构是通过选择具有适合于期望条件的优点的一种头而确定的，诸如使用喷嘴头的设备的结构和其控制类型。

在上述实施例中，头芯片的每种颜色的喷嘴都被水平地布置在一排中。然而，或者，也可为每种颜色提供多排喷嘴。

图15示出了这样一种情况，其中为每种青色和品红颜色提供两排喷嘴，并且喷嘴本身也在头芯片中错列。更具体地，喷嘴分离度，即，两排中一排的喷嘴-喷嘴的节距被设定为约600dpi，而另一排的喷嘴-喷嘴的节距被设定为约600dpi。这两排相互错列半个节距以提供相当于大约1200 dpi的喷嘴分离度。图16示出了其中喷嘴芯片以错列方式布置以便于构成超长头的一个示例。为黄色和黑色墨的排提供相同的布置以构成超长头。

另外，在这种情况下，端部部分中的喷嘴被设定得不可使用，与上述实施例中一样。不用说可通过电路将端部部分中的喷嘴设定得不可使用或者将其预先移除，如上所述的。

作为以上所述结构示例的替换示例，提供了不使用的端部部分中的喷嘴，但是被形成为不具有排出功能的“虚设喷嘴”。这里虚设喷嘴是指被构成但是不能产生排出能量的喷嘴。这可通过将加热器板形成得使其不具有与虚设喷嘴相对应的加热器或者没有电连接而实现。

在上述示例中，相同颜色喷嘴的两个排出口重叠。然而，重叠的排出口的数量可被设定为一个或多个，只要可有效地抑制端部偏差就可以。

而且，上述描述是参照使用用于产生作为用于排出墨的能量的热能的元件（即，加热器）的喷墨头而作出的。然而，显然，本发明可适用于其他类型的喷墨头，例如，使用用于产生机械能以便于排出墨的压电元件的喷墨头。

在上述示例中，已示出了使用用于四种颜色（即，青色、品红、黄色和黑色）的头芯片或喷墨头的结构；然而，不用说墨的类型或色调（颜色和密度）不局限于此。该结构可使用具有低密度的浅红或浅青色的专用彩色墨或红、绿、蓝色。

而且，上述实施例已描述了这种情况，即，本发明适用于其中排出口或头芯片被布置在与记录材料的宽度相对应的区域中的行式打印机。然而，本发明可有效地适用于串行型喷墨记录方法，其中重复地进行喷墨头沿不同于排出口布置方向的方向的相对扫描和记录材料沿垂直于上述方向的方向的相对供给以便于执行记录操作，只要布置多个头芯片以获得期望长度的喷墨头。特殊示例为串行型喷墨记录方法，其中安装在滑架等上的喷墨头沿X方向被扫描，并且记录材料沿Y方向被重复地供给图6中的每个预定长度。

依照本发明，当通过具有能够在同一个头芯片上排出两种或多种不同颜色墨的头芯片的叠接头执行一次完成记录时，头芯片以错列的方式叠接，可抑制由于不同颜色的叠接部分的重叠而导致的“叠接条纹”，从而可实现没有“白色条纹”的高质量的记录，所述“白色条纹”是由于不同颜色的叠接部分中的墨滴的不同落下顺序造成的“端部偏差”或“不均匀着色”导致的。

虽然已参照目前实施例所考虑的问题描述了本发明，但是应该理解的是，本发明不局限于所披露的实施例。相反，本发明趋向于覆盖包含在所附实施例精神和范围内的各种修正和等效布置。所附权利要求的范围应依照最广义的含义，从而包含所有所述修正和等效结构以及功能。

图1

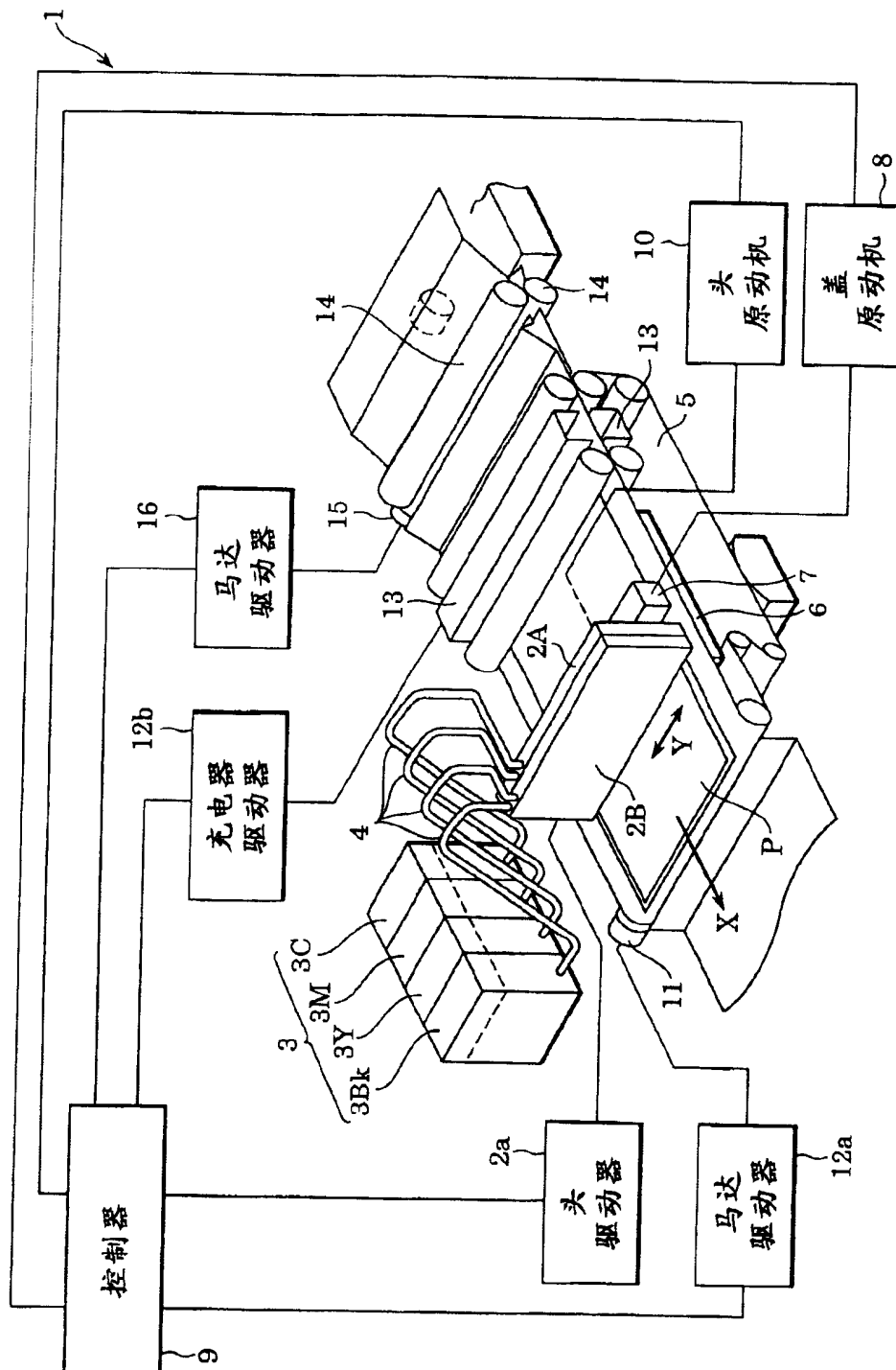


图2

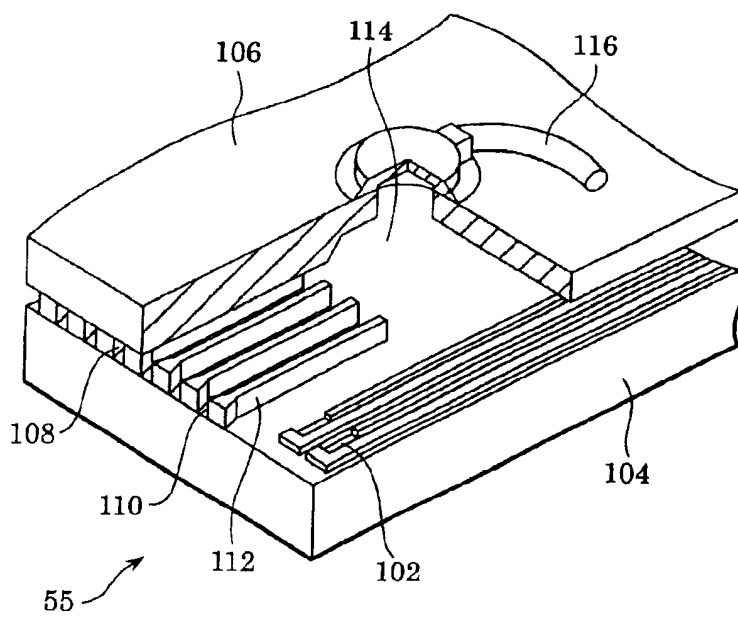


图3

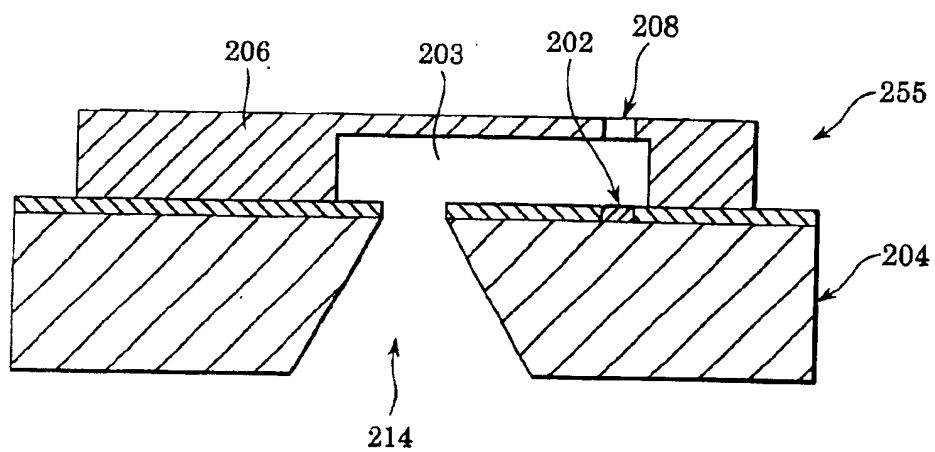


图 4A

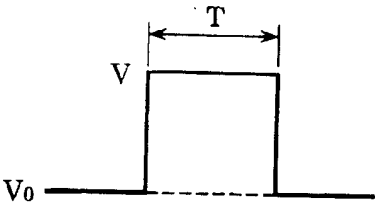


图 4B

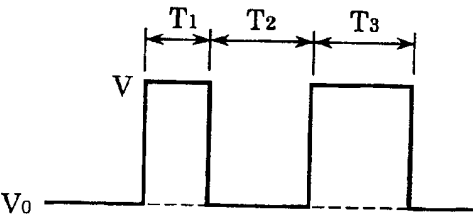


图 5

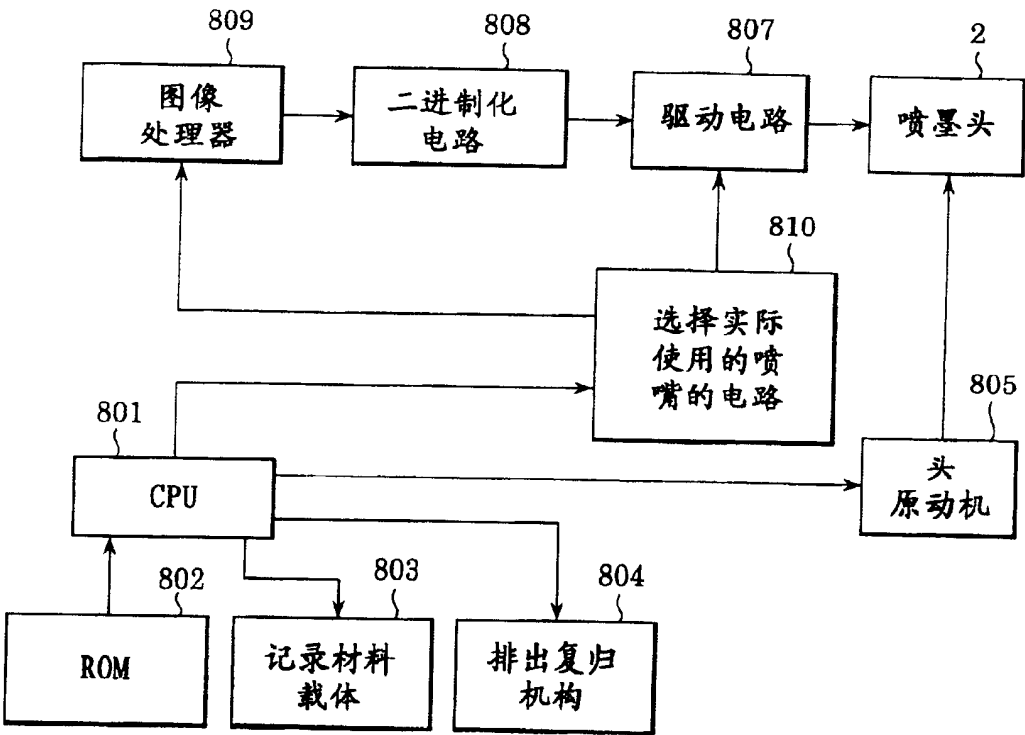


图6

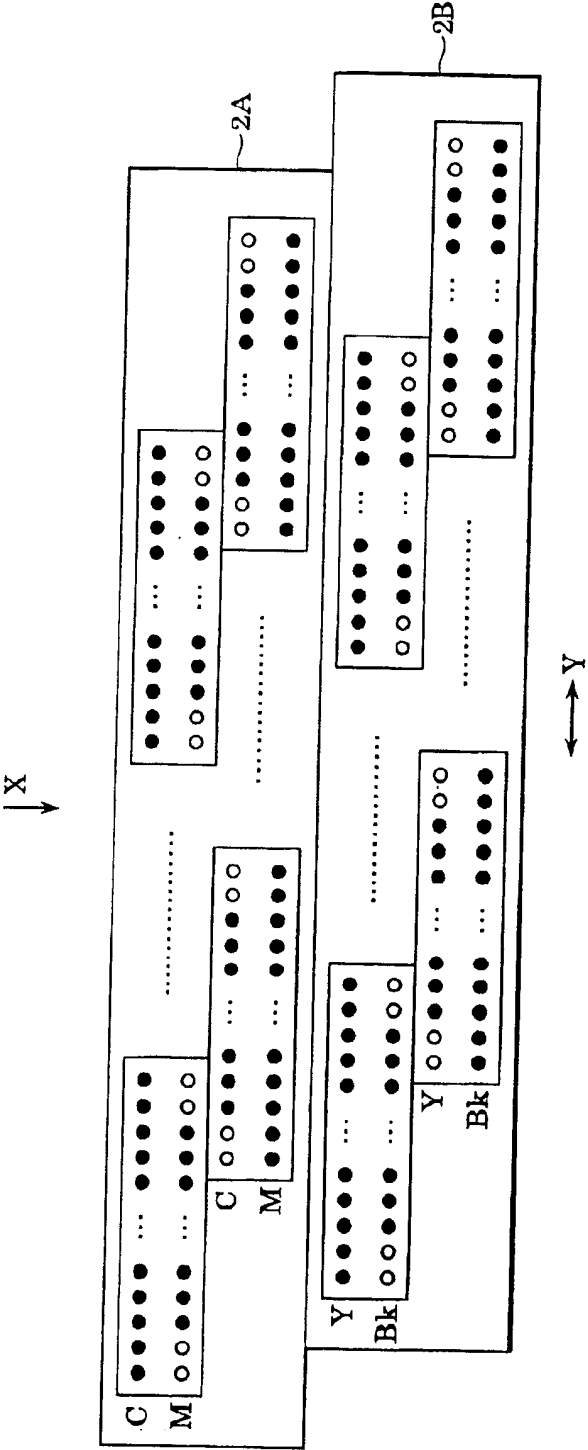


图 7

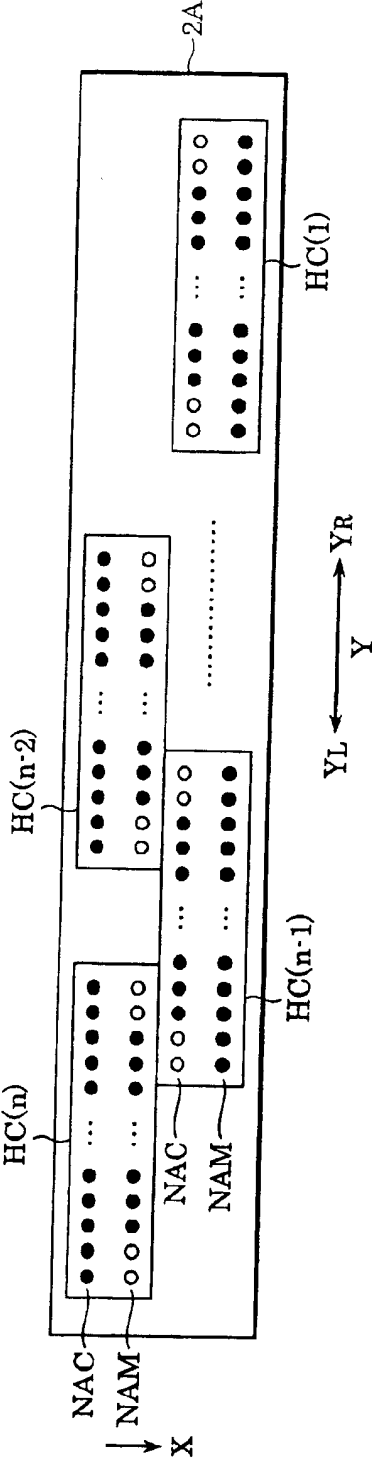


图8

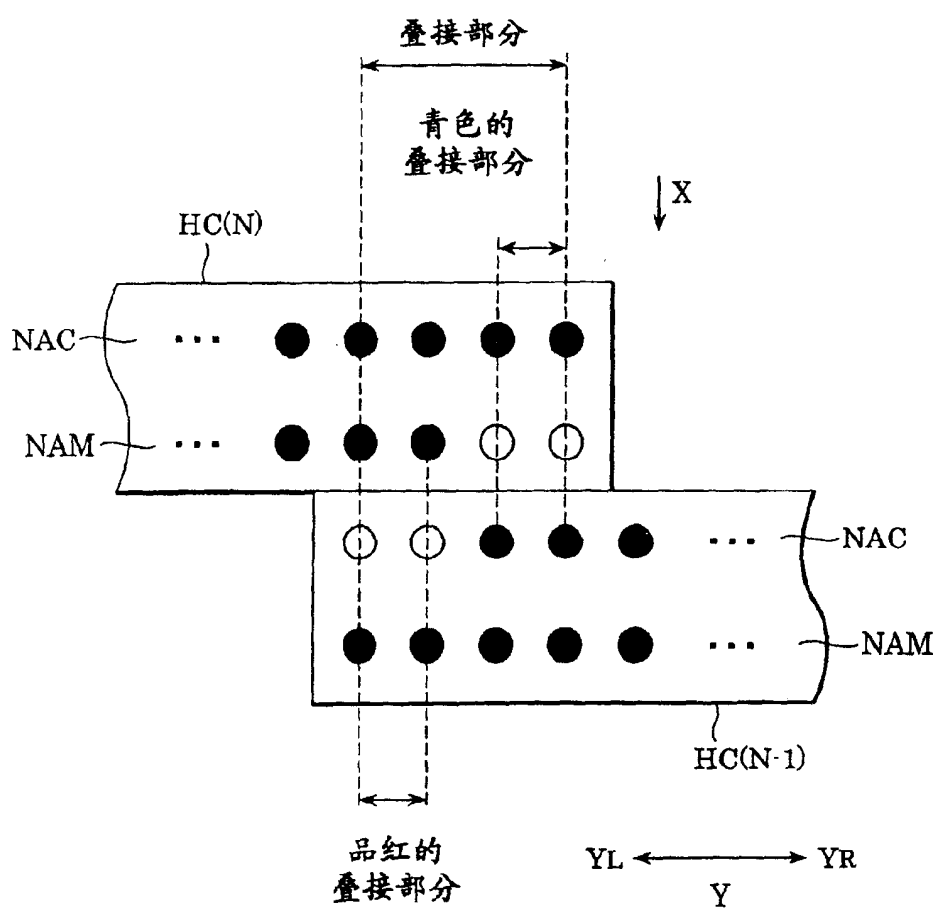


图9A

喷嘴	1	2	3	4	3	6	7		m·4	m·3	m·2	m·1	m
C	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1
M	0	0	1	1	1	1	1		1	1	1	0	0

图9B

喷嘴	1	2	3	4	3	6	7		m·4	m·3	m·2	m·1	m
C	0	0	1	1	1	1	1		1	1	1	0	0
M	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1

图10

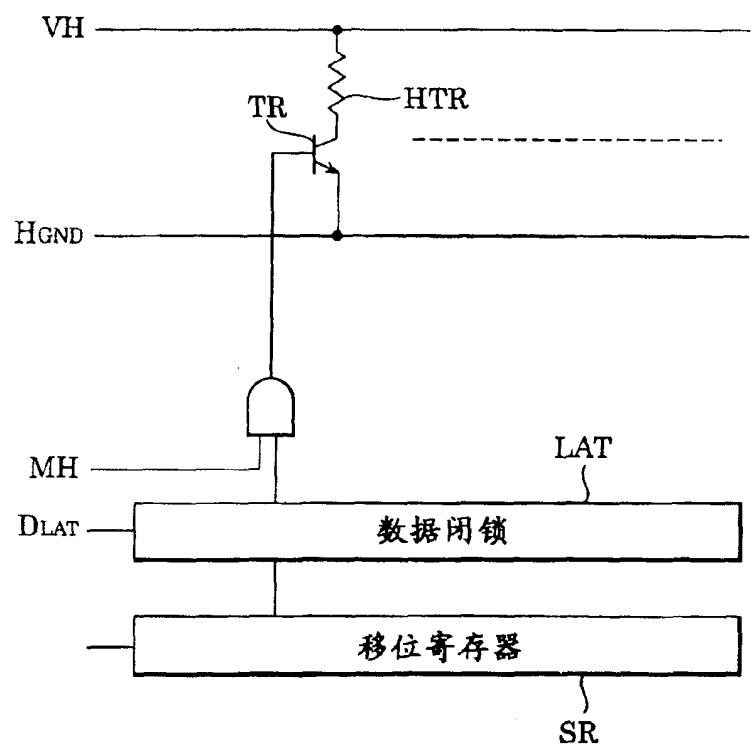


图11

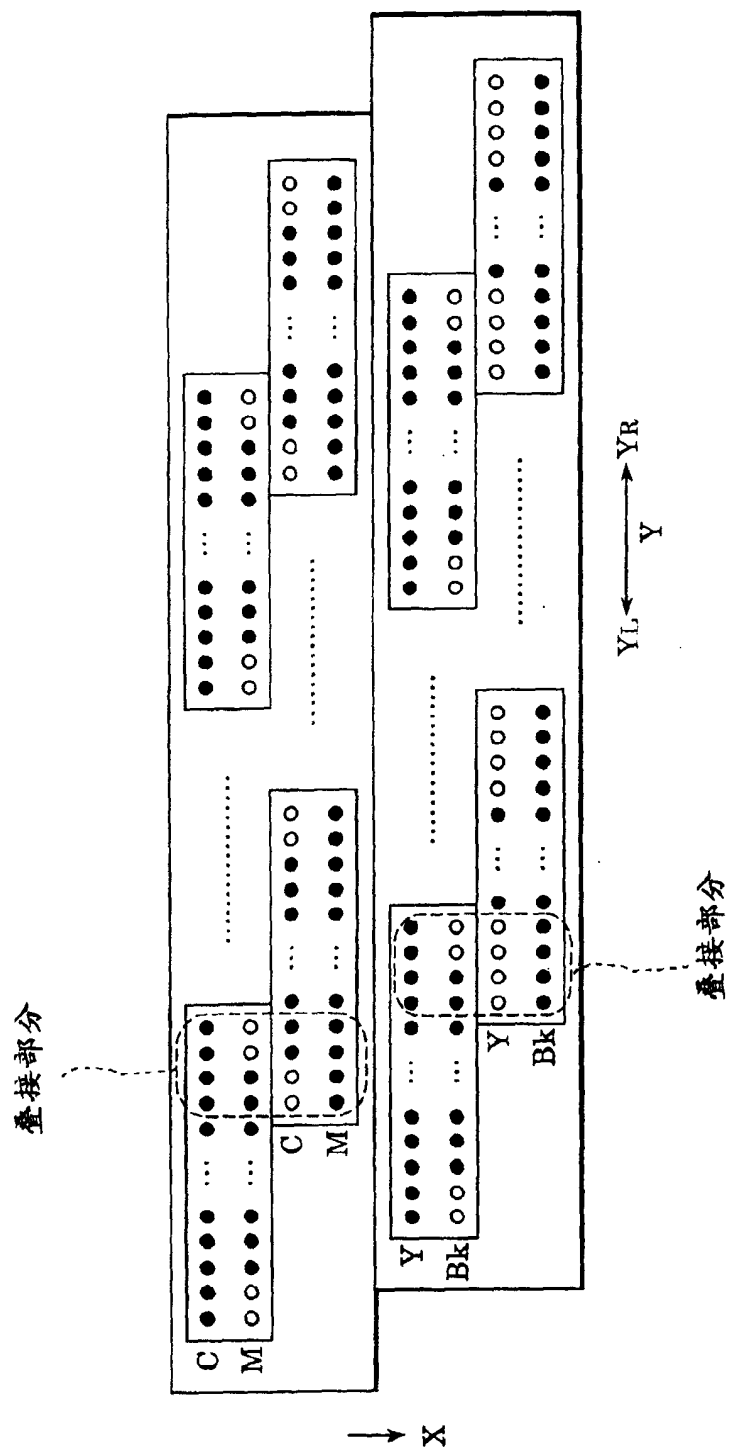


图12

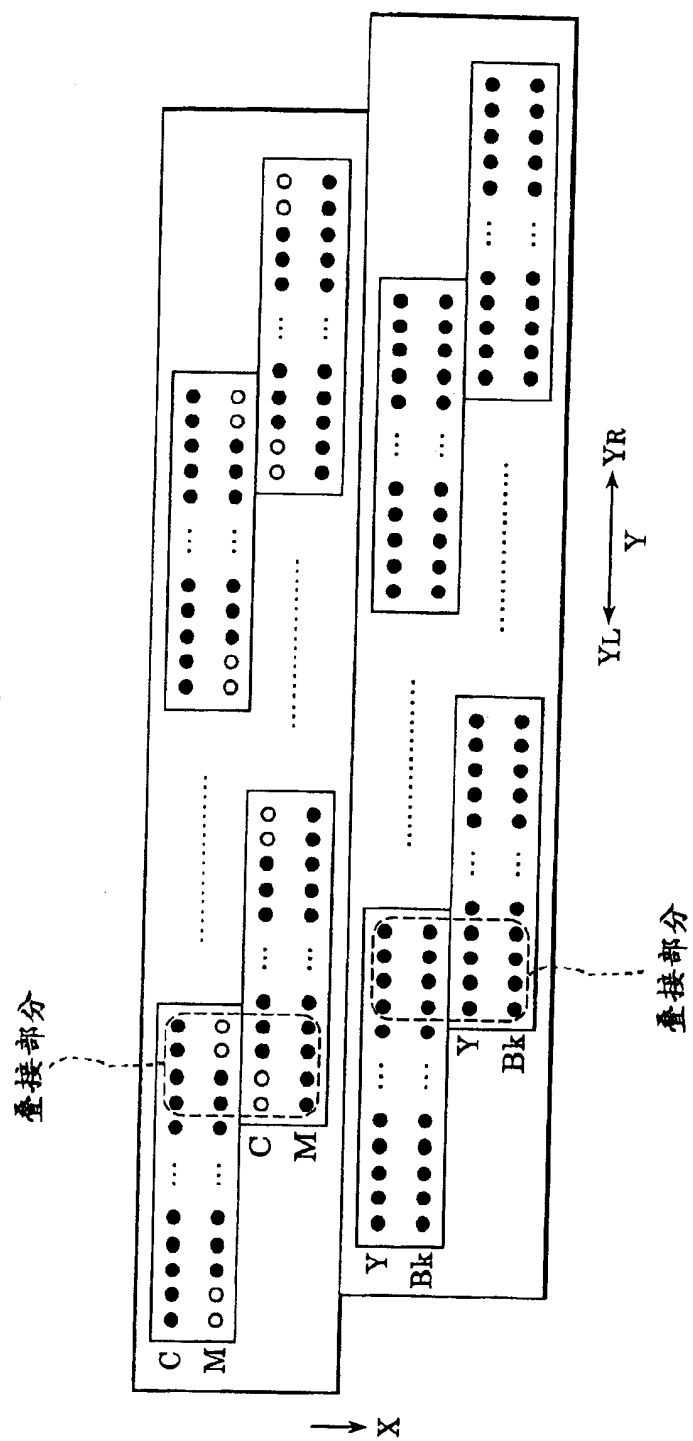


图13

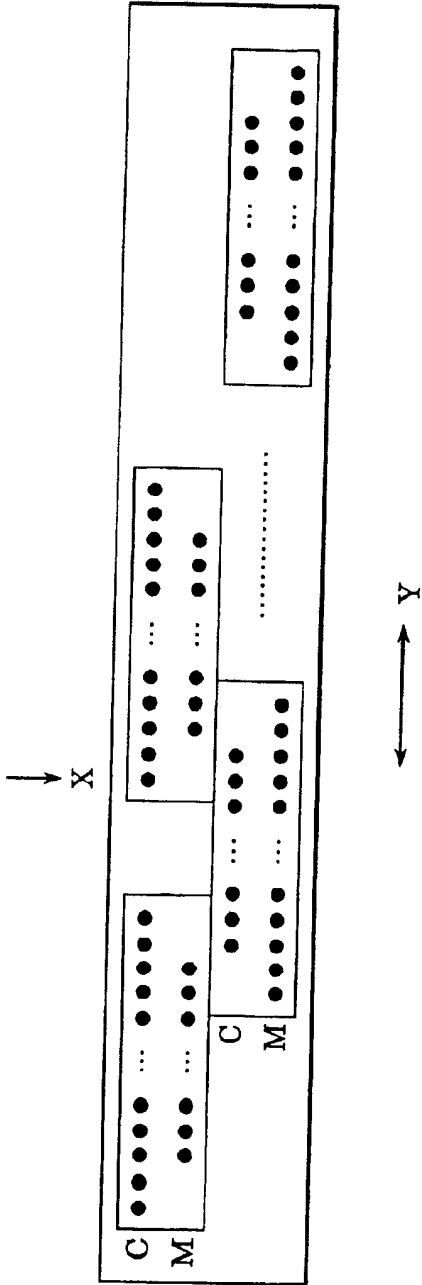


图14

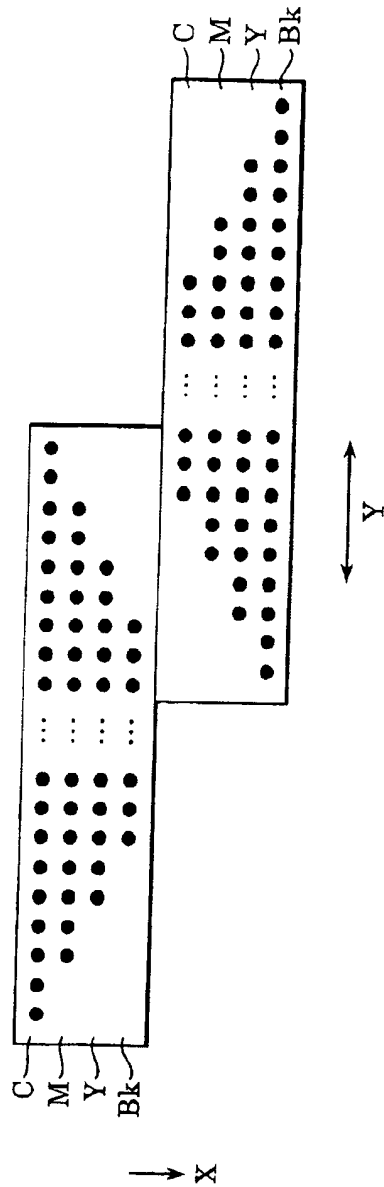


图15

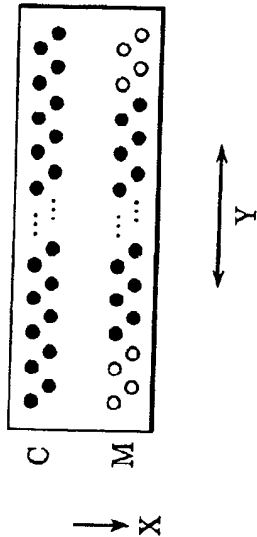


图16

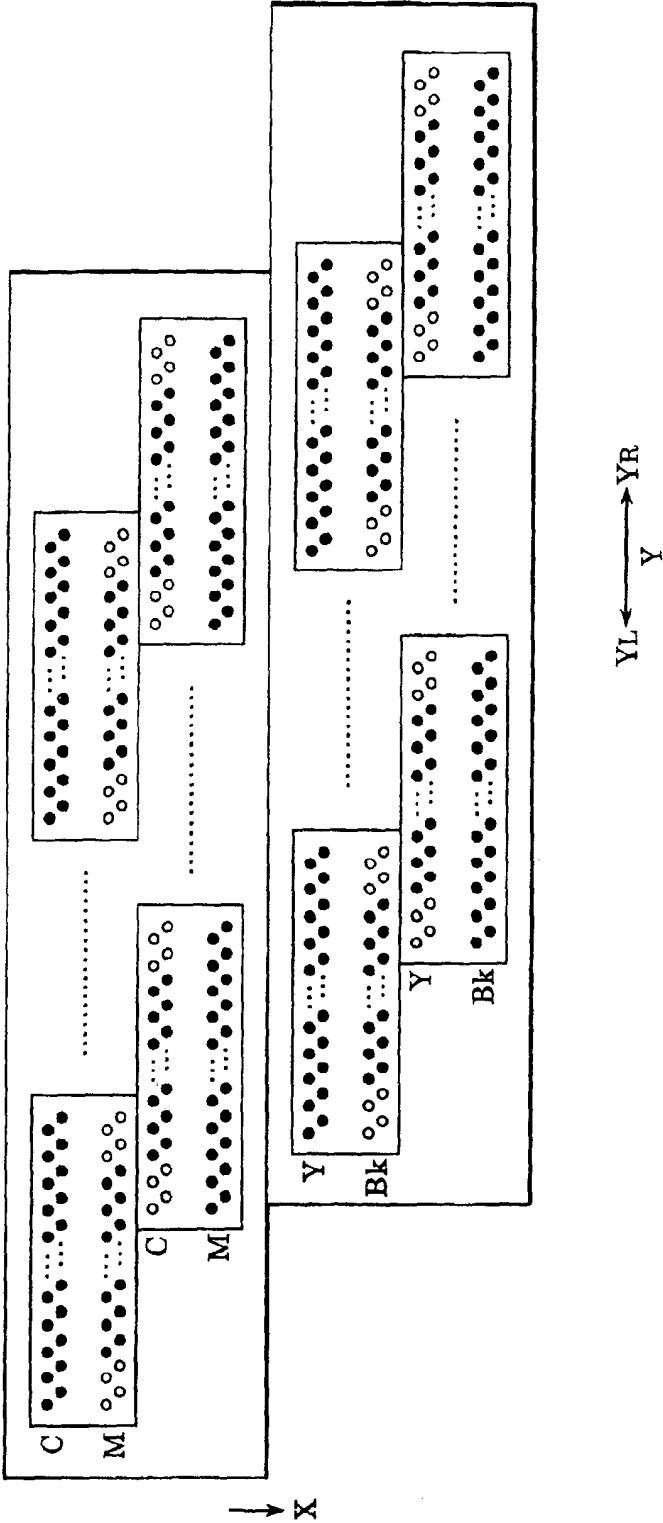


图17 现有技术

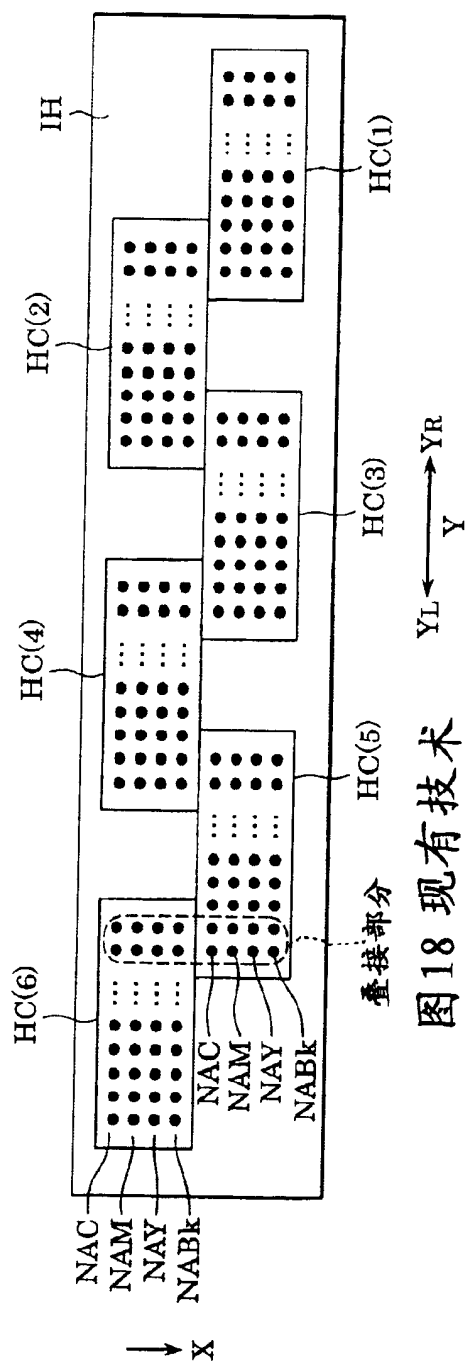


图18 现有技术

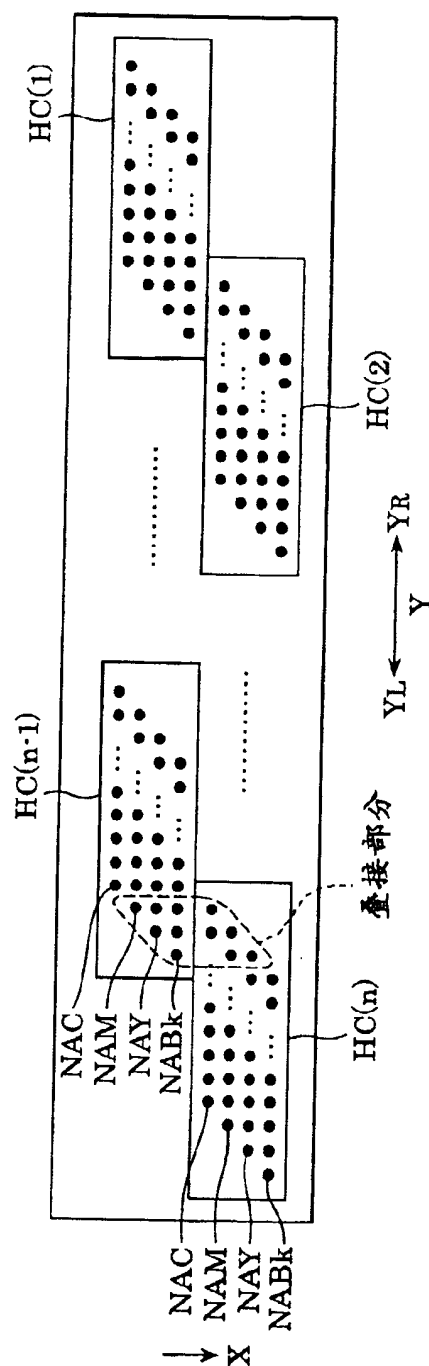


图19
现有技术

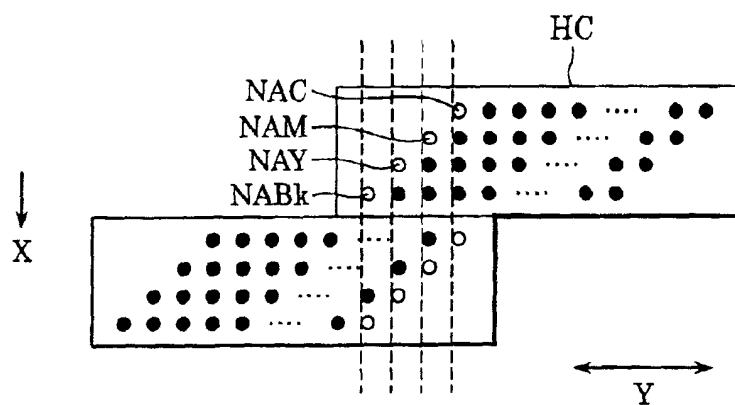


图20
现有技术

