

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G06K 15/00

B41J 2/05

G06F 9/06

H04N 1/034



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 03110766.4

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1220165C

[22] 申请日 2003.4.15 [21] 申请号 03110766.4

[30] 优先权

[32] 2002. 4. 15 [33] JP [31] 112612/2002

[32] 2003. 3. 28 [33] JP [31] 092826/2003

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 植村宽

审查员 田 竞

[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

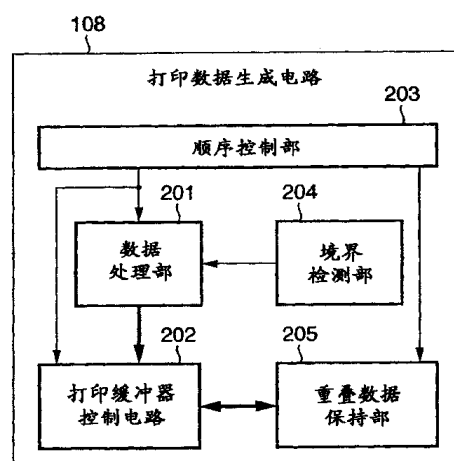
代理人 杜日新

权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 12 页

[54] 发明名称 图象记录装置及其控制方法

[57] 摘要

图象记录装置及其控制方法，如果从主计算机转送数据帧出现延迟，顺序控制部(203)就判断出打印数据的生成赶不上图象记录的需要而在图象记录中发生时间延迟。数据处理部(201)将紧接在发生时间延迟之前所发送来的数据帧(DF)分成重叠数据(c)和剩余的数据(a)，并将重叠数据(c)分成两个重叠数据(c₁、c₂)，从数据帧(DF)取出(c₂)保持于重叠数据保持部(205)，之后附加到发生时间延迟后发送来的最先的数据帧(DI)的前头。由于使紧接在发生时间延迟之前的图象记录的一部分(c₂)放到时间延迟后来进行，而减少图象质量的恶化。



1. 一种图象记录装置，使装载有具备多个喷嘴的记录头的托架在记录媒体上沿主扫描方向扫描以进行图象记录，包括：

接收装置，用于与外部连接，接收从主装置来的、记录宽度对应于设在记录头上的多个喷嘴的图象数据；

记录装置，用于根据上述接收装置接收的图象数据，在托架扫描中使上述记录头进行记录；

检测装置，用于检测上述记录装置在主扫描方向上 1 次扫描期间发生的上述图象记录的中断；

控制装置，用于当上述检测装置检测出在主扫描方向上 1 次扫描期间有图象记录中断发生，控制上述记录装置将接收的图象数据的一部去除，进行记录之后中断记录，中断后再开始记录时利用上述中断前去除的图象数据重叠在上述中断前记录的图象上进行记录。

2. 根据权利要求 1 所述图象记录装置，其中上述接收装置具有存储接收图象数据的缓冲存储器，并以数据帧为单位从主装置接收图象数据，存储在上述缓冲存储器中，数据帧是以任意分割数分割对应于 1 次扫描的图象数据而得到的。

3. 根据权利要求 1 所述图象记录装置，其中上述检测装置从接收数据帧开始到接收下一个数据帧的时间超出指定时间的场合下，判断出发生上述图象记录的中断。

4. 根据权利要求 3 所述图象记录装置，其中上述控制装置进行控制使得到除去在上述中断检测出之前接收到的数据帧中所含有的图象数据的一部分并予以保持，并且在检测出上述中断后最先接收到的数据帧进行记录之前，上述所保持的数据帧的上述一部分记录到与上述中断前最后记录的数据帧相同的区域中。

5. 根据权利要求 2 所述图象记录装置，进一步包括：从上述接收到的数据帧中所含有的图象数据生成打印数据的生成装置。

6. 根据权利要求 5 所述图象记录装置，其中上述检测装置对上述

接收到的数据帧的量和上述打印数据的量进行比较，并且在上述打印数据的生成赶不上上述图象记录需要的场合下，判断出发生上述图象记录的中断。

7. 根据权利要求 1 所述图象记录装置，其中上述记录头是喷墨进行记录的喷墨式记录头。

8. 根据权利要求 7 所述图象记录装置，其中上述记录头是利用热能喷出墨水的记录头，并且具备有发生供给墨水的热能的热能转换体。

9. 根据权利要求 2 所述图象记录装置，其中，上述缓冲存储器的容量小于这样的存储容量，该存储容量存储相当于主扫描方向上 1 次扫描中图象可能有的宽度的图象数据。

10. 一种图象记录装置的控制方法，该图象记录装置包括：接收装置，用于与外部连接，接收从主装置来的、记录宽度对应于设在记录头上的多个喷嘴的图象数据；和记录装置，用于根据上述接收装置接收的图象数据，在托架扫描中使上述记录头进行记录，使装载有具备多个喷嘴的记录头的托架在记录媒体上沿主扫描方向扫描以进行图象记录，该控制方法包括：

检测步骤，用于检测上述记录装置在主扫描方向上 1 次扫描期间发生的上述图象记录的中断；

控制步骤，用于当上述检测装置检测出在主扫描方向上 1 次扫描期间有图象记录中断发生，控制上述记录装置将接收的图象数据的一部去除，进行记录之后中断记录，中断后再开始记录时利用上述中断前去除的图象数据重叠在上述中断前记录的图象上进行记录。

图象记录装置及其控制方法

发明领域

本发明涉及图象记录装置及其控制方法，特别是涉及到对记录媒体喷射墨滴形成图象的喷墨方式的图象记录装置及其控制方法。

发明背景

近年来，随着个人计算机、数字摄像机等的普及，正在推进对数字图象进行记录的打印机等记录装置方面的记录图象的高清晰度化。在记录装置中，采用喷墨方式记录头的喷墨式记录装置也正在快速普及，并且人们也正在寻求实现高清晰图象，同时价格低的记录装置。

在串行扫描型的喷墨记录装置方面，通过进行下述动作在记录用纸等记录媒体上形成所希望的图象，这就是通过沿着与记录用纸等记录媒体的送出方向（副扫描方向）成正交的方向（主扫描方向）使记录头进行扫描，而以记录头宽度进行1扫描量（分额）的图象记录，并且在结束该1扫描量记录后只以记录头宽度沿送出方向送出记录媒体，随后依次反复进行上面所说明的1扫描量的图象记录和记录媒体的送出动作。

在以往的记录装置方面，因为这时从主计算机发送来的数据一般情况下是沿主扫描方向的有顺序数据（以下，称为光栅数据），所以为了以记录头宽度进行1扫描（扫描）量的图象记录，有必要根据记录头的记录要素数目（例如喷墨嘴的数目）变换为沿副扫描方向的有顺序数据（以下，称为列数据）。因此，为进行1扫描量的图象记录，记录装置有必要最低限度地保持与喷嘴数量相应的储存光栅数据的存储区域和储存列数据的存储区域。

但是，当前人们期望着由记录装置的高清晰度而带来的画面质量的提高，并且记录装置的清晰度越高图象分辨率就越增加，对图象记

录来说必要的的数据量也会增大。因此，记录装置中作为必要的存储区域也会加大，并且由于大容量存储器的价格高这样就牵涉到成本的提高，结果会成为妨碍记录装置低价格化的原因。

减少该记录装置中作为必要的存储区域的技术展示于特开平 11-259248 号公报中。根据特开平 11-259248 号公报，通过以最小缓冲方式在主计算机及打印机之间进行等时性数据转送，可以减少记录装置中作为必要的存储容量。

也就是说，在主计算机及打印机之间的等时性数据转送中，将 1 扫描量的图象数据分割为数据帧进行转送。如果打印机接收到从主计算机转送的图象数据，就会对该图象数据进行处理，然后暂时保存于打印机的存储区域中。在该存储区域中存储 1 次扫描的记录动作中对图象数据进行分割后的 1 个以上的数据帧。

这样，将 1 扫描量的图象数据分割为数据帧进行转送的等时性数据转送的场合下，因为以数据帧单位连续给打印机的存储区域发送来 1 扫描量的图象数据，所以打印机存储区域的大小只要最小限度地确保能存储 1 个以上数据帧的存储区域就可以，而没有必要存储 1 扫描量的图象数据。因此，象以往一样存储 1 扫描量图象数据的存储区域是不必要的。

因而，在进行上面所说明的等时性数据转送的场合下，在记录装置的存储区域中即使未存储有 1 扫描量的图象数据，通过接收在图象记录中必要的最低限度的数据也可以开始进行 1 扫描量的记录动作。而且，因为写入打印机的存储区域的同时，存储依次发送来的数据帧并进行使用，所以不会中断记录头的扫描而形成 1 扫描量的图象，与此同时可以减少记录装置中作为必要的存储容量。

但是，在进行上面所说明的等时性数据转送的场合下，不能从记录装置方对主计算机的作业和任务进行管理，因此有时会由于某种原因而使从主计算机向记录装置的数据转送出现延误。

因此，如上所述如果在 1 次扫描中中断图象记录，在中断位置和与中断位置相邻的再启动位置的点与点之间就会在记录到记录媒体的

时间上产生差别（记录时间差）。众所周知一般情况下如果出现记录时间差，在记录图象上由记录时间差引起的浓度变化就作为浓度不匀（记录时间差不同）体现出来。在下面，对其原因加以说明。

喷到记录媒体上的墨滴会向两个方向渗透，这就是垂直于记录媒体（例如，纸）的方向（记录媒体的薄厚方向）及向记录媒体表面扩散的方向，并且作为墨水成分的颜料等的色素与记录媒体之间产生物理性及化学性的结合。

在此，记录相邻 2 个点的记录时间（ t_1 、 t_2 ）的时间差（ $t_2 - t_1$ ）短的情况下，一般是后（ t_2 ）喷到记录媒体上的墨滴也会向垂直于记录媒体的方向及向记录媒体表面扩散的方向渗透，但是在先（ t_1 ）喷上的墨滴已凝固的区域上不太容易渗透·凝固。

其原因为，先（ t_1 ）喷上的墨滴处于仍在渗透的状态以及记录媒体和墨水成分之间只能够进行有限的化学结合等。因此，后（ t_2 ）喷上的墨滴会向先（ t_1 ）喷上的墨滴已渗透过的区域的更下方渗透·凝固。

另一方面，记录相邻 2 个点的记录时间（ t_1 、 t_2 ）的时间差（ $t_2 - t_1$ ）长的场合下，与时间差（ $t_2 - t_1$ ）短的情况相比，后（ t_2 ）喷上的墨滴更多地会向先（ t_1 ）喷上并且正在渗透·凝固的区域渗透。

其原因为，先（ t_1 ）喷上的墨滴充分地渗透并扩散，或者说由于墨滴中挥发成分的蒸发而使每单位面积的墨滴量减少，并且后（ t_2 ）喷上的墨滴可以扩散并渗透至先（ t_1 ）喷上的墨滴的区域。

也就是说，如果记录相邻点的记录时间的时间差长，就会留下较多的凝固于记录媒体表面附近的墨水量，也就是颜料等的色素和墨水成分。而且，由于其浓度与凝固于记录媒体表面附近的色素的光学吸收相应，所以时间间隔长的一方浓度就会增加。因此，如果在 1 次扫描的过程中中断记录动作，在中断前后记录的图象上就会产生浓度不匀，并且中断前后图象的境界会成为纵条纹显现出来，这样就会使图象质量明显地下降。

发明内容

本发明的出发点在于解决上面所说明的以往技术存在的问题，其目的是提供一种图象记录装置及其控制方法，该装置及方法在采用从主计算机转送来的数据进行图象记录时即使在图象记录的过程中转送来的数据出现延迟并在图象记录中产生记录时间差（中断）的情况下，也可以减轻由该时间差而引起的图象质量下降的问题。

为达到上述目的，本发明所涉及的一个实施方式的图象记录装置，使装载有具备多个喷嘴的记录头的托架在记录媒体上沿主扫描方向扫描以进行图象记录，包括：接收装置，用于与外部连接，接收从主装置来的、记录宽度对应于设在记录头上的多个喷嘴的图象数据；记录装置，用于根据上述接收装置接收的图象数据，在托架扫描中使上述记录头进行记录；检测装置，用于检测上述记录装置在主扫描方向上1次扫描期间发生的上述图象记录的中断；控制装置，用于当上述检测装置检测出在主扫描方向上1次扫描期间有图象记录中断发生，控制上述记录装置将接收的图象数据的一部去除，进行记录之后中断记录，中断后再开始记录时利用上述中断前去除的图象数据重叠在上述中断前的记录图象数据上进行记录。

在此例如，上述图象记录装置采用以任意分割数目所分割的数据帧单位从主装置接收到在通过记录头的喷嘴数目及宽度来记录1扫描量图象的过程中必要的图象数据，并依据该图象数据使装载有上述记录头的托架在记录媒体上扫描以进行图象记录。

在此例如，理想的是上述检测装置在从接收数据帧开始到接收下一个数据帧的时间超出指定时间的场合下，判断出发生上述图象记录的中断。

在此例如，理想的是上述控制装置进行控制，可做到除去在检测出上述中断之前最后接收到的数据帧中所含有的图象数据的一部分并附加到检测出上述中断之后最先接收的数据帧的前面，并且上述已附加到前面的数据帧的前面部分被记录到与上述中断之前最后记录的数据帧相同的区域中。

在此例如，理想的是进一步具有从上述接收到的数据帧中所含有

的图象数据生成打印数据的生成装置。

在此例如，上述检测装置对上述所接收的数据帧的量和上述打印数据的量进行比较，并且在上述图象记录过程中来不及生成上述打印数据的场合下，判断出发生上述图象记录的中断。

在此例如，理想的是上述记录头是喷出墨水进行记录的喷墨式记录头。

在此例如，理想的是上述记录头是利用热能喷出墨水的记录头，并且具备有为产生供应给墨水的热能所用的热能转换器。

为达到上述目的，本发明所涉及的一个实施方式的图象记录装置的控制方法，该图象记录装置包括：接收装置，用于与外部连接，接收从主装置来的、记录宽度对应于设在记录头上的多个喷嘴的图象数据；和记录装置，用于根据上述接收装置接收的图象数据，在托架扫描中使上述记录头进行记录，使装载有具备多个喷嘴的记录头的托架在记录媒体上沿主扫描方向扫描以进行图象记录，该控制方法包括：检测步骤，用于检测上述记录装置在主扫描方向上1次扫描期间发生的上述图象记录的中断；控制步骤，用于当上述检测装置检测出在主扫描方向上1次扫描期间有图象记录中断发生，控制上述记录装置将接收的图象数据的一部去除，进行记录之后中断记录，中断后再开始记录时利用上述中断前去除的图象数据重叠在上述中断前记录的图象上进行记录。

本发明的其他特点与优点将从下面结合附图的说明中获得理解，所有附图中概以相同的标号指相同或相似的部件。

附图说明

包括在本说明书内并构成其一部分的附图阐明本发明的实施例，这些附图与本发明的说明在一起用来解释本发明的原理。

图1是表示本发明的一个实施方式的喷墨式打印机大致结构的框图。

图2是本发明所涉及的打印数据生成电路的框图。

图 3A 及 3B 是表示图象记录过程中转送来的等时性数据延迟并对图象记录产生记录时间差时记录媒体上记录的图象的一个示例的模式图。

图 4A 及 4B 是表示本发明的一个实施方式中，图象记录过程中转送来的等时性数据出现延迟并在图象记录中产生记录时间差时记录媒体上记录的图象的一个示例的模式图。

图 5 是表示紧接在发生时间延迟之前发送来的最后的数据帧和发生时间延迟之后最先发送来的数据帧的图。

图 6A ~ 6C 是说明本发明的一个实施方式中，从紧接在发生时间延迟之前发送来的最后的数据帧生成 2 个重叠数据 C_1 、 C_2 的处理的图。

图 7A ~ 7D 是说明本发明的一个实施方式中，将第 2 个重叠数据 C_2 附加给发生时间延迟之后发送来的最先的数据帧的处理的图。

图 8 是说明本发明的一个实施方式中，喷墨式打印机的图象记录处理的流程图。

图 9A 是说明本发明的一个实施方式的重叠数据生成处理的流程图。

图 9B 表示的是将第 2 个重叠数据 C_2 存储到数据帧 405a 中的示例。

图 10 是表示本发明的一个实施方式的喷墨式打印机控制构成的框图。

图 11 是表示墨盒结构的外观斜视图。

具体实施方式

下面依据附图详细说明本发明的最佳实施方式。但是，在本实施方式中，作为给图象记录装置发送图象记录用数据的主装置举出个人计算机（以下，记为个人计算机）的示例，并且作为图象记录装置对采用喷墨记录方式的喷墨式打印机做出了说明，但并不意味着本发明的范围就限定于记载示例。

在本说明书中，所谓「记录」（有时也称为「绘画」「印字」）

表示，不仅是形成文字、图形等有效信息时，而且也不论有效无效不论是否是人可以用视觉感知的显现化信息，广泛地说是在记录媒体上形成图象、花纹、模型等，或者说对媒体进行加工时所用的方式。

另外，所谓「记录媒体」表示，不仅是在一般的记录装置中所使用的纸，广泛地说是布、塑料膜或片、金属板、玻璃、陶瓷、木材、皮革等，可收纳墨水的物品。

再者，所谓「墨水」（有时也称为「液体」）表示，应与上述「记录（绘画）」的定义相同可广泛解释的物品，该液体通过加到记录媒体上能够形成图象、花纹、模型等或者供给记录媒体的加工或墨水处理（例如，加到记录媒体上的墨水中色剂的凝固或不溶化）。

<喷墨式打印机机体的大致说明：图 10>

图 10 是表示作为本发明有代表性的实施方式的喷墨式打印机 IJRA 的结构概要的外观斜视图。在图 10 中，托架 HC 与驱动马达 5013 的正反回转联动并且对通过驱动力传导齿轮 5009 ~ 5011 进行回转的导螺杆 5005 的螺旋槽 5004 进行接合，而托架 HC 具有支杆（未图示），并且支撑于导轨 5003 上沿箭头 a、b 的方向进行往复运动。在托架 HC 上装载有内置记录头 IJH 和墨罐（墨水池或槽）IT 的一体型喷墨墨盒 IJC。

5002 是压纸板，并且在托架 HC 移动方向的范围内对着压纸卷筒 5000 压下记录用纸 P。5007、5008 是光电耦合器，是确认托架的操纵杆 5006 在该区域上，并且进行马达 5013 的旋转方向切换等所用的原位检测器。

5016 是对盖住记录头 IJH 前面的罩子部件 5022 进行支撑的部件，5015 是对该罩子内进行吸引的吸引器，5015 通过罩子内的开口 5023 进行记录头的吸引复位。5017 是清洗片，5019 是可使该清洗片向前后方向移动的部件，5019 支撑于机体支承板 5018 上。当然，清洗片可以不是这种形状，在本示例中可以使用众所周知的清洗片。

另外，5021 是使吸引复位的吸引开始所用的操纵杆，并且随着与托架接合的凸轮 5020 的移动而进行移动，通过离合器切换等众所周知

的传导机构来移动控制来自驱动马达的驱动力。

这些戴罩、清洗、吸引复位的构成可做到，在托架到达原位一侧时通过导螺杆 5005 的作用在它们对应的位置上进行所希望的处理，但是如果可以在众所周知的限制时间内进行所希望的动作，就都可以使用于本示例中。

<墨盒：图 11>

再者，如上所述其结构也可以是墨罐 IT 和记录头 IJH 形成一体并能够更换的墨盒 IJC，同时也可以使这些墨罐 IT 和记录头 IJH 成为可分离的，并且做到在墨水用完时可以只更换墨罐 IT。

图 11 是表示墨罐和记录头为可分离的墨盒 IJC 结构的外观斜视图。如图 11 所示，墨盒 IJC 在分隔线 K 的位置上可使墨罐 IT 和记录头 IJH 分离。在墨盒 IJC 上设置有在该墨盒装载于托架 HC 上时接受从托架 HC 一侧提供的电信号所用的电极（未图示），并且通过该电信号，如上所述驱动记录头 IJH 并喷出墨水。

还有，在图 11 中 500 是一排喷墨口。另外，在墨罐 IT 上为保持墨水而设置有纤维状或多孔状的墨水吸收物。

首先，采用上面所说明的喷墨式打印机，对于从主计算机向记录装置的数据转送出现延迟时图象记录的中断及再启动处理进行说明。

开始 1 次扫描的记录动作后从主计算机向记录装置的数据转送出现延迟的场合（赶不上图象记录需要的场合）下，在记录装置中不能实施记录头的图象记录。这时，记录头直至接收到下一个图象数据为止，必须停留于该位置或返回到原位（基准位置），并且等待至图象数据存储到存储区域中。之后，在存储区域中已存储有足够的图象数据时再次启动记录头的扫描，并且再次启动从中断位置开始的记录以完成 1 次扫描的图象记录，而该中断是因从主计算机进行数据转送出现延迟而引起的。

[数据转送出现延迟时的图象质量：图 3A 及 3B]

下面，利用图 3A 及 3B，对于以上所说明的从主计算机向记录装置的数据转送出现延迟时图象记录的中断及再启动处理中图象质量的

下降进行说明。

在图 3A 中, 如果将 1 扫描量的图象数据分成 n 个数据帧, 从主计算机给记录装置发送来的 1 扫描量的图象数据就会按图中 301、302、...、30 n 的顺序以数据帧单位进行发送。在此, 记录装置例如在接收到数据帧 303 之前的数据时以记录头的宽度来开始 1 扫描(扫描)量的图象记录。

这时, 在记录媒体上随着如图 3B 所示从数据帧 301 依次记录图象, 使存储区域内所储存的图象数据减少的同时, 从主计算机依次发送来的数据帧通过依次改写记录装置中存储区域的内容而存储到存储区域内。

接着, 对于记录装置接收到图 3A 的数据帧 305 之前的数据时, 来自主计算机的数据转送出现延迟的情况进行说明。

如果记录装置接收到数据帧 305 之前的数据时来自主计算机的数据转送出现延迟, 即使采用数据帧 305 的图象记录已结束也会中断图象的记录动作, 并且使记录头停留于该位置或者返回到基准位置, 以等待从主计算机转送来数据。即使再次启动来自主计算机的数据转送, 并且在记录装置的存储区域内储存有需要量的数据帧 306 后面的图象数据, 记录装置也会再次启动从中断位置开始的图象记录。

但是, 如图 3B 所示, 图象 305 及图象 306 是采用来自主计算机的数据转送出现延迟并且在记录时间上产生时间差(中断)的数据帧 305 及 306 进行记录的, 在图象 305 及图象 306 上记录于它们境界附近的点与点(喷上的墨滴)之间会产生浓度不匀, 并且在图象 305 和图象 306 的境界附近会识别成为纵条纹。该纵条纹会使图象质量明显地下降。

因此, 接下来对减轻上面所说明的图象质量下降问题的方法予以说明。

<喷墨式打印机的控制结构: 图 1>

图 1 是表示喷墨式打印机控制结构的一个示例的框图。

在图 1 中, 101 是 CPU, 102 是预先存储 CPU101 所实行的控制

程序及其他表格数据等的 ROM, 103 是作为接收缓冲存储器及打印缓冲存储器等的区域来使用的 RAM, 接收缓冲存储器用来存储通过接口 104 从主计算机 (未图示) 接收到的数据而打印缓冲存储器用来存储下述的打印数据生成电路 108 所生成的打印数据。

105 是作为喷墨式打印机控制部的 ASIC, 并且包括有: 通过接口 104 与主计算机 (未图示) 进行数据收发的接口控制电路 106、对 RAM103 内的接收缓冲存储器及打印缓冲存储器进行数据的读出/写入控制的数据控制电路 107、生成本实施方式所涉及的打印数据的打印数据生成电路 108、对所生成的打印数据向记录头的数据转送和记录头的墨水喷出进行控制的记录头控制电路 109 以及对使装载有记录头 111 的托架进行扫描的托架马达 112 和进行记录媒体的进纸及出纸的送出马达 113 的驱动进行控制的驱动控制电路 110。

<喷墨式打印机的图象记录动作: 图 8>

下面, 利用图 8, 对于 CPU101 以 ROM102 中所存储的控制程序为依据在对各部进行控制的同时所进行的图象记录动作进行说明。

首先, 在步骤 S100 中, 如果通过图 1 的接口 104 从主计算机 (未图示) 接收到含有图象数据的接收数据, 就会采用 ASIC105 内的数据控制电路 107, 并通过接口控制电路 106 将接收数据一次存储到 RAM103 内所分配出的接收缓冲存储器中。

其次, 在步骤 S110 中, 通过打印数据生成电路 108 对接收缓冲存储器中所存储的接收数据命令进行解析以及对接收数据中所含有的图象数据进行打印数据处理, 并且所生成的打印数据会储存到 RAM103 内所配分出的打印缓冲存储器中。

接着, 在步骤 S120 中, 尽管在打印缓冲存储器中储存有需要量的打印数据, 仍可通过记录头控制电路 109 在指定的限制时间内从打印缓冲存储器读出打印数据, 并转送给记录头 111。

还有, 在步骤 S130 中, 控制驱动控制电路 110 对托架马达 112 进行驱动, 并且使记录头 111 沿着与记录用纸等记录媒体的送出方向 (副扫描方向) 成正交的方向 (主扫描方向) 进行扫描, 同时通过控

制记录头控制电路 109 并将驱动脉冲传送给记录头 111, 由于使图象记录到记录媒体上而完成记录头宽度的图象记录。在结束该 1 扫描量的图象记录后, 通过控制驱动控制电路 110 并驱动送出马达 113, 使之只以记录头宽度的量向送出方向送出记录媒体。

<数据转送出现延迟时的处理: 图 2, 图 9A、9B, 图 4~图 7>

接着, 利用图 2、图 9A、9B、图 4~图 7, 对于上面所说明的图象记录动作中从主计算机(未图示)向喷墨式打印机的数据转送出现延迟时通过打印数据生成电路 108 实行的处理予以说明。

(打印数据生成电路: 图 2)

图 2 是打印数据生成电路 108 的框图。201 是生成写入到打印缓冲存储器中的图象数据的数据处理部, 202 是控制向打印缓冲存储器写入地址等的打印缓冲存储器控制部。203 是顺序控制部, 203 对打印数据生成电路 108 的整体进行控制的同时, 判断打印数据的生成是否赶得上图象记录的需要。

例如, 从接收数据帧(紧接在发生时间延迟之前发送来的最后的数据帧)开始到接收下一个数据帧(发生时间延迟后最先发送来的数据帧)的时间超出预先设定好的指定时间的场合下, 判断出在采用这些数据帧记录的图象上发生时间延迟。

另外, 也可以对 RAM103 中所储存的接收数据量和打印数据量进行比较, 并根据该比较结果判断打印数据的生成是否赶得上图象记录的需要。

204 是境界检测部, 204 在从主计算机(未图示)发送来的数据转送出现延迟并在图象记录中产生时间差的场合下, 检测产生时间差的 2 个数据帧(紧接在发生时间延迟之前发送来的最后的数据帧和发生时间延迟后最先发送来的数据帧)之间的境界(例如, 图 4A 的 405 和 406 之间), 并且在数据帧的境界上产生时间差的场合下, 对下述的数据重叠部分进行管理。

205 是重叠数据保持部, 205 对于产生时间差的数据帧保持通过下述重叠数据处理所生成的重叠数据的一部分。再者, 通过该重叠数据

保持部 205 保持的重叠数据的一部分会附加到发生时间延迟后最先发送来的数据帧的前头。还有，重叠数据是指，为了分成 2 次记录图象而将原数据分成 2 组进行处理的数据。

(打印数据生成电路的处理：图 9A)

在图 9A 中表示打印数据生成电路 108 的处理。

首先，在步骤 S200 中，顺序控制部 203 对 RAM103 内的接收缓冲存储器中所储存的接收数据量和打印缓冲存储器中所储存的打印数据量进行比较，并且判别为继续进行 1 扫描量的图象记录动作而作为必要的打印数据的生成是否赶得上图象记录的需要。

在此，判别出打印数据的生成赶得上图象记录需要的场合下进入到步骤 S260，数据处理部 201 对储存于接收缓冲存储器内的接收数据之中所含有的图象数据进行数据处理生成打印数据，并存储到打印缓冲存储器中，然后进入到步骤 S250 完成一系列的作业。

另一方面，在步骤 S200 中，顺序控制部 203 判别出打印数据的生成来不及的场合下，进入到步骤 S210，境界检测部 204 检测出在图象记录中断之前（紧接在发生时间延迟之前）发送来的最后的数据帧（DF）。

随后，进入到步骤 S220，数据处理部 201 由紧接在发生时间延迟之前发送来的最后的数据帧（DF）进行重叠数据的生成处理。也就是说，数据处理部 201 首先将最后的数据帧分成作为 2 个数据群的 c（重叠数据）和 a（重叠数据之外的数据）。接着，将 c（重叠数据）分成 c_1 （第 1 重叠数据）和 c_2 （第 2 重叠数据），而生成含有两个重叠数据 c_1 和 c_2 的打印数据。该数据帧 a 和 c 的分割方法为，例如将 1 数据帧中所含有的列数目设定为 600，a 就为 500、c 就为 100（就是说，以 5 比 1 的比例分割 a 和 c。）。上述数据帧的分割方法只是一个例子，如果浓度不匀的数目不明显也可以是任一种分割方法。再者，第 1、第 2 重叠数据 c_1 、 c_2 是用任意分割方法将重叠数据 c 分成 2 个后的数据，并且 c_1 、 c_2 相互补充，如果将 c_1 、 c_2 相加就成为 c（ $c=c_1+c_2$ ），而且用 c_1 或 c_2 分别记录的图象区域与用 c 记录的图象区域大小相同，

重叠 c_1 和 c_2 后所记录的图象与用 c 记录的图象一样（参照图 6）。例如，可以考虑这样的两个例子等等，这就是将 c_1 设为与奇数号的喷嘴相对应的数据并且将 c_2 设为与偶数号的喷嘴相对应的数据，以及在交错格子的状态下从 c 隔行插入 c_2 。然后，进入到步骤 S230，通过重叠数据生成处理所生成的 2 个重叠数据 c_1 和 c_2 之中，第 1 重叠数据 c_1 与紧接在发生时间延迟之前发送来的最后的数据帧（DF）的 a （重叠数据之外的数据）一起存储到打印缓冲存储器中，而第 2 重叠数据 c_2 保持于重叠数据保持部 205 中。

然后，进入到步骤 S240，打印缓冲存储器控制电路 202 将保持于重叠数据保持部 205 中的第 2 重叠数据 c_2 存储到打印缓冲存储器中，并且进一步对发生时间延迟后最先发送来的数据帧（DI）的图象数据进行数据处理生成打印数据，并将该打印数据与存储第 2 重叠数据 c_2 的地址相连存储到打印缓冲存储器中（也就是说，将 c_2 附加到 DI 的前头），之后进入步骤 S280 完成一系列的作业。还有，上述将第 2 重叠数据 c_2 存储到缓冲存储器中的方法只是一个例子，也可以只存储 c_2 。例如，如果将紧接在发生时间延迟之前发送来的最后的数据帧设为 405，并将发生时间延迟后最先发送来的数据帧设为 406，就如图 9B 所示可确保与 405 相连只存储 c_2 的数据帧 405a。在数据帧 405a 中将 c_2 存储到与 c_2 相同的列位置。例如，如果通过数据帧 405 在列位置 501 ~ 600 上存储有 c_1 ， c_2 就如图 9B 所示存储到数据帧 405a 的列位置 501 ~ 600 中，而在 1 ~ 500 的列位置上存储空数据。

（图象记录处理：图 4A ~ 图 7D）

下面，利用图 4A ~ 图 7D，对于上面所说明的打印数据生成电路 108 的处理予以详细说明。

图 4A 是从主计算机（未图示）向喷墨式打印机进行数据转送的一个示例，1 扫描量的图象数据被分成 n 个数据帧并作为数据帧 401、402、...40n 发送过来。喷墨式打印机所接收的数据会一次存储到 RAM103 内所分配出的接收缓冲存储器中。例如，对主扫描方向 1 次扫描的记录宽度是 8inch，并且如果 n 是 8，与主扫描方向相对应的数

据帧的长度就是 1inch。

打印数据生成电路 108 通过数据处理部 201 对储存于接收缓冲存储器内的接收数据之中所含有的图象数据进行图象处理生成打印数据，并且从数据帧 401 依次写入到 RAM103 内的打印缓冲存储器中。

在此，例如如果在将数据帧 402 之前的数据储存到打印缓冲存储器中时以记录头宽度来开始 1 扫描量的图象记录，在记录媒体上就会随着如图 4B 所示从数据帧 401 依次记录图象，使存储区域内所储存的图象数据减少的同时，从主计算机依次发送来的数据帧通过依次改写喷墨式打印机存储区域的内容而存储到存储区域内。

下面，对于喷墨式打印机在接收到图 4A 的数据帧 405 之前的数据时来自主计算机（未图示）的数据转送出现延迟的场合下打印数据生成电路 108 的处理加以说明。

在接收到图 4A 的数据帧 405 之前的数据时来自主计算机（未图示）的数据转送出现延迟并且不能接收数据帧 406 的场合下，虽然实际的记录动作仍在进行，但是从数据帧 406 生成打印数据已经赶不上图象记录的需要，因此顺序控制部 203 判断出在通过数据帧 405 和数据帧 406 记录的图象上产生了记录时间的时间差。

如果通过顺序控制部 203 检测出在接收到的数据帧 405 和数据帧 406 的境界中产生了时间差（中断），数据处理部 201 就对数据帧 405 和数据帧 406 进行以下说明的生成重叠数据的处理。还有，以下所示的重叠数据的生成只是在接收到的数据帧之间产生时间差时才进行。

图 5 表示出，顺序控制部 203 判断出在接收到数据帧 405 之前的数据时从主计算机（未图示）发送数据帧 406 出现延误，数据转送出现延迟时的状态。也就是说，数据帧 405 是紧接在发生时间延迟之前发送来的最后的数据帧（DF），数据帧 406 是发生时间延迟后最先发送来的数据帧（DI）。

这时，数据处理部 201 如图 6A 所示，首先将作为最后的数据帧（DF）的数据帧 405 的数据分成作为 2 个数据群的 c（重叠数据）和 a（重叠数据之外的数据）。接着，如图 6B 所示将 c（重叠数据）分

成 c_1 (第 1 重叠数据) 和 c_2 (第 2 重叠数据), 而生成两个重叠数据 (c_1 、 c_2)。

然后, 数据处理部 201 如图 6C 所示, 从数据帧 405 只取出第 2 重叠数据 c_2 。也就是说, 数据处理部 201 首先将重叠数据之外的数据 a 存储到打印缓冲存储器中, 接着在相同地址的打印缓冲存储器中存储第 1 重叠数据 c_1 , 并将取出的第 2 重叠数据 c_2 保持于重叠数据保持部 205。

还有, 从数据帧 405 取出第 2 重叠数据 c_2 , 并使用进行过重叠数据处理的数据帧 405 ($a+c_1$), 完成紧接在发生时间延迟之前的图象记录。即使记录头在记录媒体上已形成数据帧 405 之前的图象也会中断记录动作, 并且立刻返回到基准位置。

然后, 再次启动来自主计算机 (未图示) 的数据转送, 如果可以接收数据帧 406 之后的数据, 数据处理部 201 就开始数据帧 406 的处理。

首先, 数据处理部 201 如图 7A 所示, 如果可以接收到发生时间延迟后最先发送来的数据帧 (DI), 也就是数据帧 406, 就如图 7B 所示将从数据帧 405 所取出的第 2 重叠数据 c_2 附加到数据帧 406 的前头。

也就是说, 数据处理部 201 如果接收到数据帧 406, 就首先将保持于重叠数据保持部 205 中的第 2 重叠数据 c_2 写入打印缓冲存储器控制部 202 所表示的地址上。然后, 对接收到的数据帧 406 的图象数据施以数据处理生成打印数据, 之后在写有第 2 重叠数据 c_2 的地址之下接着写入该打印数据。因而, 会变为在数据帧 406 的前头部分附加有第 2 重叠数据 c_2 的情形。采用附加有第 2 重叠数据 c_2 的数据帧 406 来完成发生时间延迟后的图象记录。

还有, 尽管在打印缓冲存储器中储存有需要量的附加有第 2 重叠数据 c_2 的数据帧 406 后面的打印数据, 仍会再次启动记录扫描并从中断位置进行实际的记录动作。

这时, 如图 7C 所示在通过数据帧 405 和 406 记录的作为图象境界的 c 的部分上交错配置有通过上面所说明的重叠数据处理在中断前

记录的点部分(c_1)和再次启动后记录的点部分(c_2)。因此,能够减少由点记录的时间差而引起的浓度不匀,并可以防止以往成为问题的纵条纹,结果可提供质量优良的图象。

再者,对于本实施方式的喷墨式打印机有代表性的结构和原理,例如采用美国专利第 4723129 号说明书与第 4740796 号说明书中展示的基本的原理来实施,是较为理想的。该方式也可以使用于所谓的需求型、连续型中的一个,特别是需求型的情况下是非常有效的,原因是通过外加驱动信号,使电热转换器上产生热能并使记录头的热作用面上产生膜汽化,而可以有效地以 1 比 1 的比例形成与该驱动信号对应的液体(墨水)内的气泡,而上述的驱动信号用来给对应于保持液体(墨水)的薄板和液路配置的电热转换器至少与记录信息对应提供超过核汽化的快速上升温度中的一个。

由于该气泡的膨胀及收缩并通过用于喷射的开口使液体(墨水)喷出,而至少形成 1 个墨滴。更为理想的是,假设该驱动信号为脉冲状态,就会立即适当地进行气泡的膨胀及收缩,因而可以实现在适应性方面特别优良的液体(墨水)的喷射。

作为该脉冲状态的驱动信号,较为合适的是美国专利第 4463359 号说明书、第 4345262 号说明书中记载的信号。还有,与上述热作用面的温度上升率有关的发明美国专利第 4313124 号说明书,如果采用该说明书中记载的条件,就可以进行更好的记录。

作为记录头的结构,除上述各说明书中展示的那样的喷射口、液路、电热转换器的组合结构(直线状液体流路或直角液体流路)之外,本发明中也包括美国专利第 4558333 号说明书、美国专利第 4459600 号说明书中所记载的结构,这两个说明书展示出在弯曲的区域上配置有热作用面的结构。还有,对多个电热转换器来说,也可以作成以下述两个公报为根据的结构,这两个公报就是展示将共通槽作为电热转换器喷射部分的结构的特开昭 59-123670 号公报,及展示使吸收热能的压力波的开口与喷射部分相对应的结构的特开昭 59-138461 号公报。

还有，不仅仅是在上述实施方式中所说明的记录头本身上以一体的方式设置墨罐的这种盒式记录头，也可以用安装到装置本身的办法，使用与装置本身之间进行电连接和从装置本身提供墨水的可自由更换的片式记录头。

另外，由于在上面所说明的记录装置结构中附加对记录头的复位装置及备用装置等可以使记录动作更加稳定，因此是非常理想的。对此，具体的例子有，对记录头的戴罩装置、清洗装置、加压或吸引装置以及用电热转换器或与此不同的加热器件或者两者的组合构成的预热装置等。还有，具备与记录相区别的进行喷射的备用喷射方式也是为进行稳定的记录所需的有效装置。

再者，作为记录装置的记录模式不仅是只用黑色等主流颜色的记录模式，也可以是以整体的方式构成记录头或使用多个组合，也可以是具备不同颜色的多色彩或者混合色的全彩色中的至少一个颜色的装置。

在上面所说明的实施方式中所做出的说明前提是墨水为液体，但是即使是在室温和室温以下凝固的墨水，也可以在室温下可软化或液化的墨水，或者说一般情况下在喷墨方式中对墨水本身在 30℃以上 70℃以下的范围内进行温度控制以做到使墨水的附着性处于稳定喷射范围内，因而使用记录信号进行喷墨时墨水可以成为液体状态。

还有，较多地以热能引起的升温作为墨水从固体状态向液体状态产生状态变化的能量来使用，可主动地防止或者防止墨水的蒸发，因而也可使用在放置状态下凝固并通过加热进行液化的墨水。不管哪一种，使用下述几种墨水的场合也可以使用本发明，这就是通过施加与记录信号相应的热能使墨水液化并喷出液态的墨水，和在到达记录媒体时已经开始凝固的墨水等具有通过施加热能才液化的这种性质的墨水，

这种场合下的墨水如特开昭 54-56847 号公报或者特开昭 60-71260 号公报中所记载的，也可以作为液态或者固体物保持在多孔片凹部或贯穿孔中的状态下成为面向电热转换器的一种方式。在本发明

中对上述各种墨水最有效的方法是实行上述的膜汽化方式。

另外，本发明的目的是给系统或装置提供对实现上述实施方式功能的软件程序代码进行记录的记忆媒体，当然该目的也是通过其系统或装置中的计算机（或者说 CPU 和 MPU）读出并实行在记忆媒体中存储的程序代码来达到的。这种场合下，从记忆媒体读出的程序代码本身使上述实施方式的功能得以实现，并且对该程序代码进行记忆的记忆媒体构成了本发明的一部分。

作为提供程序代码所用的记忆媒体，例如可以采用软盘、硬盘、光盘、光磁盘、CD-ROM、CD-R、磁带、非易失性存储卡及 ROM 等。

而且，通过实行计算机所读出的程序代码不只是能够实现上述实施方式的功能，当然也包括这种情形，这就是以该程序代码的指令为根据，由在计算机上运行的 OS（操作系统）等来进行一部分或全部的实际处理，并且通过该处理使上述实施方式的功能得以实现。

还有，当然也包括这种情形，这就是从记忆媒体读出的程序代码写入已插入到计算机中的功能扩充板和与计算机连接的功能扩充部件中备有的存储器中，之后以该程序代码的指令为根据，由该功能扩充板和功能扩充部件中备有的 CPU 等来进行一部分或全部的实际处理，并且通过该处理实现上述实施方式的功能。

如上所述，本实施方式的喷墨式打印机的特征为，对以任意分割数目来分割记录头的喷嘴数目及宽度的 1 扫描量的数据，并对从主装置发送来的图象数据检测出在所分割的数据帧的图象形成过程中产生时间差，对产生时间差的数据帧之间生成重叠数据。

另外，通过在产生时间差数据帧的境界上所生成的重叠数据的作用交错配置时间差所产生的点，因此能够减少由时间差而引起的浓度不匀，并防止图象质量的恶化。

如上所述，根据本发明，可以提供在采用从主计算机转送来的数据进行图象记录时即使在图象记录的过程中转送来的数据出现延误并在图象记录中产生记录时间差的场合下，也可以减少由该时间差而引

起的图象质量的下降问题这样的图象记录装置及其控制方法。

由于在不脱离本发明的精神与范围的前提下，显然可以给出本发明的众多的不同实施形式，因而应作这样的理解：除了如权利要求书所确定的内容外，本发明是不为这类具体实施形式所限制的。

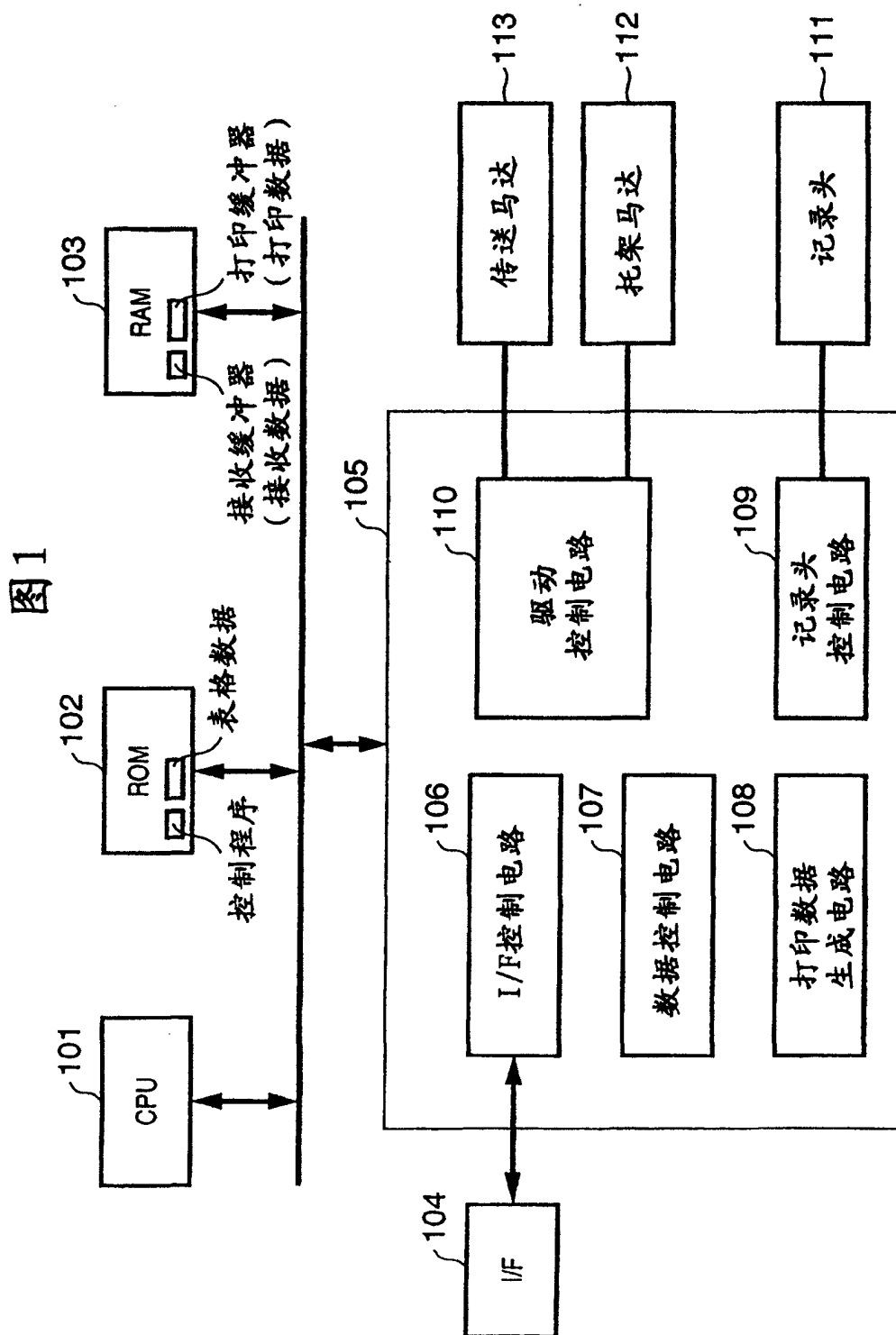


图 2

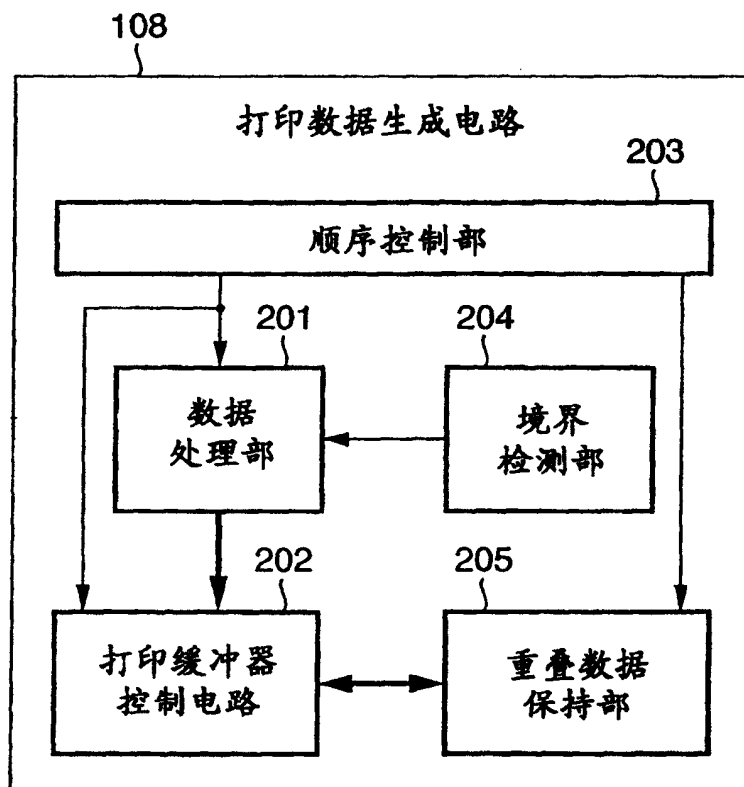


图 3A

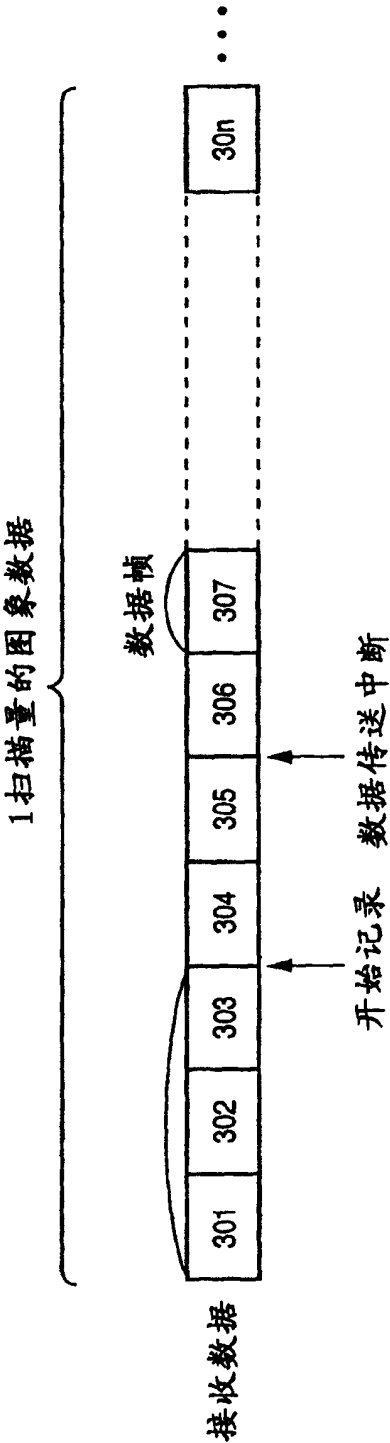


图 3B

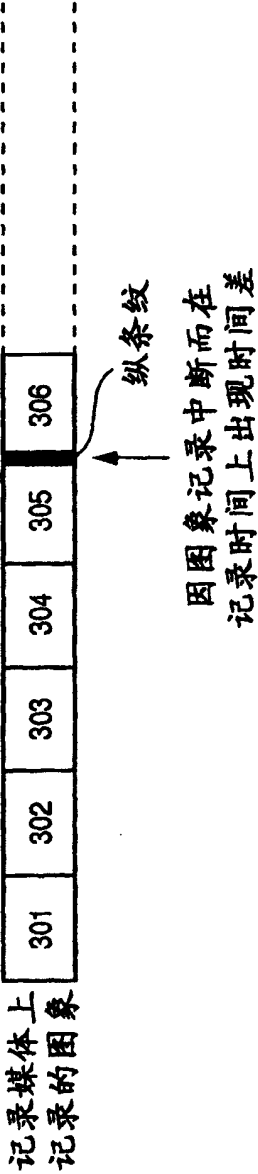


图 4A

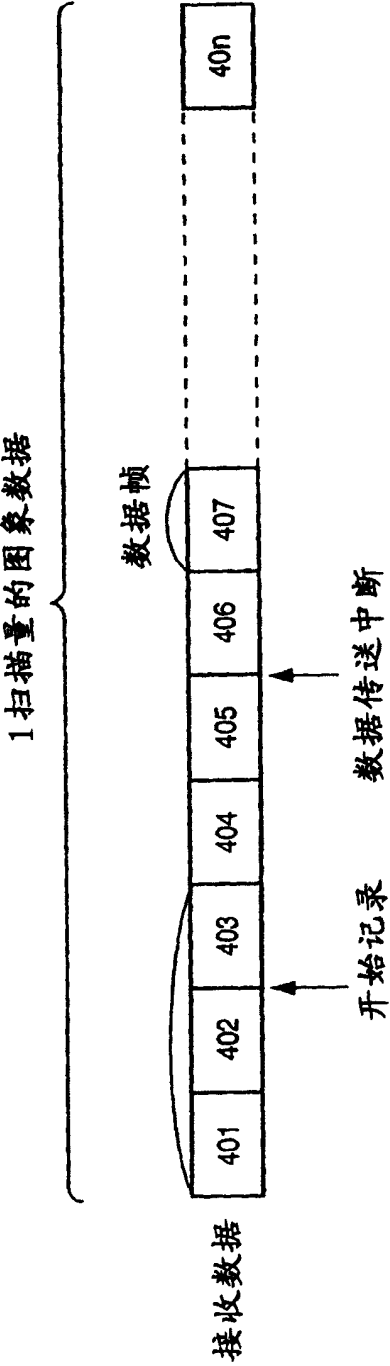


图 4B

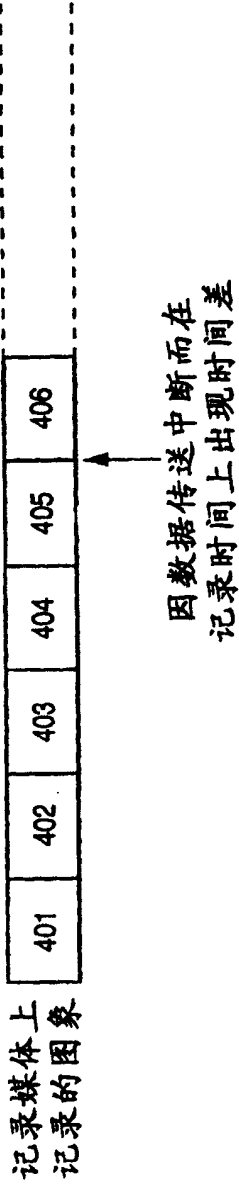
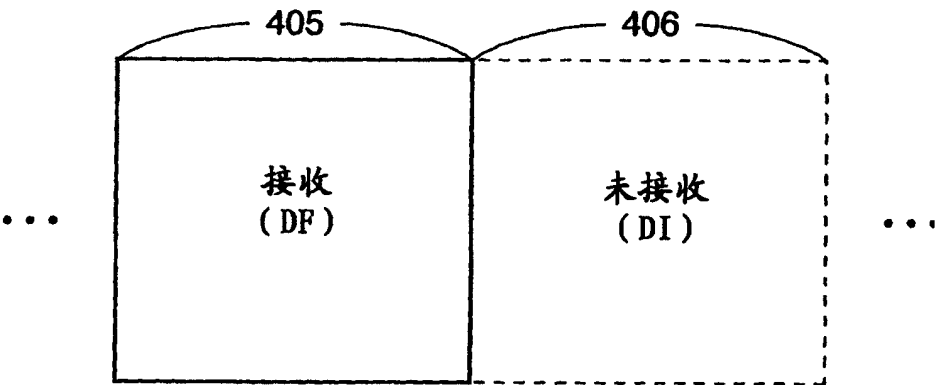
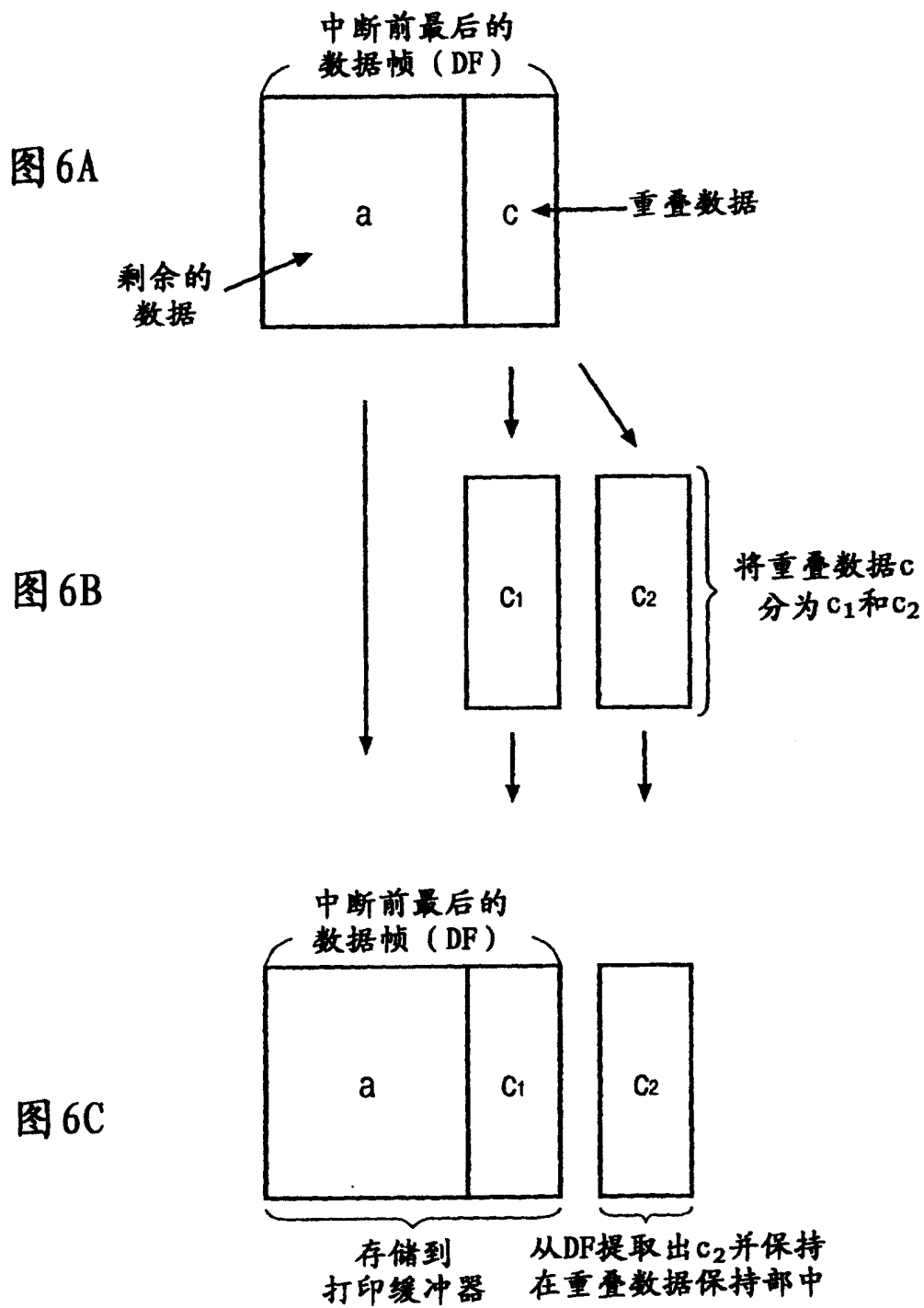


图5





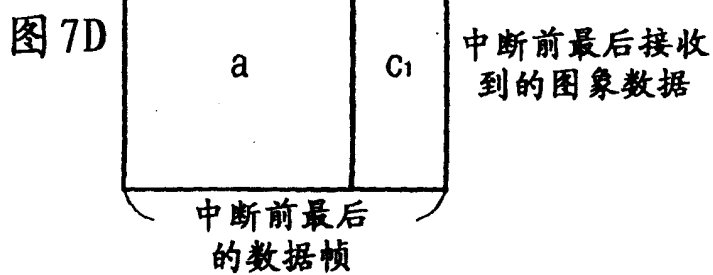
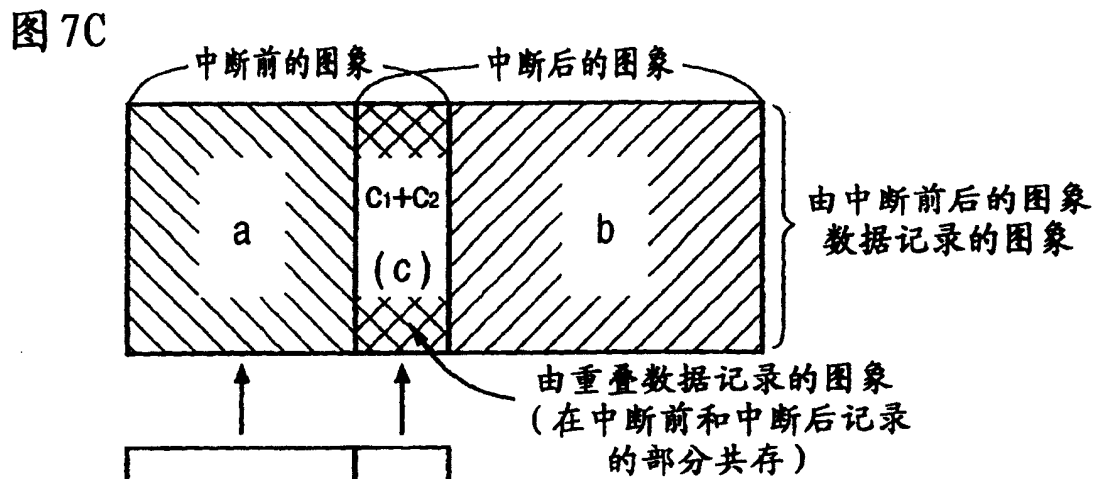
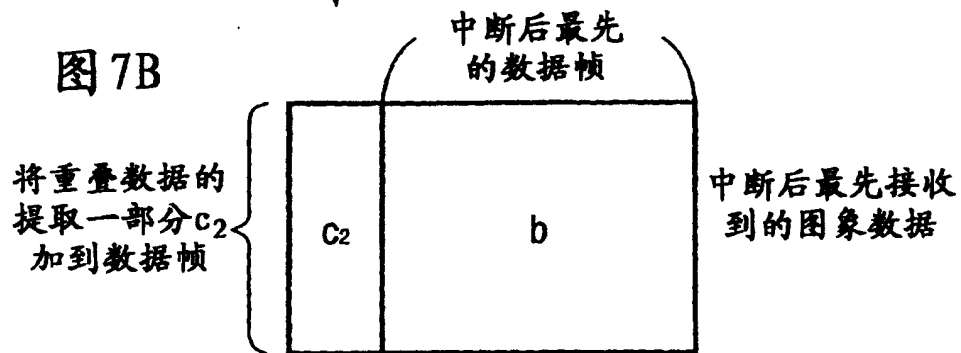
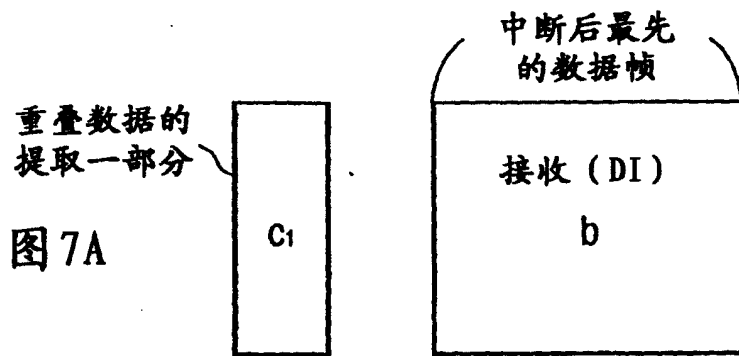


图 8

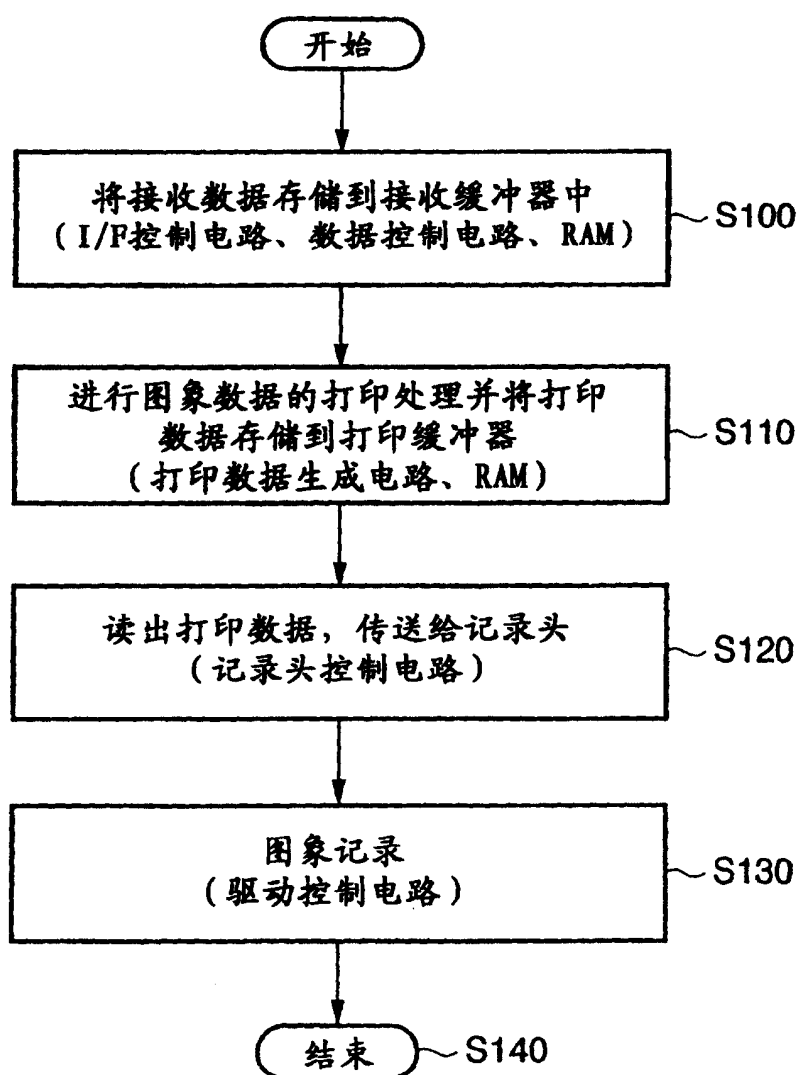


图9A

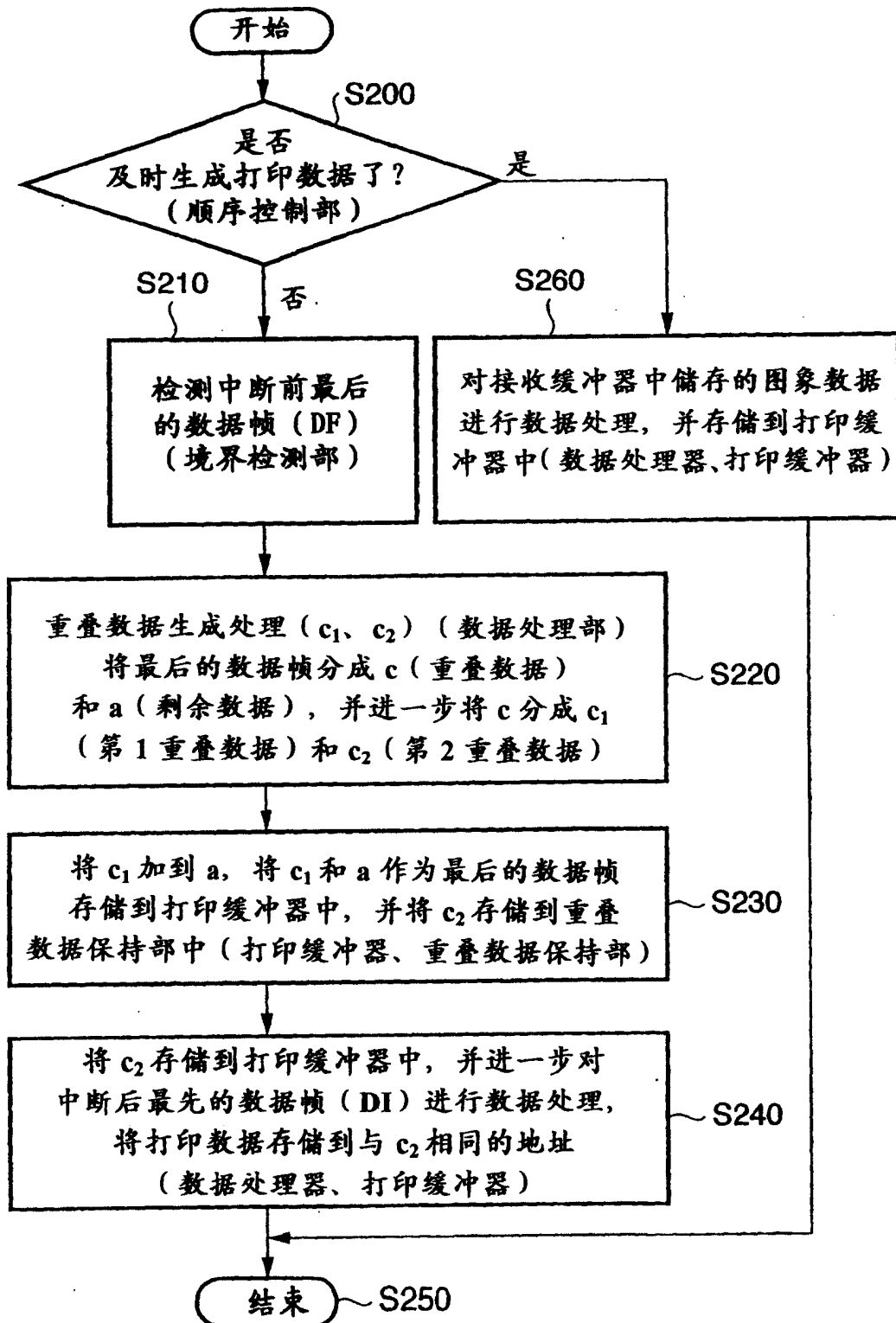
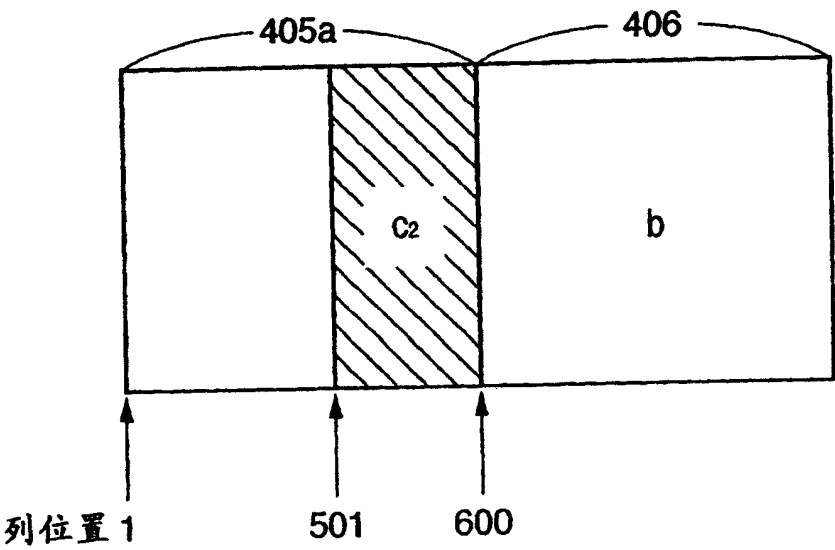


图 9B



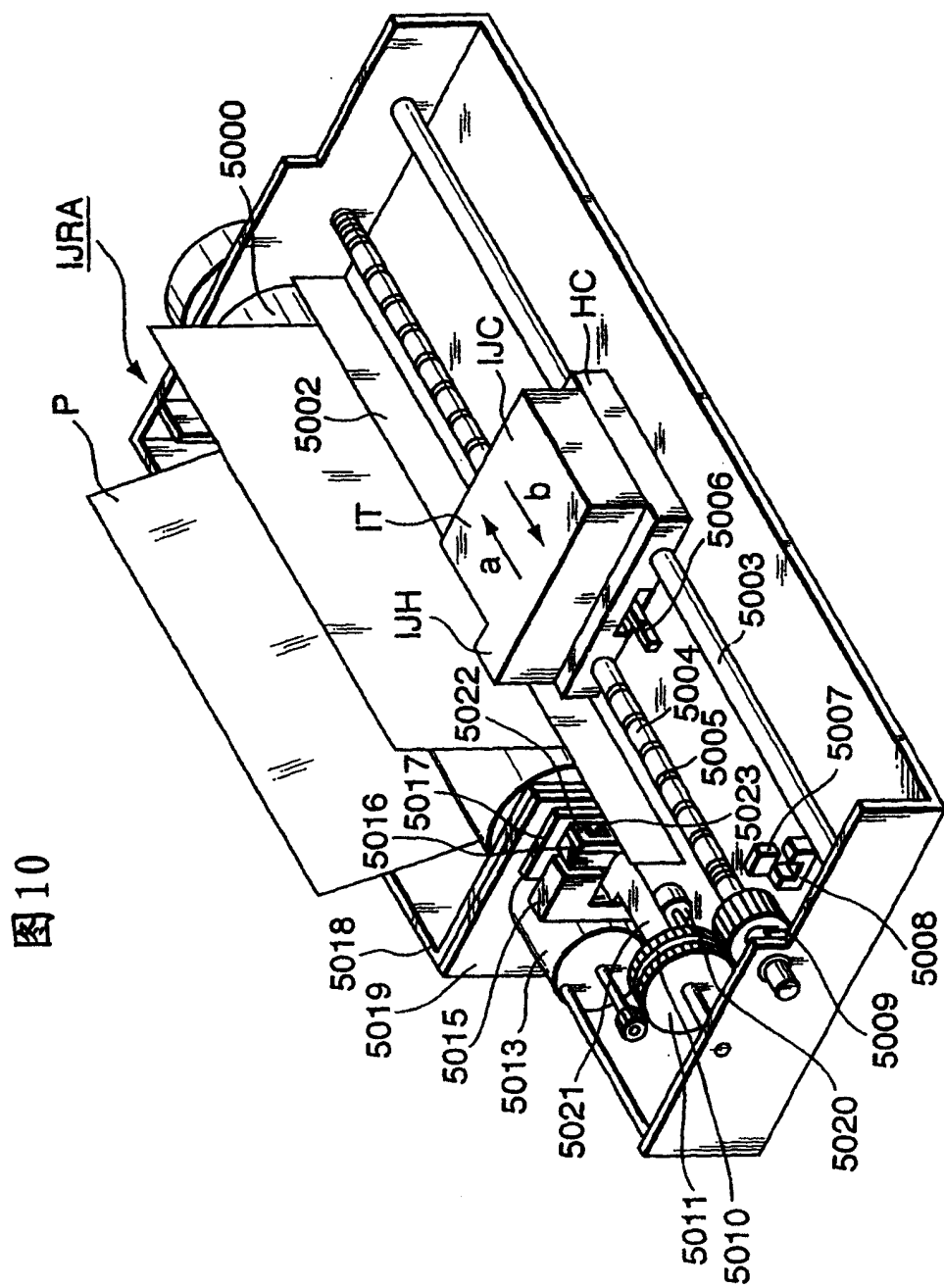


图11

