



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105691009 B

(45)授权公告日 2019.08.06

(21)申请号 201510918433.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.12.11

B41J 11/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B41J 2/01(2006.01)

申请公布号 CN 105691009 A

B41M 7/00(2006.01)

(43)申请公布日 2016.06.22

审查员 潘海良

(30)优先权数据

2014-252637 2014.12.15 JP

(73)专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 户谷昭宽 山田纯

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 万利军 段承恩

权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

干燥装置、印刷装置及干燥方法

(57)摘要

本发明涉及干燥装置、印刷装置及干燥方法。提供能够相应于涂敷有液体的介质的种类使液体适当地干燥的技术。具备从涂敷有液体的介质的第1面侧对介质进行加热的加热干燥部、从介质之中的与第1面相反侧的第2面侧对介质的温度进行调节的温度调节部和能够对加热干燥部及温度调节部进行控制的控制部，控制部相应于介质的种类对加热干燥部与温度调节部的各自独立地进行控制。

Tb

分类	M1	M2	M3
耐热性	低	中	高
温度 Tfa	T1	T2	T3
温度 Tfb	T4	T5	T6
温度差 Tc	大	中	小

1. 一种干燥装置,其特征在于,具备:

加热干燥部,其从涂敷有液体的介质的第1面侧对所述介质进行加热;

温度调节部,其从所述介质之中的与所述第1面相反侧的第2面侧对所述介质的温度进行调节;和

控制部,其能够对所述加热干燥部及温度调节部进行控制,

所述控制部相应于所述介质的种类,对所述加热干燥部和所述温度调节部的各自独立地进行控制,由此改变所述第1面侧的所述介质的温度和所述第2面侧的所述介质的温度之差。

2. 根据权利要求1所述的干燥装置,其特征在于:

所述控制部基于组,对所述加热干燥部和所述温度调节部的各自独立地进行控制,所述组是作为所述第1面侧的温度目标值的第1目标值和作为所述第2面侧的温度目标值的第2目标值的组,且所述组相应于所述介质的种类而不同。

3. 根据权利要求1或2所述的干燥装置,其特征在于:

所述控制部对所述温度调节部进行控制,使得相比于采用第1介质作为所述介质时,采用玻化温度比所述第1介质低的第2介质时,从所述温度调节部向所述介质输出的热量较小。

4. 根据权利要求1或2所述的干燥装置,其特征在于:

所述控制部对所述加热干燥部和所述温度调节部进行控制,使得相比于采用第1介质作为所述介质时,采用玻化温度比所述第1介质低的第2介质时,从所述加热干燥部向所述介质输出的热量与从所述温度调节部向所述介质输出的热量之差较大。

5. 根据权利要求1或2所述的干燥装置,其特征在于:

进一步具有:按所述介质的种类,对所述加热干燥部及所述温度调节部给与所述介质的热量进行了规定的控制表;

所述控制部参照所述控制表,对所述加热干燥部及所述温度调节部的工作进行控制。

6. 根据权利要求1或2所述的干燥装置,其特征在于:

所述加热干燥部与所述介质的种类无关地以相同的输出进行所述介质的干燥。

7. 根据权利要求1或2所述的干燥装置,其特征在于:

所述温度调节部具有用于对所述介质的所述第2面进行冷却的冷却装置。

8. 根据权利要求1或2所述的干燥装置,其特征在于:

所述控制部对所述温度调节部进行控制,使得相比于采用第1介质作为所述介质时,采用玻化温度比所述第1介质低的第2介质时,所述第2面侧的温度变低。

9. 根据权利要求1或2所述的干燥装置,其特征在于:

所述控制部对所述加热干燥部和所述温度调节部进行控制,使得所述第1面侧的温度为所述第2面侧的温度以上,且使得相比于采用第1介质作为所述介质时,采用玻化温度比所述第1介质低的第2介质时,所述第1面侧的温度与所述第2面侧的温度之差变大。

10. 根据权利要求1或2所述的干燥装置,其特征在于:

所述温度调节部具有圆筒形状的支持部和调节机构部,所述支持部具有能够卷附所述介质的圆周面,所述调节机构部对所述圆周面的温度进行调节;

所述加热干燥部及所述温度调节部,在将所述介质卷附于所述圆周面的状态下对所述

介质进行干燥。

11. 一种印刷装置,其特征在于,具备:

用于将液体排出到介质的排出部;和

权利要求1~10的任一项所述的干燥装置。

12. 一种干燥方法,其特征在于,包括:

从涂敷有液体的介质的第1面侧对所述介质进行加热而干燥的工序;和

从所述介质之中的与所述第1面相反侧的第2面侧对所述介质的温度进行调节的工序,

对所述介质进行加热而干燥的工序与对所述介质的温度进行调节的工序,相应于所述介质的种类分别独立地执行,由此改变所述第1面侧的所述介质的温度和所述第2面侧的所述介质的温度之差。

干燥装置、印刷装置及干燥方法

技术领域

[0001] 本发明涉及使涂敷有液体的介质干燥的技术。

背景技术

[0002] 现有，在印刷装置中，已知一边对卷绕为滚筒状的印刷基材进行输送，一边在印刷基材涂敷墨液的技术（例如，专利文献1～3）。在专利文献1～3的技术中，用于防止涂敷于印刷基材的墨液附着于印刷装置的其他构件（例如，输送辊），具备用于对涂敷于印刷基材的墨液进行干燥的干燥单元。

[0003] 专利文献1：日本特开2012—76227号公报

[0004] 专利文献2：日本特开2011—218678号公报

[0005] 专利文献3：日本特开2012—20548号公报

发明内容

[0006] 在印刷装置中，用于使墨液干燥，必需将用于使墨液中的水分蒸发的热量采用干燥单元施加于墨液。在此，存在耐热性不同的各种印刷基材用于印刷装置的情况。因此，在将采用了干燥单元的墨液的干燥温度控制为一定温度的情况下，存在产生各种不良状况的情况。例如，在以用于印刷装置的印刷基材之中的耐热性低的印刷基材为基准将干燥单元的温度控制为一定的情况下，在耐热性高的印刷基材，因为被控制的干燥温度比能够实际采用的最大的干燥温度低，所以干燥速度变慢。另一方面，在以用于印刷装置的印刷基材之中的耐热性高的印刷基材为基准将干燥单元的温度控制为一定的情况下，存在耐热性低的印刷基材由热受到损伤的情况。

[0007] 所述的问题并不限于用于对涂敷于印刷基材的墨液进行干燥的技术，而在用于对涂敷有液体的介质进行干燥的技术中都同样存在。

[0008] 本发明用于解决所述的问题的至少一部分而作出，可以作为以下的方式而实现。

[0009] (1) 根据本发明的一个方式，提供干燥装置。该干燥装置具备从涂敷有液体的介质的第1面侧对所述介质进行加热的加热干燥部、从所述介质之中的与所述第1面相反侧的第2面侧对所述介质的温度进行调节的温度调节部和能够对所述加热干燥部及温度调节部进行控制的控制部，所述控制部相应于所述介质的种类对所述加热干燥部与所述温度调节部的各自独立地进行控制。

[0010] 根据该方式，因为相应于介质的种类分别对加热干燥部与温度调节部独立地进行控制，所以能够使涂敷于各种介质的液体适当地干燥。

[0011] (2) 作为所述方式的干燥装置，也可以为：所述控制部基于作为所述第1面侧的温度目标值的第1目标值与作为所述第2面侧的温度目标值的第2目标值的组（set）且是相应于所述介质的种类而不同的组，对所述加热干燥部与所述温度调节部的各自独立地进行控制。

[0012] 根据该方式，因为能够基于相应于介质的种类不同的组对加热干燥部与温度调节

部的各自独立地进行控制,所以能够使涂敷于各种介质的液体进一步适当地干燥。

[0013] (3) 作为所述方式的干燥装置,也可以为:所述控制部对所述温度调节部进行控制,使得相比于采用第1介质作为所述介质时,采用玻化温度比所述第1介质低的第2介质时,从所述温度调节部向所述介质输出的热量较小。

[0014] 根据该方式,通过使得采用玻化温度低的第2介质时从温度调节部向介质输出的热量比采用第1介质时变小,能够降低耐热性低的介质由热损伤的可能性。

[0015] (4) 作为所述方式的干燥装置,也可以为:所述控制部对所述加热干燥部与所述温度调节部进行控制,使得相比于采用第1介质作为所述介质时,采用玻化温度比所述第1介质低的第2介质时,从所述加热干燥部向所述介质输出的热量与从所述温度调节部向所述介质输出的热量之差较大。

[0016] 根据该方式,通过使得采用第2介质时热量之差比第1介质变大,即使在加热第2介质的一方侧(例如,第1面侧)的情况下,也能够使热从另一方侧(例如,相反侧)散放。由此,因为能够从介质的一方侧给与用于使液体干燥必需的热量,并使热从另一方侧散放,所以能够使液体以更短时间干燥并降低玻化温度低的介质通过热损伤的可能性。

[0017] (5) 作为所述方式的干燥装置,也可以为:进一步具有:按所述介质的种类,对所述加热干燥部及所述温度调节部给与所述介质的热量进行了规定的控制表;所述控制部参照所述控制表,对所述加热干燥部及所述温度调节部的工作进行控制。

[0018] 根据该方式,通过参照控制表,能够相应于介质的种类容易地进行适当的干燥。

[0019] (6) 作为所述方式的干燥装置,也可以为:所述加热干燥部与所述介质的种类无关地以相同的输出进行所述介质的干燥。

[0020] 根据该方式,能够使加热干燥部的控制简单化。

[0021] (7) 作为所述方式的干燥装置,也可以为:所述温度调节部具有用于对所述介质的所述第2面进行冷却的冷却装置。

[0022] 根据该方式,因为能够由冷却装置对介质的第2面进行冷却,所以能够降低由介质的热产生的损伤。

[0023] (8) 作为所述方式的干燥装置,也可以为:所述控制部对所述温度调节部进行控制,使得相比于采用第1介质作为所述介质时,采用玻化温度比所述第1介质低的第2介质时,所述第2面侧的温度变低。

[0024] 根据该方式,因为能够在玻化温度低的第2介质时从第1面侧朝向第2面侧散放更多的热,所以能够降低介质的温度过度地变高的可能性。由此,能够将涂敷于介质的液体的干燥必需的热量从加热干燥部给与,并降低介质由热损伤的可能性。

[0025] (9) 作为所述方式的干燥装置,也可以为:所述控制部对所述加热干燥部与所述温度调节部进行控制,使得所述第1面侧的温度为所述第2面侧的温度以上,且相比于采用第1介质作为所述介质时,采用玻化温度比所述第1介质低的第2介质时,所述第1面侧的温度与所述第2面侧的温度之差较大。

[0026] 根据该方式,因为能够在玻化温度低的第2介质时从第1面侧朝向第2面侧散放更多的热,所以能够降低介质的温度过度地变高的可能性。由此,能够将涂敷于介质的液体的干燥必需的热量从加热干燥部给与,并降低介质由热损伤的可能性。并且,因为能够对在玻化温度高的第1介质时从第1面侧朝向第2面侧散放的热的量进行抑制,所以能够将从加热

干燥部给与第1面的热高效地利用于液体的干燥。

[0027] (10) 作为所述方式的干燥装置,其特征在于:所述温度调节部具有圆筒形状的支持部和调节机构部,所述支持部具有能够卷附所述介质的圆周面,所述调节机构部对所述圆周面的温度进行调节;所述加热干燥部及所述温度调节部在将所述介质卷附于所述圆周面的状态下对所述介质进行干燥。

[0028] 通过在支持部卷附介质而进行干燥,能够降低介质由热变形的可能性。

[0029] (11) 根据本发明的其他的一个方式,提供印刷装置。该印刷装置具备用于将液体排出到介质的排出部和所述方式的干燥装置。

[0030] 根据该方式,因为相应于介质的种类对加热干燥部与温度调节部分别独立地进行控制,所以能够使涂敷于各种介质的液体适当地干燥。

[0031] (12) 根据本发明的其他的一个方式,提供涂敷有液体的介质的干燥方法。该干燥方法包括从涂敷有所述液体的所述介质的第1面侧对所述介质进行加热而干燥的工序和从所述介质之中的与所述第1面相反侧的第2面侧对所述介质的温度进行调节的工序,对所述介质进行加热而干燥的工序与对所述介质的温度进行调节的工序相应于所述介质的种类分别独立地执行。

[0032] 根据该方式,因为相应于介质的种类对介质进行加热而干燥的工序与对介质的温度进行调节的工序分别独立地执行,所以能够使涂敷于各种介质的液体适当地干燥。

[0033] 还有,本发明除了干燥装置、印刷装置及干燥方法之外,本发明也能够以干燥装置或印刷装置的控制方法、用于实现该控制方法的计算机程序、记录有该计算机程序的非临时性的记录介质、采用所述的装置和/或方法制造的印刷基材等的介质等的方式实现。

附图说明

[0034] 图1是表示作为本发明的第一实施方式的印刷装置的简要图。

[0035] 图2是用于关于温度调节部进行说明的图。

[0036] 图3是用于对控制部具有的控制表进行说明的图。

[0037] 图4是用于对效果之1进行说明的图。

[0038] 图5是表示作为本发明的第二实施方式的印刷装置的简要图。

[0039] 图6是用于对第三实施方式的干燥单元进行说明的图。

[0040] 图7是用于对其他的实施方式的控制表进行说明的图。

[0041] 符号的说明

[0042] 10、10a…印刷装置

[0043] 11…控制部

[0044] 12…印刷基材

[0045] 12fa…第1面

[0046] 12fb…第2面

[0047] 13、13A、13B…输送辊

[0048] 14、14A、14B…驱动辊

[0049] 15…输送路径

[0050] 15e…接触结束地点

- [0051] 15s…接触开始地点
- [0052] 20…基材放出单元
- [0053] 21…基材辊
- [0054] 30…液体涂敷单元
- [0055] 31…输送辊
- [0056] 31T…支持部
- [0057] 32…印刷头部
- [0058] 32b…第1液体排出头
- [0059] 32c…第2液体排出头
- [0060] 32m…第3液体排出头
- [0061] 32y…第4液体排出头
- [0062] 40、40a、40b…干燥单元
- [0063] 41…输送滚筒
- [0064] 41T…支持部
- [0065] 41s…外周面
- [0066] 41w…内周面
- [0067] 42…加热干燥部(第1干燥部)
- [0068] 42T…空气出口
- [0069] 47…加热部
- [0070] 48、48a…温度调节部
- [0071] 49…冷却部
- [0072] 50…基材卷取单元
- [0073] 51…卷取辊
- [0074] 65…显示部
- [0075] 70…加热冷却部
- [0076] 75…第2干燥部
- [0077] 75T…空气出口
- [0078] 91…第1温度传感器
- [0079] 92…第2温度传感器
- [0080] M…马达
- [0081] F…按压力
- [0082] P1…张力
- [0083] P2…张力
- [0084] PD…印刷数据
- [0085] rx1…旋转轴
- [0086] rx2…旋转轴
- [0087] TLa…温度
- [0088] Tb、Tba…控制表

具体实施方式

[0089] A. 第1实施方式：

[0090] 图1是表示作为本发明的第1实施方式的印刷装置10的简要图。图2是用于关于温度调节部48进行说明的图。图2是以通过旋转轴rx2且与旋转轴rx2平行的面对输送滚筒41进行了剖切时的示意图。本实施方式的印刷装置10(图1)为对于作为介质的印刷基材12涂敷墨液滴而形成图像的喷墨方式的行式打印机。该印刷装置10对于输送于长度方向的带状的印刷基材12执行连续印刷。印刷基材12的种类并不特别限定，例如，作为印刷基材12，也可以采用光泽纸、铜版纸、OHP薄膜、喷墨用纸、普通纸、日本纸、布料等。并且，印刷基材12既可以通过单层构成，也可以为叠层有多个不同种类的层的构成。

[0091] 印刷装置10具备控制部11、多个输送辊13、多个驱动辊14、显示部65、基材放出单元20、液体涂敷单元30、作为干燥装置的干燥单元40和基材卷取单元50。多个输送辊13与多个驱动辊14也能够理解为基材放出单元20、液体涂敷单元30、干燥单元40及基材卷取单元50的构成部。显示部65为用于对工作状况等各种信息进行显示的部分。并且，显示部65为触摸面板，也具有受理来自利用者的输入的功能。控制部11由具备中央处理装置与主存储装置的微计算机构成，可以对印刷装置10的各构成部分进行控制。控制部11从连接于外部的计算机等取得印刷数据PD，并相应于来自利用者指令执行基于该印刷数据PD的印刷处理。作为图像数据的印刷数据PD，例如，也可以为布置有文字和/或图形的文件数据和/或照片图像等的光栅数据、表示在各种应用程序中制作的图像的数据。并且，在控制部11，存储控制表Tb。该控制表Tb为用于对后述的加热干燥部42与温度调节部48各自的工作条件(例如，温度条件)进行规定的表。控制部11通过参照控制表Tb，相应于印刷基材12的耐热性对加热干燥部42与温度调节部48的工作分别独立地进行控制。

[0092] 多个输送辊13及多个驱动辊14在印刷装置10中，构成将印刷基材12输送于长度方向的输送路径15。多个输送辊13及多个驱动辊14配置为，使得基材放出单元20、液体涂敷单元30、干燥单元40和基材卷取单元50通过输送路径15以该顺序连接。在以下，将输送路径50的基材放出单元20侧称为“上游侧”、将基材卷取单元50侧称为“下游侧”。输送辊13为不具有马达等的驱动源的从动辊。驱动辊14具有马达M，并通过马达M相应于来自控制部11的信号而进行驱动而控制旋转工作。

[0093] 在此，优选：在输送路径15中，位于从比印刷头部32靠下游侧直到通过干燥单元40进行的干燥结束的地点为止之间(液体涂敷后输送路径)的输送辊13及驱动辊14之中，配置于作为液体涂敷面的第一面12fa侧的辊如以下构成。即，优选：液体涂敷后输送路径之中配置于第一面12fa侧的输送辊13构成为，使得印刷基材12的夹着部位(接触部位)成为印刷基材12的宽度方向中的两侧部分(即印刷的区域外的部分)。通过如此地进行，因为能够对涂敷于印刷基材12上的干燥前的墨液附着于输送辊13进行抑制，所以能够对印刷基材12的形成的印刷图像的像质下降进行抑制。

[0094] 基材放出单元20具备辊状地卷绕印刷基材12的基材辊21。基材辊21通过由控制部11控制的马达(图示省略)以预定的旋转速度旋转，并将印刷基材12从基材辊21放出于液体涂敷单元30。

[0095] 液体涂敷单元30具备输送滚筒31、作为液体涂敷部的印刷头部32、驱动辊14A和多个输送辊13A。液体涂敷单元30在印刷基材12之中的与印刷头部32对置侧的第一面12fa涂敷

墨液而形成图像。输送滚筒31具有马达M，并且形成输送滚筒31的圆周面的支持部31T通过马达M以预定的旋转速度旋转。输送滚筒31的支持部31T与印刷基材12的与第1面12fa相反侧的第2面12fb面接触而对印刷基材12一边进行支持一边进行输送。也就是说，输送滚筒31构成输送路径15的一部分。液体涂敷单元30具备的输送滚筒31、驱动辊14A和多个输送辊13A构成为，使得可以对于输送滚筒31的支持部31T上的印刷基材12付与沿着长度方向的方向的张力。

[0096] 印刷头部32在由输送滚筒31、驱动辊14A及输送辊13A输送的印刷基材12涂敷墨液。印刷头部32具有4种类型的液体排出头32b、32c、32m、32y。液体排出头32b～32y为行式头，以相应于控制部11的指令的定时与尺寸使液滴朝向印刷基材12排出。当通过印刷头部32时，通过来自液体排出头32b～32y的液滴的排出，在印刷基材12的作为与液体排出头32b～32y对置的表面的第1面12fa，形成印刷图像。液体排出头32b～32y使得各自的喷嘴相对于输送滚筒31的支持部31T对置地相对于输送滚筒31的旋转轴rx1排列为放射状，以使得在印刷基材12的印刷区域可以涂敷各自的液滴。即，在本实施方式的印刷装置10中，输送滚筒31作为所谓的压板(platen)而起作用。

[0097] 第1液体排出头32b排出黑色系的墨液。第2液体排出头32c排出蓝绿色系的色墨液。第3液体排出头32m排出品红系的色墨液。第4液体排出头32y排出黄色系的色墨液。各墨液是以水为主溶剂的水系的墨液(例如，水系颜料墨液)。还有，各墨液也可以代替水系颜料墨液而采用其他种类的墨液(例如，染料墨液和/或在颜料的溶剂采用有有机溶剂的墨液等)。

[0098] 干燥单元40具备作为引导件的输送滚筒41、加热干燥部42、具有输送滚筒41的温度调节部48、2个驱动辊14B、多个输送辊13B、第1温度传感器91和第2温度传感器92。输送滚筒41具有圆筒形状的支持部41T，并且支持部41T相应于印刷基材12的输送以旋转轴rx2为中心旋转。输送滚筒41的支持部41T例如由不锈钢等的金属形成。支持部41T在其外周面41s与印刷基材12的与第1面12fa相反侧的第2面12fb面接触而对印刷基材12进行支持。也就是说，印刷基材12卷附于外周面41s的一部分。在本实施方式中，印刷基材12在圆周方向，在外周面41s的圆周之中的一半程度的部分卷附印刷基材12。将输送滚筒41的外周面41s之中，开始与印刷基材12的面接触的地点称为接触开始地点15s，将结束与印刷基材12的面接触的地点称为接触结束地点15e。输送滚筒41的外周面41s由后述的加热部47及冷却部49调节温度。通过印刷基材12的第2面12fb接触于调节了温度的外周面41s而调节印刷基材12的第2面12fb的温度。还有，虽然在本实施方式中，对印刷基材12进行支持的引导件为输送滚筒41的支持部41T，但是并非限定于此，只要是能够对印刷基材12进行支持的面的构件即可。例如，引导件既可以是板状的构件，也可以是具有与印刷基材12面接触的凸状的曲面的构件。

[0099] 2个驱动辊14B与多个输送辊13B对由印刷头部32涂敷有墨液的印刷基材12进行输送。2个驱动辊14B在输送路径15上处于夹着输送滚筒41的位置。驱动辊14B及输送辊13B构成为，可以对于输送滚筒41的外周面41s上的印刷基材12付与沿着长度方向(输送方向)的方向的张力P1、P2。具体地，通过进行控制使下游侧的驱动辊14B的旋转速度比上游侧的驱动辊14B的旋转速度快，在印刷基材12之中的接触开始地点15s侧的端部付与张力P1，并在接触结束地点15e侧的端部付与张力P2。即，控制部11通过对2个驱动辊14B的旋转速度进行

控制,对干燥单元40内的付与于印刷基材12的张力P1、P2进行控制。通过在印刷基材12付与沿着印刷基材12的长度方向的张力P1、P2而产生将印刷基材12按压于输送滚筒41的外周面41s的按压力F。

[0100] 加热干燥部42设置于夹着印刷基材12而与外周面41s相对置的位置。即,加热干燥部42设置于印刷基材12的面之中的第1面12fa侧。加热干燥部42通过对抵接于外周面41s的印刷基材12之中的涂敷有墨液的第1面12fa进行加热而使墨液干燥。具体地,加热干燥部42利用风扇等将由加热器(例如,电热丝)进行了加热的空气从空气出口(喷嘴)42T吹到印刷基材12的第1面12fa。由此,涂敷于印刷基材12的第1面12fa的墨液的水分受加热而蒸发,印刷基材12的墨液进行干燥。加热干燥部42构成为,能够对印刷基材12的宽度方向全部区域进行加热。加热干燥部42吹到印刷基材12的空气的温度(加热干燥部42的空气出口的温度)由控制部11相应于印刷基材12的耐热性(例如,玻化温度和/或耐热温度和/或融点)进行控制。优选:加热干燥部42的空气出口42T开口为,相对于印刷基材12的第1面12fa朝向大致垂直。并且,优选:空气出口42T构成为,使得空气出口42T与印刷基材12的第1面12fa的距离大致均等。由此,能够降低加热干燥部42给与印刷基材12的第1面12fa的热量变得不均匀的可能性。关于由控制部11进行的加热干燥部42的具体的控制方法后述。

[0101] 温度调节部48(图2)具备输送滚筒41、作为加热装置的加热部47和作为冷却装置的冷却部49。加热部47由多个卤素灯构成。多个卤素灯固定于输送滚筒41的支持部41T之中的与外周面41s相反侧的内周面41w。多个卤素灯在内周面41w沿着周方向以均等间隔配置。加热部47通过对支持部41T从内周面41w侧进行加热而对接触于支持部41T的印刷基材12的第2面12fb进行加热。加热部47构成为,能够介由支持部41T对印刷基材12的宽度方向全部区域进行加热。冷却部49为冷风机,通过将冷风送至圆筒形状的支持部41T的内侧对支持部41T从内周面41w侧进行冷却。由此,对接触于支持部41T的印刷基材12的第2面12fb进行冷却。冷却部49构成为,能够介由支持部41T对印刷基材12的宽度方向全部区域进行冷却。如所述地,温度调节部48对印刷基材12的第2面12fb的温度进行调节。加热部47与冷却部49相当于发明内容中记载的“调节机构部”。

[0102] 第1温度传感器91(图1)是用于对加热干燥部42的空气出口42T的温度进行检测的传感器。第2温度传感器92是用于对构成温度调节部48的支持部41T的外周面41s之中的接触开始地点15s的跟前部分的温度(滚筒表面温度)进行检测的传感器。第1温度传感器91及第2温度传感器92只要能够对测定对象的温度进行测定即可,例如,可以是辐射温度计等的非接触式温度传感器和/或热电偶等的接触式的温度传感器。由第1温度传感器91及第2温度传感器92检测出的温度信息输出于控制部11。

[0103] 基材卷取单元50具备以相应于控制部11的指令的预定的旋转速度进行旋转驱动的卷取辊51。卷取辊51卷取从干燥单元40放出的印刷基材12。由基材卷取单元50卷取的印刷基材12剪切为预定的大小作为制品使用。

[0104] 图3是用于对控制部11具有的控制表Tb进行说明的图。控制表Tb相应于印刷基材12的种类(耐热性),设定第1面12fa侧的目标温度值即温度Tfa和第2面12fb侧的目标温度值即温度Tfb。温度Tfa是由第1温度传感器91(图1)检测的温度。即,在本实施方式中,温度Tfa是空气出口42T(图1)的温度。温度Tfb是由第2温度传感器92检测的温度。即,温度Tfb是支持部41T的外周面41s之中,接触开始地点15s的跟前部分的温度。在此,温度Tfa为记载于

发明内容的“第1目标值”，温度Tfb相当于记载于发明内容的“第2目标值”。还有，温度Tfa也可以是印刷基材12的第1面12fa之中在输送方向从接触开始地点15s到接触结束地点15e为止的中间地点的温度。该情况下，第1温度传感器91对第1面12fa的中间地点的温度进行检测。并且，温度Tfb也可以是印刷基材12的第2面12fb之中在输送方向从接触开始地点15s到接触结束地点15e为止的中间地点的温度。该情况下，第2温度传感器92对第2面12fb的中间地点的温度进行检测。

[0105] 印刷基材12的种类分类为3种。分类M1是耐热性低的印刷基材12，分类M2是耐热性中等程度的印刷基材12，分类M3是耐热性高的印刷基材12。耐热性的高低例如能够通过作为表示耐热性的指标的玻化温度和/或耐热温度和/或融点而比较。在本实施方式中，玻化温度按分类M1、分类M2、分类M3的顺序升高。通过利用者介由显示部65所输入的关于印刷基材12的耐热性的输入信息(例如印刷基材12的材质)，控制部11参照对材质与玻化温度的关系进行了规定的表(未图示)，将印刷基材12分类为分类M1～M3的任一。例如，印刷基材12在聚乙烯制的情况下分类为分类M1，印刷基材12在聚丙烯制的情况下分类为分类M2，印刷基材12在聚对苯二甲酸乙二酸酯制的情况下分类为分类M3。

[0106] 控制表Tb按每个分类M1～M3，第1面12fa侧的温度Tfa设定为温度T1～T3，第2面12fb侧的温度Tfb设定为温度T4～T6。即，在控制表Tb，设定为相应于印刷基材12的耐热性(分类M1～M3)，温度Tfa与温度Tfb的组不同。温度T1～T6是分别不同的温度。控制部11参照控制表Tb，对加热干燥部42及温度调节部48(详细地，加热部47与冷却部49)的工作进行控制，使得温度Tfa及温度Tfb成为设定的温度。在温度Tfa中，满足温度T1<温度T2<温度T3的关系。并且，在温度Tfb中，满足温度T4<温度T5<温度T6的关系。并且，按每个分类满足温度Tfa≥温度Tfb的关系。即，控制部11对加热干燥部42及温度调节部48的工作进行控制，使得涂敷有墨液的第1面12fa侧的温度Tfa比与第1面12fa相反侧的第2面12fb侧的温度Tfb要高。并且，在每个分类中，各温度T1～T6设定为，使得作为温度Tfb与温度Tfa之差的温度差Tc($=Tfa - Tfb$)随着从耐热性低的分类M1到耐热性高的分类M3而变小。如所述地，控制表Tb为按各印刷基材12的耐热性对加热干燥部42及温度调节部48给与印刷基材12的热量进行了规定的表。优选：温度T1～T3例如设定为水分(溶剂)的沸点(例如，100℃)前后的范围，且能够对由印刷基材12的热引起的损伤(变形等)进行抑制的范围。例如，温度T1～T3可以在80℃～120℃的范围设定。并且，温度T4～T6可以设定为，相对于对应的温度T1～T3低20℃～60℃的范围。并且，温度差Tc可以按分类M1、M2、M3的顺序在5℃～25℃的范围逐渐变大。例如，也可以为，在分类M1的温度差Tc为60℃的情况下，分类M2的温度差Tc为40℃，分类M3的温度差Tc为20℃。还有，加热干燥部42的风量并无关于分类M1～M3而一定。如此地，从印刷基材12的第1面12fa侧对印刷基材12进行加热使之干燥的工序和从第2面12fb侧对印刷基材12的温度进行调节的工序，基于作为第1面12fa侧的温度目标值的温度Tfa与作为第2面12fb侧的温度目标值的Tfb的组且是相应于印刷基材12的耐热性而不相同的组独立地执行。

[0107] 图4是用于对效果之1进行说明的图。在采用耐热性低的分类M1的印刷基材12的情况下，控制部11参照控制表Tb，对加热干燥部42的工作进行控制，使得空气出口42T的温度(第1面12fa侧的温度)Tfa成为温度T1。并且，控制部11参照控制表Tb，对温度调节部48的工作进行控制，使得滚筒表面温度(第2面12fb侧的温度)Tfb成为比温度T1低的温度T4。在此，

以采用分类M1的印刷基材12时的第一面12fa附近的大气温度为温度TH,以印刷基材12的温度(平均温度)为温度TL。该情况下,因为温度差Tc(=温度T1-温度T4)在分类M1时最大,所以在印刷基材12的厚度方向(图4的上下方向),在空气出口42T与外周面41s之间的温度梯度变高。即,满足温度T1>温度TH>温度TL>温度T4的关系。由此,能够由加热干燥部42给与用于墨液中的水分蒸发的热量,并且使投放于印刷基材12的热介由第2面12fb散放于支持部41T侧。因而,能够促进墨液中的水分的蒸发,并且降低耐热性低的印刷基材12由热损伤的可能性。

[0108] 另一方面,在采用耐热性高的分类M3的印刷基材12的情况下,控制部11参照控制表Tb,对加热干燥部42的工作进行控制,使得空气出口42T的温度(第一面12fa侧的温度)Tfa成为温度T3。并且,控制部11参照控制表Tb,对温度调节部48的工作进行控制,使得滚筒表面温度(第二面12fb侧的温度)Tfb成为比温度T3低的温度T6。在此,以采用分类M3的印刷基材12时的第一面12fa附近的大气温度为THa,以印刷基材12的温度(平均温度)为温度TLa。该情况下,温度差Tc(=温度T3-温度T6)比分类M1时小。因而,虽然满足温度T1>温度TH>温度TL>温度T4的关系,但是在印刷基材12的厚度方向(图4的上下方向),在空气出口42T与外周面41s之间的温度梯度变小。即,能够由加热干燥部42给与用于墨液中的水分蒸发所需的热量,并对投放于印刷基材12的热介由第2面12fb散放于支持部41T侧进行抑制。由此,能够将从加热干燥部42给与第一面12fa的热高效地利用于墨液中的水分的蒸发。在分类M3的情况下,为了对热向支持部41T侧散放尽量进行抑制,优选将控制表Tb的温度T3与温度T6的温度差Tc设定为30°C以下,更加优选设定为20°C以下,进一步优选设定为10°C以下。

[0109] 如所述地,在本实施方式中,因为相对于印刷基材12的耐热性对加热干燥部42与温度调节部48分别独立地进行控制,所以能够使涂敷于耐热性不同的各种印刷基材12的墨液适当地干燥。

[0110] 并且如示于图3地,在所述实施方式中,控制部11对温度调节部48的工作进行控制,使得相比于作为印刷基材12采用第1介质(例如,分类M3的印刷基材12)时,采用作为表示耐热性的指标的玻化温度比第1介质低的第2介质(例如,分类M1的印刷基材12)时从温度调节部48向印刷基材12输出的热量变小。换言之,例如,控制温度调节部48的加热部47及冷却部49,使得与分类M3的印刷基材12相比,分类M1的印刷基材12时,作为与印刷基材12的第二面12fb接触的构件的外周面41s的温度Tfb,变低(温度T4<温度T6)。由此,能够降低耐热性低的印刷基材12由热损伤的可能性。

[0111] 并且如示于图3地,在所述实施方式中,控制部11对加热干燥部42与温度调节部48各自的各自的工作进行控制,使得相比于作为印刷基材12采用第1介质(例如,分类M3的印刷基材12)时,采用玻化温度比第1介质低的第2介质(例如,分类M1的印刷基材12)时,从加热干燥部42向印刷基材12输出的热量与从温度调节部48向印刷基材12输出的热量之差变大。换言之,例如,控制部11对加热干燥部42与温度调节部48(详细地,加热部47及冷却部49)的各自的工作进行控制,使得分类M1的印刷基材12比分类M3的印刷基材12的温度差Tc变大。由此,在采用耐热性低的印刷基材12的情况下,即使在由加热干燥部42加热印刷基材12的第一面12fa侧的情况下,也能够从第二面12fb侧散放更多的热。由此,因为能够由加热干燥部42从印刷基材12的第一面12fa侧给与用于使墨液干燥必需的热量,并从第二面12fb侧将负的热量给与印刷基材12而散热,所以即使在采用耐热性低的印刷基材12的情况下也能够以更短

时间使墨液干燥并降低印刷基材12由热损伤的可能性。

[0112] 并且如示于图1及图3地,根据所述实施方式,控制部11具有按印刷基材12的各耐热性对加热干燥部42及温度调节部48给与印刷基材12的热量进行了规定的控制表Tb。控制部11参照控制表Tb,对加热干燥部42及温度调节部48的工作进行控制。由此,通过参照控制表Tb,控制部11能够相应于印刷基材12的耐热性容易地进行适当的墨液的干燥。

[0113] 并且如示于图1地,在所述实施方式中,温度调节部48具有具备作为圆周面的外周面41s的支持部41T,并在将印刷基材12卷附于支持部41T的外周面41s的状态下进行利用了加热干燥部42与温度调节部48的墨液的干燥。由此,因为能够提高印刷基材12的外表上的刚性,所以能够降低印刷基材12由热变形的可能性。

[0114] 并且如示于图2地,温度调节部48具有用于对印刷基材12的第2面12fb进行冷却的冷却部49。由此,因为能够由冷却部49对印刷基材12的第2面12fb进行冷却,所以能够降低印刷基材12的由热产生的损伤。在此,因为冷却部49对与第2面12fb接触的支持部41T进行冷却,并且第2面12fb介由支持部41T进行冷却,所以也能够将冷却部49与支持部41T合起来理解为冷却装置。

[0115] B. 第2实施方式:

[0116] 图5是表示作为本发明的第2实施方式的印刷装置10a的简要图。第1实施方式的印刷装置10与第2实施方式的印刷装置10a的不同之点为,温度调节部48之中的对支持部41T进行加热及冷却的构成部(在第1实施方式中,图2的加热部47及冷却部49)。因为关于其他的构成为与第1实施方式同样的构成,所以关于同样的构成附加同一符号并省略说明。

[0117] 第2实施方式的干燥单元40a的温度调节部48a代替加热部47及冷却部49(图2)而具备作为调节机构部的加热冷却部70。该加热冷却部70对外周面41s之中的从接触开始地点15s到接触结束地点15e为止的部分以外的部分(印刷基材12未接触的部分)进行加热或冷却。加热冷却部70在对外周面41s进行加热时将暖风吹到外周面41s,在对外周面41s进行冷却时将冷风吹到外周面41s。控制部11对加热冷却部70的工作进行控制,使得外周面41s的特定部分(接触开始地点15s的跟前部分)成为控制表Tb(图3)的温度Tfb。

[0118] 根据所述第2实施方式,起到与第1实施方式同样的效果。例如,因为相应于印刷基材12的耐热性对加热干燥部42与温度调节部48a分别独立地进行控制,所以能够使涂敷于耐热性不同的各种印刷基材12的墨液适当地干燥。

[0119] C. 第3实施方式:

[0120] 图6是用于对第3实施方式的干燥单元40b进行说明的图。印刷装置10也可以代替干燥单元40(图1)而采用第3实施方式的干燥单元40b。第3实施方式的干燥单元40b并不具有输送滚筒41而由输送辊13及驱动辊14输送印刷基材12。作为加热干燥部的第一干燥部42设置于印刷基材12的第一面12fa侧,将加热的空气吹到第一面12fa。作为温度调节部的第二干燥部75夹着印刷基材12设置于与第一干燥部42相反侧。第二干燥部75将加热的空气吹到第二面12fb。还有,第二干燥部75也可以具有吹冷风的功能。第一温度传感器91是用于对第一干燥部42的空气出口42T的温度进行检测的传感器。第二温度传感器92是用于对第二干燥部75的空气出口75T的温度进行检测的传感器。以第一温度传感器91及第二温度传感器92检测出的温度信息输出于控制部11(图1)。即,控制表Tb(图3)的温度Tfa是由第一温度传感器91检测出的温度,温度Tfb是由第二温度传感器92检测出的温度。

[0121] 控制部11,与第1实施方式同样地,通过参照控制表Tb,相应于印刷基材12的耐热性对第1干燥部42与第2干燥部75的工作分别独立地进行控制。例如,在采用分类为控制表Tb的分类M1的印刷基材12的情况下,基于来自第1温度传感器91的温度信息对第1干燥部42的工作进行控制,使得温度Tfa成为温度T1,并基于来自第2温度传感器92的温度信息对第2干燥部75的工作进行控制,使得温度Tfb成为温度T4。还有,无关乎分类M1～M3的印刷基材12,第1干燥部42的风量为一定,第2干燥部75的风量为一定。

[0122] 根据所述第3实施方式,在具有与第1实施方式同样的构成之点,起到与第1实施方式同样的效果。例如,因为相应于印刷基材12的耐热性对第1干燥部42与第2干燥部75分别独立地进行控制,所以能够使涂敷于耐热性不同的各种印刷基材12的墨液适当地干燥。此外,控制部11对第2干燥部75的工作进行控制,使得相比于作为印刷基材12采用第1介质(例如,分类M3的印刷基材12)时,采用作为表示耐热性的指标的玻化温度比第1介质低的第2介质(例如,分类M1的印刷基材12)时,从第2干燥部75向印刷基材12输出的每单位面积的热量变小。换言之,例如,分类M1的印刷基材12,空气出口75T的温度Tfb比分类M3的印刷基材12低(温度T4<温度T6)。由此,能够降低耐热性低的印刷基材12由热损伤的可能性。并且如示于图3地,在所述实施方式中,控制部11对第1干燥部42与第2干燥部75各自的工作进行控制,使得相比于作为印刷基材12采用第1介质(例如,分类M3的印刷基材12)时,采用玻化温度比第1介质低的第2介质(例如,分类M1的印刷基材12)时,从第1干燥部42向印刷基材12输出的每单位面积的热量与从第2干燥部75向印刷基材12输出的每单位面积的热量之差变大。换言之,例如,控制部11对第1干燥部42与第2干燥部75的各自的工作进行控制,使得分类M1的印刷基材12比分类M3的印刷基材12,温度差Tc变大。由此,在由第1干燥部42加热印刷基材12的第一面12fa侧的情况下,也能够从第二面12fb侧散热。由此,因为能够从印刷基材12的第一面12fa侧由第1干燥部42给予用于使墨液干燥必需的热量,并从第二面12fb侧散热,所以在采用耐热性低的印刷基材12的情况下也能够以更短时间使墨液干燥并降低印刷基材12由热损伤的可能性。

[0123] D. 控制表的其他的实施方式

[0124] 图7是用于对其他的实施方式的控制表Tba进行说明的图。在所述各实施方式中,控制部11也可以代替控制表Tb(图3)而参照控制表Tba对干燥单元40的工作进行控制。控制表Tba控制加热干燥部42的工作,使得温度Tfa无关乎印刷基材12的耐热性而成为一定温度T1a。即,加热干燥部42无关乎印刷基材12的耐热性以相同的输出(即相同的控制工作)进行涂敷于印刷基材12的墨液的干燥。温度T1a比温度T4～T6高。优选:温度T1a用于使墨液中的水分蒸发而在80℃～120℃的范围进行设定。通过采用控制表Tba,能够无关乎印刷基材12的耐热性地由加热干燥部42容易地给予涂敷于第一面12fa的墨所含的水分的蒸发必需的热量。并且,能够使控制部11的控制简单化。

[0125] E. 变形例:

[0126] 还有,该发明并不限于所述的实施例和/或实施方式,可以在不脱离其要旨的范围内各种方式下实施,例如也可以为如下的变形。

[0127] E—1. 第1变形例:

[0128] 虽然在所述实施方式中,加热干燥部42和/或第2干燥部75将加热的空气吹到印刷基材12而使印刷基材12的第一面12fa干燥,但是并非限定于此,只要是能够对印刷基材12进

行加热而干燥的构成即可。例如，也可以由卤素加热器等的辐射热对印刷基材12的第一面12fa进行加热使之干燥。并且，加热器47是卤素灯，但是并非限定于此，只要是能够对印刷基材12的第二面12fb进行加热的构成即可。例如，也可以是在支持部41T的内周面41w吹暖风的构成。并且，冷却部49是冷风机，但是只要是能够对印刷基材12的第二面12fb进行冷却的构成即可。例如，也可以形成向外部与支持部41T内部进行循环的水等的冷却剂的循环路径，并由冷却剂对支持部41T进行冷却。

[0129] E—2. 第2变形例：

[0130] 印刷装置10具有控制表Tb，但是也可以是与印刷装置10不同的外部设备具有控制表Tb。该情况下，外部设备与印刷装置10连接，控制部11参照外部设备的控制表Tb，对干燥单元40a、40b、40c的工作进行控制。

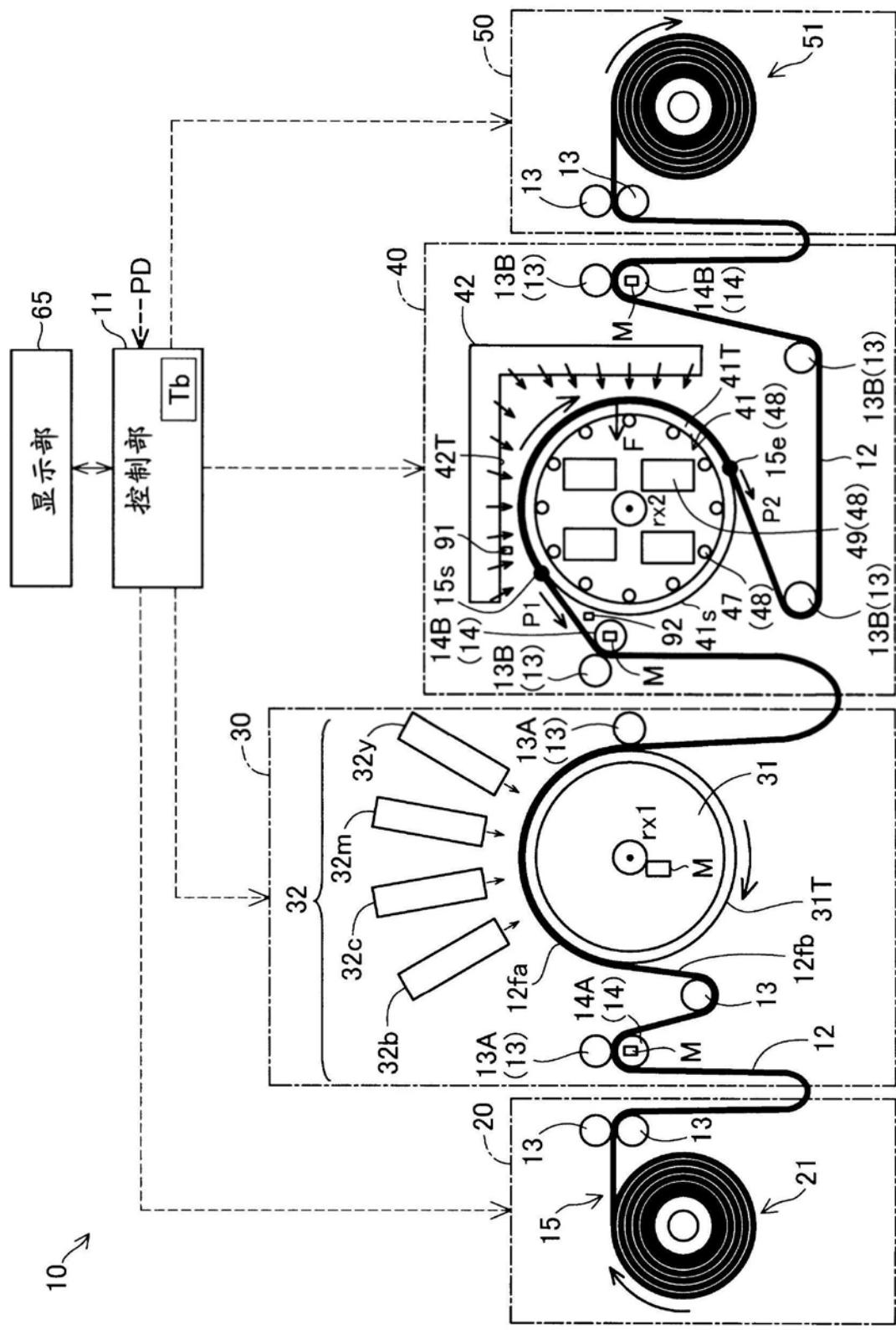


图1

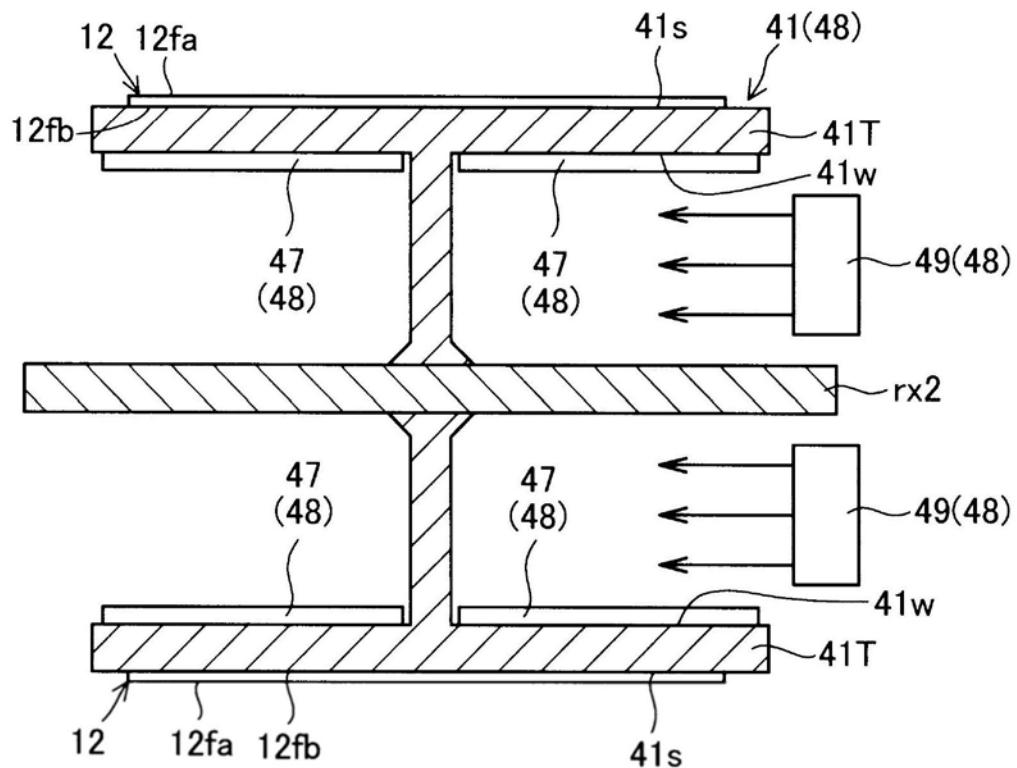


图2

T_b

分类	M1	M2	M3
耐热性	低	中	高
温度 T _f a	T1	T2	T3
温度 T _f b	T4	T5	T6
温度差 T _c	大	中	小

图3

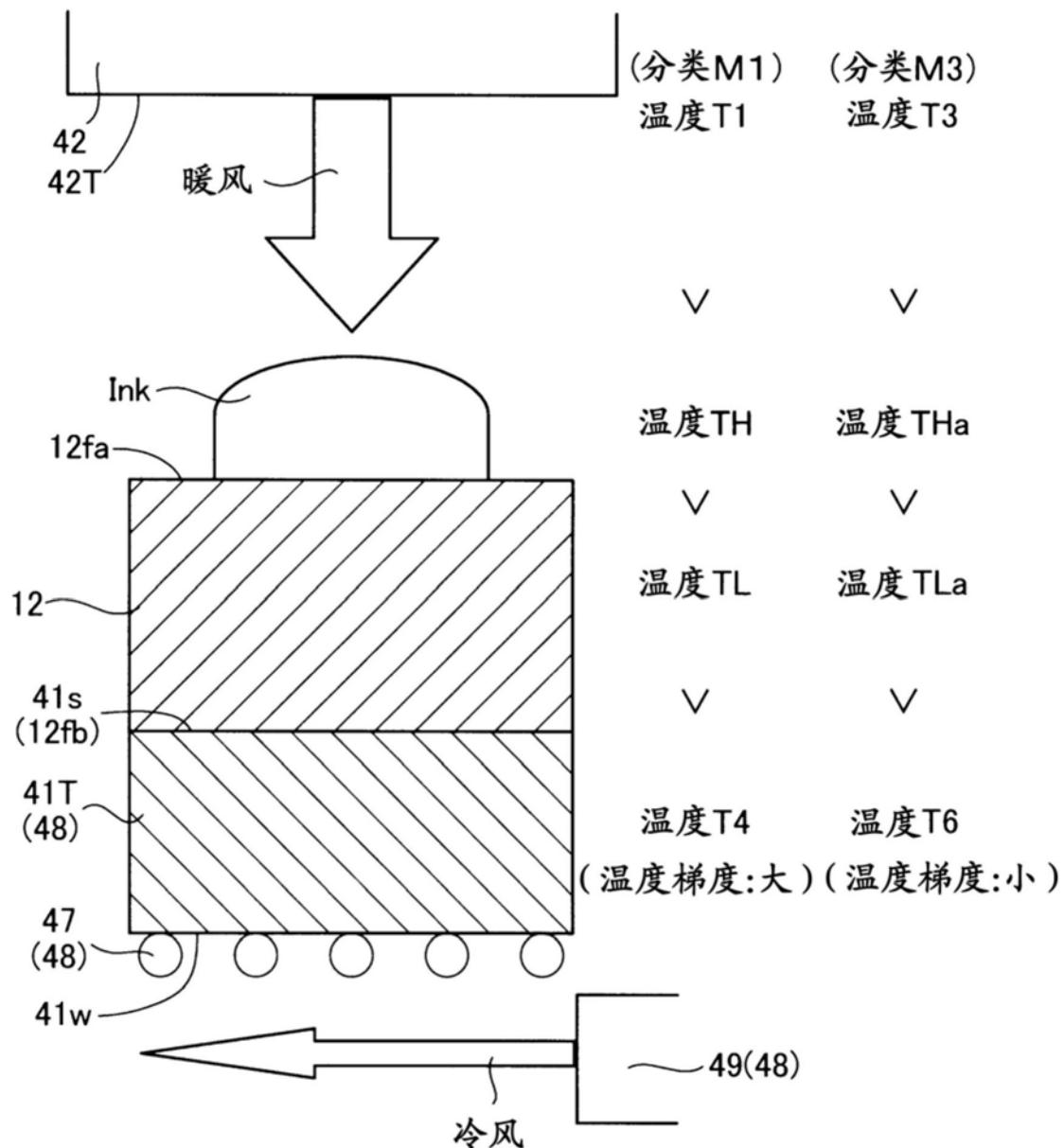


图4

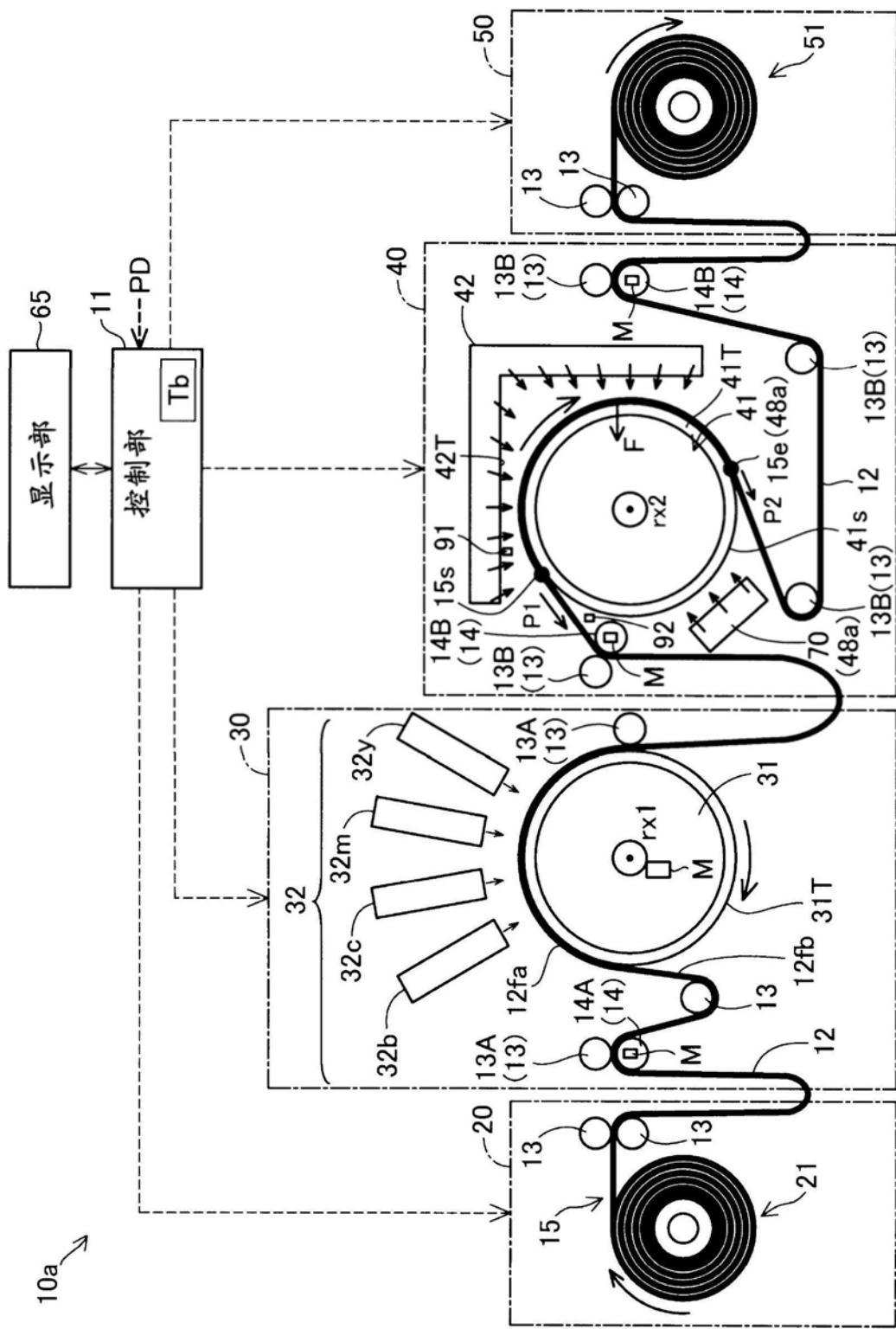


图5

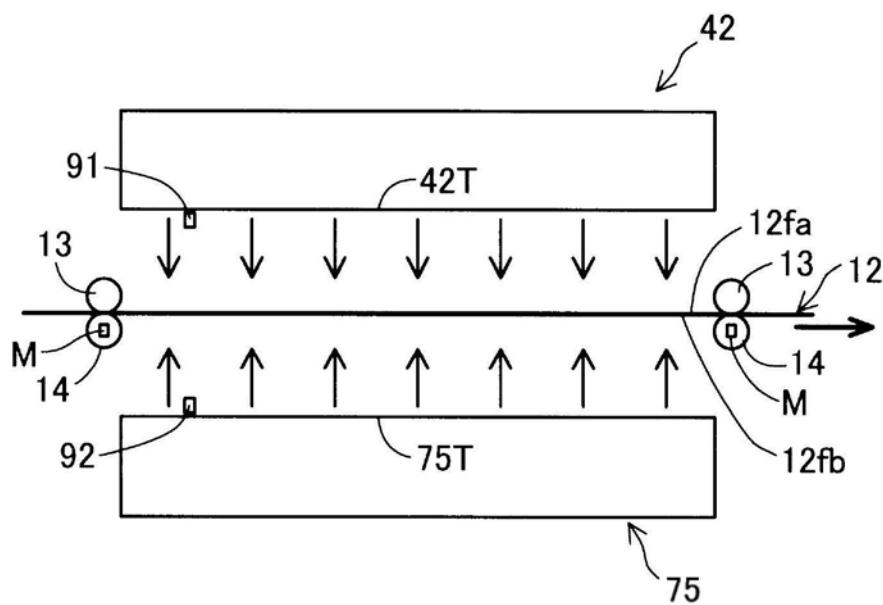
40b

图6

Tba

分类	M1	M2	M3
耐热性	低	中	高
温度 Tfa	T1a	T1a	T1a
温度 Tfb	T4	T5	T6
温度差 Tc	大	中	小

图7