[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B41J 29/48
B65H 26/00

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95118146.7

[45]授权公告日 2001 年 1 月 17 日

[11]授权公告号 CN 1060724C

[22]申请日 1995.11.1 [24]颁证日 2000.10.21
[21]申请号 95118146.7
[30]优先权
[32]1994.11.1 [33]JP [31]268802/1994
[73]专利权人 阿尔泰克株式会社
地址 日本东京都
[72]发明人 吉田直树 田村敏春
[56]参考文献
DE－2726855 1979. 5. 3 B65H26/00
DE－2726855 1979. 5. 3 B65H26/00
JP－昭 58－95061 1983. 6. 6 B65H26/00
审查员 24 50

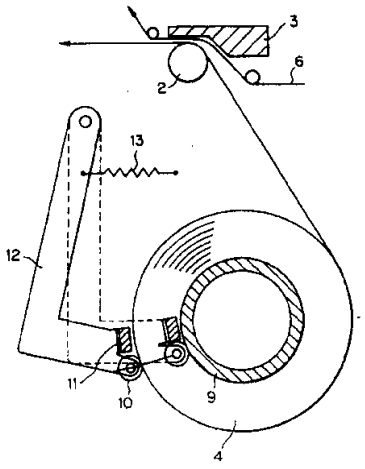
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 陈永红

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 卷纸末端检测装置

[57]摘要

本发明提供了使用卷纸的记录装置，尤其是用来对卷绕在彩色打印机内的筒芯 上的卷纸末端进行简易且准确检测的装置和方法。卷纸型记录装置中对卷绕在筒芯上的卷纸末端作检测的装置中的卷纸末端检测装置及方法的特征在于：上 述筒芯外表面的颜色要深于卷纸，该装置及方法包括用于检测反射光光强的光 传感器、与卷纸表面接触转动的压紧轮、用于将上述压紧轮紧压在卷纸表面的 弹簧，以便通过反射光光强变化来检测卷纸末端。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1. 在卷纸型记录装置中，用于检测绕在筒芯上的卷纸末端的卷纸末端检测装置，其中上述筒芯的颜色比卷纸深，包括：用于检测反射光光强的光传感器，和用于将上述压紧轮向卷纸表面紧压的一个弹簧，该检测装置通过反射光光强的改变来检测卷纸末端；

其特征在于，所述装置还包括随卷纸外径减小而保持光传感器与被测表面间距离的一个压紧轮，所述记录装置应包括一个压纸卷筒，在上述压纸卷筒上拖拉输送的卷型记录纸，及一个记录头，安装的记录纸拖拉输送机构应包括一个夹持开关单元，它用于夹持上述卷型记录纸末端并且按照进行一次记录的主运行方向上的长度在每次记录中以指定周期作线性往复运动，以及一个卷纸滚筒，它可作反向转动以在上述卷型记录纸以指定周期作往复运动时向后拖拉记录纸。

说　明　书

卷纸末端检测装置

本发明涉及记录装置中卷纸末端的检测装置，记录装置用来在卷绕于滚筒上的卷纸上记录文字、数字及图表。本发明尤其有效地适用于使用升华型色带并配备有热打印头的彩色打印机。

到目前为止，现有打印机是通过固体小球或打印线有选择地对转印材料施以冲力，通过热、振动、电场及磁场实现喷墨，用热打印头有选择地向转印材料施热，以及用热打印头向热敏记录纸有选择地施热。

近些年来，对实现彩色的需求很高，对多用型打印机和商用打印机的专业使用在计算机辅助设计（CAD）和计算机绘图领域，尤其具有广阔的前景。

这里，由于许多传统打印机在很多情况下使用裁开纸；纸在记录仪内的传送路线实际上变得复杂了，它使记录纸装置庞大并给维护造成了困难。对彩色打印机来说这些问题尤为重要。在打印 3 种颜色及印黑色 4 次的彩色打印机中，复杂的送纸路线给提高定位准确性造成了困难，而且使彩色图象的质量不佳，而要提高这些定位和图象质量又需要更复杂的结构，这就成了恶性循环。

因此，有一种办法是用卷纸代替裁开纸作为记录纸；例如有一种方法是将记录纸卷绕在大尺寸滚筒的表面上并且通过转动滚筒 4 次来实现在同一表面打印 4 次。此外，有一种方法是在压纸

卷筒的前后安装若干压紧轮，并在将卷纸牵引出滚筒后在正、反两个主操作方向上多次拖拉和输入记录纸，

此外，本装置的发明者已发明了一种记录装置，它包括图 1 所示的压纸卷筒，在上述压纸卷筒上送出的卷型记录纸及热打印头；该记录仪之特征在于：安装了记录纸的拖拉输入装置，它包括用于夹持上述卷型记录纸末端并按照进行一次记录的主运行方向上的长度在每次记录中以指定周期作线性往复运动的夹持开关单元和可以使上述卷型记录纸作反向转动以便在其以指定周期作往复运动时向后拉回记录纸的卷纸滚筒。

在此类记录装置（如使用卷纸的打印机）中，必须注意在记录纸用尽时进行更换，以便尽可能发挥其卷纸的放置及维护较易这一长处。

本发明的一个目的是提供一种装置，它能在用卷纸的记录装置（打印机）内，特别是彩色打印机内，对卷绕在筒芯上的卷纸末端进行简易且准确的检测。

经过艰苦研究，发明人发现可以解决上述问题，即用一个传感器检测用来卷绕卷型记录纸的筒芯之颜色变化，这样就实现了本发明。

也就是说，本发明覆盖了以下一种装置。

在卷纸型记录装置中，用来检测卷绕在筒芯上的卷纸末端的卷纸末端检测装置，包括：光传感器，它用来检测反射光的光强，其中上述筒芯的外表面颜色比卷纸深；压紧轮，它与卷纸表面接触转动并随卷纸外径减小仍使光传感器与被测表面间的距离保持为一常量；弹簧，它用来将上述压紧轮向卷纸表面紧压，该检测

装置通过反射光光强的改变来检测卷纸末端；其中所述的卷纸型记录装置包括：压纸卷筒，在上述压纸卷筒上拖拉输入的卷型记录纸和记录装置；其特征在于：记录纸拖拉输入机构包括夹持开关单元，它用于夹持上述卷型记录纸末端并且按照进行一次记录的主运行方向上的长度在每次记录中以指定周期作线性往复运动的夹持开关单元，以及一个卷纸滚筒，它可作反向转动以在上述卷型记录纸以指定周期作往复运动时向后拖拉记录纸。

在卷纸型记录仪中，卷绕在筒芯上的卷纸自其尖端依次地连续地输送至打印头部分；在卷纸上记录了字母、数字及图表。因为卷纸是消耗品，在其使用时，绕在筒芯上的用过卷纸部分在减少。卷纸的外径持续减小，当卷纸全部用完时，其外径与筒芯相同。

在本发明中，用来卷绕卷纸的筒芯的外表面颜色设计得比卷纸深。卷纸通常为白色，但如果出于方便地使用记录系统的原因，而需要将纸着色，则筒芯颜色更深些也不成问题。筒芯外表面可以通过与涂料或胶膜接触而着色，而如果因筒芯质地而具有比卷纸更深的颜色则无需特别着色。

本发明的卷纸末端检测是由光传感器检测由卷纸和筒芯反射光的光强来实现的。也就是，利用反射自白色或淡色卷纸的强反射光到反射自深色如黑或棕色筒芯外表面的弱反射光这一变化来检测卷纸的消耗。由此检测出的结果可通过所需的方法如显示光、蜂鸣声、液晶显示等传达给用户。通常卷纸为白色而筒芯为黑、棕或深棕色从而使明暗差别很大，这就能使反射光光强的检测更为容易。

本发明的卷纸末端检测装置的结构包括：压紧轮，它被压对着卷纸，随其转动并随卷纸外径减小，保持光传感器和被测表面间距离为一常量，放置在该压紧轮附近作为传感器部分的光传感器，以及齿轮机构和弹簧，它用于支撑光传感器部分的旋转并将其压向外径减小的卷纸表面．除了上述基本结构外，在光传感器附近配置了光源如灯、发光二极管（LED）、半导体激光器及其它发光元件，以便向卷纸表面投射光线．这些发光源可以是单体型反射光传感器并结合光接受元件如光电二极管一起工作。

本发明的卷纸末端检测装置适用于传统上所知的多种卷纸型记录装置。例如：多种打印机和仪器设备，但本装置最适合于近年来的发展迅猛的打印机尤其是用于CAD和CG的大型三原色彩色打印机。

具有如下结构，即包括由发明人发明的压纸卷筒，在上述压纸卷筒上拖拉输入的卷型记录纸和记录装置，其中记录纸拖拉机构包括夹持开关单元，以用来夹持上述卷型记录纸末端并且按照进行一次记录的主运行方向上的长度在每次记录中以指定周期作线性往复运动，以及可作反向转动以在上述卷型记录纸以指定周期作往复运动时向后拖拉记录纸的卷纸滚筒；具有上述结构的记录装置是特别理想的一例彩色打印机。

本发明的卷纸末端检测装置适用于使用打印头在卷型记录纸上打印字母的记录装置。例如，当记录用热能作记录能量时，这就是由热打印头接触记录纸使其受热而着色的热敏记录和通过受热将转印膜片上的墨水转印到记录纸上的热转印记录；热转印记录可分为熔化型热转印和升华型热转印；前者使用受热熔化的熔

化型色带而后者使用升华型色带，其中染料层后面受热使升华型染料升华扩散并凝结入记录纸的接收层中从而实现染色。当记录是用压力为记录能量时，这就是压敏记录和喷墨系统；前者通过受压起化学变化而实现着色而后者是由压力释放、喷射墨滴以使其附着在记录纸上。现在，已开发出了多种喷墨系统，它们大致可分为现用型和连续型两类。现用型又包括：电机械转换系统，电热转换系统和静电吸附系统。其中，气泡喷射系统和使用热打印头的热喷墨系统适用于本发明。此外，还有使用电流的电热敏记录和静电记录以及使用光和磁为记录能的记录和其他许多种记录系统皆可适用本发明。

除了这些记录装置之外，那些使用热打印头尤其是打印头在可控性、分辨率和梯度方面适合于本发明记录装置以及热敏记录，熔化型热转印，升华型热转印及气泡喷射等都是较为理想的。在它们当中，升华型热转印尤为理想，它具有高梯度，高图片密度再现性，低密度区的梯度均匀，可以得到高密度；除了图片质量问题以外，它还具有高分辨率，此装置较为紧凑，造价低，维护容易，输出时间短且可得到高速度。这些特点对彩色打印机或某个适用本发明的记录装置来说是尤其有效的。

本发明所用的卷型记录纸是以连续状态卷绕在滚筒筒芯上，而不是上述多记录系统中的单张状态。例如：在升华型热转印中，使用了图象接受纸，其中，用来吸收染料的接受层设置在平滑基底材料上，而防止与转印膜片形成热熔化的隔离层则设在接受层表面上。

当卷型记录纸经过打印头和压纸卷筒之间时，上述每个记录

系统都可对其实现记录。例如，在升华型热转印中，除了上述图象接受层外，还使用了色带，其中在质地为聚酯薄膜或类似物质的带基薄膜的一面涂有含升华型染料的染料层而其反面涂有热绝缘平滑层。转换薄膜与图象接受纸相重叠，当其经过热打印头和压纸卷筒间时，通过在其背面以高温迅速加热染料层使染料升华并熔化扩散进入接受层从而实现着色。用热打印头依次输出并重叠每个黄色、深红、蓝绿及黑色的转印薄膜，由此可以得到全彩色图象。可供参考的是，如在颜色中不使用黑色，本发明可适用于卷纸型。

在使用色带的记录系统如升华型热转印中，单色时用单色色带，多色时用多色色带。在多色色带情况下，有条状涂层系统和非均匀涂层系统，但近来，使用了在直线系统中记录各图象的表面顺序系统，如在表面顺序上具有黄、深红、蓝绿和黑色的染料层。可供参考的是，有时这些染料层的顺序可有改变。

使用上述任何记录系统都可能极大地改变打印头的功能和构造。即：打印头的功能和构造依记录系统能量的种类而改变。例如，已知有多种依靠电、压、热、光和磁能的打印机，而这些构造皆可为本发明所采用。在它们当中，不但从诸如打印密度，高速，低噪音和可控性的功能方面来讲，而且从诸如单元构造，紧凑构造的结构方面来讲，热打印头都是很优秀的，而且最适合用于卷纸型记录仪。

除了本发明的卷纸末端检测装置以外，在本发明所用之记录装置中如有必要，可以安装多种用于检测记录纸位置的传感器、色带、夹持开关单元及纸末端、打印头驱动电路、及存贮器、冷

却扇、输入/输出连接器、过电流断电器、维护开关等等.

下面通过附图及实施例详细说明本发明，附图中:

图 1 为本发明记录装置一个实施例的总图;

图 2 为靠近卷纸和压紧轮附近处的截面图.

下面，参照附图说明本发明的实施例.

图 1 为示出升华型热记录彩色打印机一实例的截面图.在图 1 中，卷式记录纸（或称卷纸）4 卷绕在卷筒上，升华型色带 6 依表面顺序具有黄色、深红色、蓝绿色和黑色等几个染料涂层，记录纸和色带在记录仪 1 内的压纸卷筒 2 与热打印头 3 之间进行拖拉和输送。卷式记录纸的尖端由夹持开关单元 5 夹持. 夹持开关单元在图中标号为“5”的初始位置与图中标号为“5”的拉出位置之间，以图中箭头标记所示长度的最大长度，作线性往复运动。图中未示出它的驱动源，但通过在夹持开关单元边缘旁安装齿轮，在其上配置同步皮带，并由脉冲电机转动同步皮带，便可以得到具有高准确性的线性往复运动.

在夹持开关单元 5 和出纸口 8 之间配置了裁纸单元 7; 裁成所需尺寸的纸即从出纸口中送出. 色带由两个滚筒 6 和 6’，以黄色、深红、蓝绿和黑的表面顺序进行输送.

由于有上述的机构，随着打印操作的进行，卷状记录纸的外径会发生改变并减小. 在图 1 中示出了最大外径状态（即所绕卷纸最多的状态）为最小外径状态（即卷纸用尽的状态）的一倍. 在图中，标号 10 和 10’表示压紧卷纸并随其旋转的压紧轮. 当卷纸外径最大时压紧轮 10 总是随着卷纸外径的变化而移动，直至外径最小时的压紧轮 10’.

图 2 为卷纸 4 和压紧轮 10 附近的详细截面图. 绕在筒芯 9 上的卷纸是由热打印头 3 通过色带 6 在其被输送经过压纸卷筒 2 时完成打印的. 伴随卷纸之转动的压紧轮 10 接触到卷纸的表面. 压轮 10 在支架 12 和向卷纸方向拖拉支架的弹簧 13 的作用上, 始终紧压卷纸的表面. 在支架上的压紧轮附近或就在安装压紧轮的地方, 安装了光传感器 11. 从图中未示出的光源射出的光被卷纸表面反射, 其光强由该光传感元件检测, 当纸随卷纸外径之降低而减少时, 光传感器 11 和压紧轮 10 便逼近筒芯 9. 当卷纸用尽而筒芯外表面露出时, 光传感器 11 会因为筒芯 9 的深颜色而判断出反射光的光强变化, 并指示卷纸已经用尽.

如上所述, 本发明的卷纸末端检测装置, 其结构简单. 正是由于这个原因才实现了如此优异的效果, 即该装置可实现紧凑设计、容易在记录装置内进行安装, 而且故障更少、无需进行维护. 本发明可有效地用于使用升华型色带和热打印头的彩色打印机.

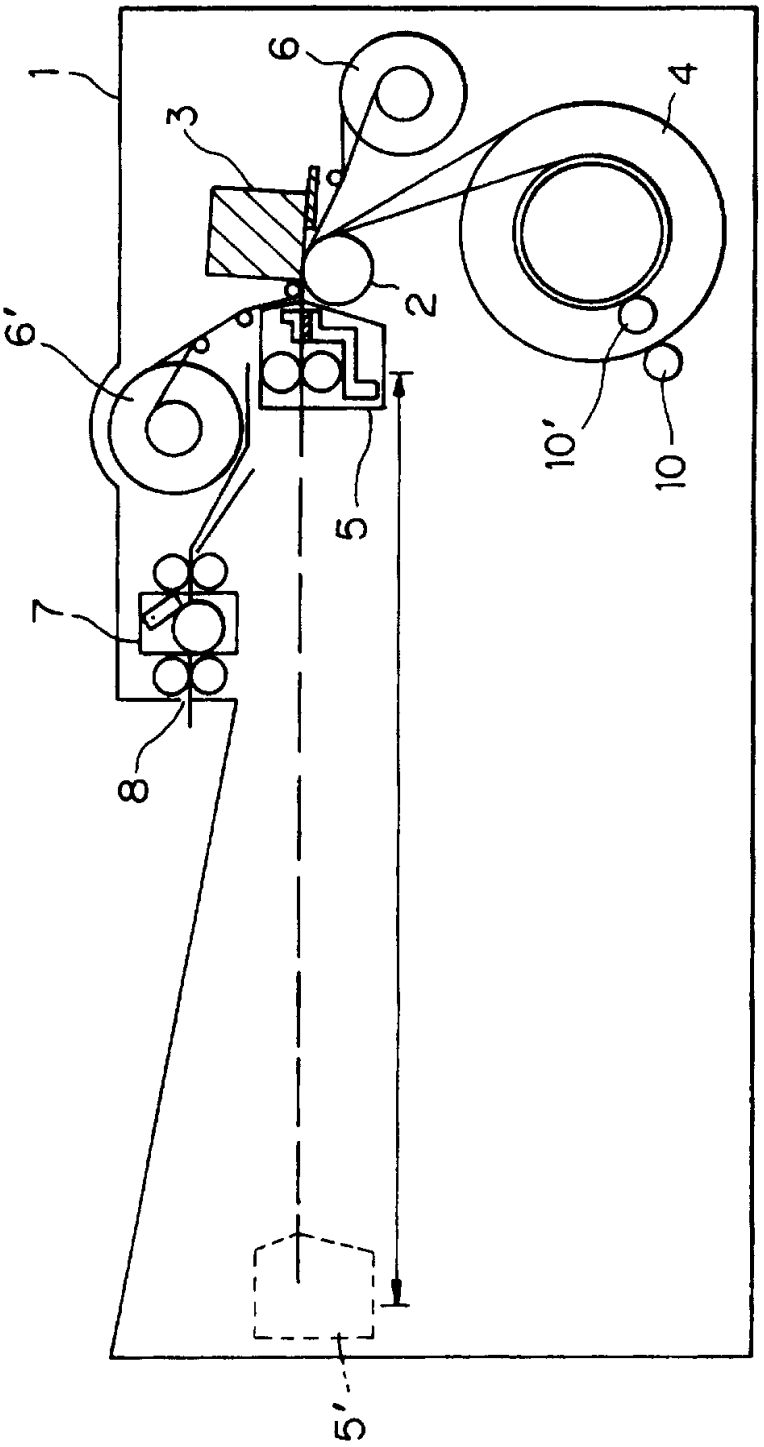


图 1

图 2

