



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109383140 B

(45)授权公告日 2020.09.15

(21)申请号 201810861817.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.08.01

B41J 15/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B41J 11/00(2006.01)

申请公布号 CN 109383140 A

B41J 29/393(2006.01)

(43)申请公布日 2019.02.26

B41J 2/32(2006.01)

(30)优先权数据

2017-150042 2017.08.02 JP

(56)对比文件

JP 2005-169895 A, 2005.06.30

(73)专利权人 卡西欧计算机株式会社

CN 1899840 A, 2007.01.24

地址 日本东京都

US 6603564 B1, 2003.08.05

(72)发明人 小川直辉

CN 1329546 A, 2002.01.02

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

US 6357941 B1, 2002.03.19

72002

US 5150977 A, 1992.09.29

代理人 戚宏梅

US 5743664 A, 1998.04.28

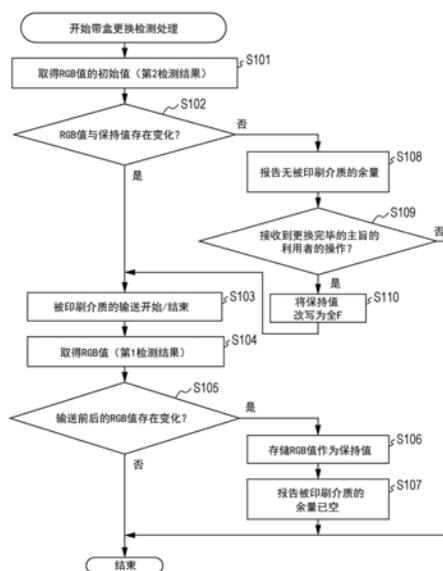
审查员 李新元

(54)发明名称

印刷装置、印刷控制方法及记录介质

(57)摘要

本发明为印刷装置、印刷控制方法及记录介质。对具有至少一侧的面彼此的区域中所含的颜色或颜色亮度相互不同的被印刷介质及被印刷介质以外的部件的输送对象物的被印刷介质进行印刷，检测输送对象物的颜色或颜色亮度，在输送对象物输送后检测的作为第1检测结果的颜色或颜色亮度与输送对象物输送前检测的作为第2检测结果的颜色或颜色亮度比较有变化时更新表示输送后的输送对象物的颜色或颜色亮度的值的保持值，在无变化时不更新保持值，基于在新的输送前检测的新第2检测结果判断检测输送前的输送对象物的颜色或颜色亮度而得的检测值与根据第1检测结果更新的保持值或未更新的前次保持值比较是否有变化，无变化时视作被印刷介质无余量并中止印刷。



1. 一种印刷装置,具备:

印刷头,对具有被印刷介质及被印刷介质以外的部件的输送对象物的所述被印刷介质进行印刷,所述被印刷介质与所述被印刷介质以外的部件为,至少一侧的面彼此的各自的区域中所包含的颜色的色相或彩度相互不同、或者至少一侧的面彼此的各自的区域中的颜色的亮度相互不同;

检测装置,在检测位置处对所述输送对象物的颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度进行检测;以及

控制装置,

所述控制装置为,

在所述输送对象物的输送后由所述检测装置检测出的作为第1检测结果的所述颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度与在输送对象物的输送前由所述检测装置检测出的作为第2检测结果的所述颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度进行比较而有变化的情况下,更新对输送后的所述输送对象物的所述颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度的值进行表示的保持值,在无变化的情况下,不更新所述保持值,

之后,根据印刷指示,基于在新的输送前由所述检测装置检测出的新的第2检测结果,判断检测新的输送前的输送对象物的颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度而得的检测值与根据所述第1检测结果更新后的所述保持值或未被更新的前次的保持值进行比较是否有变化,若判断为无变化,则视作所述被印刷介质无余量并中止印刷。

2. 如权利要求1所述的印刷装置,其中,

所述控制装置在根据所述印刷指示判断为在新的输送前检测所述输送对象物的颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度而得的所述检测值与更新后的所述保持值或未被更新的前次的保持值进行比较而有变化时,视作所述被印刷介质有余量并执行印刷。

3. 如权利要求1所述的印刷装置,其中,

基于所述第1检测结果或所述第2检测结果,判断在所述检测位置处所述输送对象物是所述被印刷介质以外的部件与所述被印刷介质重叠的第1状态、以及所述被印刷介质以外的部件与所述被印刷介质未重叠的第2状态中的哪一个。

4. 如权利要求1所述的印刷装置,其中,

还具备可更换地对收纳体进行收纳的收纳部,该收纳体收纳所述输送对象物,

所述检测装置配置于与所述输送对象物的所述被印刷介质以外的部件及所述被印刷介质的各自的所述一侧的面对置的一侧。

5. 如权利要求1所述的印刷装置,其中,

所述检测装置检测所述输送对象物的与所述检测装置对置的区域中的所述输送对象物的颜色的包含红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)的RGB值,作为所述第1检测结果或者所述第2检测结果,

在相对于输送前的所述第2检测结果中的所述红色值、所述绿色值及所述蓝色值中的至少一个值而言的、输送后的所述第1检测结果中的所述红色值、所述绿色值及所述蓝色值中的相对应的至少一个值的变化为规定的阈值以上时,所述控制装置判断为有变化。

6. 如权利要求1所述的印刷装置,其中,

所述检测装置检测所述输送对象物的与所述检测装置对置的区域中的所述输送对象

物的颜色的包含红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)的RGB值,作为所述第1检测结果或者所述第2检测结果,

在相对于所述保持值中的所述红色值、所述绿色值及所述蓝色值中的至少一个值而言的、新的输送前的所述第2检测结果中的所述红色值、所述绿色值及所述蓝色值中的相对应的至少一个值的变化为规定的阈值以上时,所述控制装置判断为有变化。

7. 如权利要求1所述的印刷装置,其中,

还具备暂时存储数据的第1存储装置和在电源关断时也保持并存储所述数据的第2存储装置,

所述控制装置将所述保持值存储于所述第1存储装置,

在电源关断时,将原本存储于所述第1存储装置的所述保持值暂时存储于所述第2存储装置,在电源接通时,将暂时存储于所述第2存储装置的所述保持值调用至所述第1存储装置。

8. 如权利要求1所述的印刷装置,其中,

所述被印刷介质以外的部件具有由所述印刷头进行所述印刷所使用的墨带。

9. 如权利要求1所述的印刷装置,其中,

在所述被印刷介质有余量时,所述被印刷介质以与所述被印刷介质以外的部件重叠的第一状态位于所述检测位置,

在所述被印刷介质无余量时,所述被印刷介质以外的部件以未与所述被印刷介质重叠的第二状态位于所述检测位置。

10. 如权利要求1所述的印刷装置,其中,

所述被印刷介质具有在一侧具有印刷面的长条状的基材、以及位于所述基材的与所述印刷面相反的一侧的面的剥离膜,

所述检测装置在所述被印刷介质有余量时,检测所述剥离膜的所述检测装置侧的颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度。

11. 如权利要求1所述的印刷装置,其中,

所述被印刷介质以外的部件具有墨带,

所述检测装置在所述被印刷介质无余量时,检测所述墨带的所述检测装置侧的颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度。

12. 如权利要求1所述的印刷装置,其中,

所述检测装置在所述输送对象物的输送路径上,相对于所述印刷头配置于输送方向的上游侧。

13. 一种印刷装置,具备:

印刷头,对具有被印刷介质及被印刷介质以外的部件的输送对象物的所述被印刷介质进行印刷,所述被印刷介质与所述被印刷介质以外的部件为,至少一侧的面彼此的各自的区域中所包含的颜色的色相或彩度相互不同、或者至少一侧的面彼此的各自的区域中的颜色的亮度相互不同;

检测装置,在检测位置处对所述输送对象物的颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度进行检测;

控制装置;以及

第1存储装置,设定有标志区域,

所述控制装置为,

在所述输送对象物的输送后由所述检测装置检测出的作为第1检测结果的所述颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度与在输送对象物的输送前由所述检测装置检测出的作为第2检测结果的所述颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度进行比较而有变化的情况下,更新对输送后的所述输送对象物的所述颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度的值进行表示的保持值,并且将所述标志区域内的标志设为开启,在无变化的情况下,不更新所述保持值,

之后,在所述标志区域内的标志为开启的情况下,根据印刷指示,基于在新的输送前由所述检测装置检测出的新的第2检测结果,进行判断检测输送对象物的颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度而得的检测值与根据所述第1检测结果更新后的所述保持值或未被更新的前次的保持值进行比较是否有变化的判断处理,若判断为无变化,则视作所述被印刷介质无余量并中止印刷。

14. 如权利要求13所述的印刷装置,其中,

在所述标志区域内的标志为非开启的情况下,不进行所述判断处理,而是视作所述被印刷介质有余量并执行印刷。

15. 一种向输送对象物印刷的印刷控制方法,其中,

所述输送对象物具有被印刷介质及被印刷介质以外的部件,所述被印刷介质与所述被印刷介质以外的部件为,至少一侧的面彼此的各自的区域中所包含的颜色的色相或彩度相互不同、或者至少一侧的面彼此的各自的区域中的颜色的亮度相互不同,

在所述印刷控制方法中,

在输送对象物的输送后检测作为第1检测结果的所述颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度,在所述第1检测结果与在输送对象物的输送前检测出的作为第2检测结果的所述颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度进行比较而有变化的情况下,更新对输送后的所述输送对象物的所述颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度的值进行表示的保持值,在无变化的情况下,不更新所述保持值;

之后,根据印刷指示,基于在新的输送前检测出的新的第2检测结果,判断检测输送前的输送对象物的颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度而得的检测值与根据所述第1检测结果更新后的所述保持值或未被更新的前次的保持值进行比较是否有变化,若判断为无变化,则视作所述被印刷介质无余量并中止印刷。

16. 一种记录介质,存储有印刷装置的计算机可读取的程序,其中,

所述印刷装置对具有被印刷介质及被印刷介质以外的部件的输送对象物的所述被印刷介质进行印刷,所述被印刷介质与所述被印刷介质以外的部件为,至少一侧的面彼此的各自的区域中所包含的颜色的色相或彩度相互不同、或者至少一侧的面彼此的各自的区域中的颜色的亮度相互不同,

所述程序使所述计算机执行以下的步骤:

在输送对象物的输送后检测作为第1检测结果的所述颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度,在所述第1检测结果与在输送对象物的输送前检测出的作为第2检测结果的所述颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度进行比较而有变化的情况下,更新对输送后的所述输送对象物的所述颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度的值进行表示的保持值,在无变化的情况下

下,不更新所述保持值,

之后,根据印刷指示,基于在新的输送前检测出的新的第2检测结果,判断检测输送前的输送对象物的颜色的色相或彩度、或者颜色的亮度而得的检测值与根据所述第1检测结果更新后的所述保持值或未被更新的前次的保持值进行比较是否有变化,若判断为无变化,则视作所述被印刷介质无余量并中止印刷。

印刷装置、印刷控制方法及记录介质

[0001] 关联申请的相互参照:本申请以2017年8月2日提出申请的日本专利申请特愿2017-150042号为基础并主张其优先权,该基础申请的全部内容组入本申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及印刷装置、印刷装置的印刷控制方法及记录介质。

背景技术

[0003] 以往,已知有通过对印刷带这样的长条状的被印刷介质印刷文字等后进行切断,来制作印刷有文字等的印刷带片(标签)的印刷装置(标签打印机)及在该印刷装置中使用的收纳被印刷介质的收纳体(带盒)。

[0004] 对于这样的印刷装置,日本特开平7-164712号公报公开了一种具备能够在印刷装置的动作中感测收纳有被印刷介质的收纳体被进行了更换的功能的印刷装置。

发明内容

[0005] 发明所要解决的课题

[0006] 然而,通过使用上述专利文献所示的技术,在印刷装置的动作中收纳有被印刷介质的收纳体被进行了更换的情况下能够对其进行感测,但在电源关闭时收纳体被进行了更换的情况下,不能判断是否被进行了更换。

[0007] 鉴于以上的实际情况,本发明的一方面的优点在于提供能够良好地进行印刷的印刷装置、印刷装置的印刷控制方法及记录介质。

[0008] 用于解决课题的手段

[0009] 本发明的一方式涉及印刷装置具备:印刷头,对具有被印刷介质及被印刷介质以外的部件的输送对象物的所述被印刷介质进行印刷,所述被印刷介质与所述被印刷介质以外的部件为,至少一侧的面彼此的各自的区域中所包含的颜色相互不同、或者至少一侧的面彼此的各自的区域中的颜色的亮度相互不同;检测装置,在检测位置处对所述输送对象物的颜色或者颜色的亮度进行检测;以及控制装置,所述控制装置为,在所述输送对象物的输送后由所述检测装置检测出的作为第1检测结果的所述颜色或者颜色的亮度与在输送对象物的输送前由所述检测装置检测出的作为第2检测结果的所述颜色或者颜色的亮度进行比较而有变化的情况下,更新对输送后的所述输送对象物的所述颜色或者颜色的亮度的值进行表示的保持值,在无变化的情况下,不更新所述保持值,之后,根据印刷指示,基于在新的输送前由所述检测装置检测出的新的第2检测结果,判断检测输送前的输送对象物的颜色或者颜色的亮度而得的检测值与根据所述第1检测结果更新后的所述保持值或未被更新的前次的保持值进行比较是否有变化,若判断为无变化,则视作所述被印刷介质无余量并中止印刷。

[0010] 本发明的一方式涉及向输送对象物印刷的印刷控制方法,其中,所述输送对象物具有被印刷介质及被印刷介质以外的部件,所述被印刷介质与所述被印刷介质以外的部件

为,至少一侧的面彼此的各自的区域中所包含的颜色相互不同、或者至少一侧的面彼此的各自的区域中的颜色的亮度相互不同,在所述印刷控制方法中,在输送对象物的输送后检测作为第1检测结果的所述颜色或者颜色的亮度,在所述第1检测结果与在输送对象物的输送前检测出的作为第2检测结果的所述颜色或者颜色的亮度进行比较而有变化的情况下,更新对输送后的所述输送对象物的所述颜色或者颜色的亮度的值进行表示的保持值,在无变化的情况下,不更新所述保持值;之后,根据印刷指示,基于在新的输送前检测出的新的第2检测结果,判断检测输送前的输送对象物的颜色或者颜色的亮度而得的检测值与根据所述第1检测结果更新后的所述保持值或未被更新的前次的保持值进行比较是否有变化,若判断为无变化,则视作所述被印刷介质无余量并中止印刷。

[0011] 本发明的另一方式涉及记录介质,存储有印刷装置的计算机可读取的程序,其中,所述印刷装置对具有被印刷介质及被印刷介质以外的部件的输送对象物的所述被印刷介质进行印刷,所述被印刷介质与所述被印刷介质以外的部件为,至少一侧的面彼此的各自的区域中所包含的颜色相互不同、或者至少一侧的面彼此的各自的区域中的颜色的亮度相互不同,所述程序使所述计算机执行以下的步骤:在输送对象物的输送后检测作为第1检测结果的所述颜色或者颜色的亮度,在所述第1检测结果与在输送对象物的输送前检测出的作为第2检测结果的所述颜色或者颜色的亮度进行比较而有变化的情况下,更新对输送后的所述输送对象物的所述颜色或者颜色的亮度的值进行表示的保持值,在无变化的情况下,不更新所述保持值,之后,根据印刷指示,基于在新的输送前检测出的新的第2检测结果,判断检测输送前的输送对象物的颜色或者颜色的亮度而得的检测值与根据所述第1检测结果更新后的所述保持值或未被更新的前次的保持值进行比较是否有变化,若判断为无变化,则视作所述被印刷介质无余量并中止印刷。

[0012] 发明效果

[0013] 根据上述的方式,能够良好地进行印刷。

附图说明

- [0014] 图1为例示包含印刷装置1的印刷系统的构成的图。
- [0015] 图2为印刷装置1的开闭盖3打开的状态的立体图。
- [0016] 图3为从介质宽度方向Y观察在印刷装置1中使用的被印刷介质M的剖视图。
- [0017] 图4为在印刷装置1中收纳的带盒30的立体图。
- [0018] 图5为印刷装置1的盒收纳部19的立体图。
- [0019] 图6为印刷装置1的主要部分剖视图。
- [0020] 图7A为印刷装置1的带端检测器41的主视图。
- [0021] 图7B为表示将沿搬运路径C延伸的被印刷介质M以与带端检测器41的光传感器42及光源43重叠的方式配置的状态的图。
- [0022] 图8为示出印刷装置1和电子设备100的硬件构成的框图。
- [0023] 图9为带盒更换检测处理的流程图。
- [0024] 图10A～图10C为表示被印刷介质M及墨带R的搬运状态、以及与光传感器42、光源43之间的位置关系的图。
- [0025] 图11为第2实施方式的带盒更换检测处理的流程图。

[0026] 附图标记说明

[0027] 1…印刷装置,2…装置箱体,2a…排出口,3…开闭盖,3a…窗,5…控制装置,5a…处理器,6…ROM,7…RAM,8…通信接口(IF),9…头驱动电路,10…热敏头,10a…发热元件,11…输送用马达驱动电路,12…步进马达,13…热敏电阻,14…刀具马达驱动电路,15…刀具马达,16…半切割装置,17…全切割装置,19…盒收纳部,20…盒承接部,21…压辊,22…带芯卡合轴,23…墨带卷绕驱动轴,25…电源按钮,26…操作按钮,27…开盖按钮,30…带盒,31…盒外壳,32…带芯,34…墨带供给芯,35…墨带卷绕芯,36…热敏头被插入部,37…卡合部,40…电源电路,41…带端检测器,42…光传感器,43…光源,100…电子设备,101…显示装置,102…输入装置,103…显示部驱动装置,104…通信接口(IF),105…ROM,106…RAM,107…控制装置,108…处理器,M…被印刷介质,R…墨带

具体实施方式

[0028] [第1实施方式]

[0029] 图1为示例包含印刷装置的印刷系统的构成的图。图2为印刷装置的开闭盖打开的状态的立体图。图1所示的印刷系统包括印刷装置1及向印刷装置1发送印刷数据的电子设备100。印刷装置1与电子设备100通过无线通信或者有线通信收发数据。

[0030] 此外,在本实施方式中,将被印刷介质M(印刷带)被输送的方向作为“输送方向X”,将与该输送方向X正交的被印刷介质M(印刷带)的宽度方向作为“介质宽度方向Y”,将被印刷介质M(印刷带)的厚度方向作为“厚度方向Z”。该X方向、Y方向及Z方向彼此正交。

[0031] 印刷装置1是具备对被印刷介质进行印刷的热敏头(印刷头)的印刷装置,例如为以单通(single pass)方式对纵长的带状的被印刷介质M进行印刷的标签打印机。图3为从介质宽度方向Y观察在印刷装置1中使用的被印刷介质M的剖视图。被印刷介质M例如是具有不透明的基材B、涂覆于基材B的实际上透明的粘接材A(粘合面)、经由粘接材A相对于基材B能够剥离的方式进行粘贴的剥离膜F的、长条状的带部件。剥离膜F例如为,容易与粘接材A剥离的树脂制的基膜,或者在表面设置有容易与粘接材A剥离的层的基纸。此外,被印刷介质M也可以是无剥离膜F的长条状的带部件。粘接材A实际上透明。

[0032] 在本实施方式中,利用热敏头10,对基材B的与涂覆有粘接材A的一侧相反的一侧的面(基材B的表面。将其作为“印刷面P”。)进行印刷。以下,以使用墨带的热转印方式的标签打印机为例进行说明,但印刷方式不被特别限定。在本实施方式中,在被印刷介质(第2部件)M的一侧的面与墨带(第1部件)R的一侧的面以相同的朝向重叠且被印刷介质M与墨带R的长度方向与输送路径大致平行的状态下,被印刷介质M和墨带R被沿输送方向X输送。以下,在不对被印刷介质M与墨带R重叠的状态的输送对象进行区分时,也仅称作输送对象物。第1部件与第2部件,至少一侧的面彼此的各自的区域中所包含的颜色(色相或彩度)相互不同,或者,至少一侧的面彼此的各自的区域中的颜色的亮度(明度)相互不同。

[0033] 如图1、图2所示,印刷装置1具备装置箱体2及开闭自如地安装于该装置箱体2的开闭盖3。如图2所示,装置箱体2具备在内部收纳带盒(收纳体)30的盒收纳部(收纳部)19。后述盒收纳部19的详细内容。

[0034] 在装置箱体2的上表面,除了电源按钮25以外还配置有进行各种操作的操作按钮26a、26b、26c(以下称作“操作按钮26”)、以及打开开闭盖3的开盖按钮27等。

[0035] 若在连接有外部电源D(参照图8)的状态(即AC适配器连接状态)下按下电源按钮25,则对电源电路40(参照图8)发送信号而使印刷装置1的电源接通(ON)。然后,若在电源接通的状态下再次按下电源按钮25,则对电源电路40发送信号而使印刷装置1的电源关断(OFF)。另外,若操作按钮26或开盖按钮27被按下,则向作为计算机的控制装置5或处理器5a(参照图8)发送信号,进行与各按钮对应的处理。除了外部电源以外,印刷装置1也可以通过收纳干电池等能够更换的内部电源来被驱动。

[0036] 另外,虽未图示,在装置箱体2设置有电源线连接端子、外部设备连接端子、记录介质插入口等。此外,印刷装置1在通过电池等内部电源而动作的情况下,也可以不设置电源线连接端子。另外,在印刷装置1不与个人计算机、各种的末端装置等的外部设备进行连接而能够使用的情况下,或构成为能够通过无线与外部设备连接的情况下,也可以不具备外部设备连接端子。

[0037] 开闭盖3以覆盖盒收纳部19的上部的方式配置成能够开闭。开闭盖3通过开盖按钮27被按下而被打开。

[0038] 另外,在开闭盖3形成有透明的窗3a,以便在即使该开闭盖3被关闭的状态下也能够目视确认到盒收纳部19中是否收纳有带盒30(参照图4)。

[0039] 另外,在装置箱体2的侧面、且位于被印刷介质M的输送方向X的下游侧的部分,形成有排出口2a。在印刷装置1内由热敏头10进行了印刷的被印刷介质M被从排出口2a向印刷装置1外排出。

[0040] 图4为在印刷装置1中收纳的带盒30的立体图。图5为印刷装置1的盒收纳部19的立体图。图6为印刷装置1的本实施方式的主要部分剖视图。图4所示的带盒30能够装拆且更换地收纳于图5所示的盒收纳部19。在图6中示出了带盒30收纳在盒收纳部19中的状态。

[0041] 如图4所示,带盒30具有盒外壳31,该盒外壳31形成有热敏头被插入部36及卡合部37,并收纳被印刷介质M和墨带R。在盒外壳31设置有带芯32、墨带供给芯34及墨带卷绕芯35。被印刷介质M以辊状卷绕于盒外壳31内部的带芯32。另外,热转印用的墨带R以其前端缠绕于墨带卷绕芯35的状态,以辊状卷绕于盒外壳31内部的墨带供给芯34。在初始状态下以辊状卷绕于墨带供给芯34的墨带R的长度方向的长度被设定地比在初始状态下以辊状卷绕于带芯32的被印刷介质M的长度方向的长度长,最终被输送至后述的带端检测器41附近的墨带R的末端的位置被设定为与同样被输送至带端检测器41附近的被印刷介质M的末端的位置相比更靠输送方向X的上游侧。

[0042] 如图5所示,在装置箱体2的盒收纳部19设置有用于在规定的位置支撑带盒30的多个盒承接部20。

[0043] 盒收纳部19还具有多个发热元件,并设置有对被印刷介质M进行印刷的热敏头10、作为输送被印刷介质M的输送机构的压辊21、带芯卡合轴22及墨带卷绕驱动轴23。并且,在热敏头10中埋入有热敏电阻13。热敏电阻13是测定热敏头10的温度的头温度测定部。

[0044] 在印刷装置1的盒收纳部19中还设置有带端检测器41,该带端检测器41具有用于进行被印刷介质M的余量的有无的判断的构成。图7为印刷装置1的带端检测器41的主视图。如图7A所示,在带端检测器41设置有光传感器42及光源(照射装置)43。光传感器42具有接收光源43的反射光的受光区域42a。设置有光传感器42及光源43的带端检测器41在图7B所示的被印刷介质M的输送路径C中的输送方向X上,配置于热敏头10的上游侧。因此,在利用

热敏头10开始印刷之前,光源43朝向输送对象物照射的光成为与输送对象物的颜色或者颜色的亮度对应的反射光,通过由光传感器42检测该反射光,从而能够判断是否是作为被印刷介质M的边界之一的末端E从光传感器42的检测位置S经过之后,即被印刷介质M是否已无余量。并且,在带盒30收纳于盒收纳部19的状态下,如图7B所示,光传感器42及光源43在输送路径C的输送方向X上,配置于与被印刷介质M及墨带R的介质宽度方向Y的几乎中央对置的位置。输送对象物中的与光传感器42的受光区域42a对置的区域成为图10A所示的检测位置S。这里,盒收纳部19能够收纳被印刷介质M的宽度相互不同的多种带盒30。并且,构成为不管在被印刷介质M的宽度相互不同的多种带盒30中的哪个被收纳于盒收纳部19,被印刷介质M的介质宽度方向Y的中央都成为几乎恒定的位置。由此,无论被印刷介质M的宽度相互不同的多种带盒30中的哪种被收纳于盒收纳部19,光传感器42及光源43都配置在与被印刷介质M的介质宽度方向Y的几乎中央对置的位置。因此,能够与被印刷介质M的宽度无关地,良好地进行被印刷介质M的余量的有无的判断及带盒30被更换的情况的检测。

[0045] 如图6所示,配置有光传感器42及光源43的带端检测器41按照在被印刷介质M具有剥离膜F的情况下光传感器42及光源43隔着被印刷介质M中的剥离膜F而与基材B对置、在被印刷介质M不具有剥离膜F的情况下光传感器42及光源43隔着实际透明的粘接材A而与基材B对置的朝向,以带端检测器41与被印刷介质M的间隔成为大体规定的间隔(d1)的方式配置。在本实施方式中,间隔(d1)被设定为大概4~6mm左右。另外,如图7所示,光传感器42、光源43隔开规定的间隔(d2)配置在带端检测器41上。在本实施方式中,间隔(d2)被设定为大概1~3mm程度。

[0046] 光源43例如由白色LED形成,光传感器42在检测输送对象物的颜色或者颜色的亮度时,对输送对象物照射照明光,即光源43对检测位置S处的输送对象物进行照明。光源43与光传感器42的灵敏度特性匹配地照射包含光传感器42能够检测的波长范围的光。即,光源43只要能够照射包含所希望的波长范围的光即可,不限于白色LED,例如,也可以是由红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)这3色的LED构成,或也可以是白炽灯,也可以是荧光灯。

[0047] 光传感器42是对处于与受光区域42a对置的位置的被印刷介质M或墨带R进行检测的检测装置。在被印刷介质M与墨带R重叠地与光传感器42对置配置的情况下,从配置在光传感器42附近的光源43照射的用于检测的光被比墨带R靠近光源43而配置的被印刷介质M反射。具体而言,在被印刷介质M具有剥离膜F的情况下,照射光被处于对置面的剥离膜F反射,在被印刷介质M不具有剥离膜F的情况下,照射光经由相对于光源43的光而透明的粘接材A后被不透明的基材B反射。

[0048] 在前者的情况下,反射光成为剥离膜F的颜色或者与颜色的亮度对应的光并入射至光传感器42,在后者的情况下,反射光成为基材B的颜色或者与颜色的亮度对应的光并入射至光传感器42。在任一情况下都是,控制装置5或处理器5a根据与输送对象物的颜色或者颜色的亮度对应的朝向光传感器42的入射光,判断为被印刷介质M处于光传感器42的对置位置。

[0049] 另一方面,在墨带R与光传感器42对置地配置并且被印刷介质M被运空而未与光传感器42对置地配置的情况下,从配置在光传感器42附近的光源43照射的用于检测的光,或者几乎不由被印刷介质M反射但由墨带R反射而入射至光传感器42,或者被墨带R吸收而不入射至光传感器42。

[0050] 在该情况下,光传感器42将与墨带R的颜色或者颜色的亮度对应的反射光感测为入射光,或者未感测到可认为被印刷介质M对置地配置的程度的光量的光,在任一情况下都是控制装置5或处理器5a均检测为被印刷介质M未处于光传感器42的对置位置且墨带R处于光传感器42的对置位置。

[0051] 这样,根据向光传感器42的入射光的状态或入射光的有无等的感测结果,能够判断在光传感器42的对置位置是否剩余被印刷介质M。

[0052] 墨带R及被印刷介质M具有彼此不同的各自固有的颜色,各自的颜色通过RGB值来定义。

[0053] 被输送的输送对象物的墨带R及被印刷介质M在被向盒收纳部19中收纳带盒30时,将各自的一侧的面配置于与光传感器42对置的一侧。光传感器42具备颜色传感器,该颜色传感器具备例如具有红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)的各色的滤光片的光电二极管而构成。在该情况下,光传感器42输出具有将由各光电二极管检测出的光的强度转换为例如16bit的数字值后的RGB值的颜色信息,作为检测信号。

[0054] 由此,即使被印刷介质M的颜色与墨带R的颜色为同系颜色,由于各自的材料存在差异,两者也不会是完全相同的颜色,因此光传感器42能够对于各自的颜色检测出相互不同的RGB值。光传感器42检测输送对象物的与光传感器42对置的区域中的、输送对象物的颜色的包含红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)的RGB值,作为检测结果。光传感器42将检测出的RGB值作为检测信号向控制装置5或处理器5a发送。因此,即使假设被印刷介质M的颜色与墨带R的颜色为同系颜色,控制装置5或处理器5a也能够基于由光传感器42检测出的针对输送对象物的颜色而言的RGB值的变化,判断为处于与光传感器42的受光区域42a对置的位置的输送对象物由被印刷介质M变成了墨带R。

[0055] 另外,带端检测器41具有用于检测收纳有被印刷介质M的带盒30是否被进行了更换的构成。带端检测器41的光传感器42将更换前的、被印刷介质M的余量已空的状态的带盒30的墨带R的颜色的RGB值、以及更换后的另外的带盒30的被印刷介质M的颜色的RGB值,作为检测信号向控制装置5或处理器5a发送。

[0056] 控制装置5或处理器5a基于光传感器42的检测结果,判断检测位置S处的输送对象物是在墨带R上重叠有被印刷介质M的状态(以下称作“第1状态”)及在墨带R上未重叠被印刷介质M的状态(以下称作“第2状态”)中的哪个状态。控制装置5或处理器5a对在后述的步骤S104中光传感器42在检测位置S处针对输送后的输送对象物的第1检测结果,根据步骤S105的结果,在步骤S106中进行存储。

[0057] 控制装置5或处理器5a根据由光传感器42在之后的步骤S101中在进行输送前检测出的检测结果(以下称作“第2检测结果”),在步骤S102中判断输送对象物是否成为了第2状态。

[0058] 另外,控制装置5或处理器5a基于在进行输送前由光传感器42检测出的第2检测结果与在第2检测结果后新进行了输送后由光传感器42检测出的新的第1检测结果之间的比较,判断在检测位置S处输送对象物为第1状态还是第2状态。

[0059] 因此,由于带盒30中被印刷介质M的RGB值与墨带R的RGB值相互不同,因此控制装置5或处理器5a基于由光传感器42检测出的针对输送对象物的颜色而言的RGB值的变化,能够判断为处于与光传感器42的受光区域42a对置的位置的输送对象物由墨带R变成了被印

刷介质M。在检测出墨带R的颜色的RGB值后,只要带盒30不被更换,则位于与光传感器42的受光区域42a对置的位置的输送对象物不会变成被印刷介质M的颜色的RGB值。

[0060] 控制装置5或处理器5a在判断为在检测位置S处输送对象物为第2状态时,判断为被印刷介质M的余量已空。控制装置5或处理器5a执行使基于输送用马达驱动电路11的输送停止的控制,直至带盒30被更换。

[0061] 在输送对象物的输送后的第1检测结果的RGB值的红色值、绿色值及蓝色值中的至少一个值、与输送前的第2检测结果的RGB值的红色值、绿色值及蓝色值中的相对应的至少一个值之差(变化率)为规定的阈值以上时,控制装置5或处理器5a判断为带盒30的余量已空。另外控制装置5或处理器5a在第1检测结果后的第2检测结果的RGB值的红色值、绿色值及蓝色值中的至少一个值、与保持值的RGB值的红色值、绿色值及蓝色值中的相对应的至少一个值之差(变化率)为规定的阈值以上时,判断为带盒30的余量已空。

[0062] 光传感器42也可以不检测RGB值而是检测输送对象物的颜色的亮度。即,也可以检测因由光源43照明的照射面的反射率的不同引起的、颜色的亮度的不同。在该情况下,基于检测出的颜色的亮度,对检测对象物由被印刷介质M变成了墨带R进行判断。除了颜色传感器以外,光传感器42也可以由CCD (Charge-Coupled Device) 影像传感器、CMOS (Complementary MOS) 影像传感器、红外线传感器等,能够识别作为输送对象物的被印刷介质M的颜色及颜色的亮度中的至少一方及墨带R的颜色及颜色的亮度的至少一方的传感器形成。

[0063] 如图6所示,在带盒30收纳于盒收纳部19的状态下,设置于盒外壳31的多个卡合部37分别支撑于设置于盒收纳部19的多个盒承接部20,热敏头10插入至形成于盒外壳31的热敏头被插入部36。另外,带盒30的带芯32与带芯卡合轴22卡合,进而墨带卷绕芯35与墨带卷绕驱动轴23卡合。

[0064] 若由用户对印刷装置1输入印刷开始的指示,则根据光传感器42的检测结果判断是否有带余量,在判断为有带余量的情况下,被印刷介质M通过压辊21的旋转而被从带芯32送出。此时,墨带卷绕驱动轴23与压辊21同步地旋转,从而墨带R与被印刷介质M一同被从墨带供给芯34送出。由此,在带端检测器41附近及热敏头10附近,被印刷介质M与墨带R以重叠的状态被输送。即,在带盒30内被印刷介质M有余量时,输送对象物以墨带R重叠于基材B的印刷面侧的第1状态被输送。并且,在从热敏头10与压辊21之间经过时,墨带R被热敏头10加热,从而使油墨向被印刷介质M转印,进行印刷。

[0065] 从热敏头10与压辊21之间经过了的使用完毕的墨带R的部分卷绕于墨带卷绕芯35。另一方面,从热敏头10与压辊21之间经过了的印刷完毕的被印刷介质M的部分若到达位置输送方向X下游侧的半切割装置16及全切割装置17,则根据需要适当地被切断后从排出口2a排出。

[0066] 此外,在本实施方式中,墨带R的长度形成得比被印刷介质M长。并且,被印刷介质M的末端E未固定于带芯32,因此被印刷介质M的末端E最终从光传感器42前经过被从排出口2a排出。另一方面,墨带R的两端被固定于墨带供给芯34及墨带卷绕芯35,因此墨带R的末端不会露出到带盒30外,也不会从光传感器42前经过。即,在墨带R上无被印刷介质M重叠,输送对象物仅为墨带R。即,在带盒30内的被印刷介质M的余量已空时,在墨带R上无被印刷介质M重叠,输送对象物以仅为墨带R的第2状态被输送。

[0067] 在本实施方式中,配置有光传感器42的带端检测器41配置于盒收纳部19侧。因此,光传感器42对输送对象物的颜色或者颜色的亮度的检测从以重叠状态被输送的被印刷介质M和墨带R中的被印刷介质M侧进行。光传感器42在检测位置S检测输送对象物的颜色或者颜色的亮度。

[0068] 因此,在剩余有被印刷介质M的情况下,光传感器42检测被印刷介质M(被印刷介质M具有剥离膜F的情况下为剥离膜F,被印刷介质M不具有剥离膜F的情况下为基材B)的颜色或者颜色的亮度。然后,输送被印刷介质M,在被印刷介质M的末端(边界)E从与光传感器42对置的位置(检测位置S)经过后,光传感器42检测墨带R的颜色或者颜色的亮度。控制装置5或处理器5a在输送对象物的输送时,基于由光传感器42检测出的颜色或者颜色的亮度的变化,对光传感器42的检测对象由被印刷介质M变成了墨带R进行识别,从而能够判断为是被印刷介质M的末端E从检测位置S经过后,且被印刷介质M的余量已空。此外,在输送对象物的输送时,也可以与由光传感器42检测出的颜色或者颜色的亮度的变化无关地,在检测出墨带R的颜色或者颜色的亮度的情况下,控制装置5或处理器5a判断为被印刷介质M的余量已空。

[0069] 图8为示出印刷装置1和电子设备100的硬件构成的框图。印刷装置1除了具备上述的热敏头10、热敏电阻13、半切割装置16、全切割装置17、压辊21以外,还具备控制装置5、ROM(Read Only Memory, 第2存储装置)6、RAM(Random Access Memory, 第1存储装置)7、通信接口(IF)8、头驱动电路9、输送用马达驱动电路11(输送装置)、步进马达12、刀具马达驱动电路14、刀具马达15及电源电路40。此外,至少控制装置5、ROM6及RAM7构成印刷装置1的计算机。

[0070] 控制装置5例如包含CPU(Central Processing Unit)等处理器5a。控制装置5或处理器5a通过将存储在ROM6中的程序在RAM7中展开并执行,来控制印刷装置1的各部的动作。

[0071] 控制装置5或处理器5a例如向头驱动电路9供给控制信号(选通信号、锁存信号、时钟信号)和印刷数据,经由头驱动电路9控制热敏头10。另外,控制装置5或处理器5a经由马达驱动电路(输送用马达驱动电路11、刀具马达驱动电路14)控制马达(步进马达12、刀具马达15)。

[0072] 控制装置5或处理器5a在输送对象物的输送时,基于由光传感器42检测出的输送对象物的颜色或者颜色的亮度的变化,判断是否为作为被印刷介质M的边界之一的末端E从检测位置S经过后,即是否被印刷介质M有余量。具体而言,控制装置5或处理器5a在光传感器42检测输送对象物的颜色的情况下,基于由光传感器42检测出的RGB值中含有的红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)中的至少1个值是否变化了规定的比例以上,来判断是否被印刷介质M有余量。控制装置5或处理器5a基于由光传感器42检测的剥离膜F的颜色的信息、墨带R的颜色的信息,判断是否为被印刷介质M的末端E从检测位置S经过后,即是否有余量。因此,能够判断是否被印刷介质M有余量。后述由控制装置5或处理器5a进行的是否被印刷介质M有余量的判断的详细内容。

[0073] ROM6存储对被印刷介质M进行印刷的印刷程序、以及印刷程序的执行所需的各种数据(例如,字体等)。ROM6也作为存储有控制装置5或处理器5a可读取的程序的记录介质发挥功能。ROM6具有即使在电源关断时也能够保持、存储数据的闪存。ROM6在电源关断时,暂时存储RGB值的保持值。关于保持值在后叙述。RAM7包括存储表示印刷内容的模式的数据

(以下记作印刷数据)的印刷数据存储部。RAM7包括存储显示数据的显示数据存储部。并且，RAM7存储从RGB值及ROM6调用的RGB值的保持值。通信接口8通过有线通信或者无线通信而与外部装置(例如，电子设备100)或外部服务器的存储装置之间收发数据。

[0074] 头驱动电路9基于从控制装置5或处理器5a供给的控制信号和印刷数据驱动热敏头10。热敏头10是具有沿主扫描方向排列的多个发热元件10a的印刷头。头驱动电路9在由从控制装置5或处理器5a供给的选通信号指定的通电期间内，根据从头驱动电路9输出的印刷数据，选择性地向多个发热元件10a中的某个施加电压，多个发热元件10中的某个发热而对墨带R进行加热。由此，热敏头10利用热转印对被印刷介质M一行行地进行印刷。即，印刷装置1是热敏行式打印机。

[0075] 输送用马达驱动电路11对步进马达12进行驱动。步进马达12使压辊21旋转。压辊21是利用步进马达12的动力而旋转、沿被印刷介质M的长边方向(副扫描方向)输送被印刷介质M的输送机构。

[0076] 刀具马达驱动电路14对刀具马达15进行驱动。半切割装置16及全切割装置17利用刀具马达15的动力而动作，分别对被印刷介质M进行半切割、全切割。全切割是指将被印刷介质M的基材B与剥离膜F一同沿宽度方向切断的动作，半切割是指不切断剥离膜F而沿宽度方向切断基材B的动作。电源电路40是从来自外部电源D的直流电压(例如，24V)生成输出电压并对印刷装置1的各部供电的电源部。

[0077] 如图1及图8所示，电子设备100具备显示装置101和输入装置102，例如是智能手机、平板终端等便携式的计算机。显示装置101例如既可以是液晶显示器，也可以是有机电致发光(有机EL)显示器。输入装置102例如具有触摸面板。

[0078] 电子设备100除了上述的构成以外，还具备显示部驱动装置103、能够与印刷装置1进行通信的通信接口(IF)104、ROM105、RAM106及控制装置107。显示部驱动装置103例如是液晶显示驱动器电路、有机EL显示驱动器电路。控制装置107具备处理器108。处理器108是运算部，通过执行应用程序而在显示装置101显示从印刷装置1发送来的消息或接收利用者对输入装置102的触摸操作。

[0079] 图9为带盒更换检测处理的流程图。对于带盒更换检测处理，与图10A～图10C一并进行说明。图10A、图10B、图10C为表示被印刷介质M及墨带R的输送状态及与光传感器42、光源43之间的位置关系的图。这里，设被印刷介质M具有剥离膜F。剥离膜F例如至少光传感器42侧的面具有浅蓝色。基材B例如具有白色、黄色、绿色、红色、黑色、透明色、蓝色、粉色、银色中的任一颜色。墨带R例如具有黑色、红色、蓝色、金色、银色、白色。图10A为表示被印刷介质M的末端E从光传感器42在输送路径C上的检测位置S经过之前的状态、且为对带盒30更换前的被印刷介质M及墨带R从宽度方向Y观察时的输送状态的示意图。图10B为表示被印刷介质M的末端E从光传感器42在输送路径C上的检测位置S经过后的状态、且为对更换前的带盒30的被印刷介质M及墨带R从宽度方向Y观察时的输送状态的示意图。图10C为表示被印刷介质M的末端E从光传感器42在输送路径C上的检测位置S经过的状态、且为对更换后的新的带盒30的被印刷介质M及墨带R从宽度方向Y观察时的输送状态的示意图。以下，对光传感器42检测输送对象物的检测位置S处的颜色的情况进行说明，在光传感器42检测输送对象物的检测位置S处的颜色的亮度的情况下，仅通过将颜色的信息置换为颜色的亮度的信息，能够相同地进行处理。

[0080] 在带盒更换检测处理中,在收容有作为被印刷介质M的印刷带的带盒30的余量变空的情况下,进行检测是否更换成了新的带盒30的处理。

[0081] 在进行带盒更换检测处理时,在工厂出货状态的印刷装置1的ROM6中,作为RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})而存储有例如全F(0xFFFF_FFFF)的信息。全F(0xFFFF_FFFF)中的RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})是与在盒收纳部19可收纳的带盒30中存储的全部种类的被印刷介质M的RGB值、以及全部种类的墨带R的RGB值中的任一个都不同的RGB值。工厂出货后,在电源接通时,控制装置5或处理器5a将ROM6中存储的RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})调用并存储于RAM7。在ROM6中存储有工厂出货状态的RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})且未存储有其他的RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})时,控制装置5或处理器5a将ROM6中存储的全F的信息作为RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})调用并存储于RAM7。

[0082] 在ROM6中存储有在后述的步骤S106中进行存储的RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})时,控制装置5或处理器5a将ROM6中存储的RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})调用并存储于RAM7。此外,在ROM6中存储有工厂出货状态以外的RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})的情况下,表示由控制装置5或处理器5a判断为带盒30内的被印刷介质M已空。

[0083] 在前次的步骤S106后,印刷装置1基于来自用户的印刷开始的指示,开始图9所示的本次的带盒更换检测处理。在带盒更换检测处理中,控制装置5或处理器5a首先在被印刷介质M的输送前使光传感器42动作,取得作为由光传感器42检测出的第2检测结果的检测信号的RGB值(R_{before} 、 G_{before} 、 B_{before}),作为初始值(步骤S101)。

[0084] 此时,与图10A的情况相同,在剩余有被印刷介质M时,被印刷介质M的末端E在被印刷介质M的输送路径C的输送方向上位于比光传感器42的检测位置S靠上游侧的位置。另外,如图10C所示,在带盒30被更换为其他新的带盒的情况下,被印刷介质M的末端E在被印刷介质M的输送路径C的输送方向上位于比光传感器42的检测位置S靠上游侧的位置。

[0085] 因此,与上述步骤S101相同,在带盒更换检测处理中的步骤S103中的被印刷介质M的输送前剩余有被印刷介质M的情况表示的是:原本就剩余有被印刷介质M的余量;或者,在上述带盒更换检测处理(本次)前进行的带盒更换检测处理(前次)的步骤S107中报告了被印刷介质M的余量已空之后更换成了剩余有被印刷介质M的余量的其他带盒30。

[0086] 在该情况下,在光传感器42的检测位置S,被印刷介质M与墨带R以重叠的状态存在,光传感器42成为与被印刷介质M的剥离膜F对置的状态。因此,在步骤S101中,光传感器42检测与存在于检测位置S的被印刷介质M的剥离膜F的颜色对应的包含红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)的RGB值,并将其作为检测信号向控制装置5或处理器5a输出。然后,控制装置5或处理器5a将从光传感器42发送来的检测信号的RGB值中含有的红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)分别作为初始值 R_{before} 、 G_{before} 、 B_{before} 取得并存储于RAM7。

[0087] 与此相对,在如图10B所示那样例如在输送后的被印刷介质M在输送前无被印刷介质M余量的情况下,可知被印刷介质M的末端E在被印刷介质M的输送路径C的输送方向X上位于比光传感器42的检测位置S靠下游侧的位置。在被印刷介质M的输送前无被印刷介质M余量的情况下表示,虽然在前次的步骤S107中报告了被印刷介质M的余量已空,但尚未更换为剩余有被印刷介质M的余量的其他新的带盒30的状态。在该情况下,在光传感器42的检测位置S无被印刷介质M,而仅存在墨带R,光传感器42成为与墨带R对置的状态。因此,在步骤S101中,光传感器42检测与存在于检测位置S的墨带R的颜色对应的包含红色值(R)、绿色值(G)

及蓝色值(B)的RGB值，并将其作为检测信号向控制装置5或处理器5a输出。然后，控制装置5或处理器5a将从光传感器42发送来的检测信号的RGB值中包含的红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)分别作为初始值R_{before}、G_{before}、B_{before}取得，并存储于RAM7。

[0088] 在前次的步骤S106后、且光传感器42输出与墨带R的颜色对应的包含红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)的RGB值的检测信号后的、被印刷介质M被输送前的本次的步骤S101时，若输入作为由光传感器42检测出的第2检测结果的与墨带R的颜色对应的RGB值的检测信号，则控制装置5或处理器5a基于作为该第2检测结果的RGB值(R_{before}、G_{before}、B_{before})与在前次的步骤S106中在RAM7中存储的作为第1检测结果的RGB值的保持值(R_{keep}、G_{keep}、B_{keep})之间的比较结果，判定是否有变化(步骤S102)。

[0089] 在该处理中，控制装置5或处理器5a判定在本次的步骤S101中取得的被印刷介质M的输送前的RGB值的初始值R_{before}、G_{before}、B_{before}的各个值相对于在本次的带盒更换检测处理的步骤S101前进行的前次的带盒更换检测处理的步骤S106中存储的RGB值的保持值R_{keep}、G_{keep}、B_{keep}的各个值而言的变化的比例。即，判定R_{before}相对于R_{keep}的变化的比例、G_{before}相对于G_{keep}的变化的比例、B_{before}相对于B_{keep}的变化的比例。

[0090] 控制装置5或处理器5a判定在步骤S101中取得的RGB值中含有的红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)中的至少任一个值是否变化了规定的比例(阈值)以上，即对RGB值进行比较而得的结果是否变化了规定的阈值以上。在本实施方式中，阈值例如设定为10%。

[0091] 控制装置5或处理器5a判定是否满足下述(式1)～(式3)的至少任一个。

$$(|R_{before} - R_{keep}| / R_{keep}) \geq 0.1 \cdots \text{(式1)}$$

$$(|G_{before} - G_{keep}| / G_{keep}) \geq 0.1 \cdots \text{(式2)}$$

$$(|B_{before} - B_{keep}| / B_{keep}) \geq 0.1 \cdots \text{(式3)}$$

[0095] 此外，阈值的值不限于此，能够按带盒30的种类分别设定为任意的比例。例如，带盒30为具有在被印刷介质M与墨带R之间存在多种颜色变化的组合的宽度的带盒30的情况下，能够较低地设定阈值。另一方面，带盒30为具有在被印刷介质M与墨带R之间具有较少的颜色变化的组合的宽度的带盒30的情况下，能够较高地设定阈值。

[0096] 在后述的前次的带盒更换检测处理的步骤S105为“否(NO)”时，RGB值成为被印刷介质M的剥离纸F的颜色的信息的值，因此保持值不被更新，维持前次的保持值。前次的保持值是成为全F(0xFFFF_FFFF)的信息的值、或成为墨带R的颜色的信息的值。另外，在后述的前次的步骤S105为“是”(YES)时继续进行的前次的步骤S106中，作为前次的保持值，更新为成为输送后的墨带R的颜色的信息的值并存储。因此前次的保持值维持为成为全F(0xFFFF_FFFF)的信息的值或成为墨带R的颜色的信息的值，不会成为表示被印刷介质M的剥离膜F的颜色的信息的值。

[0097] 然后，在前次的步骤S105为“否(NO)”，前次之后的本次的带盒更换检测处理的步骤S101中，在从前次的带盒更换检测处理的结束时起至本次的步骤S101为止之间若带盒30未被更换，则RGB值的初始值(R_{before}、G_{before}、B_{before})是表示被印刷介质M的剥离纸F的颜色的信息的值，在本次的步骤S102中成为“是”。

[0098] 此外，在前次的步骤S105为“否”且前次之后的本次的带盒更换检测处理的步骤S101中，若在从前次的带盒更换检测处理的结束时起至本次的步骤S101为止之间进行了带盒30的更换，则RGB值的初始值(R_{before}、G_{before}、B_{before})依据于更换后的带盒30的带余量。

[0099] 若前次的步骤S105为“是”，经过前次的步骤S106，从前次的带盒更换检测处理的结束时起至本次的步骤S101为止之间带盒30未被更换，则RGB值的初始值(R_{before} 、 G_{before} 、 B_{before})为表示墨带R的颜色的信息的值，在本次的步骤S102中成为“否”。

[0100] 在前次的步骤S105为“是”，经过前次的步骤S106，从前次的带盒更换检测处理的结束时起至本次的步骤S101为止之间进行了带盒30的更换，则RGB值的初始值(R_{before} 、 G_{before} 、 B_{before})依据于更换后的带盒30的带余量。

[0101] 这样，关于上述(式1)～(式3)中的至少任一个，若本次的步骤S101的RGB值的初始值(R_{before} 、 G_{before} 、 B_{before})为表示被印刷介质M的剥离纸F的颜色的信息的值，则本次的步骤S102为“是”，若为表示墨带R的颜色的信息的值，则本次的步骤S102为“否”。

[0102] 在被印刷介质M的输送前由光传感器42检测出的RGB值的初始值与在RAM7中存储的RGB值的保持值之间存在阈值以上的变化的情况下(步骤S102为“是”)，控制装置5或处理器5a判断为在被印刷介质M的输送前取得的RGB值表示被印刷介质M的剥离纸F的颜色的信息。

[0103] 在该情况下，控制装置5或处理器5a判断为被印刷介质M的末端E在输送路径C上尚未经过检测位置S。由此，控制装置5或处理器5a判断为已更换为剩余有被印刷介质M的余量的其他带盒30，或者被印刷介质M的余量原本就还有剩余。

[0104] 此外，在工厂出货状态后的最初的电源接通时，RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})为全F(0xFFFF_FFFF)，因此满足(式1)～(式3)，控制装置5或处理器5a必定判断为已更换为剩余有被印刷介质M的余量的其他带盒30，或者被印刷介质M的余量原本就还有剩余。

[0105] 然后，在步骤S102的“是”或后述的步骤S110后，控制装置5或处理器5a将热敏头10设为开启(ON)，将步进马达12设为开启(ON)。由此，压辊21向输送方向旋转，被印刷介质M的输送开始，基于印刷数据对被印刷介质M进行印刷。在基于印刷数据的印刷结束的情况下，控制装置5或处理器5a将热敏头10设为关闭(OFF)并且将步进马达12设为关闭(OFF)。由此，压辊21的旋转停止，被印刷介质M的输送也结束，对被印刷介质M的印刷也结束(步骤S103)。

[0106] 若被印刷介质M的输送结束，则控制装置5或处理器5a在被印刷介质M的输送结束后使光传感器42动作，取得由光传感器42检测出的检测信号的RGB值(步骤S104)。

[0107] 此时，与图10A的情况相同地，即使在被印刷介质M的输送后被印刷介质M尚有剩余的情况下，被印刷介质M的末端E在被印刷介质M的输送路径C的输送方向X上，位于比光传感器42的检测位置S靠上游侧的位置，被印刷介质M与墨带R以重叠的状态存在于光传感器42的检测位置S，光传感器42成为与被印刷介质M的剥离膜F对置的状态。因此，光传感器42检测与存在于检测位置S的被印刷介质M的剥离膜F的颜色对应的包含红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)的RGB值，并将其作为检测信号向控制装置5或处理器5a输出。然后，控制装置5或处理器5a将从光传感器42发送来的检测信号的RGB值中含有的红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)分别作为被印刷介质M的输送结束后的RGB值 R_{after} 、 G_{after} 、 B_{after} 而取得。

[0108] 与此相对，如图10B所示，在被印刷介质M的输送后被印刷介质M的余量已空的情况下，被印刷介质M的末端E在被印刷介质M的输送路径C的输送方向上位于比光传感器42的检测位置S靠下游侧的位置。在该情况下，在光传感器42的检测位置S不存在被印刷介质M而仅存在墨带R，光传感器42成为与墨带R对置的状态。因此，光传感器42检测与存在于检测位置S的墨带R的颜色对应的包含红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)的RGB值，并将其作为检测

信号向控制装置5或处理器5a发送。然后,控制装置5或处理器5a将从光传感器42发送来的检测信号的RGB值中含有的红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)分别作为被印刷介质M的输送结束后的RGB值R_{after}、G_{after}、B_{after}而取得。

[0109] 接着,控制装置5或处理器5a基于在本次的被印刷介质M的输送前由光传感器42检测出的RGB值的初始值(R_{before}、G_{before}、B_{before}) (本次的第2检测结果)与在本次的被印刷介质M的输送结束后由光传感器42检测出的RGB值(R_{after}、G_{after}、B_{after}) (本次的第1检测结果)之间的比较,判断是否有变化(步骤S105)。

[0110] 在该处理中,控制装置5或处理器5a判断在步骤S101中取得的被印刷介质M的输送前的RGB值的初始值R_{before}、G_{before}、B_{before}各自的值、与在步骤S104中取得的被印刷介质M的输送后的RGB值R_{after}、G_{after}、B_{after}各自的值的变化的比例。即,判定R_{after}相对于R_{before}的变化的比例、G_{after}相对于G_{before}的变化的比例、B_{after}相对于B_{before}的变化的比例。

[0111] 控制装置5或处理器5a判定RGB值中含有的红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)中的至少任一个值是否变化了规定的比例(阈值)以上。具体而言,控制装置5或处理器5a判定RGB值中含有的红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)中的至少任一个值是否变化了规定的阈值以上,即对RGB值进行比较的结果是否为变化了规定的阈值以上。在本实施方式中,阈值例如设定为10%。此外,阈值的值不限于此,能够设定为任意的比例。

[0112] 即,控制装置5或处理器5a判定是否满足下述(式4)~(式6)的至少任一个。

$$(|R_{after} - R_{before}| / R_{before}) \geq 0.1 \cdots \text{(式4)}$$

$$(|G_{after} - G_{before}| / G_{before}) \geq 0.1 \cdots \text{(式5)}$$

$$(|B_{after} - B_{before}| / B_{before}) \geq 0.1 \cdots \text{(式6)}$$

[0116] 由于在步骤S102为“是”时或在步骤S110中都是,输送前的RGB值为被印刷介质M的剥离纸F的颜色的信息的值,因此不会成为与墨带R的颜色对应的包含红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)的RGB值。因此,上述(式4)~(式6)的至少任一个设定为,步骤S104的RGB值R_{after}、G_{after}、B_{after}在表示被印刷介质M的剥离膜F的颜色的信息时步骤S105为“否”,在表示墨带R的颜色的信息时步骤S105为“是”。

[0117] 在被印刷介质M的输送前后取得的RGB值之间无阈值以上的变化(步骤S105为“否”)时,控制装置5或处理器5a判断为在被印刷介质M的输送前后取得的RGB值表示被印刷介质M的剥离膜F的颜色的信息。在该情况下,控制装置5或处理器5a判断为被印刷介质M的末端E在输送路径C上尚未经过检测位置S。由此,控制装置5或处理器5a判断为被印刷介质M尚有余量。若该处理结束,则带盒更换检测处理结束。

[0118] 与此相对,在被印刷介质M的输送前后取得的RGB值之间有阈值以上的变化(步骤S105为“是”)时,控制装置5或处理器5a判断为在被印刷介质M的输送后取得的RGB值不是表示被印刷介质M的剥离膜F的颜色的信息,而表示墨带R的颜色的信息。即,控制装置5或处理器5a基于由光传感器42检测的颜色的信息发生变化的情况,判断为检测位置S处的输送对象物由被印刷介质M的剥离膜F变化成了墨带R。由此,控制装置5或处理器5a判断为被印刷介质M的末端E经过了输送路径C上的检测位置S,被印刷介质M的余量已空。

[0119] 若基于在被印刷介质M的输送前后分别检测出的RGB值而检测出被印刷介质M的余量已空,则控制装置5或处理器5a将在步骤S104中取得的被印刷介质M的输送结束后的第2状态的RGB值R_{after}、G_{after}、B_{after}分别作为保持值R_{keep}、G_{keep}、B_{keep}(第1检测结果)存储于RAM7

(步骤S106)。即,控制装置5或处理器5a将在被印刷介质M的输送结束后由光传感器42检测出的检测结果即RGB值R_{after}、G_{after}、B_{after},作为在检测出被印刷介质M的余量已空时由光传感器42检测出的检测结果即被印刷介质M的RGB值的保持值R_{keep}、G_{keep}、B_{keep}存储于RAM7。

[0120] 控制装置5或处理器5a若判断为被印刷介质M的余量已空,则进行例如在电子设备100的显示装置101显示被印刷介质M的余量已空的主旨的错误消息、或利用电子设备100的未图示的扬声器等输出被印刷介质M的余量已空的主旨的消息声音来报告被印刷介质M的余量已空的控制(步骤S107)。例如,控制装置5或处理器5a进行作为错误消息而在电子设备100的显示装置101显示“印刷带已空。请更换带盒”的控制。由此,由于被印刷介质M的余量已空,因此能够将需要更换带盒30这一情况明确地传递到利用者。在步骤S107后,再次进行开始印刷的指示,开始带盒更换检测处理的情况下,在步骤S101中再次取得RGB值的初始值。从步骤S107后至步骤S101之间,若带盒30未被更换,则在步骤S102的处理中,控制装置5或处理器5a判断为在RGB值的初始值与保持值之间无变化(步骤S102为“否”),暂时停止由输送用马达驱动电路11进行的输送。另外,在步骤S107的结束后,若印刷装置1的电源关断,则将在步骤S106中存储于RAM7的作为第1检测结果的保持值R_{keep}、G_{keep}、B_{keep}存储于ROM6。

[0121] 在被印刷介质M的输送前由光传感器42检测出的RGB值的初始值、与在RAM7中存储的RGB值的保持值之间无阈值以上的变化(步骤S102的否)时,控制装置5或处理器5a判断为在被印刷介质M的输送前作为初始值取得的RGB值、与作为保持值而存储的RGB值均表示被印刷介质M的墨带R的颜色的信息。在该情况下,控制装置5或处理器5a判断为尽管在步骤S105的处理中判断成了是被印刷介质M的末端E从检测位置S经过后且被印刷介质M的余量已空但带盒30尚未更换。

[0122] 若控制装置5或处理器5a判断为尽管被印刷介质M的余量已空但带盒30尚未更换,则进行例如在电子设备100的显示装置101显示被印刷介质M的余量已空的主旨的错误消息或利用电子设备100的未图示的扬声器等输出被印刷介质M的余量已空的主旨的消息声音来报告被印刷介质M的余量已空的控制(步骤S108)。例如,控制装置5或处理器5a进行作为错误消息而在电子设备100的显示装置101显示“无印刷带。请更换带盒”的控制。由此,由于被印刷介质M的余量已空,因此能够将需要更换带盒30这一情况明确地传递到利用者。

[0123] 这里,不能否认根据被印刷介质M的颜色与墨带R的颜色类似的组合,也有可能在步骤S102中由于阈值的值而误判为光传感器42检测到的颜色的信息未变化。即,由于被印刷介质M具有剥离膜F,因此在被印刷介质M有余量的情况下,光传感器42基本上将剥离膜F的颜色(例如浅蓝色)作为输送对象物进行检测。但是,根据粘着层A或基材B的颜色,有时能够透过剥离膜F以某种程度观察到墨带R、粘着层A或者基材B的颜色,因此有时剥离膜F的颜色的检测结果与剥离膜F本身的颜色不同。例如,在被印刷介质M的剥离膜F为浅蓝色、墨带R为黑色的组合的情况下,由于被印刷介质M(剥离膜F)的颜色与墨带R的颜色的差异较大故误判定的可能性较小。另一方面,在被印刷介质M的剥离膜F为浅蓝色、墨带R为透明色的组合的情况下,可确定被印刷介质M(剥离膜F)的颜色与墨带R的颜色之差比较小,此时由光传感器42检测的检测结果的差异较小故有可能误判定。

[0124] 在该情况下,尽管带盒30已被更换,但控制装置5或处理器5a可能无法检测出检测位置S处的输送对象物由被印刷介质M的剥离膜F变化成了墨带R而误判定为带盒30未被更换。为了消除这样的误判定导致无法印刷的问题,控制装置5或处理器5a判定是否受理了带

盒30更换完毕的主旨的操作(步骤S109)。例如,控制装置5或处理器5a进行在电子设备100的显示装置101显示“带盒更换完毕”的消息及图标“[是]或[否]”的控制。控制装置5或处理器5a基于利用者对电子设备100的输入装置102的操作,判定是否受理了带盒30更换完毕的主旨的操作(例如,针对[是]的图标的触摸操作)。

[0125] 在受理了带盒30更换完毕的主旨的操作(步骤S109为“是”)时,控制装置5或处理器5a判断为步骤S102的处理是误判定。即,控制装置5或处理器5a判断为,在被印刷介质M的输送前取得的RGB值的初始值与在RAM7中存储的RGB值的保持值之间无阈值以上的变化的判定内容是误检测,已更换成了剩余有被印刷介质M的余量的其他带盒30。

[0126] 在该情况下,控制装置5或处理器5a将RAM7中存储的RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})改写为全F(0xFFFF_FFFF)(步骤S110)。在进行了误判定的情况下,通过将RGB值的保持值返回为工厂出货状态,即使在下次与RGB值的初始值进行比较的情况下,也满足(式1)~(式3),因此被视作带盒30的更换完毕,能够避免再次误检测。由此,能够消除利用者的操作的繁琐。接着,控制装置5或处理器5a移向步骤S103的处理,进行被印刷介质M的输送及印刷,执行步骤S104以后的处理。

[0127] 在步骤S108后未受理带盒30未更换完毕的主旨的操作(例如,对[否]的图标的触摸操作)的情况下(步骤S109为“否”),控制装置5或处理器5a判定为步骤S102的处理不是误判定。即,控制装置5或处理器5a判断为,在被印刷介质M的输送前取得的RGB值的初始值与在RAM7中存储的RGB值的保持值之间无阈值以上的变化的判定内容不是误判定,未更换成剩余有被印刷介质M的余量的其他带盒30。在该情况下,控制装置5或处理器5a不将处理移向步骤S103,不进行被印刷介质M的输送及印刷,而是结束带盒更换检测处理。

[0128] 即,控制装置5或处理器5a在尽管判断为被印刷介质M的余量已空但带盒30尚未更换的情况下,反复执行步骤S101、S102、S108、S109的处理。因此,在更换为被印刷介质M有余量的其他带盒30之前不进行被印刷介质M的输送及印刷。由此,能够将热敏头10的空印刷或切割不良防患于未然,能够保护热敏头10及压辊21等的印刷装置1的构成部件。

[0129] 在带盒更换检测处理结束,基于利用者的操作而电源按钮25被按下而电源关断时,控制装置5或处理器5a将RAM7中存储的RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})转移并暂时存储于ROM6。由于ROM6由闪存形成,因此即使在电源关断的情况下,RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})也继续被保持。并且,再次将电源接通时,控制装置5或处理器5a将ROM6中存储的RGB值的保持值调用并存储于RAM7,从而能够使用前次的RGB值的判定结果执行带盒更换检测处理。

[0130] 在以上那样构成的印刷装置1中,基于在进行被印刷介质M的输送前由光传感器42检测出的输送对象物的颜色或者颜色的亮度的检测结果、与在判断为被印刷介质M的余量已空时由光传感器42检测并存储的输送对象物的颜色或者颜色的亮度的检测结果之间的比较结果,检测带盒30是否已被更换。由于基于与已存储的检测结果的比较结果来进行带盒30是否已被更换的判断,因此即使在电源关断时更换了收纳有被印刷介质M的带盒30的情况下,在之后电源接通时,也能够检测出带盒30是否已被更换。另外,能够不对被印刷介质M施加任何加工地检测收纳有被印刷介质的带盒30是否已被更换。另外,基于墨带R与被印刷介质M之间的颜色信息的不同来检测带盒30是否已被更换,因此该检测结果能够不易受到外部的光或温度变化等的环境变化的影响。并且,由于基于颜色的变化或颜色的亮度

的变化检测带盒30是否已被更换,因此,在被印刷介质M与墨带R的关系中采用了任意的颜色、材料、构造的组合的情况下,也能够检测带盒30是否已被更换。例如,即使被印刷介质M的构造是不具有剥离膜F的类型,也能够检测带盒30是否已被更换。

[0131] 另外,控制装置5或处理器5a基于在进行被印刷介质M的输送前光传感器42检测出的输送对象物的颜色或者颜色的亮度的检测结果、与进行输送后光传感器42检测出的输送对象物的颜色或者颜色的亮度的检测结果的比较结果,判断是否为被印刷介质M的末端E通过了检测位置后。由此,即使墨带R与被印刷介质M为同系颜色,也能够检测出被印刷介质M的余量已空。

[0132] 另外,控制装置5或处理器5a在光传感器42是对颜色进行检测的传感器情况下,基于由光传感器42检测出的包含红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)的RGB值中的至少任一个值是否变化了规定的比例以上,对带盒30是否已被更换进行检测。由此,即使更换前的带盒30的被印刷介质M的颜色与更换后的带盒30的墨带R的颜色为同系颜色,也能够检测出是否由无被印刷介质M余量的带盒30更换成了被印刷介质M有余量的带盒30。

[0133] 另外,控制装置5或处理器5a在光传感器42是对颜色进行检测的传感器的情况下,基于由光传感器42检测出的包含红色值(R)、绿色值(G)及蓝色值(B)的RGB值中的至少任一个值是否变化了规定的比例以上,来判断在带盒30中收纳的被印刷介质M的余量的有无。由此,即使例如墨带R与被印刷介质M为同系颜色,也能够判断在带盒30中收纳的被印刷介质M的余量的有无。

[0134] 另外,光传感器42对由光源43照射的照射面中的被印刷介质M的颜色的信息、墨带R的颜色的信息进行检测。因此,即使在周围较暗的环境下,也能够对被印刷介质M与墨带R进行区分地检测。由此,能够提高针对由无被印刷介质M余量的带盒30更换为有被印刷介质M余量的带盒30的检测精度。

[0135] 另外,被印刷介质M与墨带R分别通过不同的材料形成,因此即使被印刷介质M与墨带R的颜色为同系颜色,彼此反射率也不同。因此,能够根据反射率的不同所导致的颜色的亮度的不同,对被印刷介质M与墨带R进行区分地检测。由此,能够提高针对由无被印刷介质M余量的带盒30更换成有被印刷介质M余量的带盒30的检测精度。

[0136] 此外,在被印刷介质M不具有剥离膜F的带盒30的情况下,将上述实施方式中的“剥离膜F”全部替换为“基材B”即可。

[0137] [第2实施方式]

[0138] 接下来,对第2实施方式进行说明。关于第2实施方式的印刷装置1和电子设备100的硬件构成,由于与第1实施方式相同故省略说明。在第1实施方式中,在取得RGB值的初始值后,控制装置5或处理器5a立即基于RGB值的初始值与在RAM7中存储的RGB值的保持值之间的比较结果,判定RGB值是否发生了变化。该点在第2实施方式中,在RAM7内设定用于存储RGB值标志的标志区域。控制装置5或处理器5a在判断为在检测位置S处输送对象物成为第2状态时,将标志区域内的标志设为开启(ON),在判断为在检测位置S处输送对象物未成为第2状态时,将标志设定关闭(OFF)。并且,在标志为开启的情况下,控制装置5或处理器5a在不进行第2检测结果与存储的第1检测结果的比较这点上不同。

[0139] RGB值标志的开启及关闭的信息被存储于RAM7中。RGB值标志是表示带盒30内的被印刷介质M是否有余量的信息,RGB值标志开启的状态表示无被印刷介质M余量且带盒30未

被更换的状态。接下来,参照图11对第2实施方式的带盒更换检测处理进行说明。

[0140] 图11为第2实施方式的带盒更换检测处理的流程图。第2实施方式的带盒更换检测处理基本上与图9的第1实施方式的带盒更换检测处理的流程图相同。第2实施方式的步骤S201、S204～S207、S210～S211的处理与第1实施方式的步骤S101、S103～S106、S108～S109的处理相同,故省略说明而仅对不同点进行说明。

[0141] 在进行带盒更换检测处理时,在第2实施方式的带盒更换检测处理中,在电源接通时,控制装置5或处理器5a除了ROM6中存储的RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})之外还将RGB值标志的信息调用并存储于RAM7。在工厂出货状态下,RGB值标志的信息被存储为关闭。在RGB值标志中存储有工厂出货状态的信息的情况下,控制装置5或处理器5a将ROM6中存储的RGB值标志的关闭的信息调用并存储于RAM7。另外,在ROM6中存储有在后述的步骤S208中所存储的RGB值标志开启的信息的情况下,控制装置5或处理器5a将ROM6中存储的RGB值标志开启的信息调用并存储于RAM7。

[0142] 若取得由光传感器42检测出的检测信号的RGB值作为初始值(步骤S201),则控制装置5或处理器5a参照RAM7判定RGB值标志是否为开启(步骤S202)。在该处理中,控制装置5或处理器5a判断为被印刷介质M的余量已空(步骤S206为“是”)后,对带盒30是否尚未更换进行检测。在RGB值标志为开启的情况下(步骤S202为“是”),处理进入步骤S203。与此相对,在RGB值标志为关闭的情况下(非开启)(步骤S202为“否”),控制装置5或处理器5a不进行步骤S203的处理,进入步骤S204的处理。由此,在带盒30内的被印刷介质M的余量还有剩余的情况下,能够省略对RGB值的变化的比例进行判断的步骤S203的处理,能够实现减轻控制装置5或处理器5a的处理负担。

[0143] 转移至步骤S207的说明,若将被印刷介质M的输送结束后的RGB值 R_{after} 、 G_{after} 、 B_{after} 分别作为保持值 R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep} 向RAM7存储,则控制装置5或处理器5a将RGB值标志设为开启(步骤S208)。在该处理中,控制装置5或处理器5a作为表示判断为被印刷介质M的余量已空(步骤S206为“否”)的信息,而将RGB值标志设定为开启。

[0144] 转移至步骤S211的说明,在受理了带盒30更换完毕的主旨的操作的情况下(步骤S211的是),控制装置5或处理器5a判断为步骤S203的处理是误判定。即,控制装置5或处理器5a判断为,在被印刷介质M的输送前取得的RGB值的初始值与在RAM7中存储的RGB值的保持值之间无阈值以上变化的判定内容是误检测,已更换成了剩余有被印刷介质M的余量的其他带盒30。

[0145] 在该情况下,控制装置5或处理器5a将RAM7中存储的RGB值标志设为关闭(步骤S212)。在进行了误判定的情况下,通过使RGB值的保持值返回工厂出货状态,即使在下次与RGB值的初始值进行比较的情况下,也能够避免再次误检测。由此能够消除利用者的操作的繁琐。接着,控制装置5或处理器5a移向步骤S204的处理,进行被印刷介质M的输送及印刷,并执行步骤S205～步骤S209的处理。

[0146] 在带盒更换检测处理结束,基于利用者的操作而电源按钮25被按下、电源被关断时,除了RAM7中存储的RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})之外,控制装置5或处理器5a还将RGB值标志的信息转移至ROM6并暂时存储。ROM6由闪存形成,因此即使在电源被关断的情况下,也继续保持RGB值的保持值(R_{keep} 、 G_{keep} 、 B_{keep})及RGB值标志的信息。并且,在电源被再次接通时,控制装置5或处理器5a通过将ROM6中存储的RGB值的保持值及RGB值标志的信息调

用并存储于RAM7,从而能够使用前次的RGB值的判定结果及RGB值标志的信息,执行带盒更换检测处理。由此,即使在电源关断时更换了收纳被印刷介质M的带盒30的情况下,之后也能够在电源接通时对带盒30是否已被更换进行检测。并且,基于RGB值标志进行判断,能够判断带盒30内的被印刷介质M的余量是否有剩余,能够省略不必要的处理,从而减轻控制装置5或处理器5a的处理负担。

[0147] 上述的实施方式是为了容易理解发明而示出的具体例,本发明不限于这些实施方式。印刷装置、印刷装置的印刷控制方法及程序在不脱离权利要求的记载的范围内能够进行各种变形、变更。

[0148] 在上述的实施方式中,控制装置5或处理器5a将被印刷介质M的输送前的RGB值的初始值R_{before}、G_{before}、B_{before}各自的值、与存储的RGB值的保持值R_{keep}、G_{keep}、B_{keep}各自的值的比较,判断带盒30是否已被更换。然而,无论哪个带盒30,其剥离膜F的颜色均相同,例如为浅蓝色。因此,也可以设为基于光传感器42的检测结果的值,判断检测位置S处的被印刷介质M是剥离膜F还是墨带R。

[0149] 在上述的实施方式中,控制装置5或处理器5a在电源关断时,在由闪存形成的ROM6中暂时存储RGB值的保持值及RGB值标志的信息,但不限于此。例如,控制装置5或处理器5a在电源关断时也能够经由通信IF8向电子设备100的ROM105或外部服务器上的存储装置存储RGB值的保持值及RGB值标志的信息。

[0150] 在上述的实施方式中,控制装置5或处理器5a在电子设备100的显示装置101显示错误消息,但不限于此。例如,也可以在印刷装置1设置显示器或发光二极管等的显示装置,并在该显示装置显示消息。例如,控制装置5或处理器5a在判断为无被印刷介质M余量的情况下,也可以进行在印刷装置1的显示装置显示带盒30的被印刷介质M无余量的主旨的错误消息的控制。同样地,控制装置5或处理器5a也可以在判断为被印刷介质M的余量已空的情况下,进行在印刷装置1的显示装置显示被印刷介质M的余量已空的主旨的错误消息的控制。由此,能够明确地向利用者传递无被印刷介质M余量及余量已空的情况。

[0151] 在上述的实施方式中,示出了基于由光传感器42检测的被印刷介质M的颜色或者颜色的亮度的信息及墨带R的颜色或者颜色的亮度的信息判断被印刷介质M的余量的有无的例子,但不限于此。例如,也可以将被印刷介质M按长度用多个色(例如3色)制作,并基于按长度而变动的被印刷介质M(剥离膜F)的颜色或者颜色的亮度的信息及墨带R的颜色或者颜色的亮度的信息的不同来判断被印刷介质M的余量的有无。在该情况下,控制装置5或处理器5a进行显示与余量对应的消息的控制。

[0152] 在上述的实施方式中,示出了在被印刷介质M的输送路径C的输送方向X上热敏头10配置于比光传感器42靠上游侧的位置的例子,但不限于此。例如,也可以将光传感器42如比热敏头10靠下游侧等那样配置在以被印刷介质M与墨带R重叠的状态被输送的输送路径C上。

[0153] 在上述的实施方式中,示出了由光传感器42进行的被印刷介质的颜色或者颜色的亮度的检测从被印刷介质M侧进行的例子,但不限于此。例如,也可以设定为被印刷介质M的长度长于墨带R的长度,且光传感器42在检测被印刷介质M的末端E之前检测墨带R的末端。此时,由光传感器42进行的被印刷介质的颜色或者颜色的亮度的检测从墨带R侧进行即可。

[0154] 在上述的实施方式中,印刷装置1独立于电子设备100,但也可以一体化。

[0155] 对本发明的几种实施方式进行了说明,但这些实施方式仅为例示,不限定本发明的技术的范围。本发明能够采用其他的各种实施方式,并且在不脱离本发明的主旨的范围内能够进行省略或置换等各种的变更。这些实施方式及其变形包含于本说明书等记载的发明的范围及主旨,并且包含于权利要求所记载的发明及其等同的范围。

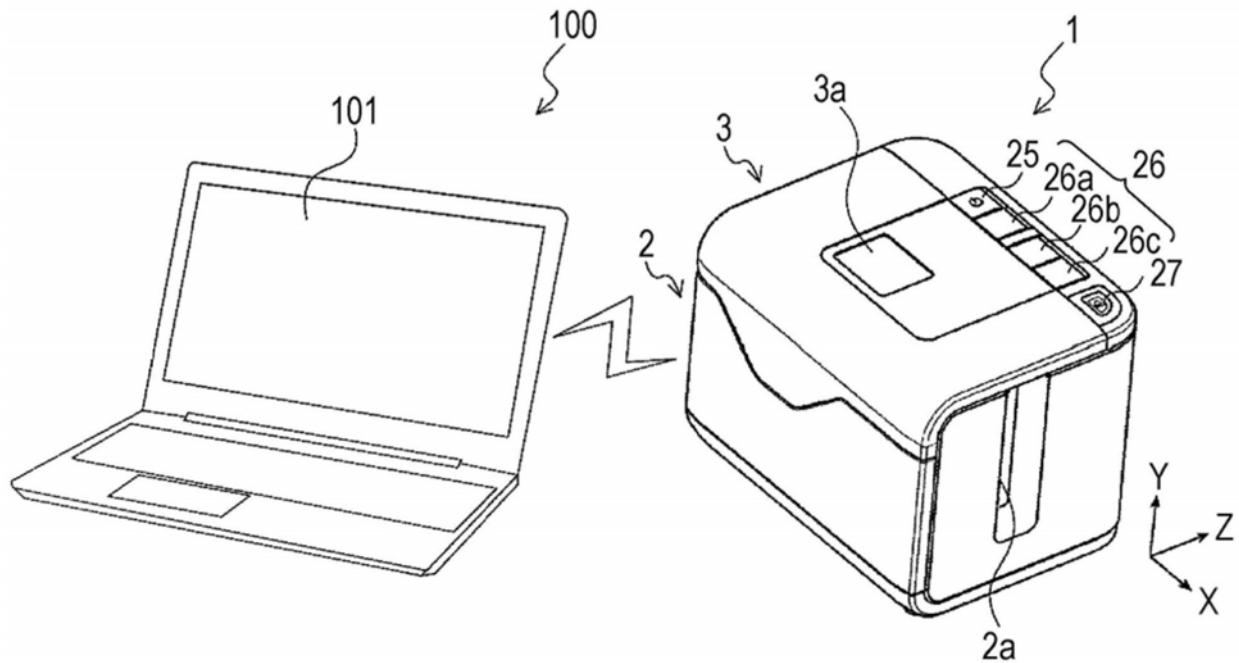


图1

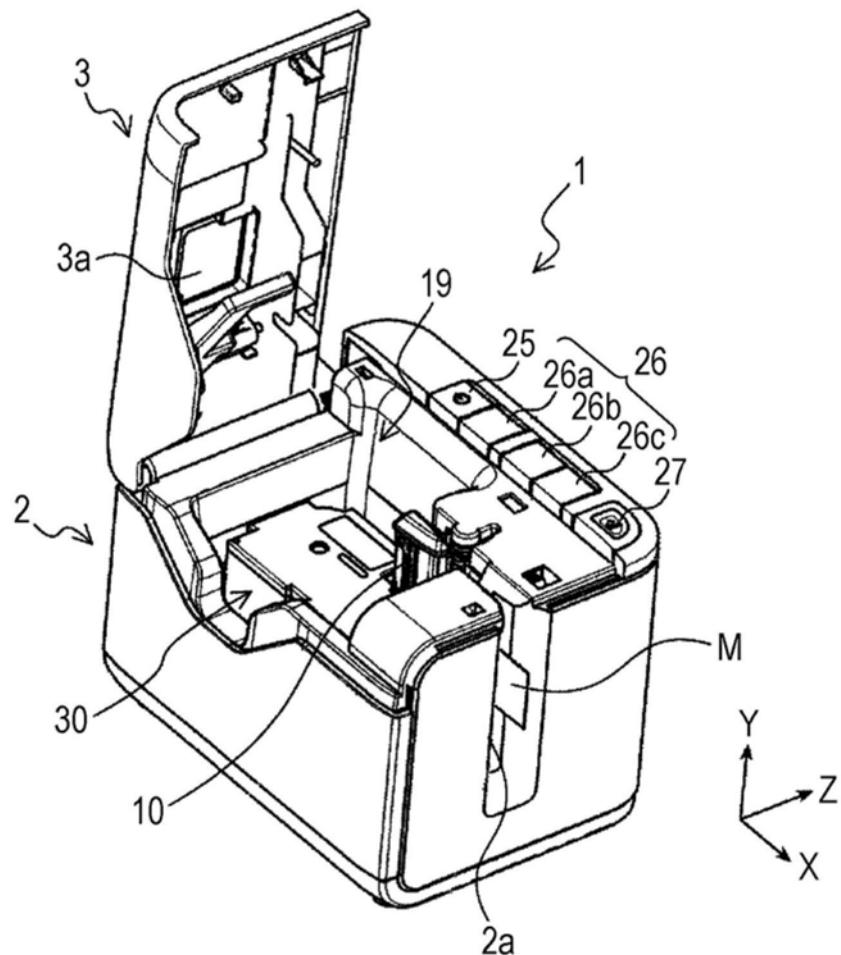


图2

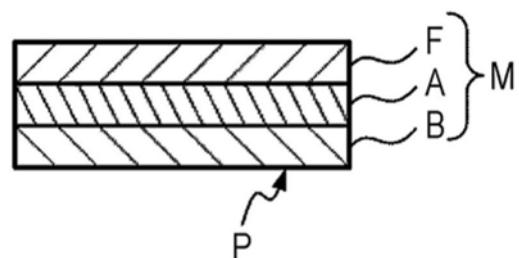


图3

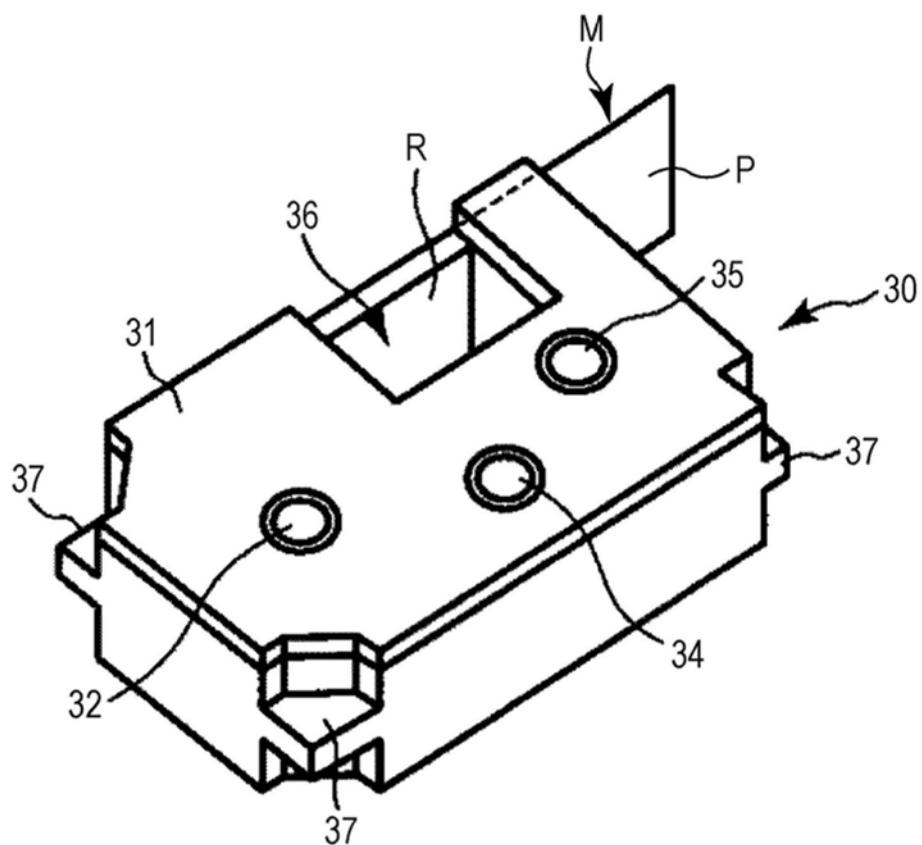


图4

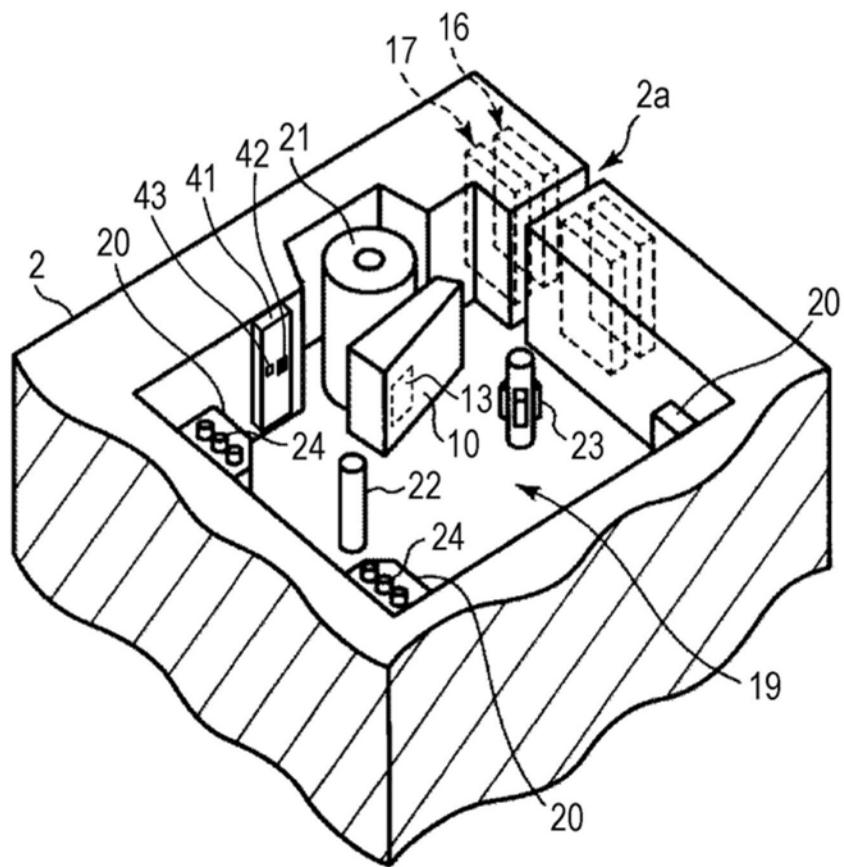


图5

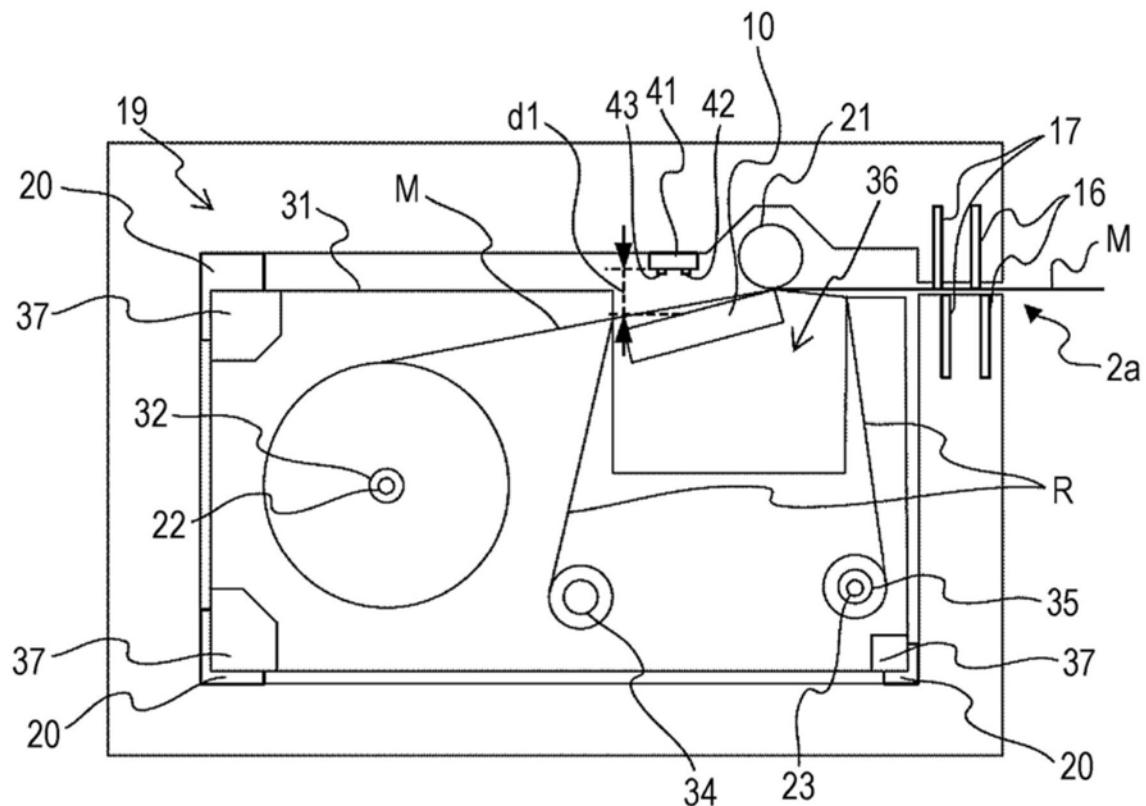


图6

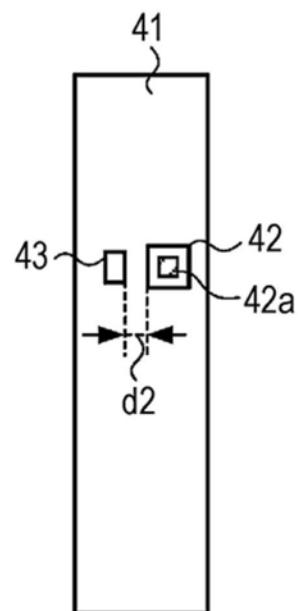


图7A

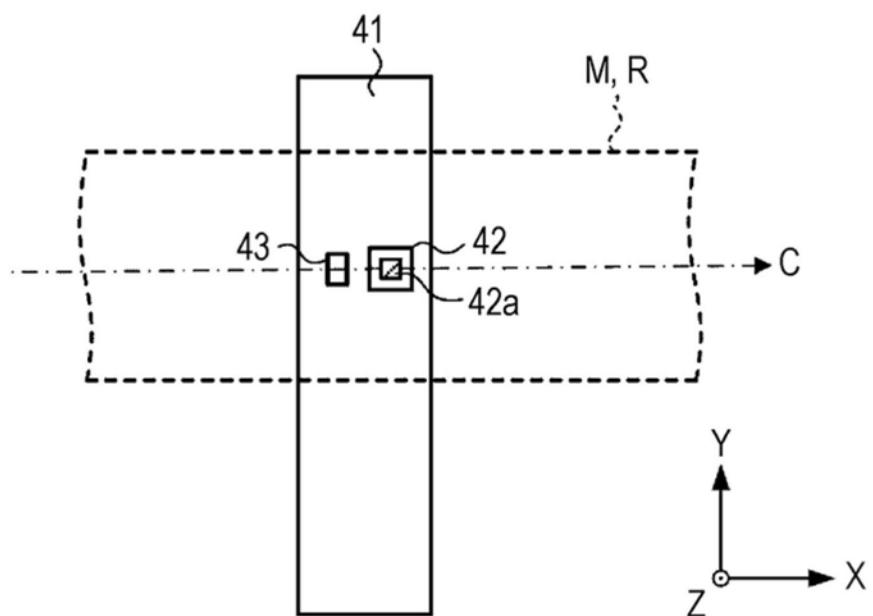


图7B

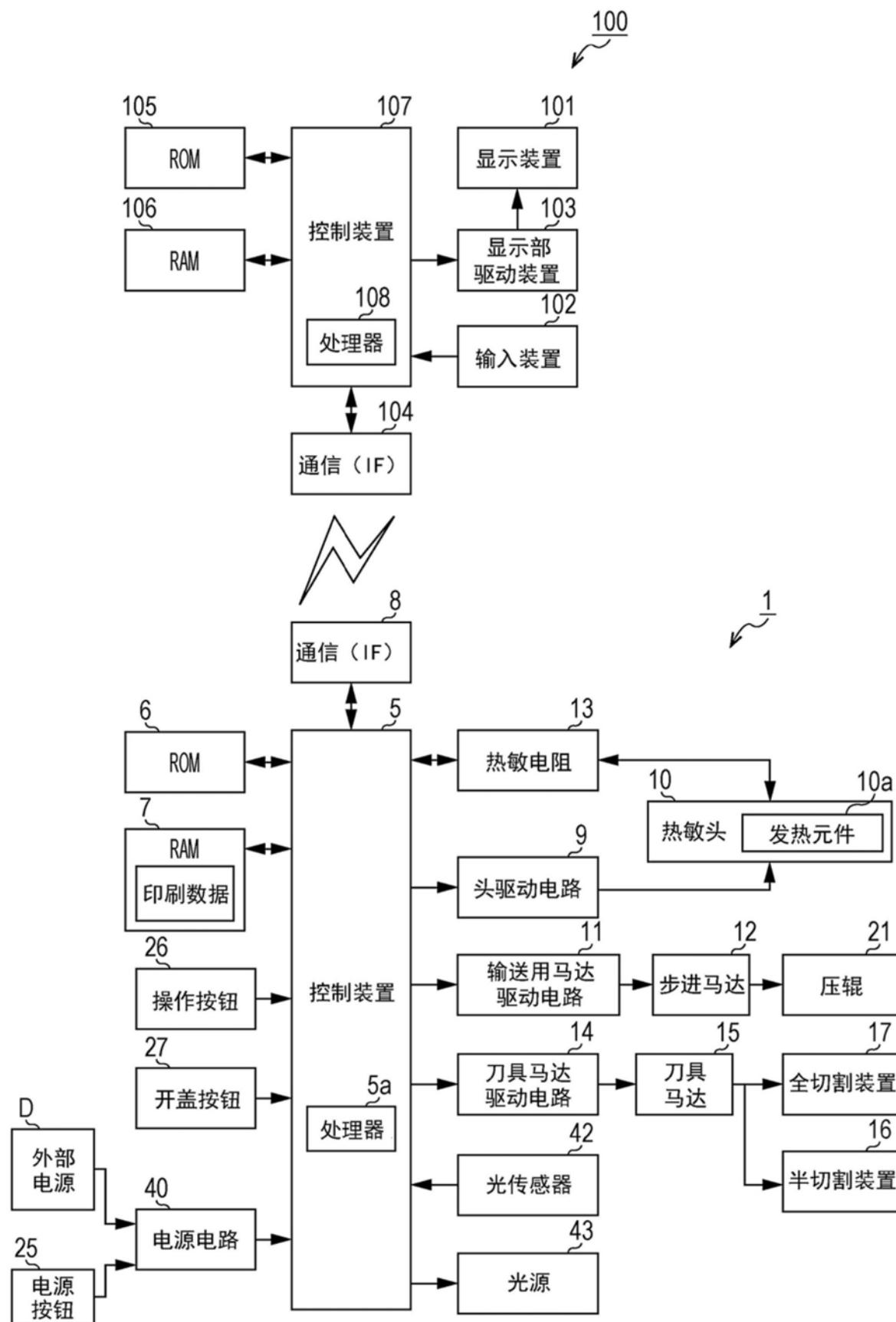


图8

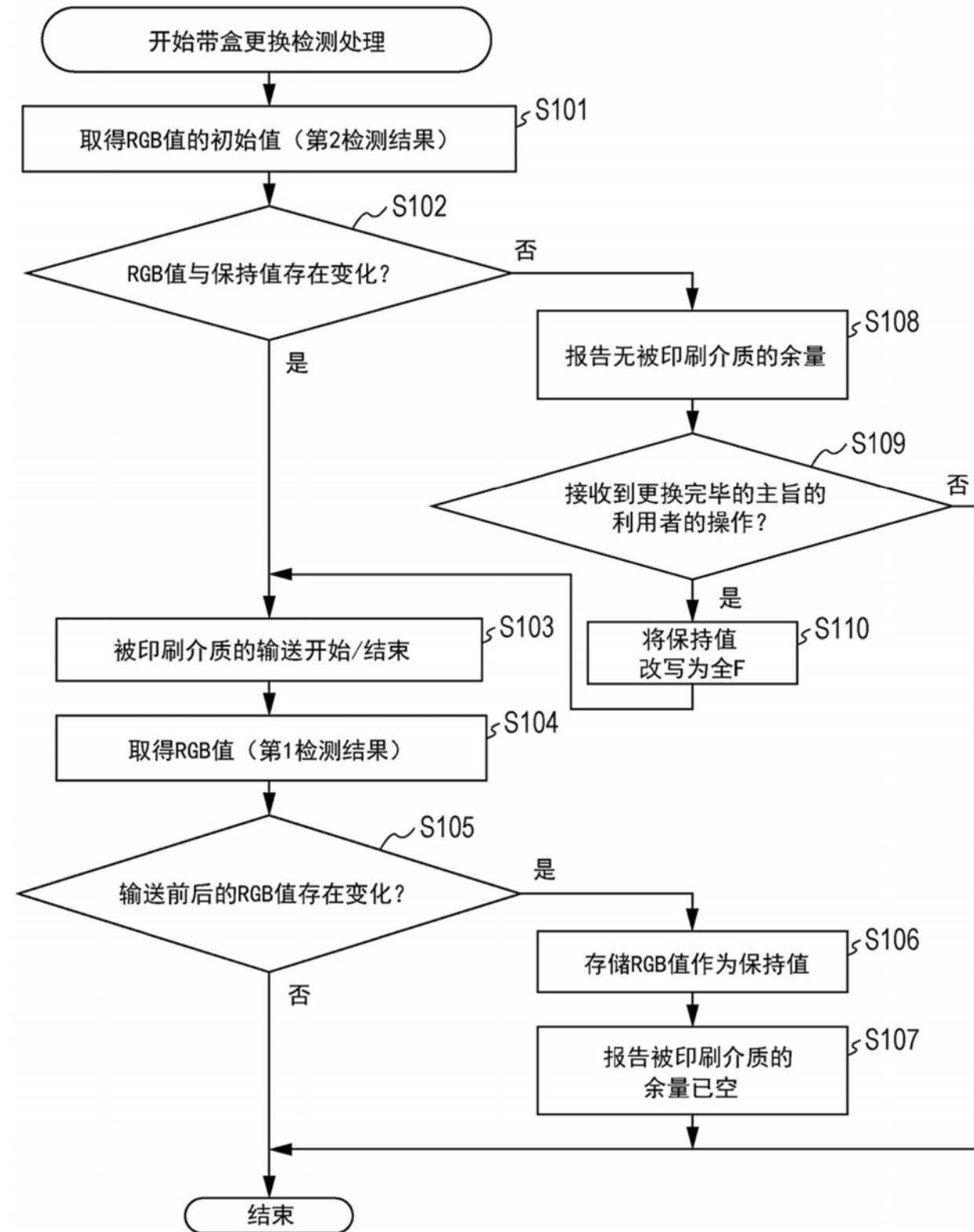


图9

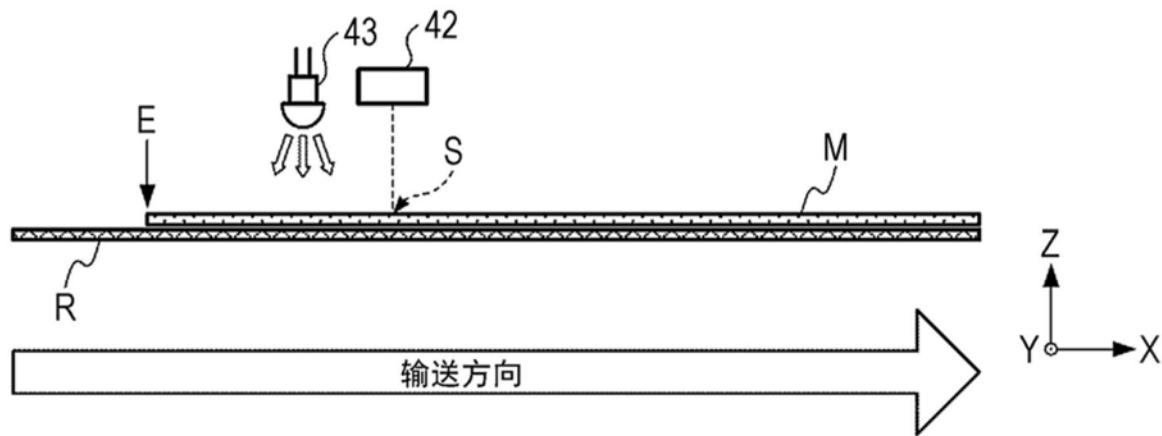


图10A

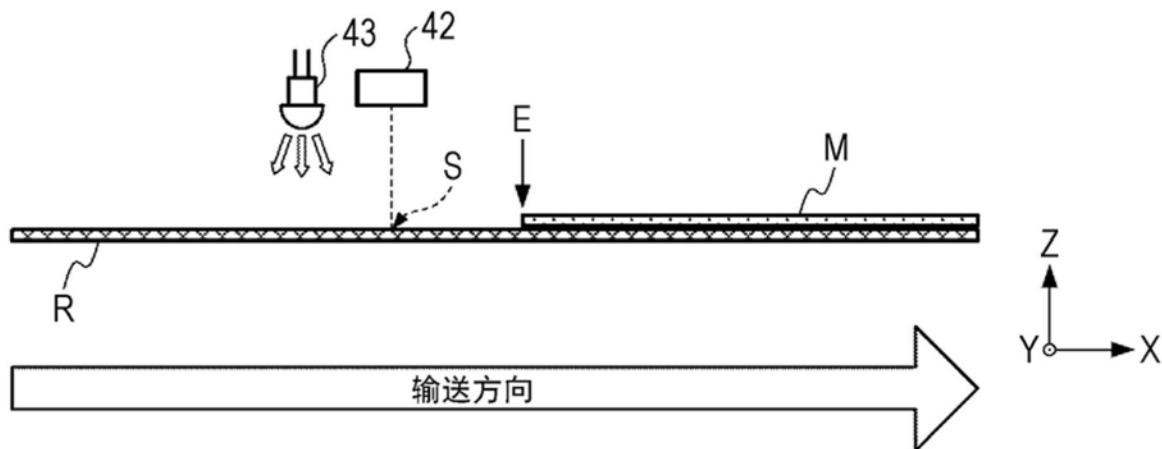


图10B

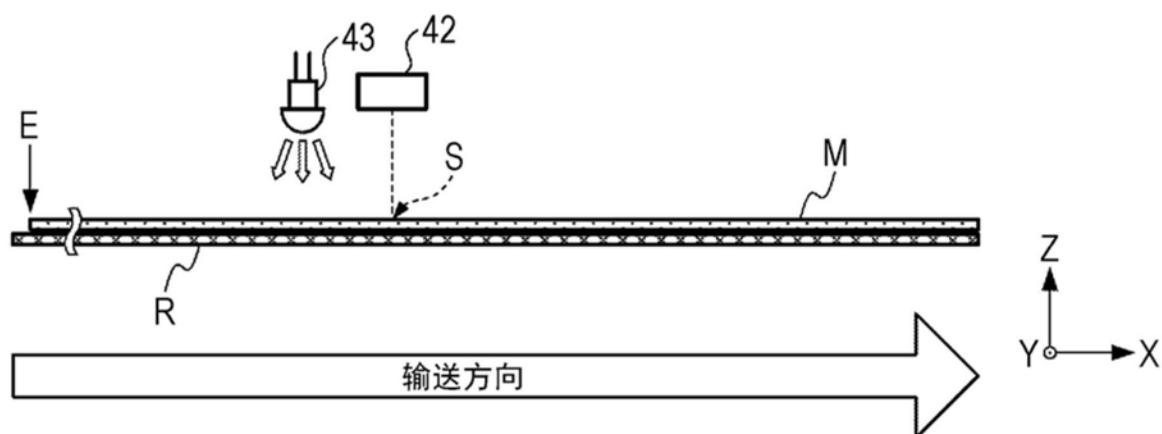


图10C

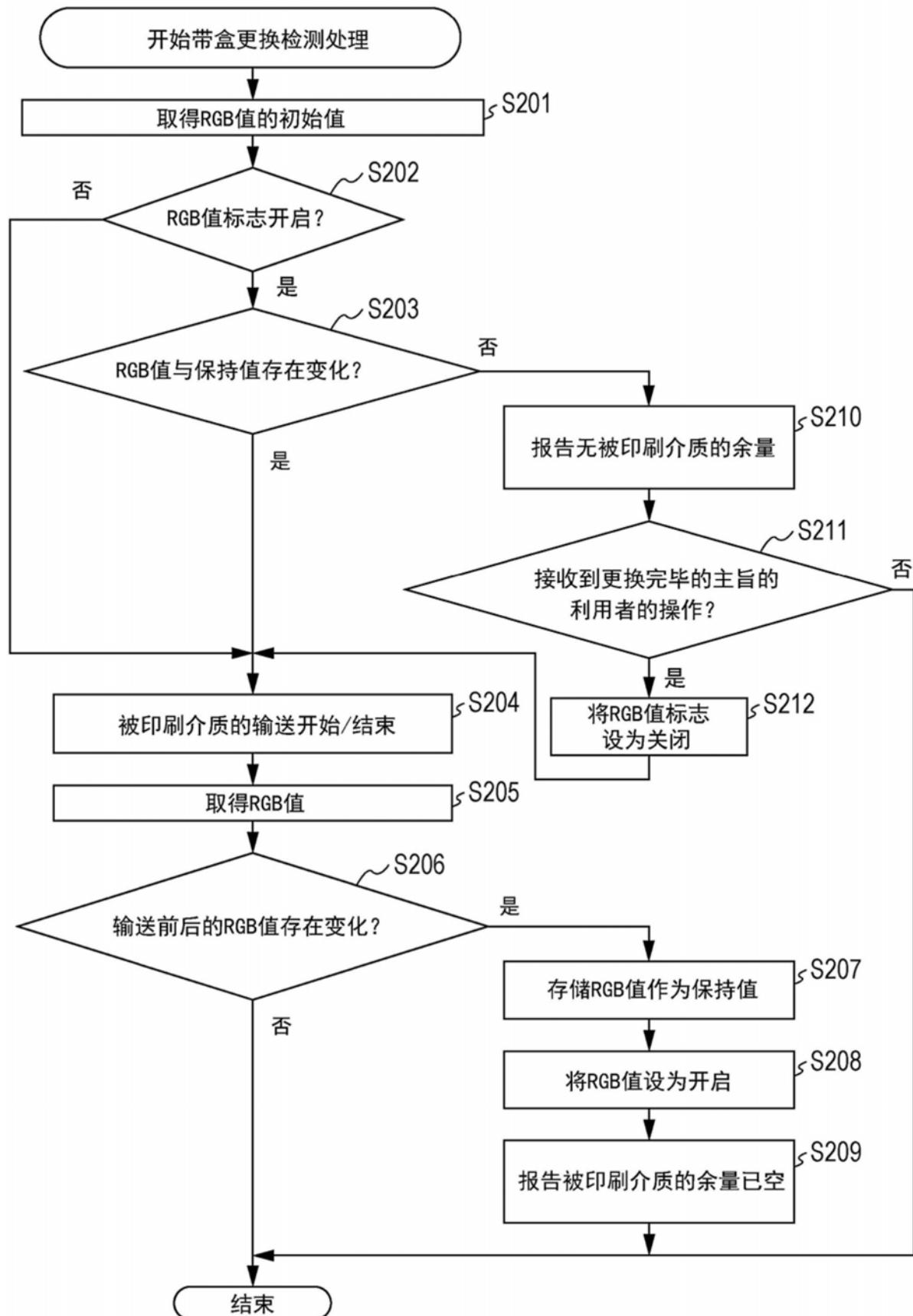


图11