

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96120137.1

[45] 授权公告日 2002 年 10 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1092111C

[22] 申请日 1996. 10. 4 [21] 申请号 96120137.1

[30] 优先权

[32] 1995. 10. 4 [33] JP [31] 257770/95

[73] 专利权人 卡西欧计算机公司

地址 日本东京

[72] 发明人 村井靖

[56] 参考文献

EP0627320A1 1988. 10. 29 B41J3/38, B41J32/00

EP0627320A1 1988. 10. 29 B41G3/38, B41J32/00

EP0641663A2 1994. 9. 2 B41J3/407

EP0641663A2 1994. 9. 2 B41J3/407

审查员 张 蕾

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

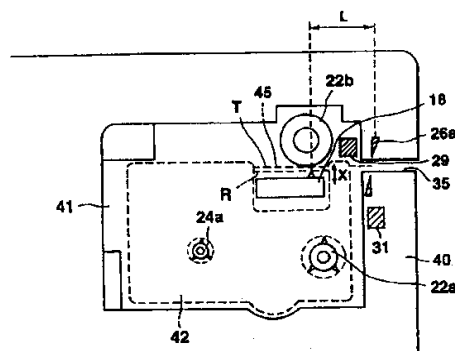
代理人 蹇 炜

权利要求书 4 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称 打印机与打印方法

[57] 摘要

采用其上安排有黄色、深红、蓝绿和附加打印油墨的色带进行纸带上的打印。首先,将色带的油墨位置与纸带的打印位置对齐,将一种油墨转印在纸带上。在同一打印位置上对黄、深红和蓝绿色彩重复这一转印以实现彩色打印。在彩色打印完成时,将附加打印油墨的位置与纸带位置对齐,逐行地将附加打印油墨叠印在作彩色打印的区域。当纸带的切断位置到达切断器的位置时,中止以附加打印油墨的打印和纸带的供给。在这一状态下切断纸带。这样,当以附加打印油墨进行的打印进行到作彩色打印区域的后缘时纸带被切断。



权 利 要 求 书

1、一种打印机，包括：

油墨色带（R），其包括多个油墨区，每个油墨区保持用于将图象打印到记录媒体（T）上的油墨（Y，M，C），以及分别对应于多个油墨区的多个保护层区，每个保护层区保持构成一个保护层的保护媒剂（OP），所述保护层保护以所述油墨（Y，M，C）打印的所述记录媒体（T）的打印表面的相应部分；

打印装置（18），用于传送所述油墨色带（R）的油墨区的油墨（Y，M，C）和记录媒体（T）上的保护媒剂（OP）；

第一馈送装置（22，22a，22b），用于在一个方向上馈送所述油墨色带（R）；

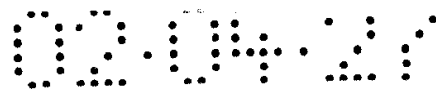
第二馈送装置（24，24a），用于在所述方向上及其相反方向上馈送所述记录媒体（T）；

切断装置（26a），用于切断所述记录媒体（T）；

控制装置（11，16，17，19，21，23），用于控制所述打印装置（18）、所述第一和第二馈送装置（22，22a，22b，24，24a）以及所述切断装置（26a）的操作，其特征在于：

所述控制装置（11，16，17，19，21，23）包括：

打印控制装置，用于在第一和第二馈送装置（22，22a，22b，24，24a）在一个方向上，以所述油墨区交迭于所述记录媒体（T）之上的方式，同时馈送所述油墨色带（R）和所述记录媒体（T）时，使所述打印装置（18）将所述油墨（Y，M，C）输送到所述记录媒体（T）上，从而将图象打印在记录媒体（T）上，用于在打印装置传送保护媒剂（OP）到以油墨（Y，M，C）打印图象的所述记录媒体（T）上以形成一个保护层时，使所述第二馈送装置在所述方向的相反方向上将所述记录媒体（T）馈送一个预定距离，并使第一和第二馈送装置



(22, 22a, 22b, 24, 24a)在所述一个方向上,以所述油墨区交迭于所述记录媒体(T)之上的方式同时馈送所述油墨色带(R)和所述记录媒体(T);

停止控制装置,用于响应在所述打印控制装置使所述打印装置在所述记录媒体(T)上形成所述保护层时,第二馈送装置(24, 24a)馈送所述记录媒体(T)直到位于打印到所述记录媒体(T)上的图象前缘之前的所述记录媒体(T)的切断位置到达切断装置(26a)的位置,而停止打印装置(18)及第一和第二馈送装置(22, 22a, 22b, 24, 24a);以及

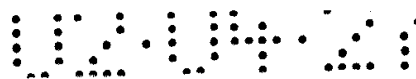
切断控制装置,用于响应所述停止控制装置停止第一和第二馈送装置(22, 22a, 22b, 24, 24a),而启动切断装置(26a)。

2、按照权利要求1的打印机,其中所述打印控制装置使所述第一和第二馈送装置(22, 22a, 22b, 24, 24a)连续馈送所述油墨色带(R)和所述记录媒体(T)直至所述打印装置(18)完成在所述记录媒体(T)的一预定范围上的图象打印。

3、按照权利要求1的打印机,其中当所述第二馈送装置(24, 24a)在所述一个方向上馈送所述记录媒体(T)时,第二馈送装置(24, 24a)响应所述第一馈送装置(22, 22a, 22b)的操作而进行操作,而当所述第二馈送装置(24, 24a)在所述相反方向上馈送所述记录媒体(T)时,第二馈送装置(24, 24a)的操作与所述第一馈送装置(22, 22a, 22b)的操作无关。

4、按照权利要求1的打印机,其中所述记录媒体(T)具有位置标记;并且所述打印机还包括:

检测装置(29),用于检测所述位置标记;和



位置判别装置 (30), 用于根据所述检测装置 (29) 所检测的所述位置标记来判别所述记录媒体 (T) 的位置。

5、按照权利要求 4 的打印机, 其中所述位置标记沿所述记录媒体 (T) 的馈给方向被以等距离进行设置; 并且所述位置判别装置 (30) 具有用于对所述位置标记进行计数的计数器装置。

6、按照权利要求 1 的打印机, 其中所述停止控制装置包括:

判别装置 (11), 用来判别所述记录媒体的位于打印到所述记录媒体 (T) 上的图象前缘之前的切断位置是否已经到达切断装置 (26a) 的位置。

7、按照权利要求 1 的打印机, 其中每个所述油墨区保持规则排列在所述油墨色带 (R) 上的多种彩色油墨 (Y, M, C)。

8、一种打印方法, 其中保持油墨 (Y, M, C) 的油墨色带 (R) 和保护媒剂 (OP) 被用于在记录媒体 (T) 上打印图象和在打印图象上形成一个保护层, 并且其中所述记录媒体 (T) 在位于打印图象前缘之前的所需位置上被切断, 所述方法包括步骤:

在一个方向上同时馈送所述记录媒体 (T) 和所述油墨色带 (R);

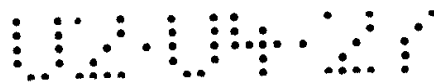
向所述记录媒体 (T) 上传送油墨 (Y, M, C), 以在所述记录媒体 (T) 上打印一个图象;

在所述方向的相反方向上, 将记录媒体 (T) 馈送一个预定距离;

在所述一个方向上同时馈送所述油墨色带 (R) 和所述记录媒体 (T);

向打印有图象的所述记录媒体 (T) 传送保护媒剂 (OP), 以形成一个保护层;

响应在形成所述的保护层时，位于打印到所述记录媒体（T）上的图象前缘之前的所述记录媒体（T）的所需位置到达切断位置，而停止保护媒剂（OP）的传送和所述记录媒体（T）的馈送；以及在所需位置上切断所述记录媒体（T）。



说明书

打印机与打印方法

技术领域

本发明是关于一种打印机与一种打印方法，较具体说是关于一种在细长记录媒体上作热转印油墨的打印机。

背景技术

现有许多带式打印机用于制作标签，例如为音带等作索引标签或者为个人物件作品名标签。

通常的带式打印机通过加热其热打印头以将涂覆在色带上的油墨热转印到纸带上来打印由键盘输入的字符或由图象读取器扫描的图象。每进行一行打印，均传送纸带并通过一纸带输出口将其送出带式打印机。带式打印机启动设置在纸带输出口处的切断器在所希望的位置上切断纸带。

在热打印头与切断器之间具有给定距离，以使得在打印和馈带期间纸带切断位置能成为切断器所处的位置。在这种情况下，带式打印机应暂时中断打印和馈带操作以便在所希望位置处切断纸带。

然而在当停止打印以切断纸带时热打印头散发热量。因而在纸带被切断后热打印头的温度立即成为低于纸带切断前的温度。应被转印到纸带上的油墨量即受到热打印头的温度的影响。

因此，一般的带式打印机在切断纸带时存在打印温度不均的缺点。

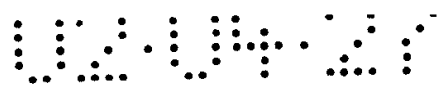
有一种其色带上具有黄（Y）、深红（M）和蓝绿（C）色油墨并能依靠油墨Y、M和C的叠印来打印彩色图象的彩色带式打印机。为了在所希望位置上切断纸带，这种彩色带式打印机就需要在以彩色油墨之一进行打印期间暂停打印和馈带操作。自然也就会在以黄、深红和蓝绿色油墨中之一进行打印时产生打印浓度不均匀的现象。就是说，彩色带式打印机同样也不可避免地存在打印浓度不均的问题。

发明概述

从而，本发明的目的就是为提供一种能避免发生打印浓度不均问题的打印机。

为达到上述目的，按照本发明的一个方面的打印机包括有：

油墨色带，其包括多个油墨区，每个油墨区保持用于将图象打印



到记录媒体上的油墨，以及分别对应于多个油墨区的多个保护层区，每个保护层区保持构成一个保护层的保护媒剂，所述保护层保护以所述油墨打印的所述记录媒体的打印表面的相应部分；打印装置，用于传送所述油墨色带的油墨区的油墨和记录媒体上的保护媒剂；第一馈送装置，用于在一个方向上馈送所述油墨色带；第二馈送装置，用于在所述方向上及其相反方向上馈送所述记录媒体；切断装置，用于切断所述记录媒体；控制装置，用于控制所述打印装置、所述第一和第二馈送装置以及所述切断装置的操作，其中所述控制装置包括：打印控制装置，用于在第一和第二馈送装置在一个方向上，以所述油墨区交迭于所述记录媒体之上的方式，同时馈送所述油墨色带和所述记录媒体时，使所述打印装置将所述油墨输送到所述记录媒体上，从而将图象打印在记录媒体上，用于在打印装置传送保护媒剂到以油墨打印图象的所述记录媒体上以形成一个保护层时，使所述第二馈送装置在所述方向的相反方向上将所述记录媒体馈送一个预定距离，并使第一和第二馈送装置在所述一个方向上，以所述油墨区交迭于所述记录媒体之上的方式同时馈送所述油墨色带和所述记录媒体；停止控制装置，用于响应在所述打印控制装置使所述打印装置在所述记录媒体上形成所述保护层时，第二馈送装置馈送所述记录媒体直到位于打印到所述记录媒体上的图象前缘之前的所述记录媒体的切断位置到达切断装置的位置，而停止打印装置及第一和第二馈送装置；以及切断控制装置，用于响应所述停止控制装置停止第一和第二馈送装置，而启动切断装置。

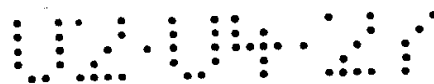
所述打印控制装置使所述第一和第二馈送装置连续馈送所述油墨色带和所述记录媒体直至所述打印装置完成在所述记录媒体的一预定范围上的图象打印。

当所述第二馈送装置在所述一个方向上馈送所述记录媒体时，第二馈送装置响应所述第一馈送装置的操作而进行操作，而当所述第二馈送装置在所述相反方向上馈送所述记录媒体时，第二馈送装置的操作与所述第一馈送装置的操作无关。

所述记录媒体具有位置标记；并且所述打印机还包括：

检测装置，用于检测所述位置标记；和位置判别装置，用于根据所述检测装置所检测的所述位置标记来判别所述记录媒体的位置。

所述位置标记沿所述记录媒体的馈给方向被以等距离进行设置；并且所述位置判别装置具有用于对所述位置标记进行计数的计数器装



置。

所述停止控制装置包括判别装置，用来判别所述记录媒体的位于打印到所述记录媒体上的图象前缘之前的切断位置是否已经到达切断装置的位置。

每个所述油墨区保持规则排列在所述油墨色带上的多种彩色油墨。

本发明的另一方面，涉及一种打印方法，其中保持油墨的油墨色带和保护媒剂被用于在记录媒体上打印图象和在打印图象上形成一个保护层，并且其中所述记录媒体在位于打印图象前缘之前的所需位置上被切断，所述方法包括步骤：

在一个方向上同时馈送所述记录媒体和所述油墨色带；

向所述记录媒体上传送油墨，以在所述记录媒体上打印一个图象；

在所述方向的相反方向上，将记录媒体馈送一个预定距离；

在所述一个方向上同时馈送所述油墨色带和所述记录媒体；

向打印有图象的所述记录媒体传送保护媒剂，以形成一个保护层；

响应在形成所述的保护层时，位于打印到所述记录媒体上的图象前缘之前的所述记录媒体的所需位置到达切断位置，而停止保护媒剂的传送和所述记录媒体的馈送；以及

在所需位置上切断所述记录媒体。

附图说明

图 1 为描述按照本发明一实施例的彩色带式打印机的电子电路结构的方框图；

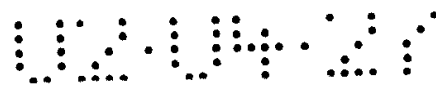
图 2 为表明按照此实施例的彩色带式打印机的本体中设置的盒座结构的图形；

图 3 为一说明将被装入按照此实施例的彩色带式打印机的盒座中的色带盒的内部结构的图形；

图 4 为表示欲被安装进按照此实施例的彩色盒式打印机的色带盒中的彩色色带的结构的图形；

图 5 为由按照本实施例的彩色带式打印机所执行的彩色打印过程的流程图；和

图 6 为示例说明由按照此实施例的彩色带式打印机所打印的图象数据的状态的图形。



具体实施方式

现在参照附图说明本发明的一优选实施例。

图 1 所示为说明按照本发明一实施例的一依据升华作用的热转印型彩色带式打印机的电子电路结构的方框图。

此彩色带式打印机的电子电路具有由一 CPU（中央处理单元）构成的控制单元 1 1。

当此彩色带式打印机接通电源时，控制单元 1 1 调用预先被存储在一 ROM（只读存储器）1 3 中的系统程序。控制单元 1 1 按照此系统程序控制此彩色带式打印机的操作。

与这一控制单元相连接的有键输入部分 1 2，ROM 1 3，RAM（随机存取存储器）1 4，CGROM（字符发生器 ROM）1 5，打印机控制器 1 6，图象读取器 2 7，显示装置 2 8，标记计数器 3 0 和油墨位置检测器 3 2。

键输入部分 1 2 具有字符输入键，执行键，打印键和功能键。字符输入键包含有字符键，数字键和符号键。利用字符输入键输入作为文本数据的字符串。各种不同输入数据的确定，选择数据的确定和任一设定功能的启动均由按压执行键来指示。导引区间和尾随区间（将在后面讨论）长度的设定由操作一功能键和数字键来完成。

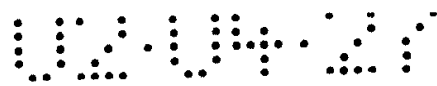
预先被存储在 ROM 1 3 中的系统程序由控制单元 1 1 执行并包含有一控制文本数据和图象数据输入的程序，一控制打印操作的程序，和一控制纸带和色带的馈送的程序。

RAM 1 4 包含有一输入缓存器，一图象存储器和一打印缓存器。输入缓存器存放通过键输入部分 1 2 输入的文本数据。图象存储器存放由图象读取器 2 7 输入的图象数据。在打印缓存器中根据存放在图象存储器中的图象数据或来自 CGROM 1 5 的数据展开成文本数据的点阵。

RAM 1 4 还用作控制单元 1 1 的工作区。例如，有关导引区间和尾随区间长度的数据（后面将讨论）以及纸带的位置即被暂时存放在这一工作区中。

CGROM 1 5 预先存储有可能利用键输入部分 1 2 输入的所有字符代码、数字代码和符号代码的对应格式数据。

连接到打印机控制器 1 6 的有：用于激励和加热热打印头 1 8 的头驱动器 1 7，用于驱动一热打印头驱动电动机 2 0 的头驱动电动机驱动器 1 9，用于驱动一压纸/色带倒带轴驱动电动机 2 2 的倒带轴



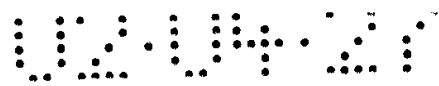
驱动电动机驱动器 2 1， 用于驱动一纸带馈送轴驱动电动机 2 4 的馈送轴驱动电动机驱动器 2 3， 和用于驱动纸带切断器驱动电动机 2 6 的切断器驱动电动机驱动器 2 5。控制单元 1 1 通过打印机控制器 1 6 控制各个驱动器 1 7、 1 9、 2 1、 2 3 和 2 5。由此来控制热打印头 1 8、 热打印头驱动电动机 2 0、 压纸/色带倒带轴驱动电动机 2 2、 纸带馈送轴驱动电动机 2 4 和纸带切断器驱动电动机 2 6 的操作。

图象读取器 2 7 以一扫描仪扫描图象取得图象数据。显示装置 2 8 显示通过键输入部分 1 2 输入的字符和/或符号， 或者根据打印缓存器中所展开的点阵显示欲打印的图象。

标记计数器 3 0 连接有一记录面传感器 2 9。记录面传感器 2 9 是一种反射型光检测器， 检测纸带上的各个位置标记并输出位置检测信号。标记计数器 3 0 由一计数器组成， 在每次输入位置检测信号时进行计数。当纸带改变其馈送方向时标记计数器 3 0 的计数值即被清零。被标记计数器 3 0 计数的位置检测信号的数目被输入到控制单元 1 1 作为纸带位置数据并被存放在例如 R A M 1 4 中。位置标记沿着纸带的进给方向（打印时刻纸带被馈送的方向， 亦即由彩色带式打印机内部向外的方向）被设置在纸带背面的分离面上。

一色带传感器 3 1 连接到油墨位置检测器 3 2。此色带传感器 3 1 光学地检测设置在色带上的边界标记并输出一油墨位置检测信号。由此色带传感器 3 1 输出的油墨位置检测信号被输入至油墨位置检测器 3 2。油墨位置检测器 3 2 根据油墨位置检测信号检测色带上各个油墨的位置。由油墨位置检测器 3 2 输出的油墨位置信号被输入至控制单元 1 1。边界标记被设置在黄油墨、 深红油墨、 蓝绿油墨和附加打印油墨各区的边界处。

按照这一彩色带式打印机， 在一欲打印图象的区域的前面和后面设置有任何长度的区间， 它们在此实施例的整个说明书中被称作“导引区间”和“后随区间”。为设定此区间， 用户应操作键输入部分 1 2 上的功能键之一来设置区间设定模式。在这种模式下， 显示装置 2 8 显示消息“导引区间长度？”。然后， 用户利用数字键输入所希望的长度并利用执行键指示确定所输入的长度。从而导引区间长度即被设定。同样来设定后随区间的尺度。当设定了导引区间和尾随区间的长度， 控制单元 1 1 计算能被应用于导引区间和后随区间长度内的位置标记数。此计算可以所输入长度乘以预定系数来完成。被计算得的



可适用于导引区间和后随区间长度内的位置标记数被存放在RAM 14中。在此带式打印机中，导引区间和后随区间的长度如果用户未加设定即自动设置为“0”。

图2为一表明彩色带式打印机本体40中所设置的盒座41的结构图形。

参看图2，盒座41包括有，热打印头18，面对热打印头18设置的压纸轮22b用于馈送带用的色带倒带轴22a，馈送纸带用的纸带馈送轴24a，为检测纸带位置的记录面传感器29，检测彩色色带的位置的色带传感器31，将纸带送出带式打印机的纸带输出部分35和设置在纸带输出部分35处、在预定位置切断纸带的切断器26a。

在驱动热打印头驱动电动机20的驱动机构（图中未示出）时，该打印头18按图2中箭头X所示方向运动。在控制单元11通过打印机控制器16控制打印头驱动电动机驱动器19时，热打印头18按需要被压向压纸轮22b或与其分离。热打印头18的加热元件（图中未作出）在被加热时使色带上的油墨升华将其转印在纸带上。此热打印头18由控制单元11通过打印机控制器16和打印头驱动器17所控制。

在压纸/色带倒带轴驱动电动机22的传动机构（图中未示出）被驱动时，色带倒带轴22a和压纸轮22b即以色带和纸带的进给方向旋转。在纸带馈送轴驱动电动机24的传动机构（图中未作出）被驱动时，纸带馈送轴24a则以与纸带进给方向相反的方向旋转。

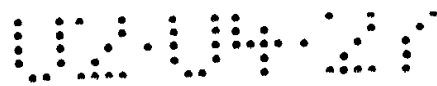
在纸带切断器驱动电动机26的驱动机构（图中未示出）被驱动时，即启动切断器26a切断纸带。如图2中所示，“L”表示热打印头18的油墨转印位置与切断器26a的位置间的距离。

图3表明欲被装入盒座41中的色带盒42的结构。

参看图3，色带盒42具有一打印头承座45和一窗孔31a。色带盒42容纳有一纸带馈送卷轴43，一色带馈送卷轴44，和一色带倒带卷轴47。纸带馈送卷轴43、色带馈送卷轴44和色带倒带卷轴47均被设计成可旋转的。

纸带T被缠绕在纸带馈送卷轴43上。色带R被缠绕在色带卷轴44上。纸带馈送卷轴43被装配在纸带馈送轴24a上，而色带倒带卷轴47则被装配在色带倒带轴22a上。

打印头承座45是将带盒42的本体的一部分隔开形成的，热打



印头 1 8 即要被安放在这里。纸带 T 和色带 R 以使得色带 R 面对热打印头 1 8 的方式相互叠合地穿过打印头承座 4 5。

色带传感器 3 1 通过窗孔 3 1 a 光学地检测色带 R 上的边界标记。

色带 R 沿馈送方向 Q 重复地排列有黄色油墨 Y、深红色油墨 M、蓝绿色油墨 C 和附加打印油墨 O P，如图 4 中所示。由热打印头 1 8 所提供的热量使得各个欲被转印在纸带 T 上的黄色油墨 Y、深红油墨 M 和蓝绿油墨 C 升华。附加打印油墨 O P 是由透明热溶性树脂构成的。由热打印头 1 8 产生的热量使附加打印油墨 O P 溶化，从而形成一保护以黄色油墨 Y、深红油墨 M 和蓝绿油墨 C 打印的图象的保护层。油墨 Y、M、C 和 O P 中每一个均具有与纸带 T 上一打印范围的长度 d 相同的长。在油墨 Y、M、C 和 O P 的每一个之间的边界上设置边界标记 m 1 至 m 4，以便使色带传感器 3 1 能检测彩色油墨的位置。

一层分离面被加在纸带的记录表面背部的一种粘合剂附着在纸带 T 背面。被记录面传感器 2 9 检测的位置标记被安置在这一分离面的背部。这些位置标记由沿纸带 T 的馈送方向按等距离布置的黑线构成。在当检测到这种位置标记不反射出光线时记录面传感器 2 9 即输出一位置检测信号。

现在叙述这一彩色带式打印机的操作。

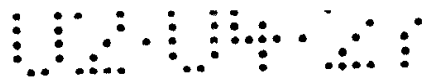
图 5 表示说明由此彩色带式打印机执行的彩色打印过程的流程图。

在此彩色带式打印机开始打印操作时，纸带 T 的前缘位于切断器 2 6 a 的位置上，亦即纸带在先前打印中被切断时的位置。

用户在打印开始前可能已利用键输入部分 1 2 设定了导引区间和后随区间的长度。控制单元 1 1 就应当已取得能适应于该导引区间和后随区间长度中的纸带 T 上的位置标记数并已将这一信息存储进 R A M 1 4。控制单元 1 1 也应已取得适应于由热打印头 1 8 的转印位置至切断器 2 6 a 的位置的长度 L 内的纸带上位置标记数，并已将此信息存放在 R A M 1 4。由于长度 L 是固定的，适应于长度 L 的位置标记数可以被存放在 R O M 中。

这一流程图的过程序列在当例如由操作键输入部分 1 2 上的打印键指令起动打印时开始。

当此过程序列开始后，即在进给方向 Q 上馈送色带 R 直至黄色油



墨Y的前边位置到达对应于热打印头18的转印位置。

随着色带倒带轴22a的转动，色带R被向着色带倒带轴22a方向馈送。控制单元11根据由色带传感器31所检测得的边界标记m1确定色带R的位置。控制单元11即以此方式来控制色带R的馈送。这时压纸轮22b和色带倒带轴22a在热打印头18压向压纸轮22b的情况下旋转。从而纸带T在进给方向被以与色带R相同的行程馈送。此时，标记计数器30对记录面传感器29所检测的位置标记进行计数。所计得的位置标记数被作为纸带T的进给行程信息暂时存放在RAM14中相关的寄存器内（步骤S1）。

通过步骤S1中的过程，纸带T的前缘被置于切断器26a的位置之外的色带R的目标油墨的定位距离处。因而纸带T的前缘被馈送到初始位置，亦即切断器26a的位置以定位纸带T。

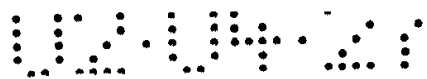
随着热打印头18脱离压纸轮22b以及压纸轮22b和色带倒带轴22a静止，使纸带馈送轴24a旋转。结果，纸带T被以与进给方向相反的方向馈送。控制单元11确定纸带T的位置并控制纸带T的馈送。纸带T的位置根据标记计数器30计得的纸带T上的位置标记数来确定。在所计得的位置标记数等于步骤S1中计得的位置标记数时，停止纸带馈送轴驱动电动机24（步骤S2）。

在步骤S1和S2中的过程被执行的同时，控制单元11将欲以黄色油墨Y打印的图象展开进RAM14中的打印缓存器中。

当步骤S2的过程结束时，控制单元11通过打印机控制器16和打印头驱动电动机驱动器19驱动热打印头驱动电动机20以使得热打印头18压向压纸轮22b。从而使色带R和纸带T互相压紧。

在这种情况下，控制单元11按照已由RAM14中的打印缓存器读出的图象数据通过打印机控制器16和打印头驱动器17将热打印头18加热。这时，压纸/色带倒带轴驱动电动机22被驱动来使得色带R和纸带T以进给方向Q馈送。结果，已被展开在打印缓存器中的针对黄色的图象数据被转印在纸带T上。在纸带T被馈送时，标记计数器30对由记录面传感器29检测得的纸带T上的位置标记进行计数。这一数目被作为纸带T的进给行程信息存放在RAM14中（步骤S3）。

在这样以黄色油墨Y（第一颜色）的打印完成时，沿进给方向Q馈送色带R直至深红油墨M的前边位置到达对应于热打印头18的转印位置的位置。



色带R随色带倒带轴2 2 a的旋转而被向着色带倒带轴2 2 a的方向馈送。控制单元1 1根据由色带传感器3 1检测得的边界标记m 2确定色带R的位置。控制单元1 1即以这种方式来控制色带R的馈送。这时，压纸轮2 2 b和色带倒带轴2 2 a在热打印头1 8被压向压纸轮2 2 b的情况下转动。因而，纸带T即在此进给方向上以与色带R相同的行程被馈送。这时，标记计数器3 0对由记录面传感器2 9检测得的位置标记进行计数。所计得的位置标记数被加到在步骤S 3中计得的位置标记数上，并将此累加数暂时存放在RAM 1 4中的相关寄存器中（步骤S 4）。

通过步骤S 4中的过程，纸带T的前缘被置于切断器2 6 a的位置外的色带R的目标油墨的定位距离处。因此，纸带T的前缘被馈送到初始位置，即切断器2 6 a的位置以定位纸带T。

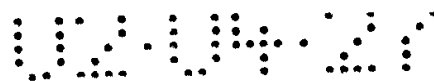
随着热打印头1 8脱离压纸轮2 2 b以及压纸轮2 2 b和色带倒带轴2 2 a静止，使纸带馈送轴2 4 a转动。结果，纸带T被以与进给方向相反的方向馈送。控制单元1 1确定纸带T的位置并控制纸带T的馈送。纸带T的位置根据由标记计数器3 0计得的纸带T上的位置标记数来确定。当此计得的位置标记数等于步骤S 3和S 4中累加得的位置标记数时，即停止纸带馈送轴驱动电动机2 4（步骤S 5）。

在步骤S 4和S 5中的过程执行期间，控制单元1 1将欲以深红油墨M打印的图象展开进RAM 1 4的打印缓存器中。

在步骤S 5中的过程完成时，控制单元1 1通过打印机控制器1 6和打印头驱动电动机驱动器1 9驱动热打印头驱动电动机2 0以便将热打印头1 8压向压纸轮2 2 b。结果色带R和纸带T被相互压紧。

在这种情况下，控制单元1 1按照已由RAM 1 4中的打印缓存器读出的图象数据通过打印机控制器1 6和打印头驱动器1 7对热打印头1 8加热。这时，压纸/色带倒带轴驱动电动机2 2被驱动来使得色带R和纸带T被以进给方向Q馈送。结果，已被展开在打印缓存器中的针对深红色的图象数据被转印到纸带T上。在馈送纸带T时，标记计数器3 0对由记录面传感器2 9检测得的纸带T上的位置标记进行计数。这一数目被作为纸带T的进给行程存放在RAM 1 4中（步骤S 6）。

当这样以黄色油墨Y和深红油墨M打印的过程完成时，以进给方向Q馈送色带R直至蓝绿油墨C的前缘位置到达对应于热打印头1 8



的转印位置的位置。

色带R随色带倒带轴2 2 a的旋转而向色带倒带轴2 2 a方向馈送。控制单元1 1根据色带传感器3 1所检测得的边界标记m 3确定色带R的位置。控制单元1 1即以这种方式来控制色带R的馈送。此时，压纸轮2 2 b和色带倒带轴2 2 a在热打印头1 8被压向压纸轮2 2 b的情况下转动。因而纸带T在进给方向以与色带R相同的行程被加以馈送。此时，标记计数器3 0对由记录面传感器2 9所检测得的位置标记进行计数。此计得的位置标记数被加到在步骤S 6中计得的位置标记数上并将累加得的数暂时存入RAM 1 4中的对应寄存器中（步骤S 7）。

通过步骤S 7中的过程，纸带T的前缘被置于切断器2 6 a的位置外的色带R的目标油墨的定位距离处。因而纸带T的前缘被馈送至初始位置，即切断器2 6 a的位置以定位纸带T。

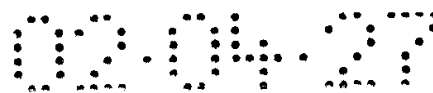
随着热打印头1 8脱离压纸轮2 2 b以及压纸轮2 2 b和色带倒带轴静止，使纸带馈送轴2 4 a旋转。结果纸带T被以与进给方向相反的方向馈送。控制单元1 1确定纸带T的位置并控制纸带T的馈送。纸带T的位置根据由标记计数器3 0所计得的纸带T上的位置标记数来确定。当此计得的位置标记数成为等于在步骤S 6和S 7中累加得的位置标记数时，停止纸带馈送轴驱动电动机2 4（步骤S 8）。

在步骤S 7和S 8中的过程被执行期间，控制单元1 1将欲以蓝绿色油墨C打印的图象展开进RAM 1 4中的打印缓存器。

当步骤S 8中的过程完成时，控制单元1 1通过打印机控制器1 6和打印头驱动电动机驱动器1 9驱动热打印头驱动电动机2 0以便将热打印头1 8压向压纸轮2 2 b。从而使色带R和纸带T互相压紧。

在这种情况下，控制单元1 1按照已由RAM 1 4中的打印缓存器读出的图象数据通过打印机控制器1 6和打印头驱动器1 7将热打印头1 8加热。此时，压纸/色带倒带轴驱动电动机2 2被驱动以使得色带R和纸带T被以进给方向Q馈送。结果已被展开在打印缓存器中的针对蓝绿色的图象数据被转印到纸带T上。在馈送纸带T时，标记计数器3 0对由记录面传感器2 9所检测的纸带T上的位置标记进行计数。这一数目被作为纸带T的进给距离信息存放在RAM 1 4中（步骤S 9）。

当这样以黄色油墨Y、深红油墨M和蓝红油墨C进行的打印完成



时，色带以进给方向Q馈送色带R直至附加打印油墨OP的前缘到达对应于热打印头18的转印位置的位置。

色带R随色带倒带轴22a的转动而被向着色带倒带轴22a馈送。控制单元11根据色带传感器31检测得的边界标记m4确定色带R的位置。控制单元11就这样来控制色带R的馈送。这时，压纸轮22b和色带倒带轴22a在热打印头18被压向压纸轮22b的情况下旋转。从而纸带T即在进给方向上以与色带R同样的行程被加以馈送。这时，标记计数器30对由记录面传感器29检测得的位置标记进行计数。此被计得的位置标记数被加到在步骤S9中计得的位置标记数上，并将此累加数暂时存放在RAM14中的相应寄存器中（步骤S10）。

通过步骤S10中的过程，纸带T的前缘被置于切断器26a的位置外的色带R的目标油墨的定位距离处。因而纸带T的前缘被馈送到初始位置，即切断器26a的位置以定位纸带T。

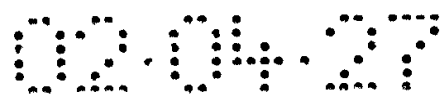
随着热打印头18脱离压纸轮22b以及压纸轮22b和色带倒带轴22a静止，使纸带馈送轴24a转动。结果，纸带被以与进给方向相反的方向馈送。控制单元11确定纸带T的位置并控制纸带T的传送。纸带T的位置根据由标记计数器30计得的纸带T上的位置标记数来确定。当所计得的位置标记数成为等于在步骤S9和S10中累加得的位置标记数时，停止纸带馈送轴驱动电动机24（步骤S11）。

当完成了步骤S11中的过程时，控制单元11通过打印机控制器16和打印头驱动电动机驱动器19驱动热打印头驱动电动机29以便将热打印头18压向压纸轮22b。从而使色带R和纸带T被相互压紧。

在这种情况下，控制单元11通过打印机控制器16和打印头驱动器17将热打印头18加热。这时，压纸/色带倒带轴驱动电动机22被驱动来使得色带R和纸带T以进给方向Q加以馈送。结果，附加打印油墨OP即被转印在纸带T上的黄色、深红和蓝绿油墨Y、M和C的上面。

当馈送纸带T时，标记计数器30对由记录面传感器29所检测的纸带T上的位置标记进行计数（步骤S12）。

每次完成一行的附加打印油墨OP的转印，控制单元11就确定纸带T的前缘部分的切断位置是否位于切断器26a的位置。这种确



定可这样来取得，即检查热打印头 1 8 的转印位置与切断器 2 6 a 的位置之间的距离 L 中所适应的位置标记数（它被存放在 R A M 1 4 中）减去存放在 R A M 1 4 中的导引区间中适应的位置标记数和在步骤 S 1 2 中计得的位置标记数是否成为 0（步骤 S 1 3）。

在步骤 S 1 3 中当纸带 T 的前缘部分的切断位置不处于切断器 2 6 a 的位置时，流程返回到步骤 S 1 2 执行下一行打印。

当在步骤 1 3 中确定纸带 T 的前缘部分的切断位置是处于切断器 2 6 a 的位置时，控制单元 1 1 停止通过打印机控制器 1 6 和打印头驱动器 1 7 对热打印头 1 8 加热。控制单元 1 1 还停止通过打印控制器 1 6 和倒带轴驱动电动机驱动器 2 1 驱动压纸/色带倒带轴驱动电动机 2 2。从而中止附加打印油墨 O P 在纸带 T 上的转印和色带 R 及纸带 T 的馈送（步骤 S 1 4）。

接着，控制单元 1 1 通过打印机控制器 1 6 和切断器驱动电动机驱动器 2 5 驱动纸带切断器驱动电动机 2 6 以启动切断器 2 6 a。结果切除掉纸带 T 的不必要的前边部分（步骤 S 1 5）。

当在步骤 S 1 5 中将纸带 T 的不必要的前边部分切除掉，控制单元 1 1 通过打印机控制器 1 6 和打印头驱动器 1 7 将热打印头 1 8 加热，以附加打印油墨 O P 再行开始打印。控制单元 1 1 还通过打印机控制器 1 6 和倒带轴电动机驱动器 2 1 驱动压纸/色带倒带轴驱动电动机 2 2 以重新开始进给彩色色带 R 和纸带 T。

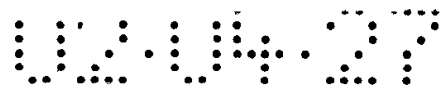
在馈送纸带 T 时，标记计数器 3 0 对由记录面传感器 2 9 检测得的纸带 T 上的位置标记进行计数（步骤 S 1 6）。

每次完成一行以附加打印油墨 O P 进行的打印，控制单元 1 1 即确定此以附加打印油墨 O P 进行的打印是否是最后一行（步骤 S 1 7）。

当在步骤 S 1 7 中确定该以附加油墨 O P 进行的打印还不是最后一行时，流程返回到步骤 S 1 6 以执行下一行的打印。

当在步骤 S 1 7 确定此打印是最后一行时，控制单元 1 1 即停止通过打印机控制器 1 6 和打印头驱动器 1 7 对热打印头 1 8 的加热。结果，以附加打印油墨 O P 进行的打印终止（步骤 S 1 8）。

当在步骤 S 1 8 中停止以附加打印油墨 O P 进行打印，控制单元 1 1 通过打印机控制器和倒带轴驱动电动机驱动器 2 1 驱动压纸/色带倒带轴驱动电动机 2 2 以馈送纸带 T 直至纸带 T 的后缘的切断位置到达切断器 2 6 a 的位置。这一馈送行程可在标记计数器 3 0 对由将



R A M 1 4 中所存储的适应于导引区间内的位置标记数加到热打印头 1 8 与切断器 2 6 a 之间的距离 L 中所适用的位置标记数所得到的值进行计数时加以判别。当纸带 T 后缘的切断位置到达切断器 2 6 a 的位置时, 控制单元 1 1 停止通过打印机控制器 1 6 和倒带轴电动机驱动器 2 1 驱动压纸/色带倒带驱动电动机 2 2。然后, 控制单元 1 1 通过打印机控制器 1 6 和切断器驱动电动机驱动器 2 5 驱动纸带切断器驱动电动机 2 6 以启动切断器 2 6 a, 结果, 纸带 T 的被打印部分即被切下 (步骤 S 1 9)。

下面详细说明彩色带式打印机的过程。

图 6 为例示由这种彩色带式打印机打印的图象数据的状态的图形。

此图表示在纸带 T 上打印一经由图象读取器 2 7 扫描的图象的例子。在此示例中, 打印区 D 中未设置导引区间和后随区间。亦即, 导引区间和后随区间均被设定为“0”。不必要的前边部分的长度等于热打印头 1 8 的打印部分与切断器 2 6 a 之间的距离 L。

在此例中, 在通过前述的步骤 S 1 至 S 9 以黄色、深红和蓝绿油墨 Y、M 和 C 进行打印后, 在步骤 S 1 0 和 S 1 1 中再将附加打印油墨 O P 与纸带 T 相配合一致。

接着, 在步骤 S 1 2 和 S 1 3 中进行采用附加打印油墨 O P 的打印。当纸带 T 的不必要的前边部分的后缘 P 1 (打印范围 D 的前边部分) 到达切断器 2 6 a 的位置时, 当标记计数器 3 0 计得的位置标记数成为与距离 L 适应的位置标记数相当时, 即在步骤 S 1 4 中停止打印和进给。在随后的步骤 S 1 5 中, 切断器 2 6 a 切除不必要的前边部分 T 1。

在不必要的前边部分 T 1 被切除时, 再次在步骤 S 1 6 和 S 1 7 中开始以附加打印油墨 O P 进行打印。当完成了以附加油墨 O P 直到打印范围 D 的后缘 P 2 的打印过程时, 在步骤 S 1 8 停止在纸带 T 上的打印。即使在打印中止后, 纸带 T 仍保持馈送。在步骤 S 1 9 中, 切断器 2 6 a 切下纸带 T 的被打印的部分 T 2。

如上所述, 按照本实施例的彩色带式打印机在以附加打印油墨 O P 进行打印时切断纸带以使得能不中断以黄色、深红和蓝绿油墨 Y、M 和 C 所进行的打印过程。因此, 在以黄色、深红和蓝绿油墨 Y、M 和 C 进行打印期间热打印头 1 8 不释放热量, 从而能防止发生油墨浓度不均现象。

因纸带 T 是在以附加打印油墨 O P 进行打印期间被切断，所以可能加速打印过程。

按照这一实施例，在纸带 T 上的彩色打印采用色带 R 上等距离排列的黄色油墨 Y、深红油墨 M 和蓝绿油墨 C 的减色法混合处理来实现。但本发明并不局限于这种特定的方法。例如说，也可以采用在黄色油墨 Y、深红油墨 M 和蓝绿油墨 C 之外增加黑色油墨的四色色带。也有可能应用仅采用一种黑色油墨的作单色打印的色带。还可以采用一种保持任何一单个彩色油墨的色带。

虽然在此实施例中附加打印油墨 O P 是由透明热溶化树脂构成的，其材料亦不仅限于这一类型。例如，可以采用不含色素即染料的油墨基材料作为此附加打印油墨 O P。

在此实施例中，色带 R 设置有用以附加油墨 O P 的区域以便能在以附加打印油墨 O P 进行打印时中止打印和进给来切断纸带 T。但本发明可适用于采用未设置附加打印油墨 O P 的色带。例如说，可设置以一展现透明膜或色带 R 的基底材料的区域来替代附加打印油墨 O P 的区域。

而且，也可采用没有这种区域而仅有一等距离排列的黄色、深红和蓝绿油墨 Y、M 和 C 的色带。在这种情况下，在完成以黄色、深红和蓝绿油墨 Y、M 和 C 进行的打印后，纸带 T 暂时地回到初始位置。然后馈送纸带 T 直至前缘的切断位置与切断器 26 a 的位置对齐。此后再次馈送纸带 T 以使得后缘的切断位置与切割器 26 a 的位置对齐。

在这一实施例中，黄色油墨 Y、深红油墨 M、蓝绿油墨 C 和附加打印油墨 O P 的前边位置由对色带传感器 32 在彩色色带 R 上设置的边界标记 m1 至 m4 进行检测来加以定位。但这种对各个油墨前边位置的定位并不限于这一方法。例如，类似那些被安置在纸带 T 上的位置标记也可被安置在色带 R 的一个边缘上。

为检测纸带 T 的位置，在上述实施例中标记计数器 30 对置于纸带 T 上的位置标记进行计数。但纸带 T 的馈送行程也可用其他方法来获得。例如说，可用一对夹送轮夹住纸带 T 从而使得能按夹送轮的旋转来获取纸带 T 的位置。

在这一实施例中虽然在纸带 T 的馈送方向改变时计数器 30 的计数被清零，也可将此计数器设计成在当纸带 T 以进给方向馈送时增加计数值而在当纸带 T 以与进给方向相反的方向馈送时减少计数值。在

这种情况下，就可能在计数器表明一预定值时确定纸带 T 的切断位置是否处于切断器 26 a 的位置。

在此实施例中在馈送色带 R 时热打印头 18 被压向压纸轮 22 b。因此纸带 T 随色带 R 的馈给而被馈送。当色带在非打印时间为定位油墨而被加以馈送时，就可使热打印头 18 脱离压纸轮 22 b。亦即，纸带 T 可不随色带 R 的馈给进行馈送。

在此实施例中，通过驱动纸带切断器驱动电动机 26 来启动切断器 26 a。换句话说，本实施例中的纸带切断器是一自动切断器。但本发明亦可适用于设置手动切断器来代替自动切断器的带式打印机。在这种情况下，当纸带切断位置与此手动切断器的位置对齐时打印和馈给停止而以附加打印油墨 O P 进行的打印则仍在进行中。这时，显示部分 12 显示消息“切断纸带”。当用户操纵此手动切割器的操作杆以切断纸带时，再行起动以附加打印油墨 O P 进行的打印和纸带 T 的馈给。这种操作省略了对纸带切断器驱动电动机 26 和切断器驱动电动机驱动器 25 的需求，而有利用降低用于带式打印机的成本。

按照此实施例的带式打印机采用基于升华作用的热转印系统打印图象。但本发明并不限于这种特定的系统。例如本发明也可适用于溶化式热转印打印机。本发明可适用于很可能会在中止打印时造成浓度不均的每一种类型的打印机。例如说，本发明可适用于在当打印头温度变化时由喷墨打印机喷射的油墨量改变而可能会发生打印浓度不均的情况。当本发明被应于用喷墨式打印机时不采用色带。这样，实现本发明的喷墨式打印机即按如下方式运行。

在进行纸带馈送的同时，油墨自喷墨打印头上设置的喷嘴向纸带上喷射打印。打印期间此打印操作即使在当纸带的前缘的切断位置到达切断器的位置时亦不应中止。纸带一直保持被馈送直至纸带的前缘的切断位置在整个打印完成后再次到达切断器的位置。

虽然上述说明中这一实施例是关于在细长的记录媒体（纸带）上打印图象的带式打印机，本发明也可适用于任何为切断记录媒体而中止打印的打印机在任一型式记录媒体上进行打印。

图1

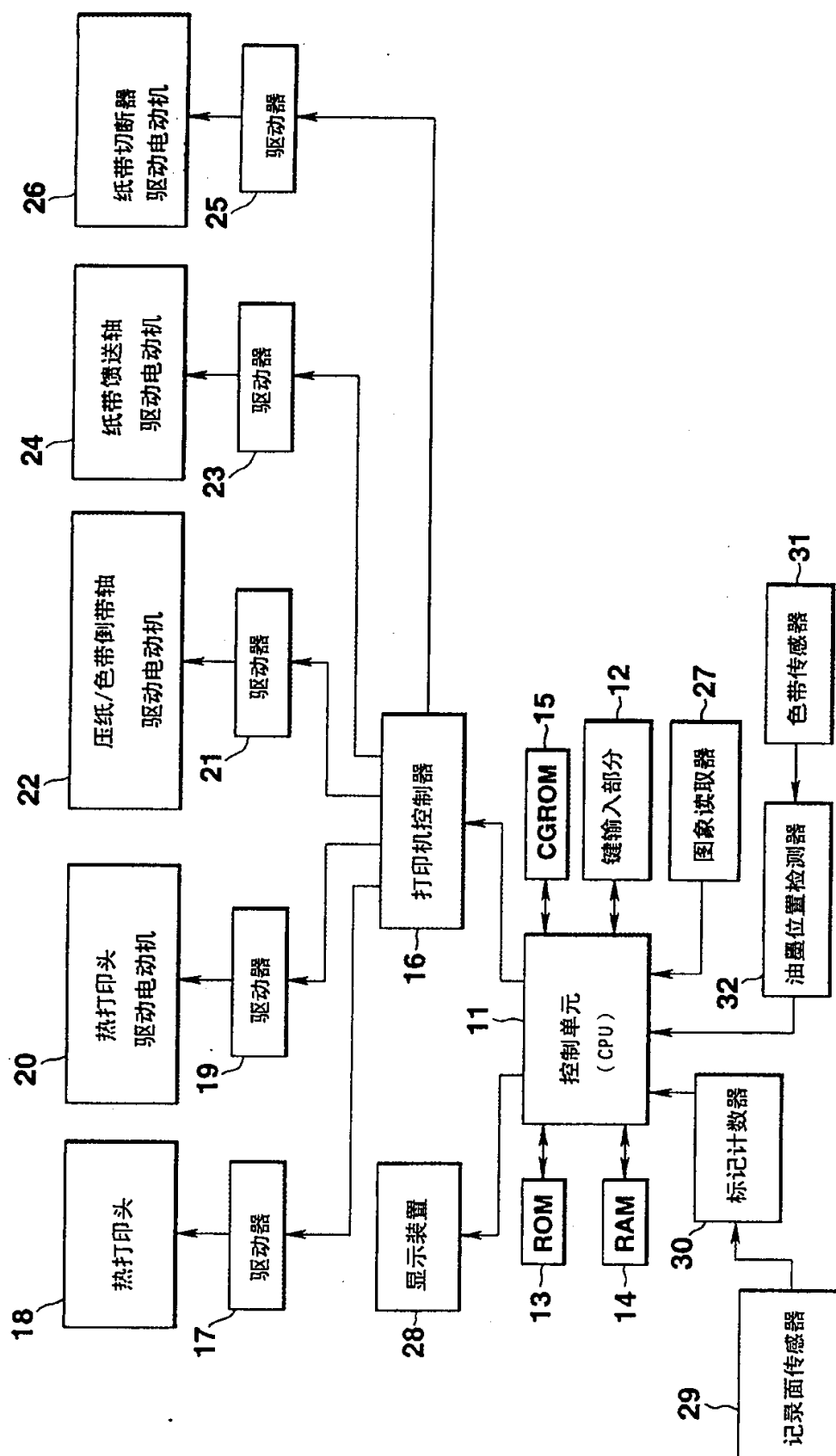


图2

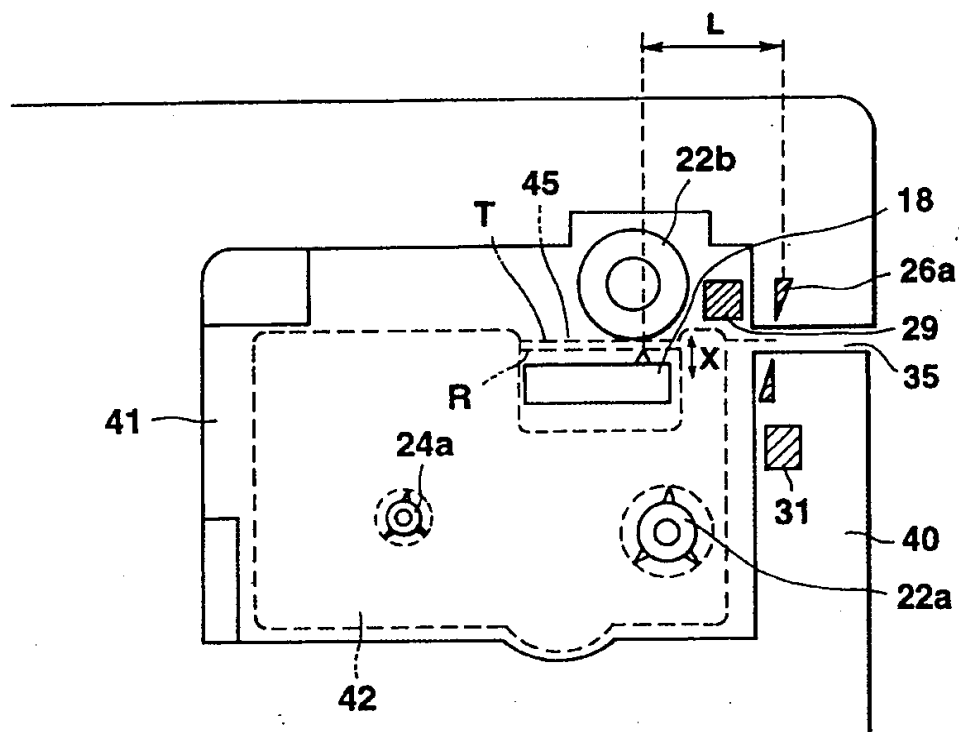


图3

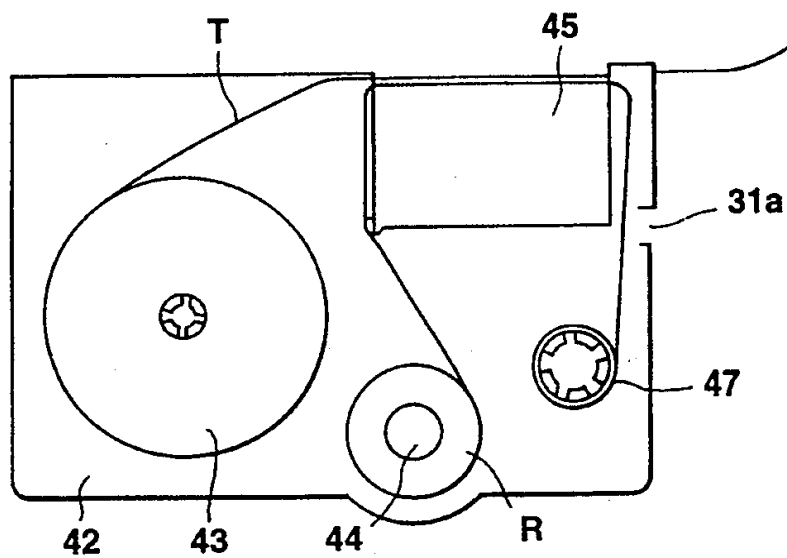


图4

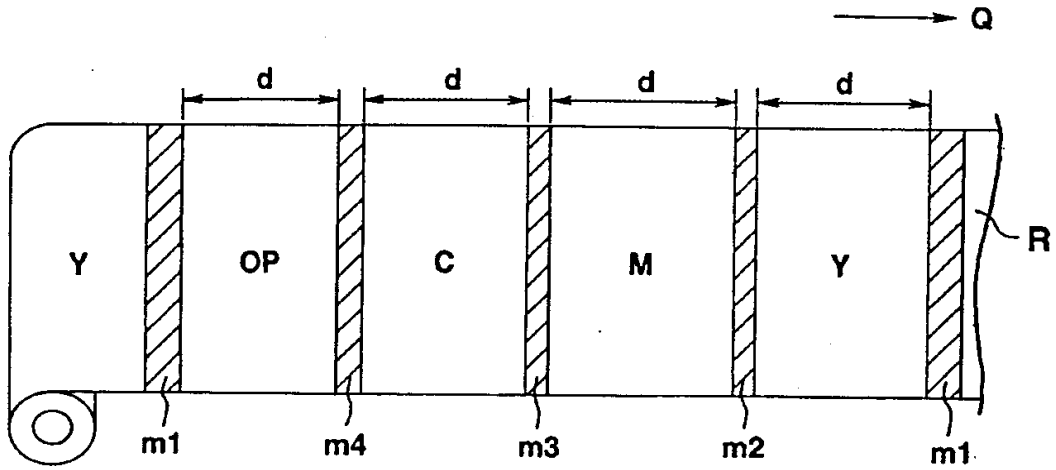


图6

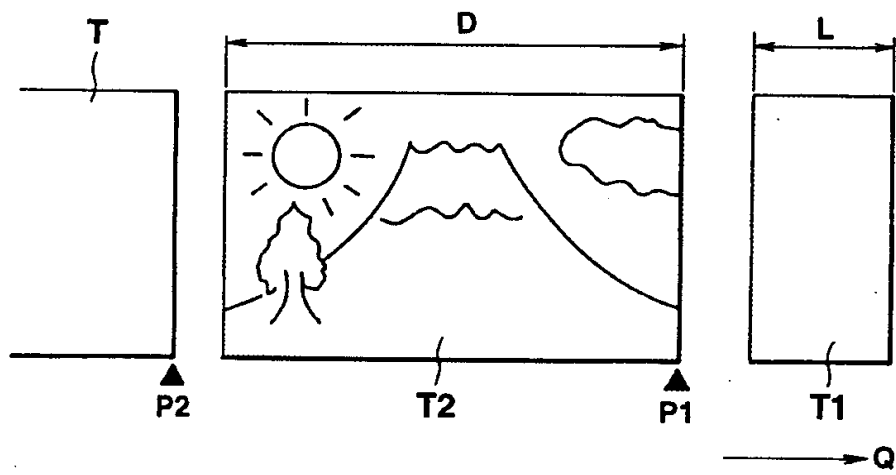


图5

