



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104203580 B

(45) 授权公告日 2016.04.13

(21) 申请号 201380013275.2
 (22) 申请日 2013.03.05
 (30) 优先权数据
 2012-059514 2012.03.16 JP
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2014.09.09
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2013/056031 2013.03.05
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02013/137073 JA 2013.09.19
 (73) 专利权人 株式会社御牧工程
 地址 日本长野县东御市滋野乙 2182-3
 (72) 发明人 大西胜
 (74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
 有限公司 11205
 代理人 臧建明

(51) Int. Cl.
B41J 2/01(2006.01)
 (56) 对比文件
 JP 2008155485 A, 2008.07.10, 说明书第
 [0025]-[0030] 段, 附图 1, 2, 5].
 US 2007060670 A1, 2007.03.15, 说明书第
 [0011]-[0013], [0079], [0087]-[0117] 段.
 JP H03278958 A, 1991.12.10, 说明书第 3 页
 上左栏第 9 行 - 下右栏第 2 行, 附图 1.
 JP 2008265272 A, 2008.11.06, 说明书第
 [0021]-[0026] 段, 附图 1, 3, 4.
 JP H1086353 A, 1998.04.07, 说明书第
 [0033] 段, 附图.
 EP 0307251 A2, 1989.03.15, 全文.

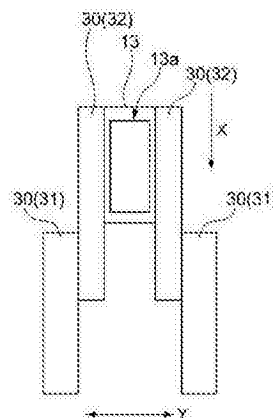
审查员 丛春玲

权利要求书1页 说明书13页 附图6页

(54) 发明名称
 喷墨记录装置

(57) 摘要

本发明的课题在于提供一种喷墨记录装置, 所述喷墨记录装置即便在使用如包含水性油墨载体的油墨那样难以干燥的油墨的情况下等, 也可防止着落至记录媒体的油墨的润渗而使其完全干燥, 所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶。作为解决手段, 本发明的喷墨记录装置使用包含水性油墨载体的油墨对记录媒体进行印刷, 所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶, 所述喷墨记录装置具有滑架, 搭载对记录媒体喷出油墨滴的记录头, 且相对于记录媒体而移动, 滑架上搭载有与记录媒体对向配置并且对所述记录媒体进行加热的红外线加热器, 所述红外线加热器相对于记录头而在记录媒体的移动方向(X方向)上被隔开配设着。



1. 一种喷墨记录装置,使用包含水性油墨载体的油墨来对记录媒体进行印刷,所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶,所述喷墨记录装置的特征在于包括:

印刷加热器,作为从所述记录媒体的下方进行加热的压板加热器;

滑架,搭载对所述记录媒体喷出油墨滴的记录头,且相对于所述记录媒体而移动;以及对所述记录媒体的加热温度进行控制的控制部,所述控制部以对所述记录媒体喷出油墨滴的记录头的正下方的所述记录媒体的表面温度成为 $60^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ 的范围的方式,对所述记录媒体的加热温度进行控制,

其中,在所述滑架上,搭载有与所述记录媒体对向配置并且从所述记录媒体的上方对所述记录媒体进行加热的红外线加热器,所述红外线加热器相对于所述记录头而在所述记录媒体的移动方向上被隔开配设着,

所述红外线加热器相对于所述记录头,仅被配设于所述记录媒体的移动方向的下游侧,

所述记录媒体被所述压板加热器从下方进行加热且被所述红外线加热器从上方进行加热,所述压板加热器与所述红外线加热器各自的温度,低于单独由所述压板加热器进行加热的热温度、或单独由所述红外线加热器进行加热的加热温度。

2. 根据权利要求 1 所述的喷墨记录装置,其特征在于:

在所述滑架上,进而搭载有对所述记录媒体进行加热的暖风加热器,所述暖风加热器相对于所述记录头,在所述滑架的来回移动方向的前方位置与后方位置上,以在所述记录媒体的移动方向上重合的方式被配设着。

喷墨记录装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷墨记录装置,更详细来说涉及一种通过将油墨进行喷墨喷射而在记录媒体记录包含多个油墨的点的排列的绘图或文字的喷墨记录装置。

背景技术

[0002] 在喷墨喷射以有机溶剂为主成分的油墨的喷墨记录装置中,存在如下问题:因所喷射的油墨滴广泛浸透到着落部位周围的记录媒体等,而印刷在该记录媒体表面的包含多个油墨的点的排列的绘图或文字发生洇渗或模糊。

[0003] 作为解决所述问题的技术,如下的喷墨记录装置已为人所知,即,具备用以加热记录媒体的加热器,使着落在记录媒体表面的油墨滴提前干燥,由此防止油墨滴洇渗(参照专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利第4429923号公报

发明内容

[0007] [发明所要解决的问题]

[0008] 现有的喷墨记录装置中所使用的所述油墨,使用以有机溶剂为基质的油墨。因此,记录头中未设置加热单元,而使用设置于压板的加热器(压板加热器),从记录媒体的下方以成为40[°C]~80[°C]的方式进行加热,由此进行着落至该记录媒体的油墨的干燥。

[0009] 然而,存在下述问题:在使用如包含水性油墨载体的油墨那样难以干燥的油墨的情况下或记录速度快的情况下,或者在使用未涂布作为油墨接受层的涂布剂的非吸收系记录媒体的情况下等,当记录媒体的加热温度为40[°C]时无法使着落至该记录媒体的油墨完全干燥,所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶、且水分的比率为35[wt%]以上。

[0010] 本发明是鉴于所述问题而完成,其目的在于提供一种喷墨记录装置,该喷墨记录装置即便在使用如包含水性油墨载体的油墨那样难以干燥的油墨的情况下或记录速度快的情况下,或者在使用未涂布作为油墨接受层的涂布剂的非吸收系记录媒体的情况下等,也可防止着落至记录媒体的油墨的洇渗而使之完全干燥,且,可防止记录头的喷嘴的干燥而抑制油墨的不喷出,所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶。

[0011] [解决问题的手段]

[0012] 作为一实施方式,利用以下公开的解决手段来解决所述问题。

[0013] 公开的喷墨记录装置使用包含水性油墨载体的油墨来对记录媒体进行印刷,所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶,所述喷墨记录装置:具有滑架,搭载对所述记录媒体喷出油墨滴的记录头,且相对于所述记录媒体而移动,在所述滑架上,搭载有与所述记录媒体对向配置并且对所述记录媒体进行加热的红外线加热器,该红外线加热器相对于所

述记录头而在所述记录媒体的移动方向上被隔开配设着。据此,在使用包含水性油墨载体的油墨的情况下,可对无油墨受理层的记录媒体(尤其树脂记录媒体)进行印刷,所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶。另外,作为此时的油墨的干燥条件,因如果不达到比具有油墨受理层的记录媒体进行印刷时的油墨的干燥条件高的温度则难以完全干燥,所以需要以记录头的正下方的记录媒体的表面温度成为 $60[^\circ\text{C}] \sim 80[^\circ\text{C}]$ 的范围的方式进行加热。然而,当在滑架上搭载红外线加热器时,存在可能发生由记录头的喷嘴干燥引起的油墨滴的不喷出的风险,并且,如所述那样,因油墨的干燥条件为高温,所以风险进一步上升。

[0014] 与此相对,根据本发明的构成,可利用红外线加热器使着落至记录媒体的包含水性油墨载体的油墨干燥,所述水性油墨载体含有乳胶。因此,可防止该油墨的洇渗而使其完全干燥。该效果在记录速度快的情况下、或者在使用未涂布作为油墨接受层的涂布剂的非吸收系记录媒体的情况下也可同样地获得。除此之外,将红外线加热器以相对于记录头而在记录媒体的移动方向上不重合的方式隔开配设,通过使红外线加热器与喷嘴面的喷嘴隔开,而可解决由所述喷嘴干燥引起的所述油墨滴的不喷出的问题。

[0015] 而且,本发明中,所述红外线加热器优选相对于所述记录头,仅被配设于所述记录媒体的移动方向的下游侧。据此,可直接利用红外线加热器使着落至记录媒体的油墨滴干燥。

[0016] 而且,本发明中,滑架上进而搭载有对所述记录媒体进行加热的暖风加热器,该暖风加热器优选相对于所述记录头,而在滑架的来回移动方向的前方位置与后方位置上,在所述记录媒体的移动方向上重合的方式被配设着。据此,暖风加热器因与红外线加热器相比可进行稳定加热,所以通过将该暖风加热器如所述那样进行配设,而可防止由喷嘴的干燥引起的油墨滴的不喷出,并且可抑制刚喷出至记录媒体后的油墨滴的洇渗。

[0017] 而且,本发明中,优选具有印刷加热器,作为从记录媒体的下方进行加热的作为压板加热器。据此,由搭载于滑架的红外线加热器从记录媒体的上方(记录面侧)对该记录媒体进行加热,并且由作为压板加热器的印刷加热器从记录媒体的下方(背面侧)对该记录媒体进行加热,由此可使着落至该记录媒体上的包含水性油墨载体的油墨干燥,所述水性油墨载体含有乳胶。这样,从记录媒体的上下利用两个加热器进行加热,由此可降低各个加热器的加热温度,而防止记录媒体的不良情况。

[0018] 而且,本发明中,优选具有对所述记录媒体的加热温度进行控制的控制部,所述控制部优选以对所述记录媒体喷出油墨滴的记录头的正下方的该记录媒体的表面温度成为 $60[^\circ\text{C}] \sim 80[^\circ\text{C}]$ 的范围的方式,对该记录媒体的加热温度进行控制。其理由在于,例如在由搭载于滑架的加热器(滑架加热器)单独进行加热的情况下,搭载于滑架的记录头的喷嘴干燥而可能发生油墨不喷出的情况。或者,在由搭载于压板的加热器(压板加热器)单独进行加热的情况下,有可能因记录媒体的种类(材质),而发生起皱(cockling)(波动现象(waving phenomenon))或熔融。与此相对,如本发明的构成那样从记录媒体的上下利用两个加热器(压板加热器及滑架加热器)进行加热,由此可降低各个加热器的加热温度,因而可解决该问题即油墨不喷出或记录媒体的不良情况(起皱或熔融)。

[0019] 具体来说,由搭载于滑架的滑架加热器对作为印刷面的记录媒体的表面进行加热,由此与仅利用压板加热器从记录媒体的下方进行加热的情况相比,可有效地使记录媒

体的表面加热。即,从记录媒体的上下使用两个加热器(压板加热器及滑架加热器),以使该记录媒体的表面成为 $60[^\circ\text{C}] \sim 80[^\circ\text{C}]$ 的范围的加热温度的方式进行加热,由此可降低各个加热器的加热温度,因而可尤其有效地防止记录媒体的不良情况(起皱或熔融)。

[0020] (发明的效果)

[0021] 根据公开的喷墨记录装置,即便在使用如包含水性油墨载体的油墨那样难以干燥的油墨的情况下或记录速度快的情况下,或者在使用未涂布作为油墨接受层的涂布剂的非吸收系记录媒体情况下等,也可防止着落至记录媒体的油墨的洇渗而使之完全干燥,所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶。而且,因可防止记录头的喷嘴的干燥,所以可解决由喷嘴的干燥引起的油墨的不喷出的问题。

附图说明

[0022] 图 1 是表示本发明的第一实施方式的喷墨记录装置的实例的概略图。

[0023] 图 2 是表示本发明的第一实施方式的喷墨记录装置的实例的概略图。

[0024] 图 3 是表示本发明的第二实施方式的喷墨记录装置的实例的概略图。

[0025] 图 4A ~ 图 4D 是图 3 的喷墨记录装置的记录头附近的放大图(概略图)。

[0026] 图 5A 及图 5B 是表示本发明的第三实施方式的喷墨记录装置的实例的概略图。

[0027] 图 6 是表示本发明的第四实施方式的喷墨记录装置的实例的概略图。

[0028] 图 7 是表示本发明的第五实施方式的喷墨记录装置的实例的概略图。

[0029] [符号的说明]

[0030] 1:喷墨记录装置

[0031] 2:记录媒体

[0032] 12:压板(支撑体)

[0033] 13:记录头

[0034] 13a:喷嘴面

[0035] 14:滑架

[0036] 15:导轨

[0037] 20:压板加热器

[0038] 21:印刷加热器

[0039] 22:预加热器

[0040] 23:后加热器

[0041] 30:滑架加热器

[0042] 31:红外线加热器

[0043] 32:暖风加热器

[0044] 32a:管道

[0045] 32b:隔板

[0046] 33:一体型加热器

[0047] 33a:红外线照射部

[0048] 33b:开口部

[0049] 40:搬送单元

- [0050] 41、42 :搬送辊
- [0051] 45 :回卷单元
- [0052] 46 :卷绕单元
- [0053] 50 :控制部
- [0054] X、Y :方向

具体实施方式

[0055] 以下,参照附图,对本发明的实施方式进行详细说明。另外,用以说明实施方式的所有图中,有时对具有相同功能的构件附上相同的符号,并省略其重复的说明。

[0056] (第一实施方式)

[0057] 图1、图2是用以说明第一实施方式的喷墨记录装置1的构成例的概略图,图1是从与记录媒体的移动方向(图中的X方向)正交的方向(图中的Y方向)观察的图,图2是从记录媒体的移动方向(图中的X方向)观察的图。

[0058] 本实施方式的喷墨记录装置1包括:压板(支撑体)12,对记录媒体2进行支撑;记录头13,一边在与记录媒体2的移动方向正交的方向(Y方向)上来回移动,一边从多个喷出口喷射油墨而使油墨滴着落至记录媒体2的表面;滑架14,搭载记录头13且利用导轨15而在Y方向上可来回移动地受到支撑;搬送单元40,搬送记录媒体2;以及控制部50,对装置各部的动作进行控制。

[0059] 作为一例,记录媒体2由压板12支撑,并且由构成搬送单元40的搬送辊41、搬送辊42夹持,记录头13一边喷射油墨滴一边从记录媒体2的Y方向的一端到另一端为止移行,在结束移行的同时,通过搬送辊41、搬送辊42旋转而向X方向搬送。

[0060] 而且,在压板12后方,设置着对卷成卷状的记录媒体2可回卷地进行支撑的回卷单元45。

[0061] 进而,在压板12前方,设置着卷绕单元46,该卷绕单元46将从该压板12上向其前方送出的印刷完毕的记录媒体2卷绕成卷状。

[0062] 此处,记录头13具有如下构造,即,利用压电方式等从在其下表面(喷嘴面13a)并列配置的喷嘴(未图示)喷射油墨滴,且固定于由导轨15支撑的滑架14上,利用驱动单元(未图示)而可在Y方向上移动。另外,驱动单元例如包含电动机、驱动带及电子电路等。

[0063] 关于记录头13的喷嘴,作为一例,使180个喷出喷嘴在X方向上呈直线状排成列而形成的喷嘴列,在Y方向上排成8列而形成(未图示)。各喷出喷嘴的油墨的喷出控制利用从控制部50输出到记录头13的控制信号来进行。

[0064] 另外,作为记录媒体2的例,可使用未涂布作为油墨接受层的涂布剂的氯乙烯系膜。本实施方式的喷墨记录装置,如后述那样从记录媒体2的上下利用两个加热器(压板加热器20及滑架加热器30)进行加热,由此可降低各个加热器的加热温度,因而可解决记录媒体2的不良情况(起皱或熔融),从而可使用氯乙烯系膜。

[0065] 然而,记录媒体2并不限定于氯乙烯系膜,考虑使用纸或布料或者聚乙烯系膜、聚酯系膜、聚烯烃系膜、聚丙烯系膜、聚碳酸酯膜等膜状树脂材料。这样,可用作记录媒体2的材料的选择范围变大。进而,也可设为在所述膜状树脂材料中设置油墨接受层的构成。另外,如果使用未设置油墨接受层的记录媒体2,则可降低成本。

[0066] 而且,本实施方式的喷墨记录装置 1 中,例如使用包含水性油墨载体的油墨,所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶。此处,水性油墨载体是使溶媒(35[wt%的]水与亲水性溶媒)中含有树脂(此处为作为粘合剂树脂的乳胶)而成的,通过使该水性油墨载体中含有着色剂即颜料、染料等而形成油墨。另外,在水性油墨载体中,视需要添加防腐剂等规定的添加剂。该油墨因难以干燥,所以尤其在记录速度快的产业用的喷墨记录装置中会存在干燥耗费时间的问题。即,存在如下问题:发生干燥不足且洇渗、或卷绕时油墨向记录媒体的背面移动的不良情况。因此,为了在记录速度快的产业用的喷墨记录装置中使用该油墨,而需要以该记录媒体的表面温度成为 60[°C] ~ 80[°C] 的范围的方式对该记录媒体的加热温度进行控制。

[0067] 另一方面,作为所述树脂的实例,可列举水溶性的乙烯系树脂、丙烯酸系树脂、醇酸系树脂、聚酯系树脂、聚氨酯系树脂、硅系树脂、氟系树脂、环氧系树脂、苯氧基系树脂、聚烯烃系树脂等、及所述树脂的改性树脂等。所述树脂中,更优选为丙烯酸系树脂、水溶性聚氨酯系树脂、水溶性聚酯系树脂、水溶性丙烯酸系树脂,尤其优选为丙烯酸系树脂。

[0068] 如图 1 所示,本实施方式的喷墨记录装置 1 中,设置着加热单元,该加热单元对着落至记录媒体 2 的表面的油墨滴进行加热而使油墨中所含的溶剂挥发除去。由加热单元加热的记录媒体 2 的加热温度的控制利用控制部 50 来进行。另外,控制部 50 是将对加热单元的发热温度进行检测的传感器(未图示)及其发热温度进行控制的电子电路(未图示)等加以组合而构成。

[0069] 此处,在现有的喷墨记录装置中,设想使用以有机溶剂为主成分的油墨,通常在压板上配置压板加热器即干燥预热用的预加热器、印刷头的位置的印刷加热器、后加热用的后加热器这三个加热器,或者配置两个加热器的组合或者配置一个印刷加热器。

[0070] 然而,在使用干燥速度慢的油墨的情况下或为记录速度快的装置的情况下,因仅利用来自压板即来自记录媒体的背面的加热无法完全补充来自表面的油墨成分的蒸发热,所以存在如下问题:成为无法使着落至记录媒体的表面的油墨完全干燥的状态。而且,如果仅提高背面加热器的温度,则存在如下问题:发生由热引起的记录媒体的变形,或因由蒸发的油墨引起的记录头在喷嘴面处的结露而发生喷出不良。尤其在使用如包含水性油墨载体的油墨那样随着干燥的进行而在表面形成覆膜从而干燥速度变慢的油墨的情况下,仅包括如现有的压板加热器这样的来自记录媒体背面的加热单元则难以解决该问题,所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶。

[0071] 与此相对,本实施方式的喷墨记录装置 1 包括从记录媒体 2 的上下进行加热的两个加热器来作为加热单元。更详细来说,包括如下加热器而构成:压板加热器 20,搭载于压板 12 而从下方对记录媒体 2 进行加热;以及滑架加热器 30,搭载于滑架 14 而从上方对记录媒体 2 进行加热。本实施方式中,控制部 50 对压板加热器 20 及滑架加热器 30 进行控制,由此可使对记录媒体 2 喷出油墨滴的记录头 13 的正下方的该记录媒体 2 的表面温度成为规定的温度范围(此处为 60[°C] ~ 80[°C])。

[0072] 此处,对加热单元的具体的构成例进行说明。

[0073] 如图 1 所示,作为所述压板加热器 20,设置有配设于记录头 13 的正下方的印刷加热器 21。除所述之外,进而作为压板加热器 20,相对于印刷加热器 21 而在记录媒体 2 与记

录头 13 的相对移动方向的上游侧设置着预加热器 22,在下游侧设置着后加热器 23。作为其变形例,也可考虑省略预加热器 22、后加热器 23 的一个或两个的构成,或者省略印刷加热器 21 的构成。另外,图 2 中,仅图示压板 12,而省略了压板加热器 20 的图示(图 3、图 6、图 7 中同样)。

[0074] 在压板加热器 20,即,印刷加热器 21、预加热器 22、后加热器 23 上,作为一例,使用电热加热器等,该电热加热器等中使用陶瓷或镍铬合金线。预加热器 22 配置于压板 12 的后部(记录媒体 2 的移动方向上的后方侧)的内侧,且发挥如下作用:使该预加热器 22 发出的热经由压板 12 而传递至在压板 12 的后部上搬送的记录媒体 2,从而对该记录媒体 2 进行预加热。

[0075] 印刷加热器 21 配置于压板 12 的中央部的内侧,且发挥如下作用:使该印刷加热器 21 发出的热经由压板 12 而传递至在压板 12 的中央部上搬送的记录媒体 2,从而对该记录媒体 2 进行加热而使着落至该记录媒体 2 上的油墨干燥。

[0076] 后加热器 23 配置于压板 12 的前部(记录媒体 2 的移动方向上的前方侧)的内侧,且发挥如下作用:使该后加热器 23 发出的热经由压板 12 而传递至在压板 12 的前部上搬送的记录媒体 2,从而对该记录媒体 2 进行加热而使着落至该记录媒体 2 上的油墨干燥。

[0077] 另外,本实施方式中,控制部 50 构成为可分别独立地对印刷加热器 21、预加热器 22 及后加热器 23 的加热温度进行控制。由此,可根据记录媒体 2 的种类或其厚度等,对由预加热器 22 进行预加热的记录媒体 2 的加热温度、由印刷加热器 21 加热的记录媒体 2 的加热温度、由后加热器 23 加热的记录媒体 2 的加热温度分别确实地进行调整。

[0078] 而且,作为所述滑架加热器 30,在滑架 14 上设置着加热器(本申请中统称为“红外线加热器”)31,该加热器 31 与记录媒体 2 对向配置并且照射对该记录媒体 2 进行加热的红外线或远红外线。

[0079] 此处,说明由控制部 50 对所述加热单元进行控制的方法的实例。

[0080] 首先,压板加热器 20 优选设定为与室温等环境的温度无关而为固定的干燥条件。另外,此处为了方便说明,以仅具备印刷加热器 21 作为压板加热器 20 的情况为例进行说明,但在进而具备预加热器 22、后加热器 23 中的一个或两个的情况下也同样地进行考虑即可。

[0081] 另一方面,作为滑架加热器 30 的红外线加热器 31 具有如下效果,迅速地使因蒸发而记录媒体 2 的表面温度容易降低的油墨自身升温,促进溶剂(溶媒)的蒸发而提高干燥速度。然而,因带来使记录媒体 2 变形等损伤所以需要避免过量的加热。此处,如果将单独使用压板加热器 20 的情况下的加热温度设为 T_1 ,将在并用滑架加热器 30(此处为红外线加热器 31)的情况下,超过 T_1 而上升的记录媒体 2 的温度设为 ΔT_2 ,则并用压板加热器 20 与滑架加热器 30 时的记录媒体 2 的温度 T_{12} 由下式而提供。

$$[0082] \quad T_{12} = T_1 + \Delta T_2$$

[0083] 本实施方式中,以并用压板加热器 20 与滑架加热器 30 时的记录媒体 2 的加热温度 T_{12} 与室温 T_r 无关而为大致固定的温度的方式进行控制。据此,可与室温 T_r 无关地使记录媒体 2 完全干燥。

[0084] 更具体来说,首先,将压板加热器 20 的温度(\approx 即将记录前的记录媒体 2 的温度) T_1 与室温 T_r 无关地设定为根据油墨的溶剂的种类与记录媒体 2 的耐热性的关系而决定的

固定温度。作为不受室温 T_r 的影响的 T_1 的值,宜为比室温 T_r 充分高的温度,因而设定为例如 $T_1 = 35[^\circ\text{C}] \sim 80[^\circ\text{C}]$ 的范围。然而,温度 T_1 越高,则记录媒体 2 的干燥速度越快,但从记录媒体 2 的耐热性与对作业者的安全性及节能观点来说,宜为在可干燥的条件中尽可能地设定为低温。本实施方式中,利用压板加热器 20 及滑架加热器 30 对记录媒体 2 进行加热,因而 T_1 优选设定为比室温 T_r 至少超过 $20[^\circ\text{C}]$ 且比 ΔT_2 至少超过 $10[^\circ\text{C}]$ 的温度,即 $T_1 = 25[^\circ\text{C}] \sim 60[^\circ\text{C}]$ 左右。作为一例,优选设定为 $T_1 = 40[^\circ\text{C}]$, $\Delta T_2 = 20[^\circ\text{C}] \sim 30[^\circ\text{C}]$, $T_{12} = T_1 + \Delta T_2 = 60[^\circ\text{C}] \sim 80[^\circ\text{C}]$ 。

[0085] 这样,通过将印刷加热器的温度 T_1 设定为比室温 T_r 充分高的温度,例如,可解决在以室温 T_r 为基准来设定加热器温度的情况下,干燥速度根据室温而变化的缺点。

[0086] 进而,优选进行如下控制:不以室温 T_r 为基准,而使滑架加热器 30(此处为红外线加热器 31) 的加热温度 ΔT_2 根据对记录媒体的记录速度而变化。

[0087] 更具体来说,只要进行如下控制即可: ΔT_2 根据面积速度 V_s 的变化而变化,所述面积速度 V_s 由记录头 13 的 Y 方向上的滑动扫描速度 V_y 与 X 方向上的记录媒体搬送速度 V_x 而决定。此处,如果 V_s 变慢,则滑架加热器 30(红外线加热器 31) 的加热时间延长,因过热而记录媒体产生损伤。相反如果 V_s 加快,则干燥时间缩短,此外 ΔT_2 下降而干燥速度降低。因此,可考虑如下构成:根据记录模式,即根据记录速度,来调整作为滑架加热器 30 的红外线加热器 31 的加热电力,以使 ΔT_2 处于固定值至更大值的范围,所述固定值是为了在 V_s 的上升时不使干燥速度降低,所述更大值是为了提高干燥速度。根据本申请发明者的实验, ΔT_2 的值根据油墨的主要的溶剂(溶媒)的种类而变化,在选为溶剂的沸点的 $5[\%] \sim 50[\%]$ 的值时获得完全干燥的结果。因此,优选 ΔT_2 的值设定为 $10[\%] \sim 20[\%]$ 的范围即可。

[0088] 然后,对具备所述构成的喷墨记录装置 1 的动作,尤其以干燥作用为中心进行说明。

[0089] 首先,由压板 12 后方的回卷单元 45 支撑的卷成卷状的记录媒体 2,利用搬送单元 40 而朝向记录头 13 的移行路径下方而在压板 12 的后部上朝向前方搬送。此时,利用预加热器 22 对在该压板 12 的后部上朝向记录头 13 的移行路径下方搬送的记录媒体 2 进行加热,而成为预备加温的状态。预加热器 22 在如下情况下有效地发挥作用,即,在记录媒体 2 厚的情况下或喷墨记录装置 1 所放置的周围温度低的情况下等仅利用印刷加热器 21 无法将搬入至压板 12 的中央部上的记录媒体 2 加热至充分适当的温度的情况。

[0090] 然后,由印刷加热器 21 及滑架加热器 30 对记录媒体 2 进行加热,该记录媒体 2 从压板 12 的后部上被搬入至记录头 13 的移行路径下方的压板 12 的中央部上并由预加热器 22 预先加温,且着落有从记录头 13 的喷嘴(未图示)喷射的油墨滴并被搬入至压板 12 的中央部上。如所述那样,优选以对记录媒体 2 喷出油墨滴的记录头 13 的正下方的该记录媒体 2 的表面温度成为 $60[^\circ\text{C}] \sim 80[^\circ\text{C}]$ 的范围的方式对记录媒体 2 进行加热。

[0091] 本实施方式中,从记录媒体 2 的上下利用两加热器(压板加热器 20 及滑架加热器 30) 进行加热,由此可降低各个加热器的加热温度,因而可防止记录媒体 2 的起皱或熔融,而且,可不依赖于室温而对记录媒体 2 一直进行适当且确实地加热。

[0092] 然后,使包含从记录头 13 的喷嘴(未图示)喷射的油墨(此处为包含水性油墨载体的油墨,所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶)的油墨滴,着落至以表面温度

成为所需温度的 60[°C] ~ 80[°C] 的方式确实地得到加热的记录媒体 2 表面。

[0093] 本实施方式中,使用滑架加热器 30(红外线加热器 31)、及压板加热器 20,可使着落至记录媒体 2 表面的所述油墨滴不会广泛浸透到该着落部位周围的记录媒体 2,保持着在着落部位固定为小径的点状的状态,而不费时地快速进行干燥。因此,可在记录媒体 2 表面记录包含多个油墨的点的排列的无洇渗的清晰的绘图或文字。

[0094] 这样,表面记录着绘图或文字的记录媒体 2 利用搬送单元 40 而从压板 12 的中央部上朝向压板 12 的前部上搬出,且利用压板 12 前方的卷绕单元 46 卷绕成卷状。

[0095] 如以上说明那样,根据具备所述构成的本实施方式,即便在使用如包含水性油墨载体的油墨那样难以干燥的油墨的情况下或记录速度快的情况下,或者在使用未涂布作为油墨接受层的涂布剂的非吸收系记录媒体的情况下等,也可防止着落至记录媒体的油墨的洇渗而使其完全干燥,所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶。

[0096] (第二实施方式)

[0097] 接下来,对本发明的第二实施方式的喷墨记录装置 1 进行说明。

[0098] 第二实施方式的喷墨记录装置 1 与所述第一实施方式的喷墨记录装置 1 的基本构成相同,但尤其在加热单元的构成方面具有不同点。以下,以该不同点为中心对本实施方式进行说明。

[0099] 如图 3 所示,本实施方式中,作为构成加热单元的滑架加热器 30,在搭载于滑架 14 的记录头 13 的两侧,分别设置着红外线加热器 31 与暖风加热器 32 这两个。另外,虽省略图示,但与所述第一实施方式同样地也并设着从记录媒体 2 的背面对记录媒体 2 进行加热的压板加热器 20。

[0100] 此处,对暖风加热器 32 的构成例进行说明。图 4A ~ 图 4D 表示图 3 的记录头 13 附近的放大图(概略图)。如图 4A 的侧面图所示,来自暖风加热器 32 的暖风的吹出方向宜为偏离记录头 13 的方向。这是因为,可减轻风触碰到记录头 13 的喷嘴(未图示)而使油墨干燥从而造成喷嘴堵塞等不良情况的发生。另外,图中的空心箭头表示空气(暖风)的流通方向(其他图中也同样)。进而,如从图 4A 的 A-A 剖面沿箭头的方向观察的正面图即图 4B 所示,设为如下构成:在记录媒体 2 的搬送方向(X 方向)上暖风并非垂直而是倾斜地吹送至记录媒体 2。由此,如图 4C 的底面图所示,暖风从记录头 13 在三个方向(正面前方、正面右方、正面左方)上向离开该记录头 13 的喷嘴面 13a 的方向吹送。根据以上的构成,在记录头 13 的喷嘴面 13a 中沿 X 方向供给新鲜的空气,从而可获得防止喷嘴的温度上升,且防止喷嘴面 13a 受到溶剂的蒸气所致的污染的效果。而且,如图 4D 的概略图所示,为了确实地使暖风从斜方向吹送至记录媒体 2,在吹送暖风的管道 32a 中设置可对气流进行整流的隔板 32b 等整流机构。

[0101] 因具备暖风加热器 32,除可获得防止着落至记录媒体 2 的油墨滴的表面温度的降低的效果之外,也可获得去除从油墨滴的表面蒸发的溶媒的蒸气而加速蒸发的效果。然而,如果仅油墨滴的表面干燥则会在表面形成着覆膜而妨碍蒸发,因而优选控制为与从油墨滴的内部对表面的供给蒸发速度相应的暖风风量。

[0102] 此处,说明利用控制部 50 对所述加热单元进行控制的方法的实例。

[0103] 作为本实施方式特征性构成,滑架加热器 30 具备红外线加热器 31 及暖风加热器 32 而构成。因此,滑架加热器 30 的温度控制除通过控制红外线加热器 31 及暖风加热器 32

这两个而进行以外,考虑与所述第一实施方式的滑架加热器 30 相同即可。

[0104] 更具体来说,压板加热器 20 优选设定为与室温等环境的温度无关而为固定的干燥条件。另外,此处为了方便说明,以仅具备印刷加热器 21 作为压板加热器 20 的情况为例进行说明,在进而具备预加热器 22、后加热器 23 中的任一个或两个的情况下也同样考虑即可。

[0105] 滑架加热器 30 具有如下效果:迅速地使因蒸发而记录媒体 2 的表面温度容易降低的油墨自身升温,促进该油墨中的溶剂的蒸发而提高干燥速度。然而,因带来使记录媒体 2 变形等损伤所以需要避免过量的加热。此处,如果将单独使用压板加热器 20 的情况下的加热温度设为 T_1 ,将在并用滑架加热器 30(本实施方式中为红外线加热器 31 及暖风加热器 32)的情况下超过 T_1 而上升的记录媒体的温度设为 ΔT_2 ,则并用压板加热器 20 与滑架加热器 30 时的记录媒体的温度 T_{12} 由下式提供。

$$[0106] \quad T_{12} = T_1 + \Delta T_2$$

[0107] 本实施方式中,以并用压板加热器 20 与滑架加热器 30 时的记录媒体 2 的加热温度 T_{12} 与室温 T_r 无关而为大致固定温度的方式进行控制。据此,可与室温 T_r 无关地使记录媒体完全干燥。

[0108] 更具体来说,首先,将压板加热器 20 的温度(\approx 即将记录前的记录媒体 2 的温度) T_1 与室温 T_r 无关地设定为根据油墨的溶剂的种类与记录媒体 2 的耐热性的关系而决定的固定温度。作为不受室温 T_r 的影响的 T_1 的值,宜为比室温 T_r 充分高的温度,因而设定为例如 $T_1 = 35[^\circ\text{C}] \sim 80[^\circ\text{C}]$ 的范围。然而,温度 T_1 越高,则记录媒体 2 的干燥速度越快,但从记录媒体 2 的耐热性与对作业者的安全性及节能观点来说,宜为在可干燥的条件中尽可能地设定为低温。本实施方式中,利用压板加热器 20 及滑架加热器 30 对记录媒体 2 进行加热,因而 T_1 优选设定为比室温 T_r 至少超过 $20[^\circ\text{C}]$ 且比 ΔT_2 至少超过 $10[^\circ\text{C}]$ 的温度,即 $T_1 = 25[^\circ\text{C}] \sim 60[^\circ\text{C}]$ 左右。作为一例,优选设定为 $T_1 = 40[^\circ\text{C}]$, $\Delta T_2 = 20[^\circ\text{C}] \sim 30[^\circ\text{C}]$, $T_{12} = T_1 + \Delta T_2 = 60[^\circ\text{C}] \sim 80[^\circ\text{C}]$ 。

[0109] 这样,通过将压板加热器 20(此处为印刷加热器 21) 的温度 T_1 设定为比室温 T_r 充分高的温度,例如,可解决在以室温 T_r 为基准来设定加热器温度的情况下,干燥速度根据室温而变化的缺点。

[0110] 进而,优选进行如下控制:不以室温 T_r 为基准,而使滑架加热器 30(本实施方式中为红外线加热器 31 及暖风加热器 32) 的加热温度 ΔT_2 根据对记录媒体 2 的记录速度而变化。

[0111] 更具体来说,只要进行如下控制即可: ΔT_2 根据面积速度 V_s 的变化而变化,所述面积速度 V_s 由记录头 13 的 Y 方向上的滑动扫描速度 V_y 与 X 方向上的记录媒体搬送速度 V_x 而决定。此处,如果 V_s 变慢,则滑架加热器 30(红外线加热器 31 及暖风加热器 32) 的加热时间延长,因过热而记录媒体 2 产生损伤。相反如果 V_s 加快,则干燥时间缩短,此外 ΔT_2 下降而干燥速度下降。因此,可考虑如下构成:根据记录模式,即根据记录速度,来调整滑架加热器 30,即调整红外线加热器 31 的加热电力及暖风加热器 32 的暖风温度中的两个或一个,以使 ΔT_2 处于固定值至更大值的范围,所述固定值是为了在 V_s 的上升时不使干燥速度降低,所述更大值是为了提高干燥速度。根据本申请发明人的实验, ΔT_2 的值根据油墨的主要的溶剂(溶媒)的种类而变化,在选为溶剂的沸点的 $5[\%] \sim 50[\%]$ 的值时获得完

全干燥的结果。因此,优选 ΔT_2 的值设定为 10[%] ~ 20[%] 的范围即可。

[0112] 根据本实施方式,使用滑架加热器 30(红外线加热器 31 及暖风加热器 32)、及压板加热器 20,可使着落至记录媒体 2 表面的所述油墨滴不会广泛浸透到该着落部位周围的记录媒体 2,保持着在着落部位固定为小径的点状的状态,而不费时地快速进行干燥。因此,可在记录媒体 2 表面记录包含多个油墨的点的排列的无润渗的清晰的绘图或文字。

[0113] 关于本实施方式中获得的其他作用效果,因与所述第一实施方式相同,所以省略重复的说明。

[0114] (第三实施方式)

[0115] 接下来,对本发明的第三实施方式的喷墨记录装置 1 进行说明。

[0116] 第三实施方式的喷墨记录装置 1 与所述第二实施方式的喷墨记录装置 1 的基本构成相同,但尤其在作为滑架加热器 30 的红外线加热器 31 的构成方面具有不同点。以下,以该不同点为中心对本实施方式进行说明。

[0117] 如图 5A 所示,本实施方式中,作为构成加热单元的滑架加热器 30,设置两组红外线加热器 31 及暖风加热器 32。此处,与所述第二实施方式不同,搭载于滑架 14 的红外线加热器 31,相对于记录头 13 而在记录媒体 2 的移动方向(图中的 X 方向)上隔开配设。更详细来说,该红外线加热器 31 相对于记录头 13,仅配设于记录媒体 2 的移动方向(图中的 X 方向)的下游侧。

[0118] 另一方面,搭载于滑架 14 的暖风加热器 32,相对于记录头 13,而配设于滑架 14 的来回移动方向(图中的 Y 方向)上的前方位置与后方位置,且,以在记录媒体 2 的移动方向(图中的 X 方向)上重合的方式配设。

[0119] 另外,作为滑架加热器 30,考虑设为不设置该暖风加热器 32 而仅设置红外线加热器 31 的构成(未图示)。

[0120] 此处,图 5B 表示本实施方式的变形例。如该图 5B 所示,也考虑如下构成:将一个红外线加热器 31,相对于记录头 13,而配设于在滑架 14 的来回移动方向(图中的 Y 方向)上重合的位置,且,在记录媒体 2 的移动方向(图中的 X 方向)上隔开的位置。

[0121] 以上,根据本实施方式,尤其使红外线加热器 31 的设置位置并非为相对于记录头 13 的喷嘴的位置(图中的喷嘴面 13a 的位置)的 Y 轴方向的两侧,而是从记录头 13 的喷嘴的位置(图中的喷嘴面 13a 的位置)向 X 方向的下游侧隔开(设置间隙)而配设,因而可提高防止记录头 13 的喷嘴干燥的效果而不会使干燥能力下降。而且,也可获得如下效果:因广泛获得加热区域所以可容易实现完全干燥条件。

[0122] 关于本实施方式中获得的其他作用效果,因与所述第二实施方式相同,所以省略重复的说明。

[0123] (第四实施方式)

[0124] 接下来,对本发明的第四实施方式的喷墨记录装置 1 进行说明。

[0125] 第四实施方式的喷墨记录装置 1 与所述第二实施方式的喷墨记录装置 1 的基本构成相同,但尤其在作为滑架加热器 30 的红外线加热器 31 的构成方面具有不同点。以下,以该不同点为中心对本实施方式进行说明。

[0126] 如图 6 所示,本实施方式中,作为构成加热单元的滑架加热器 30,设置红外线加热器 31 及暖风加热器 32。此处,与所述第二实施方式不同,搭载于滑架 14 的红外线加热器

31 相对于记录头 13, 而仅配设于滑架 14 的来回移动方向 (图中的 Y 方向) 的前方位置或后方位置中的任一位置。

[0127] 本实施方式中, 由压板加热器 20 (印刷加热器 21) 及暖风加热器 32 产生以防止着落至记录媒体 2 的油墨的洇渗为主要目的的干燥作用, 由红外线加热器 31 产生以该油墨的完全干燥为主要目的的干燥作用, 以此方式将各加热器的加热温度设定为适当的温度。

[0128] 据此, 与所述第二实施方式不同, 可设为如下构成: 不将红外线加热器 31 设置于记录头 13 的两侧而仅设置于单侧, 因而可降低装置成本。而且, 利用该构成, 也可实现油墨的洇渗防止与完全干燥。

[0129] 关于本实施方式中获得的其他作用效果, 因与所述第二实施方式相同, 所以省略重复的说明。

[0130] (第五实施方式)

[0131] 接下来, 对本发明的第五实施方式的喷墨记录装置 1 进行说明。

[0132] 第五实施方式的喷墨记录装置 1 与所述第二实施方式的喷墨记录装置 1 的基本构成相同, 尤其在滑架加热器 30 的构成方面具有不同点。以下, 以该不同点为中心对本实施方式进行说明。

[0133] 如图 7 所示, 本实施方式中, 作为构成加热单元的滑架加热器 30, 设置着照射红外线且送出暖风的一体型加热器 33。

[0134] 更具体来说, 如该图 7 所示, 一体型加热器 33 设为如下构成: 在内部具有红外线照射部 33a, 且从开口部 33b 对压板 12 上的记录媒体 2 照射红外线。即, 可获得与所述第二实施方式的红外线加热器 31 相同的作用效果。

[0135] 进而, 设为如下构成: 使空气在该红外线照射部 33a 的周围流通, 且将该空气从开口部 33b 送出。因红外线照射部 33a 在红外线照射时发热, 所以通过使该空气在周围流通, 而可将该红外线照射部 33a 冷却, 并且可产生暖风。通过将该暖风从开口部 33b 对压板 12 上的记录媒体 2 送出, 而可获得与所述第二实施方式的暖风加热器 32 相同的作用效果。

[0136] 据此, 如所述第二实施方式, 作为滑架加热器 30 即便未分别设置红外线加热器 31 与暖风加热器 32 也无妨, 因而可实现装置的小型化或降低成本及节能的效果。

[0137] 关于本实施方式中获得的其他作用效果, 因与所述第二实施方式相同, 所以省略重复说明。

[0138] 如以上说明那样, 根据本发明, 能够以向记录媒体喷出油墨滴的记录头的正下方的该记录媒体的表面温度成为 $60[^\circ\text{C}] \sim 80[^\circ\text{C}]$ 的范围的方式, 对该记录媒体进行加热。结果, 即便在使用包含水性油墨载体的油墨的情况下, 也可使着落至记录媒体的油墨完全干燥, 所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶。

[0139] 即, 本发明的喷墨记录装置在使用仅利用来自背面的加热而无法充分干燥的干燥速度慢的油墨的情况下, 或记录速度快而干燥时间短的情况下, 即便对油墨的溶媒的吸收性记录媒体或非吸收性记录媒体中的任一个进行记录, 也可提供能够完全干燥的干燥条件。尤其具备将加热单元设置于记录媒体的背面侧与记录面侧的双方的构成, 由此作为其加乘效果, 在使用难以干燥的油墨的情况下或记录速度快的情况下、进而在使用未涂布作为油墨接受层的涂布剂的非吸收系记录媒体的情况下中的任一情况下, 也可实现着落至记录媒体的油墨的洇渗防止与完全干燥。

[0140] 而且,尤其根据本实施方式而实现以下的特征性的作用效果。

[0141] 公开的喷墨记录装置 1 使用包含水性油墨载体的油墨来对记录媒体 2 进行印刷,所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶,所述喷墨记录装置 1:包括滑架 14,该滑架 14 搭载对记录媒体 2 喷出油墨滴的记录头 13,且相对于记录媒体 2 移动,滑架 14 上搭载着与记录媒体 2 对向配置并且对该记录媒体 2 进行加热的红外线加热器 31,该红外线加热器 31 相对于记录头 13,在记录媒体 2 的移动方向(X 方向)上隔开配设。据此,在使用包含水性油墨载体的油墨的情况下,可对无油墨受理层的记录媒体(尤其树脂记录媒体)2 进行印刷,所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶。另外,作为此时的油墨的干燥条件,需要在比对具有油墨受理层的记录媒体进行印刷时的油墨的干燥条件高的温度下使其干燥。即,需要根据油墨的干燥性以记录头 13 的正下方的记录媒体 2 的表面温度成为 60[°C] ~ 80[°C] 的范围的方式进行加热。然而,当在滑架 14 上搭载红外线加热器时,存在可能发生由记录头 2 的喷嘴干燥而引起的油墨滴的不喷出的风险,并且,如所述那样,油墨的干燥条件为高温,因此风险进一步上升。

[0142] 与此相对,根据本发明的构成,可利用红外线加热器 31 使着落至记录媒体 2 的包含水性油墨载体的油墨干燥,所述水性油墨载体含有乳胶。因此,可防止该油墨的洇渗而使其完全干燥。该效果在记录速度快的情况下,或者在使用未涂布作为油墨接受层的涂布剂的非吸收系记录媒体的情况下也可同样地获得。除此之外,将红外线加热器 31 以相对于记录头 13 而在记录媒体 2 的移动方向上不重合的方式隔开配设,通过使红外线加热器 31 与喷嘴面的喷嘴隔开,而可解决所述油墨滴的不喷出的问题。

[0143] 而且,本发明中,红外线加热器 31 优选相对于记录头 13,仅配设于记录媒体 2 的移动方向(X 方向)的下游侧。据此,可直接利用红外线加热器 31 使着落至记录媒体 2 的油墨滴干燥。

[0144] 而且,本发明中,滑架 14 上进而搭载对记录媒体 2 进行加热的暖风加热器 32,该暖风加热器 32 优选相对于记录头 13,而在滑架 14 的来回移动方向(Y 方向)的前方位置与后方位置,以在记录媒体 2 的移动方向(X 方向)上重合的方式配设。据此,暖风加热器 32 因与红外线加热器 31 相比可进行稳定加热,所以通过将该暖风加热器 32 如所述那样进行配设,而可防止由喷嘴的干燥引起的油墨滴的不喷出,并且可抑制刚喷出至记录媒体 2 后的油墨滴的洇渗。

[0145] 而且,本发明中,优选具有从记录媒体 2 的下方进行加热的作为压板加热器 20 的印刷加热器 21。据此,由搭载于滑架 14 的红外线加热器 31 从记录媒体 2 的上方(记录面侧)对该记录媒体 2 进行加热,并且由作为压板加热器 20 的印刷加热器 21 从记录媒体 2 的下方(背面侧)对该记录媒体 2 进行加热,由此可使着落至该记录媒体 2 上的包含水性油墨载体的油墨干燥,所述水性油墨载体含有乳胶。这样,从记录媒体 2 的上下利用两个加热器进行加热,由此可降低各个加热器的加热温度,而防止记录媒体 2 的不良情况。

[0146] 而且,本发明中,优选具有对记录媒体 2 的加热温度进行控制的控制部 50,该控制部 50 优选以对记录媒体 2 喷出油墨滴的记录头 13 的正下方的该记录媒体 2 的表面温度成为 60[°C] ~ 80[°C] 的范围的方式,对该记录媒体 2 的加热温度进行控制。其理由在于,例如在由搭载于滑架的加热器(滑架加热器)单独进行加热的情况下,搭载于滑架的记录头的喷嘴干燥而可能发生油墨不喷出的情况。或者,在由搭载于压板的加热器(压板加热

器)单独进行加热的情况下,有可能因记录媒体的种类(材质),而发生起皱(波动现象)或熔融。与此相对,如本发明的构成那样从记录媒体2的上下利用两个加热器(压板加热器20及滑架加热器30)进行加热,由此可降低各个加热器的加热温度,因而可解决该问题即油墨不喷出或记录媒体2的不良情况(起皱或熔融)。

[0147] 具体来说,由搭载于滑架14的滑架加热器30对作为印刷面的记录媒体2的表面进行加热,由此与仅利用压板加热器20从记录媒体2的下方进行加热的情况相比,可有效地使记录媒体2的表面加热。即,从记录媒体2的上下使用两个加热器(压板加热器20及滑架加热器30)以使该记录媒体2的表面成为60[°C]~80[°C]的范围的加热温度的方式进行加热,由此可降低各个加热器的加热温度,因而尤其可防止记录媒体2的不良情况(起皱或熔融)。

[0148] 另外,本发明当然不限于以上说明的实施方式,在不脱离本发明的范围内可进行各种变更。尤其作为所使用的油墨,列举包含水性油墨载体的油墨为例进行了说明,所述水性油墨载体含有作为粘合剂树脂的乳胶且水分的比率为35[wt%]以上,但并不限于此,也可应用其他油墨。

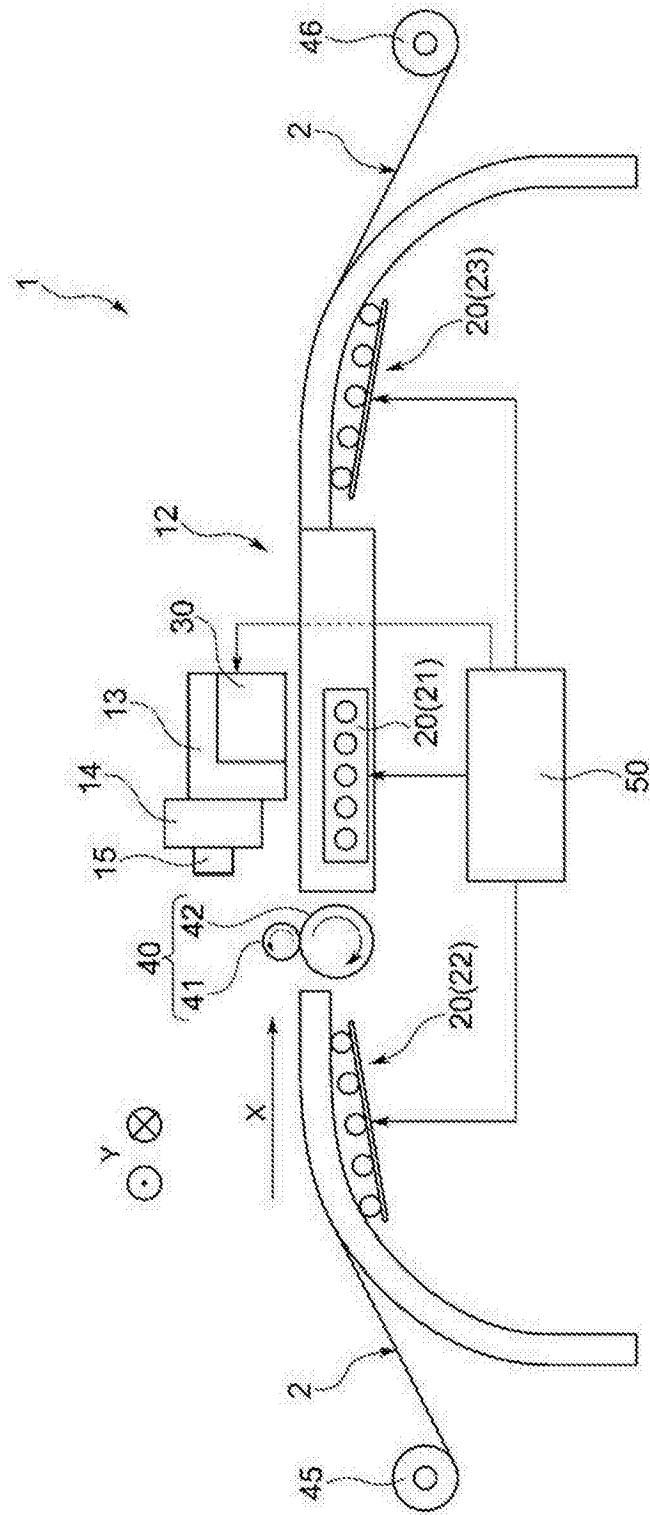


图 1

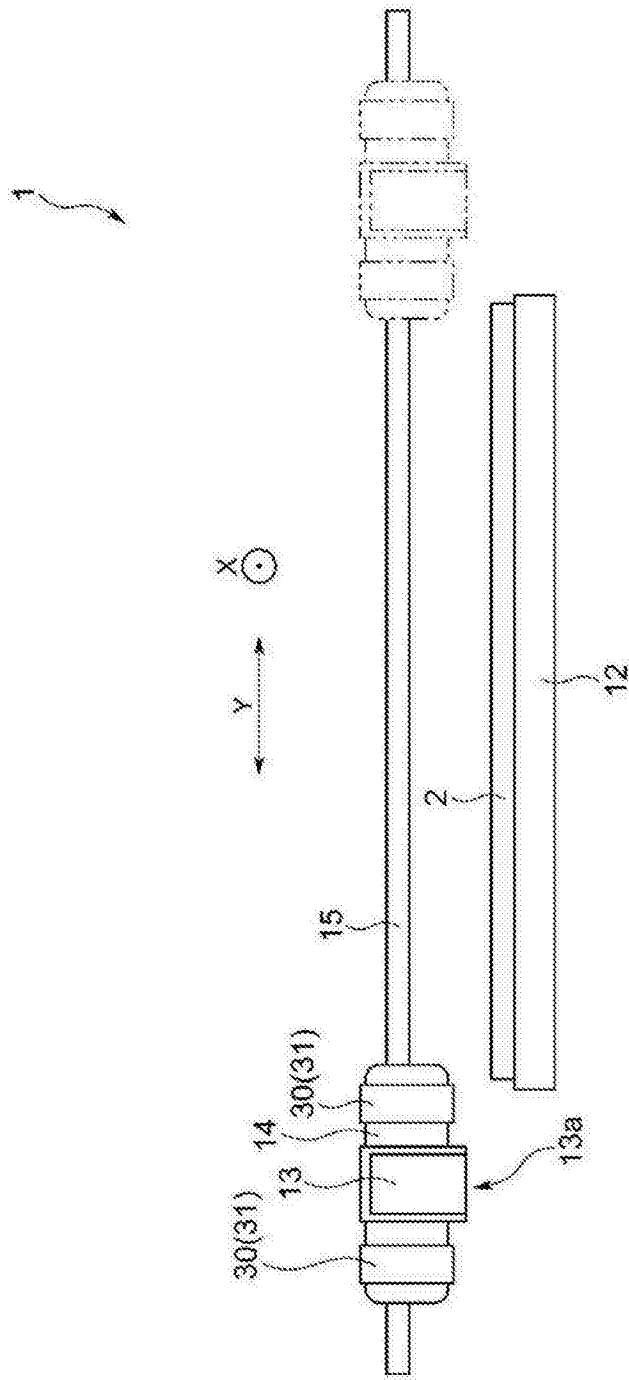


图 2

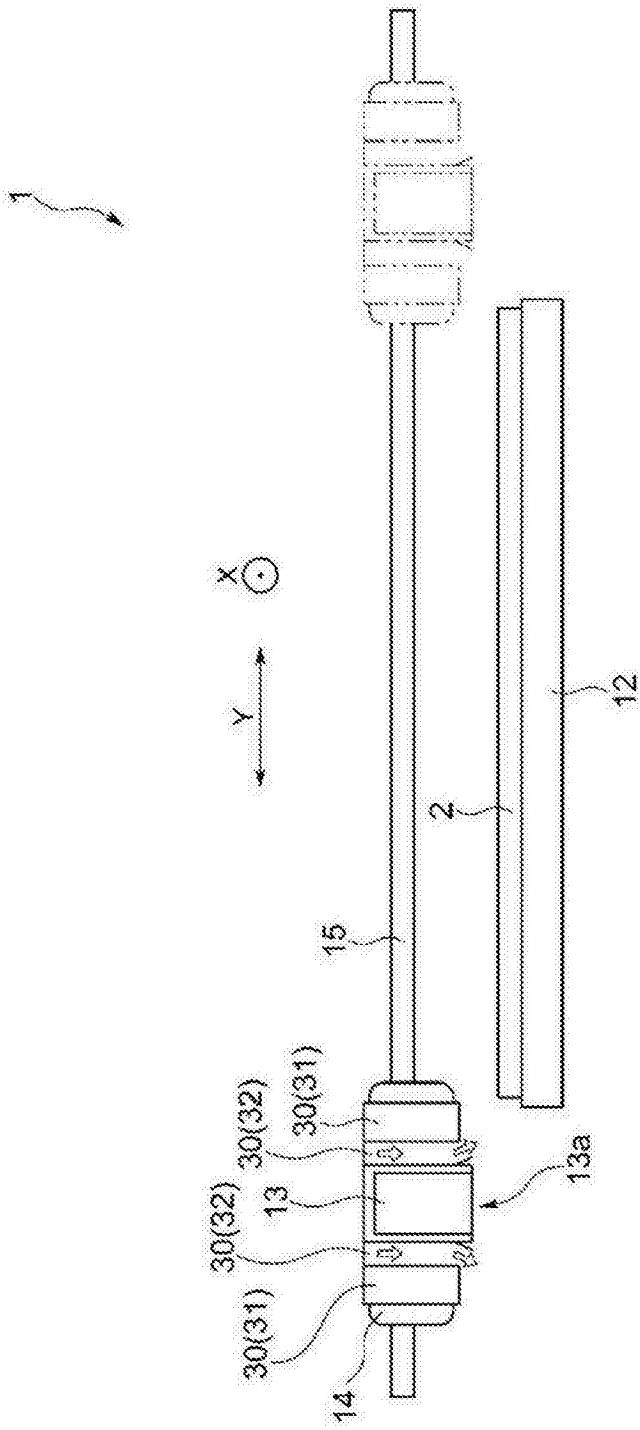


图 3

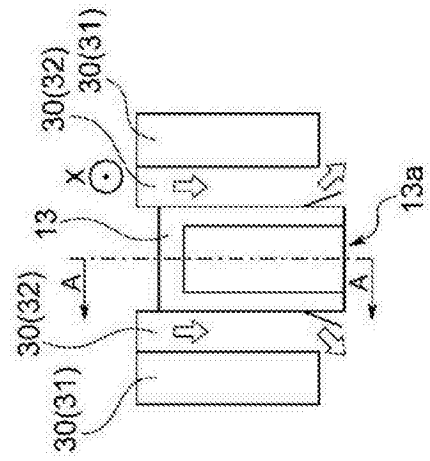


图 4A

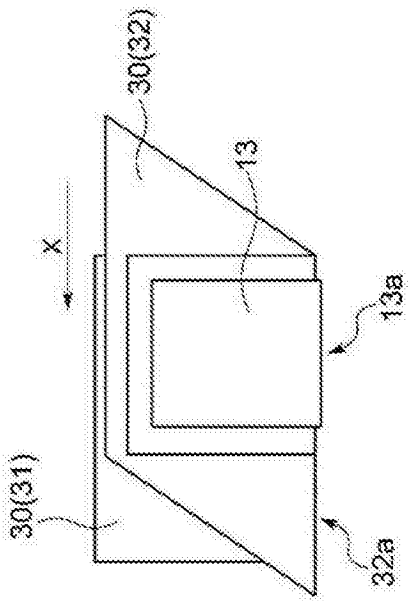


图 4B

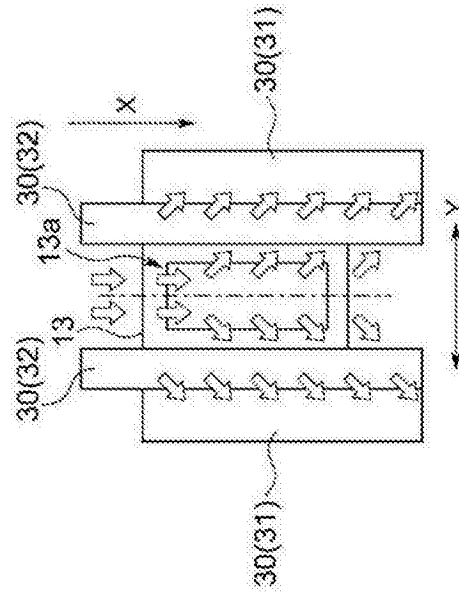


图 4C

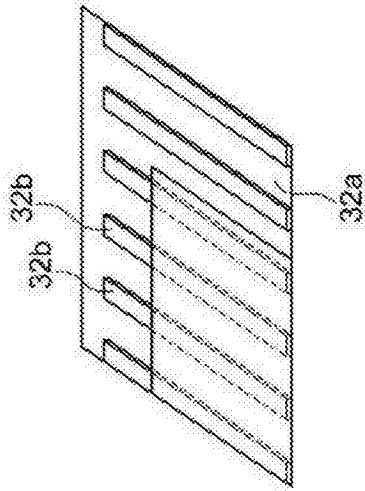


图 4D

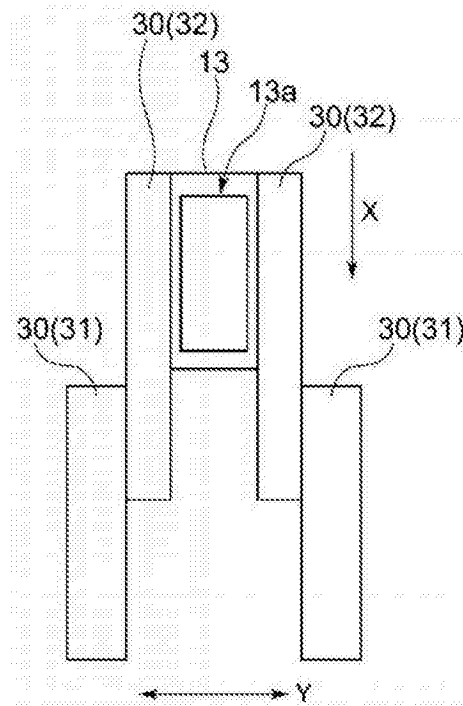


图 5A

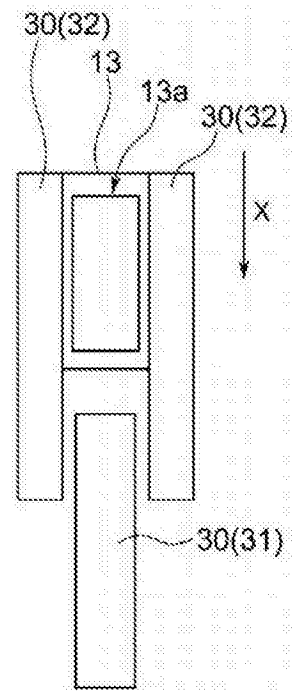


图 5B

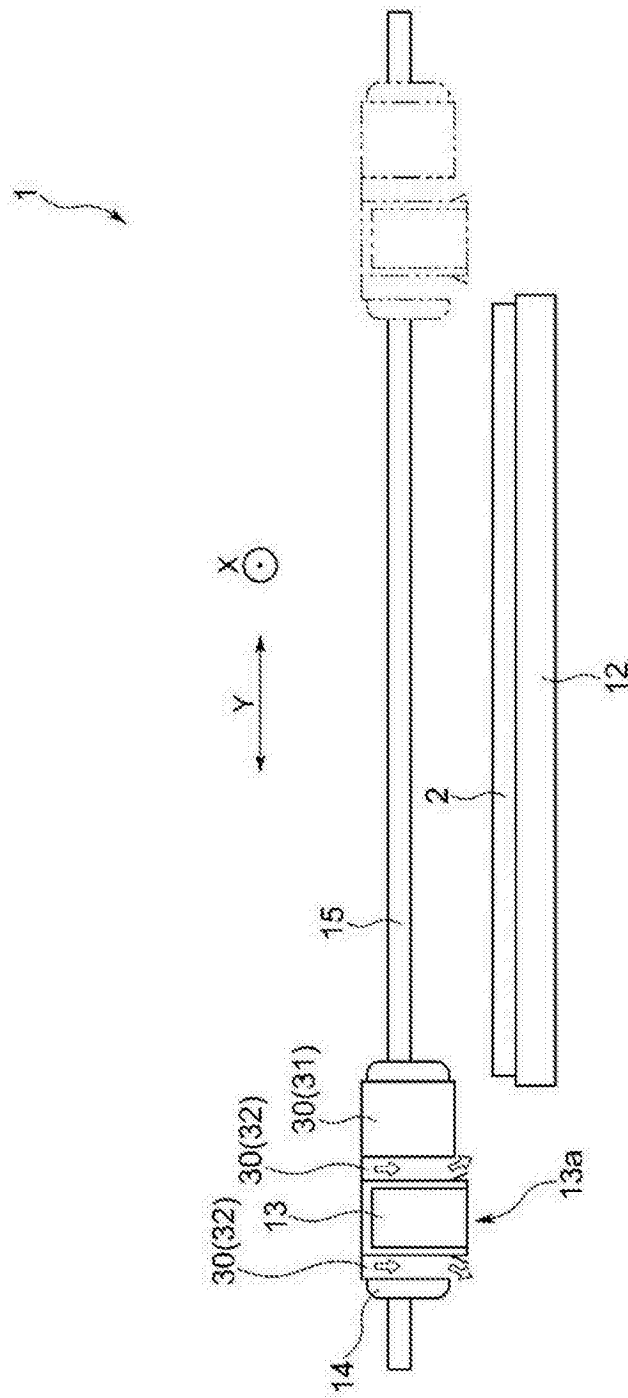


图 6

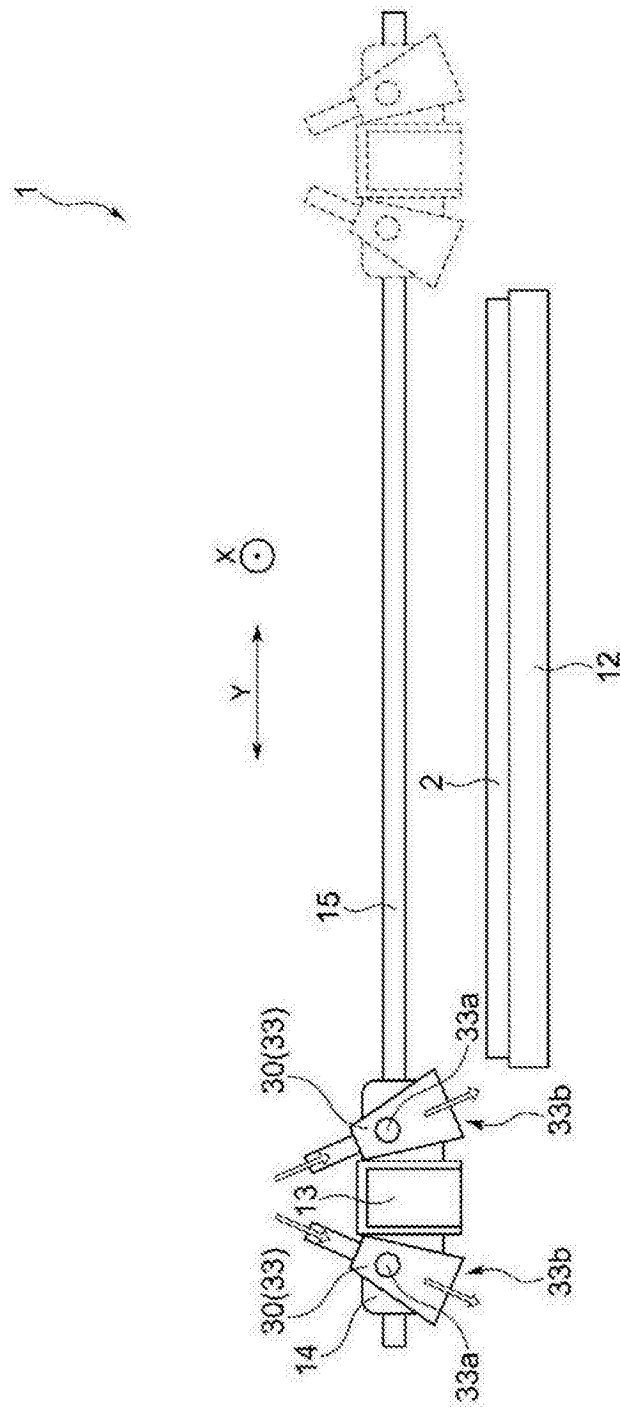


图 7