



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114630753 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 03

(21) 申请号 201980101870.9
 (22) 申请日 2019.11.13
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 114630753 A
 (43) 申请公布日 2022.06.14
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2022.04.29
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2019/044573 2019.11.13
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02021/095171 JA 2021.05.20
 (73) 专利权人 凸版印刷株式会社
 地址 日本东京
 (72) 发明人 久保田正志
 (74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
 有限公司 11112
 专利代理师 何立波 张天舒

(51) Int.Cl.
B41J 2/325 (2006.01)
B41J 17/30 (2006.01)
 (56) 对比文件
 JP 2013121676 A, 2013.06.20
 JP 2012066488 A, 2012.04.05
 CN 104837632 A, 2015.08.12
 CN 107073973 A, 2017.08.18
 CN 106457845 A, 2017.02.22
 US 2013215209 A1, 2013.08.22
 JP 2010125803 A, 2010.06.10
 JP H08222837 A, 1996.08.30
 JP 2013022797 A, 2013.02.04
 JP 2015052719 A, 2015.03.19
 JP 2002079701 A, 2002.03.19

审查员 吴双岭

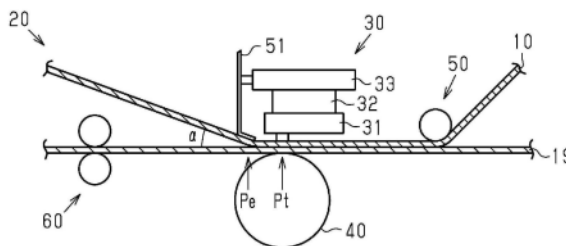
权利要求书2页 说明书11页 附图3页

(54) 发明名称

印刷装置

(57) 摘要

印刷装置具有：头机构，其包含热敏头；色带输送部，其规定热转印色带的输送路径并将热转印色带沿该输送路径进行输送；以及介质输送部，其规定被转印介质的输送路径并将被转印介质沿该输送路径进行输送。热转印色带的输送路径以及被转印介质的输送路径分别包含转印位置及剥离位置，该转印位置是与被转印介质重叠的热转印色带从热敏头受到热及压力的位置，该剥离位置是在比转印位置更靠下游处开始热转印色带从被转印介质的剥离的位置。从剥离位置对热转印色带进行输送的方向与从剥离位置对被转印介质进行输送的方向所成的角小于或等于30°。



1. 一种印刷装置,其构成为从具有包含全息图在内的转印层的热转印色带将所述转印层转印于被转印介质,其中,

所述印刷装置具有:

头机构,其包含热敏头;

色带输送部,其规定所述热转印色带的输送路径并将所述热转印色带沿所述输送路径进行输送;以及

介质输送部,其规定所述被转印介质的输送路径并将所述被转印介质沿所述输送路径进行输送,

所述热转印色带的输送路径以及所述被转印介质的输送路径分别包含转印位置及剥离位置,该转印位置是与所述被转印介质重叠的所述热转印色带从所述热敏头受到热及压力的位置,该剥离位置是在比所述转印位置更靠下游处开始所述热转印色带从所述被转印介质的剥离的位置,

从所述剥离位置对所述热转印色带进行输送的方向与从所述剥离位置对所述被转印介质进行输送的方向所成的角小于或等于 30° ,

所述色带输送部包含路径规定部件,该路径规定部件构成为在比所述转印位置更靠下游处与所述热转印色带抵接而规定对所述热转印色带进行输送的方向,

所述路径规定部件与所述头机构中的不同于所述热敏头的部分连接,

所述头机构包含可动部,该可动部改变所述热敏头相对于所述热转印色带的输送路径的位置,所述可动部相对于所述热敏头在所述热转印色带的输送路径的相反侧与所述热敏头连接。

2. 一种印刷装置,其构成为从具有基材以及转印层的热转印色带将所述转印层转印于被转印介质,其中,

所述转印层具有:剥离层,其与所述基材接触;以及树脂层,其含有固化性树脂且与所述剥离层接触,

所述印刷装置具有:

头机构,其包含热敏头;

色带输送部,其规定所述热转印色带的输送路径并将所述热转印色带沿所述输送路径进行输送;以及

介质输送部,其规定所述被转印介质的输送路径并将所述被转印介质沿所述输送路径进行输送,

所述热转印色带的输送路径以及所述被转印介质的输送路径分别包含转印位置及剥离位置,该转印位置是与所述被转印介质重叠的所述热转印色带从所述热敏头受到热及压力的位置,该剥离位置是在比所述转印位置更靠下游处开始所述热转印色带从所述被转印介质的剥离的位置,

从所述剥离位置对所述热转印色带进行输送的方向与从所述剥离位置对所述被转印介质进行输送的方向所成的角小于或等于 30° ,

所述色带输送部包含路径规定部件,该路径规定部件构成为在比所述转印位置更靠下游处与所述热转印色带抵接而规定对所述热转印色带进行输送的方向,

所述路径规定部件与所述头机构中的不同于所述热敏头的部分连接,

所述头机构包含可动部,该可动部改变所述热敏头相对于所述热转印色带的输送路径的位置,所述可动部相对于所述热敏头在所述热转印色带的输送路径的相反侧与所述热敏头连接。

3. 根据权利要求1或2所述的印刷装置,其特征在于,

从所述剥离位置对所述热转印色带进行输送的方向与从所述剥离位置对所述被转印介质进行输送的方向所成的角小于或等于 15° 。

4. 根据权利要求1或2所述的印刷装置,其特征在于,

所述路径规定部件与所述头机构中的相对于所述可动部位于所述热敏头的相反侧的位置的部分连接。

印刷装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用热转印色带的印刷装置。

背景技术

[0002] 热转印方式的印刷装置利用热转印色带而在被转印介质形成文字、图像。热转印色带具有：基材；以及转印层，其支撑于基材。印刷装置使热转印色带的转印层与被转印介质接触，将热转印色带中的选择的区域朝向被转印介质按压，并且对该区域加热。由此，将作为上述选择的区域的转印对象区域的转印层转印于被转印介质。将转印对象区域规定为表示文字、图像，由此在被转印介质上形成由转印层构成的文字、图像。

[0003] 作为热转印色带的一个例子，在转印层包含光学功能层。光学功能层具有构成全息图的衍射构造。基于衍射构造的光的干涉、衍射发挥如下作用，即，根据观察角度而改变光学功能层的颜色，由此，能够提高转印有光学功能层的印刷物的防伪效果、装饰性（例如，参照专利文献1）。

[0004] 专利文献1：日本特开2012-66488号公报

发明内容

[0005] 在热转印色带中，转印层具有：剥离层，其与基材接触；以及粘接层，其与被转印介质接触。在转印层具有光学功能层的情况下，光学功能层由剥离层与粘接层夹持。在热转印色带中，在从印刷装置受到热及压力的转印对象区域，基材与剥离层之间的贴合性下降，另一方面，粘接层与被转印介质之间的贴合性提高。其结果，转印层从基材剥离而固着于被转印介质。

[0006] 这里，施加于热转印色带的热还容易向转印对象区域的周围区域传导，在周围区域，基材与剥离层之间的贴合性也下降。另一方面，施加于热转印色带的压力难以向周围区域传递，在周围区域，粘接层与被转印介质之间的贴合性难以提高。即，周围区域的转印层容易从基材剥离，另一方面，难以固着于被转印介质。如果周围区域的转印层从基材剥离，则在被转印介质上，在由转印对象区域的转印层构成的转印部的周围形成从转印部延伸的边缘部。边缘部是从基材剥离的周围区域的转印层、且容易从被转印介质去除。如果形成有边缘部，则在使用热转印色带的转印的后续工序中，有时从被转印介质去除的边缘部会妨碍工序的顺畅的推进。

[0007] 特别地，形成有由微细的凹凸构成的衍射构造的光学功能层与通过墨水的涂敷形成的有色层相比而较硬，因此在转印层包含光学功能层的情况下，周围区域的转印层与转印对象区域的转印层连接而容易从基材剥离。即，容易形成边缘部。

[0008] 本发明的目的在于提供能够抑制边缘部的形成的印刷装置。

[0009] 解决上述问题的印刷装置以如下方式构成，即，从具有包含全息图在内的转印层的热转印色带将所述转印层转印于被转印介质，其中，所述印刷装置具有：头机构，其包含热敏头；色带输送部，其规定所述热转印色带的输送路径并将所述热转印色带沿所述输送

路径进行输送;以及介质输送部,其规定所述被转印介质的输送路径并将所述被转印介质沿所述输送路径进行输送,所述热转印色带的输送路径以及所述被转印介质的输送路径分别包含转印位置及剥离位置,该转印位置是与所述被转印介质重叠的所述热转印色带从所述热敏头受到热及压力的位置,该剥离位置是在比所述转印位置更靠下游处开始所述热转印色带从所述被转印介质的剥离的位置,从所述剥离位置对所述热转印色带进行输送的方向与从所述剥离位置对所述被转印介质进行输送的方向所成的角小于或等于 30° 。

[0010] 解决上述问题的印刷装置以如下方式构成,即,从具有基材以及转印层的热转印色带将所述转印层转印于被转印介质,其中,所述转印层具有:剥离层,其与所述基材接触;以及树脂层,其含有固化性树脂且与所述剥离层接触,所述印刷装置具有:头机构,其包含热敏头;色带输送部,其规定所述热转印色带的输送路径并将所述热转印色带沿所述输送路径进行输送;以及介质输送部,其规定所述被转印介质的输送路径并将所述被转印介质沿所述输送路径进行输送,所述热转印色带的输送路径以及所述被转印介质的输送路径分别包含转印位置及剥离位置,该转印位置是与所述被转印介质重叠的所述热转印色带从所述热敏头受到热及压力的位置,该剥离位置是在比所述转印位置更靠下游处开始所述热转印色带从所述被转印介质的剥离的位置,从所述剥离位置对所述热转印色带进行输送的方向与从所述剥离位置对所述被转印介质进行输送的方向所成的角小于或等于 30° 。

[0011] 根据上述各结构,与上述角度较大的情况相比,热转印色带的基材与转印层之间的剥离所需的力即贴合力增大。另外,在热转印色带中,与从热敏头受到热及压力的区域相比,仅受到热的区域的上述贴合力增大。因此,即使在从受到热及压力的转印对象区域向其周围区域导热的情况下,也能够抑制在周围区域处转印层从基材剥离。因而,能够抑制边缘部的形成。

[0012] 在上述结构中,可以是,从所述剥离位置对所述热转印色带进行输送的方向与从所述剥离位置对所述被转印介质进行输送的方向所成的角小于或等于 15° 。

[0013] 根据上述结构,上述贴合力进一步增大,另外,受到热及压力的区域与仅受到热的区域的上述贴合力之差进一步增大。因此,能够更适当地抑制边缘部的形成。

[0014] 在上述结构中,可以是,所述色带输送部包含路径规定部件,该路径规定部件构成为在比所述转印位置更靠下游处与所述热转印色带抵接而规定对所述热转印色带进行输送的方向,所述路径规定部件与所述头机构中的不同于所述热敏头的部分连接。

[0015] 在上述结构中,可以是,所述头机构包含可动部,该可动部改变所述热敏头相对于所述热转印色带的输送路径的位置,所述可动部相对于所述热敏头在所述热转印色带的输送路径的相反侧与所述热敏头连接,所述路径规定部件与所述头机构中的相对于所述可动部位于所述热敏头的相反侧的位置的部分连接。

[0016] 根据上述各结构,与路径规定部件与热敏头连接的情况相比,能够抑制路径规定部件变为高温,其结果,能够抑制从路径规定部件向热转印色带导热而在剥离位置处热转印色带变为高温的情况。因此,能够抑制热转印色带的贴合力降低。由此,能够更适当地抑制边缘部的形成。

[0017] 发明的效果

[0018] 根据本发明,在使用热转印色带的转印时,能够抑制边缘部的形成。

附图说明

- [0019] 图1是关于印刷装置的一个实施方式而表示印刷装置使用的热转印色带的层构造的图。
- [0020] 图2是表示剥离角的一个例子的图。
- [0021] 图3是表示剥离角的其他例子的图。
- [0022] 图4是表示一个实施方式的印刷装置的结构图。
- [0023] 图5是表示转印对象区域及周围区域的配置的图。
- [0024] 图6是表示剥离角与贴合力关系的图。
- [0025] 图7是表示剥离时的温度与贴合力关系的图。
- [0026] 图8是表示一个实施方式的印刷装置的制造对象的图。

具体实施方式

- [0027] 参照图1~图8对印刷装置的一个实施方式进行说明。
- [0028] [热转印色带的结构]
- [0029] 对本实施方式的印刷装置使用的热转印色带的结构进行说明。
- [0030] 如图1所示,热转印色带10是以带状延伸的片材,具有基材11以及转印层12。转印层12具有剥离层13、光学功能层14以及粘接层15。剥离层13与基材11接触。粘接层15位于热转印色带10的与基材11相反侧的最外部。光学功能层14由剥离层13与粘接层15夹持。
- [0031] 在转印层12向被转印介质转印时,以使得粘接层15和被转印介质接触的方式使得热转印色带10和被转印介质重叠,从基材11相对于转印层12所处一侧对热转印色带10施加热及压力。在热转印色带10中,受到热及压力的区域是转印对象区域。
- [0032] 基材11是树脂基材。优选地,基材11由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、以纤维素为原料的薄膜即玻璃纸、聚丙烯等耐热性优异的材料形成。特别地,作为基材11的材料,优选采用聚对苯二甲酸乙二醇酯。基材11的厚度例如大于或等于 $4\mu\text{m}$ 小于或等于 $50\mu\text{m}$ 。
- [0033] 剥离层13含有丙烯酸树脂、环氧树脂、丁醛树脂(butyral resin)、环氧丙烯酸酯树脂、聚氨酯丙烯酸酯树脂等。特别地,作为剥离层13的主成分,优选采用丙烯酸类材料。剥离层13的厚度例如大于或等于 $0.1\mu\text{m}$ 小于或等于 $5\mu\text{m}$ 。
- [0034] 光学功能层14包含形成有构成全息图的衍射构造的衍射构造层。衍射构造是凸版构造等微细的凹凸构造。衍射构造层是树脂层的一个例子,含有光固化性树脂、热固化性树脂等固化性树脂作为主成分。在衍射构造层的基础上,光学功能层14还具有用于提高从衍射构造层射出的光的强度的反射层。反射层例如由透明电介质形成。光学功能层14的厚度例如大于或等于 $0.1\mu\text{m}$ 小于或等于 $5\mu\text{m}$ 。
- [0035] 粘接层15含有丙烯酸树脂、环氧树脂、聚氨酯树脂、聚酯树脂等作为主成分。粘接层15的厚度例如大于或等于 $0.1\mu\text{m}$ 小于或等于 $10\mu\text{m}$ 。
- [0036] 此外,在剥离层13、光学功能层14、粘接层15的基础上,转印层12还可以具有用于提高剥离层13与光学功能层14之间的贴合性的层等其他层。转印层12的总厚度例如大于或等于 $0.3\mu\text{m}$ 小于或等于 $50\mu\text{m}$ 。此外,各层的主成分是指各层中具有最高的含有率的成分。
- [0037] 为了抑制边缘部的形成,通过提高基材11与剥离层13之间的贴合性而增大基材11与转印层12之间的剥离所需的力即贴合力 F ,即使因热转印色带10的加热而贴合力 F 降低,

也只要将贴合力F确保足够的大小即可。如果贴合力F为足够的大小,则在要使热转印色带10从被转印介质剥离的情况下,仅针对通过热压而提高了粘接层15与被转印介质之间的贴合性的转印对象区域,将转印层12保持于被转印介质上而使其从基材11剥离。

[0038] 作为增大贴合力F的方法之一,能够举出热转印色带10的材料的调整。

[0039] 例如,在基材11由PET构成的情况下,为了提高剥离层13相对于基材11的贴合性,考虑针对剥离层13的材料而混合相对于PET具有较高的贴合性的材料即高贴合性材料。高贴合性材料是与PET亲和性较高的树脂,例如为聚酯。然而,关于剥离层13的主成分,为了确保剥离层13的硬度、耐药性而采用丙烯酸类材料。如聚酯那样与PET亲和性较高的材料容易与丙烯酸类材料分离,因此适合向剥离层13中添加。

[0040] 另外,对于光学功能层14的衍射构造层,为了抑制微细的凹凸因转印时的加热而变形,换言之,为了提高衍射构造的耐热性,添加与主成分的固化性树脂对应的固化剂、即异氰酸酯等热固化剂、紫外线固化剂。因而,包含光学功能层14在内的转印层12比包含通过墨水的涂敷而形成的有色层在内的转印层、即为了形成因色素而呈现出颜色的区域所使用的热转印色带的转印层硬。

[0041] 固化剂具有扩散性,因此如果光学功能层14中含有固化剂,则固化剂扩散至剥离层13。因此,如果剥离层13含有高贴合性材料,则有时这种材料会与固化剂发生反应而使得基材11与剥离层13之间的贴合性变得过高。如果基材11与剥离层13之间的贴合性变得过高,则在转印对象区域,转印层12也难以从基材11剥离,转印的精度会降低。

[0042] 难以控制固化剂的扩散程度,因此难以通过调整向剥离层13的高贴合性材料的添加量而控制基材11与剥离层13之间的贴合性。与此相对,通过在基材11的表面形成由三聚氰胺构成的膜,还能够控制基材11与剥离层13之间的贴合性,为了形成由三聚氰胺构成的膜而需要专用的设备,因此制造热转印色带10所需的成本增大。

[0043] 这样,在具有光学功能层14的热转印色带10中,难以通过材料的调整而增大贴合力F。另外,即使能够通过材料的调整而增大贴合力F,可使用的材料、其配合量也受到严格的限制,因此制造热转印色带10所需的负荷增大。因此,本申请的发明人着眼于使热转印色带10从被转印介质剥离的角度以及剥离时的热转印色带10的温度,对它们与贴合力F的关系进行了分析,结果发现,通过改良印刷装置的结构而能够抑制边缘部的产生。

[0044] [剥离角的定义]

[0045] 在对本实施方式的印刷装置进行说明之前,对剥离角 α 进行说明。热转印方式的印刷装置使转印介质与被转印介质接触,在对转印对象区域施加热及压力之后,使转印介质从被转印介质剥离。转印介质是热转印色带,被转印介质是薄膜、纸张。

[0046] 在转印介质相对于被转印介质剥离的开始点,转印介质与被转印介质之间形成的角度为剥离角 α 。下面,具体参照附图对剥离角 α 进行说明。

[0047] 如图2所示,在印刷装置中,利用热敏头100进行加热及加压。对转印介质Ma及被转印介质Mb分别进行输送而使它们从转印位置Pt及剥离位置Pe通过。

[0048] 在转印位置Pt,转印介质Ma与被转印介质Mb重叠并从热敏头100受到热及压力。

[0049] 在比转印位置Pt更靠输送路径的下游的位置,对转印介质Ma进行撕拉而使其从被转印介质Mb剥离。转印介质Ma从被转印介质Mb开始剥离的位置为剥离位置Pe。即,从剥离位置Pe对转印介质Ma进行输送的方向和从剥离位置Pe对被转印介质Mb进行输送的方向是互

不相同的方向。从该剥离位置Pe对转印介质Ma进行输送的方向即第1方向、与从剥离位置Pe对被转印介质Mb进行输送的方向即第2方向所成的角为剥离角 α 。换言之，剥离角 α 是在剥离位置Pe处在转印介质Ma的输送路径与被转印介质Mb的输送路径之间形成的角度。

[0050] 转印介质Ma的输送路径由转印介质Ma的输送机构规定，被转印介质Mb的输送路径由被转印介质Mb的输送机构规定。各介质的输送机构中包含进行介质的送出、回收的辊等机构、在输送路径的中途对介质进行支撑的机构。

[0051] 例如，对转印介质Ma进行输送的方向由转印介质Ma的输送机构包含的路径规定部件110规定，由此，决定剥离位置Pe、剥离角 α 。路径规定部件110在比转印位置Pt更靠下游的位置与转印介质Ma抵接而改变对转印介质Ma进行输送的方向。

[0052] 在图2所示的例子中，路径规定部件110在比转印位置Pt更靠下游的位置处配置于与转印介质Ma抵接的位置，该转印介质Ma与被转印介质Mb重叠。而且，剥离位置Pe形成于路径规定部件110与转印介质Ma的抵接位置的紧后方。即，由沿着介质流的方向上的路径规定部件110的位置决定剥离位置Pe。在剥离位置Pe的上游和下游，对被转印介质Mb进行输送的方向未改变。在比剥离位置Pe更靠下游的位置，在转印介质Ma通过的点由对转印介质Ma进行支撑的部件、对转印介质Ma进行卷取的辊等的位置而规定为规定的位置的情况下，根据剥离位置Pe而改变剥离角 α 。因此，由沿着介质流的方向上的路径规定部件110的位置决定剥离角 α 。

[0053] 在图3所示的例子中，路径规定部件110在比转印位置Pt更靠下游、且比剥离位置Pe更靠下游的位置处，配置于与从被转印介质Mb剥离的转印介质Ma抵接的位置。剥离位置Pe形成于转印位置Pt的附近，沿从剥离位置Pe朝向与路径规定部件110的抵接位置的方向对转印介质Ma进行输送。在剥离位置Pe的上游和下游，对被转印介质Mb进行输送的方向未改变。在该情况下，由路径规定部件110相对于剥离位置Pe的位置决定剥离角 α 。换言之，由沿着介质流的方向以及与该方向正交的高度方向上的路径规定部件110的位置决定剥离角 α 。

[0054] 除了上述例子以外，路径规定部件110例如可以具有规定角度的倾斜面，该倾斜面在相对于剥离位置Pe的下游与转印介质Ma抵接。在该情况下，从剥离位置Pe沿倾斜面对转印介质Ma进行输送。即，路径规定部件110规定从剥离位置Pe对转印介质Ma进行输送的方向，由此决定剥离角 α 。

[0055] 无论在任何情况下，路径规定部件110都具有在路径规定部件110与转印介质Ma的抵接位置的上游及下游改变对转印介质Ma进行输送的方向的功能。而且，路径规定部件110因改变对转印介质Ma进行输送的方向而决定剥离位置Pe以及剥离角 α 中的至少一者。

[0056] 此外，在印刷装置也可以不设置路径规定部件110，根据对转印介质Ma进行卷取的辊等的位置而规定剥离位置Pe以及剥离角 α 。另外，对被转印介质Mb进行输送的方向可以在输送路径的中途改变，这有助于规定剥离位置Pe、剥离角 α 。

[0057] [印刷装置的结构]

[0058] 对本实施方式的印刷装置的结构进行说明。本实施方式的印刷装置构成为剥离角 α 小于或等于 30° 。

[0059] 如图4所示，本实施方式的印刷装置20具有：头机构30，其包含热敏头31；压平辊40，其与热敏头31相对；色带输送部50，其是热转印色带10的输送机构；以及介质输送部60，

其是被转印介质19的输送机构。

[0060] 色带输送部50规定热转印色带10的输送路径,沿该输送路径对热转印色带10进行输送。介质输送部60规定被转印介质19的输送路径,沿该输送路径对被转印介质19进行输送。热转印色带10的输送路径是第1输送路径的一个例子,被转印介质19的输送路径是第2输送路径的一个例子。压平辊40对被转印介质19进行支撑,以被转印介质19的输送路径的宽度方向作为轴向而旋转。

[0061] 热转印色带10的输送路径以及被转印介质19的输送路径分别包含转印位置Pt以及剥离位置Pe。

[0062] 转印位置Pt是与被转印介质19重叠的热转印色带10从热敏头31受到热及压力的位置。在转印位置Pt,热转印色带10以使得被转印介质19和转印层12接触的方式与被转印介质19接触,热转印色带10及被转印介质19夹持于热敏头31与压平辊40之间。热及压力从基材11相对于转印层12所处一侧施加于热转印色带10。

[0063] 剥离位置Pe是比转印位置Pt更靠下游、且热转印色带10开始从被转印介质19剥离的位置。在热转印色带10从被转印介质19剥离时,一部分转印层12、即所转印的部分的转印层12从基材11剥离而残留于被转印介质19上。

[0064] 热敏头31具有多个发热电阻体。多个发热电阻体构成为能够通过选择性地通电而发热,沿热转印色带10以及被转印介质19的输送路径的宽度方向排列。热转印色带10在转印位置Pt处与发热电阻体相对。在转印位置Pt,发热的发热电阻体朝向被转印介质19对热转印色带10进行按压。在热转印色带10中,被发热的发热电阻体按压的部分是转印对象区域。通过基于发热电阻体的按压而将转印对象区域的转印层12转印于被转印介质19,在被转印介质19上形成包含全息图在内的点。由1个发热电阻体按压的区域的直径、即点径例如大于或等于10 μm 小于或等于500 μm 。

[0065] 热敏头31具有控制对发热电阻体的通电的控制部,该控制部使与印刷对象的数据相应的位置的发热电阻体发热。通过压平辊40、色带输送部50以及介质输送部60的协作而使得热转印色带10以及被转印介质19移动,由此在被转印介质19上按顺序形成点列。由此,由点的集合构成的印刷对象的文字、图像形成于被转印介质19上。

[0066] 在本实施方式的印刷装置20中,以使得剥离角 α 小于或等于30°的方式构成色带输送部50及介质输送部60。即,以使得剥离角 α 小于或等于30°的方式,色带输送部50规定热转印色带10的输送路径,并且介质输送部60规定被转印介质19的输送路径。

[0067] 热转印色带10在使用前被卷绕成辊状。色带输送部50包含:从辊将热转印色带10朝向转印位置Pt送出的送出辊;在比剥离位置Pe更靠下游的位置对使用完毕的热转印色带10进行卷取的卷取辊;以及在送出辊与卷取辊之间对热转印色带10进行支撑的多个支撑辊。

[0068] 被转印介质19可以是以规定的长度裁断的纸张、薄膜,也可以是从辊供给的带状的薄膜。介质输送部60包含:将被转印介质19朝向转印位置Pt送出的送出机构;在比剥离位置Pe更靠下游的位置对被转印介质19进行回收的回收机构;以及在送出机构与回收机构之间对被转印介质19进行支撑的辊、支撑体。

[0069] 色带输送部50还包含路径规定部件51。路径规定部件51在比转印位置Pt更靠下游的位置从热转印色带10的基材11所处一侧与热转印色带10抵接。而且,路径规定部件51与

热转印色带10抵接,从而在路径规定部件51与热转印色带10的抵接位置的上游及下游改变对热转印色带10进行输送的方向。路径规定部件51与头机构30连接。

[0070] 在图4所示的例子中,路径规定部件51具有倾斜面,该倾斜面与热转印色带10抵接。剥离位置 P_e 形成于路径规定部件51与热转印色带10抵接的部分中的位于上游的端部附近。从剥离位置 P_e 沿路径规定部件51的倾斜面对热转印色带10进行输送。这样,由路径规定部件51的位置规定剥离位置 P_e ,由倾斜面的角度规定剥离角 α 。

[0071] 此外,路径规定部件51规定剥离位置 P_e 以及剥离角 α 的结构可以与图4所示的结构不同,在印刷装置20中,上述基于路径规定部件110的剥离位置 P_e 、剥离角 α 的规定结构都可以采用。总之,由路径规定部件51规定对热转印色带10进行输送的方向,只要这一点成为规定剥离角 α 的要素之一即可。

[0072] 如果剥离角 α 小于或等于 30° ,则能够因贴合力 F 的增大而抑制边缘部的形成。为了进一步抑制边缘部的形成,更优选剥离角 α 小于或等于 15° 。另外,为了容易制作印刷装置20,优选剥离角 α 大于或等于 2° 。

[0073] 对头机构30的路径规定部件51的连接位置进行说明。除了热敏头31以外,头机构30还具有改变热敏头31相对于热转印色带10的输送路径的位置的可动部32。换言之,可动部32移动而改变热转印色带10与热敏头31之间的距离。可动部32相对于热敏头31在热转印色带10的输送路径的相反侧与热敏头31连接。在开始从热转印色带10向被转印介质19转印时,可动部32使得热敏头31接近热转印色带10。

[0074] 路径规定部件51与头机构30中的不同于热敏头31的部分连接。详细而言,路径规定部件51支撑于头机构30中的相对于可动部32位于热敏头31的相反侧的位置的部分即支撑部33。支撑部33例如是作为对可动部32以及热敏头31进行支撑的框架而起作用的部分。

[0075] 路径规定部件51在剥离位置 P_e 的附近与热转印色带10接触,因此如果路径规定部件51变为高温,则该热传导至热转印色带10而使得剥离位置 P_e 的热转印色带10的温度升高。然而,热转印色带10的温度越低,热转印色带10的贴合力 F 越大,因此优选剥离位置 P_e 的热转印色带10的温度较低。

[0076] 在本实施方式中,路径规定部件51与头机构30中的不同于热敏头31的部分连接,因此与路径规定部件51与因发热而变为高温的热敏头31连接的情况相比,路径规定部件51难以变为高温。因此,从路径规定部件51向热转印色带10传导的热量受到抑制,因此能够将剥离位置 P_e 的热转印色带10的温度抑制得较低。

[0077] 特别地,作为框架而起作用的支撑部33具有较大的表面积,因此散热性提高,难以变为高温。因此,路径规定部件51与支撑部33连接而将路径规定部件51的温度抑制得较低,其结果,能够进一步将剥离位置 P_e 的热转印色带10的温度抑制得较低。

[0078] 此外,可以在印刷装置20不设置路径规定部件51,可以由对热转印色带10进行卷取的辊等的位置规定剥离角 α 。另外,在输送路径的中途改变对被转印介质19进行输送的方向,这一点可以构成规定剥离角 α 的要素之一。另外,可以通过设置路径规定部件51的冷却机构而使路径规定部件51的温度降低,由此将剥离位置 P_e 的热转印色带10的温度抑制得较低。

[0079] [剥离角以及剥离时的温度与贴合力的关系]

[0080] 参照图5~图7对剥离角 α 以及剥离时的热转印色带10的温度、与热转印色带10的

基材11与剥离层13之间的贴合力F的关系的解析结果进行说明。

[0081] 首先,对用于贴合力F的测定试验的样品的结构进行说明。

[0082] 如图5所示,在基于印刷装置20的转印时,在热转印色带10产生从热敏头31的发热电阻体直接受到热及压力的转印对象区域R1、以及从转印对象区域R1传导有热的周围区域R2。压力未施加于周围区域R2。周围区域R2与转印对象区域R1相邻。

[0083] 在测定试验时,制作了与转印对象区域R1对应的第1样品S1、以及与周围区域R2对应的第2样品S2。第1样品S1是对热转印色带10施加有热及压力的样品。第2样品S2是对热转印色带10仅施加有热的样品。利用搭载有具有发热电阻体阵列的热敏头的转印机制作了第1样品S1。发热电阻体阵列的电阻为3000 Ω 。对发热电阻体阵列施加24V的电压、总计3ms的电能而对样品进行按压,由此制作了第1样品S1。按压力设为2.5kgf。对第2样品S2施加了5秒钟的80 $^{\circ}\text{C}$ 的热。

[0084] 各样品S1、S2的热转印色带10的厚度及材料如下所述。各样品S1、S2形成为具有20mm的宽度的带状的形状。

[0085] <厚度及材料>

[0086] 基材 厚度:12 μm

[0087] 材料:聚对苯二甲酸乙二醇酯

[0088] 剥离层 厚度:0.8 μm

[0089] 材料:丙烯酸类剥离剂(MCS5041:“大日本インキ化学工業社”制)

[0090] 光学功能层 厚度:0.8 μm

[0091] 材料:[主剂]丙烯酸多元醇树脂(MCA4039:“DIC社”制)

[0092] [固化剂]异氰酸酯固化剂(MCX102:“DIC社”制)

[0093] 粘接层 厚度:0.6 μm

[0094] 材料:环氧树脂(EP1001:“三菱ケミカル社”制),聚酯树脂(Vy300:“東洋紡社”制)

[0095] 接下来,对贴合力F的测定试验的试验方法进行说明。在测定试验中,以使得粘接层15与载台表面接触的方式将样品固定于试验机的载台,将载台表面相对于铅直下方的角度设为对象的剥离角 α ,对基材11施加载荷而向铅直下方拉动基材11。逐渐增大施加于基材11的载荷,将基材11从剥离层13剥离时的载荷设为贴合力F。另外,变更样品的温度而进行了贴合力F的测定。样品的加热是通过载台的加热而进行登记。

[0096] 图6表示针对第1样品S1以及第2样品S2的各自的剥离角 α 为15 $^{\circ}$ 的情况下以及剥离角 α 为90 $^{\circ}$ 的情况下的贴合力F的测定结果。该测定是不对样品进行加热而进行的。即,样品的温度为室温。室温为23 $^{\circ}\text{C}$ 。

[0097] 如图6所示,关于第1样品S1及第2样品S2,剥离角 α 为15 $^{\circ}$ 的情况下的贴合力F与剥离角 α 为90 $^{\circ}$ 的情况下的贴合力F相比均显著较大。并且,在剥离角 α 为90 $^{\circ}$ 的情况下,第1样品S1与第2样品S2的贴合力F之差几乎不存在,与此相对,在剥离角 α 为15 $^{\circ}$ 的情况下,第2样品S2的贴合力F与第1样品S1的贴合力F相比明显更大。

[0098] 在从被转印介质19对热转印色带10进行撕拉而使其剥离时,在转印对象区域R1,转印层12与被转印介质19强力地贴合,因此,即使在贴合力F较大的情况下、即转印层12与基材11之间的贴合性较大的情况下,转印层12也从基材11剥离而残留于被转印介质19上。另一方面,在周围区域R2,转印层12与被转印介质19之间的贴合性较低,因此如果贴合力F

较大,则在从被转印介质19对热转印色带10进行撕拉而使其剥离时,转印层12与基材11一起从被转印介质19剥离。因此,贴合力F较大的情况难以形成边缘部。

[0099] 并且,如果与转印对象区域R1相比而周围区域R2的贴合力F更大,则即使假设转印层12与被转印介质19之间的贴合性在转印对象区域R1和周围区域R2为相同程度,与转印对象区域R1相比,在周围区域R2,转印层12也更难以从基材11剥离。实际上,如上所述,周围区域R2的转印层12与被转印介质19之间的贴合性与转印对象区域R1的该贴合性相比较小,因此转印层12在周围区域R2更难以从基材11剥离。

[0100] 如上所述,如果剥离角 α 小于或等于 30° ,则边缘部的形成受到抑制,如果剥离角 α 小于或等于 15° ,则边缘部的形成更可靠地受到抑制。在当前的热转印方式的印刷装置中,为了减小热转印色带从被转印介质剥离所需的能量,将剥离角 α 设定为 90° 附近的较大的角度。与此相对,在本实施方式的印刷装置20中,特意减小剥离角 α ,由此能够获得抑制边缘部的形成这一当前的印刷装置中不会想到的效果。

[0101] 图7表示未对样品进行加热的情况、以及对样品进行了加热的情况下的、第1样品S1以及第2样品S2的贴合力F的测定结果。剥离角 α 为 15° ,室温为 23°C ,样品的加热温度为 80°C 。

[0102] 如图7所示,在样品的温度较低的情况下,关于第1样品S1以及第2样品S2,贴合力F也都增大。并且,在样品的温度较低的情况下,第1样品S1与第2样品S2的贴合力F之差增大。因此,剥离时的热转印色带10的温度较低的情况能够抑制边缘部的形成。

[0103] 此外,在剥离角 α 为 90° 的情况下,如果将样品加热至 80°C ,则对于第1样品S1以及第2样品S2而贴合力F都过小而无法测定。如果对图6和图7进行对比则可知,如果剥离角 α 小于或等于 30° ,则即使样品的温度较高,与剥离角 α 为 90° 且样品为低温的情况、即剥离角 α 为 90° 中时贴合力F较大的情况相比,贴合力F进一步增大。因此,如果剥离角 α 小于或等于 30° ,则无论热转印色带10的温度如何,与剥离角 α 为 90° 的情况相比,均能够获得抑制边缘部的形成的效果。而且,如果剥离角 α 小于或等于 30° 、且剥离位置Pe的热转印色带10的温度较低,则抑制边缘部的形成的效果进一步提高。

[0104] 另外,针对热敏头31的发热电阻体的施加能量越大,向转印对象区域R1的周围传导的热量越多。因此,还包含边缘部在内而在被转印介质19上形成的由转印层12构成的部分即转印体的直径增大。针对剥离角 α 为 15° 的情况以及 90° 的情况,分别对转印体的直径相对于施加能量的变化率进行了解析,能够确认,在剥离角 α 为 90° 的情况下,转印体的直径的变化率较大,即,在以规定量增大了施加能量的情况下,转印体的直径的增加量进一步增大。

[0105] 这是因为,如上所述,在剥离角 α 为 90° 的情况下,与剥离角 α 为 15° 的情况相比,贴合力F较小,因此相对于少量的热而在更大的范围使得转印层12从基材11剥离。

[0106] 这意味着在如热敏头31的周围温度那样进行转印的环境改变、且向转印对象区域R1的周围导热的程度改变的情况下,与剥离角 α 为 90° 的情况相比,在剥离角 α 为 15° 的情况下,转印体的直径的变化更小。因此,在剥离角 α 较小的情况下,能够不依赖于进行转印的环境地获得稳定的转印结果。即,因剥离角 α 小于或等于 30° 而在使用印刷装置20时还能够获得减轻进行转印的环境的调整所需的负担的效果。

[0107] [制造物]

[0108] 对本实施方式的印刷装置20的制造对象的一个例子进行说明。印刷装置20用于个人信息介质的制造。

[0109] 如图8所示,个人信息介质70具有卡片状。个人信息介质70例如具体化为证明持有者的身份的ID卡等。

[0110] 个人信息介质70具有支撑体71、全息图部72以及着色部73。支撑体71对全息图部72以及着色部73分别进行支撑。支撑体71可以由多层构成。支撑体71例如含有树脂基材。

[0111] 全息图部72通过基于印刷装置20的、转印层12从热转印色带10的转印而形成。即,全息图部72包含光学功能层14的衍射构造构成的全息图。

[0112] 着色部73呈现出色素的颜色。即,对于着色部73目视确认到的颜色是因色素对光的吸收而引起的。着色部73通过利用调色剂、墨水的印刷而形成。

[0113] 全息图部72包含表示第1个人信息Ia的部分,着色部73包含表示第2个人信息Ib的部分。第1个人信息Ia及第2个人信息Ib是关于同一人物的个人信息,具体而言,是作为个人信息介质70的持有者的人物的个人信息。个人信息是能够用于识别个人的信息,例如为姓名、出生年月日、住址、脸部图像等。在本实施方式所示的一个例子中,第1个人信息Ia及第2个人信息Ib分别包含彩色的脸部图像。

[0114] 在用于形成表示彩色的脸部图像的全息图部72的热转印色带10中,光学功能层14包含的衍射构造层具有如下构造,即,红色区域、绿色区域及蓝色区域沿热转印色带10延伸的方向按照规定的顺序反复排列。红色区域构成为在规定的方向上射出红色的衍射光,绿色区域构成为在规定的方向上射出绿色的衍射光,蓝色区域构成为在规定的方向上射出蓝色的衍射光。对于被转印介质19的规定区域,按顺序进行包含红色区域的转印层12的转印、包含绿色区域的转印层12的转印、以及包含蓝色区域的转印层12的转印,由此在被转印介质19上形成由点的集合构成的彩色图像。

[0115] 此外,印刷装置20可以用于与个人信息介质70不同的印刷物的制造。另外,印刷装置20可以将个人信息介质70之类的最终的制造物所包含的基材用作被转印介质19,将转印层12直接转印于该基材。或者,印刷装置20可以将与最终的制造物所包含的基材不同的基材用作被转印介质19,从热转印色带10将转印层12转印于被转印介质19,在该情况下,转印于被转印介质19的转印层12进一步转印于最终的制造物所包含的基材而形成上述制造物。

[0116] 如以上说明,根据本实施方式的印刷装置20,能够获得下面的效果。

[0117] (1) 剥离角 α 小于或等于 30° ,因此与剥离角 α 较大的情况相比,热转印色带10的贴合力F增大。另外,在热转印色带10中,与受到热及压力的区域相比,仅受到热的区域的贴合力F更大。因此,即使在从转印对象区域R1向周围区域R2导热的情况下,也能够抑制在周围区域R2处转印层12从基材11剥离。因而,能够抑制边缘部的形成。

[0118] (2) 如果剥离角 α 小于或等于 15° ,则热转印色带10的贴合力F变得更大。另外,在热转印色带10中,受到热及压力的区域与仅受到热的区域的贴合力F之差变得更大。因此,能够更适当地抑制边缘部的形成。

[0119] (3) 路径规定部件51与不同于热敏头31的部分连接,因此与路径规定部件51和热敏头31连接的情况相比,能够抑制路径规定部件51变为高温。其结果,能够抑制从路径规定部件51向热转印色带10导热,因此能够抑制在剥离位置Pe处热转印色带10变为高温。因此,能够抑制热转印色带10的贴合力F降低,因此能够更适当地抑制边缘部的形成。

[0120] 特别地,如果是路径规定部件51与头机构30中的相对于使热敏头31移动的可动部32位于热敏头31的相反侧的位置的部分连接的结构,则路径规定部件51与头机构30中的与热敏头31分离的部分连接,因此能够可靠地抑制路径规定部件51变为高温。因此,能将剥离位置Pe的热转印色带10的温度抑制得较低,因此能够更适当地抑制边缘部的形成。

[0121] 标号的说明

[0122] Ma…转印介质、Mb…被转印介质、Pe…剥离位置、Pt…转印位置、R1…转印对象区域、R2…周围区域、10…热转印色带、11…基材、12…转印层、13…剥离层、14…光学功能层、15…粘接层、19…被转印介质、20…印刷装置、30…头机构、31、100…热敏头、32…可动部、33…支撑部、40…压平辊、50…色带输送部、51、110…路径规定部件、60…介质输送部、70…个人信息介质、71…支撑体、72…全息图部、73…着色部。

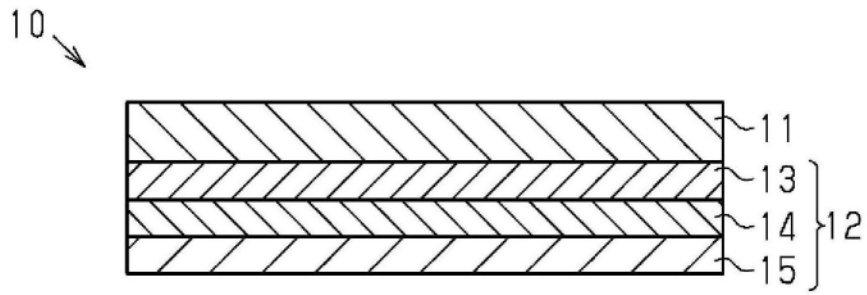


图1

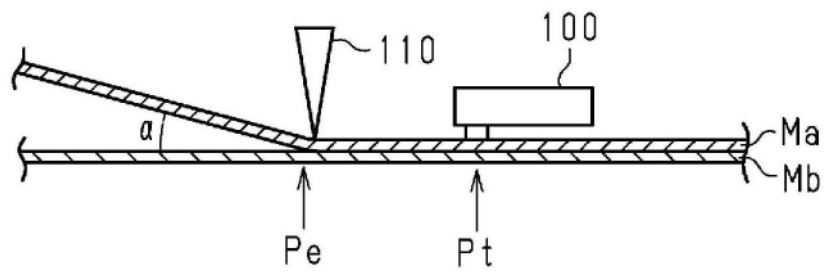


图2

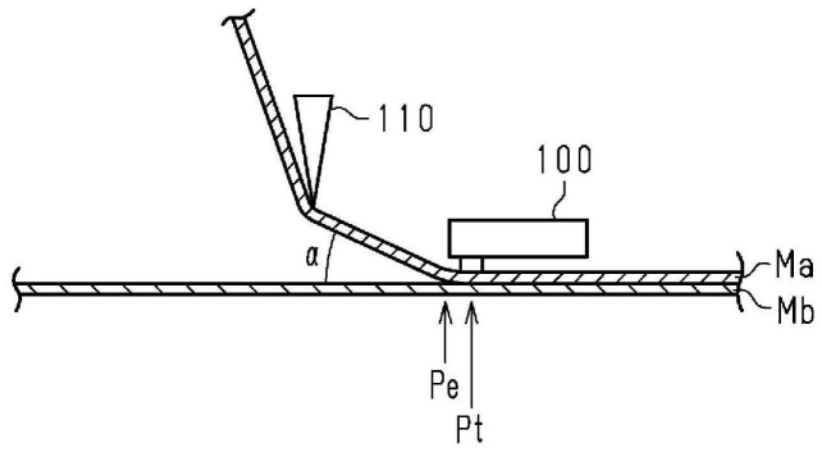


图3

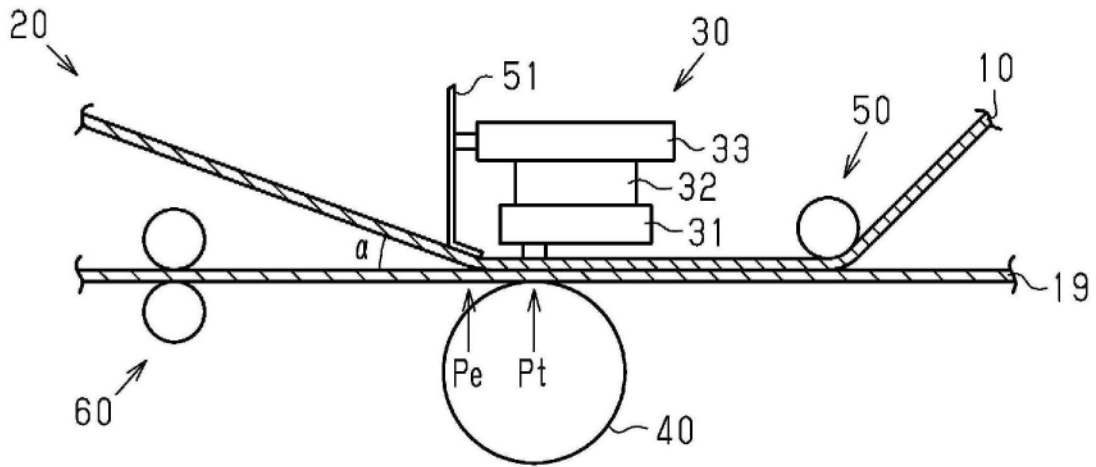


图4

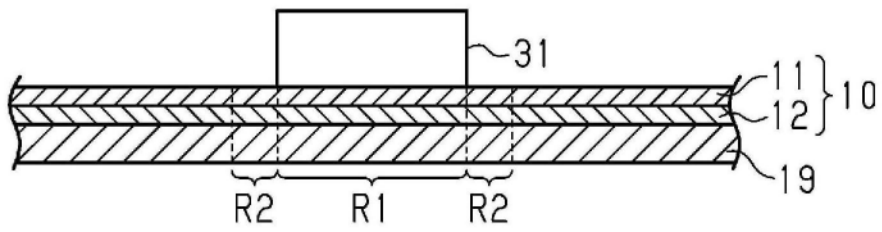


图5

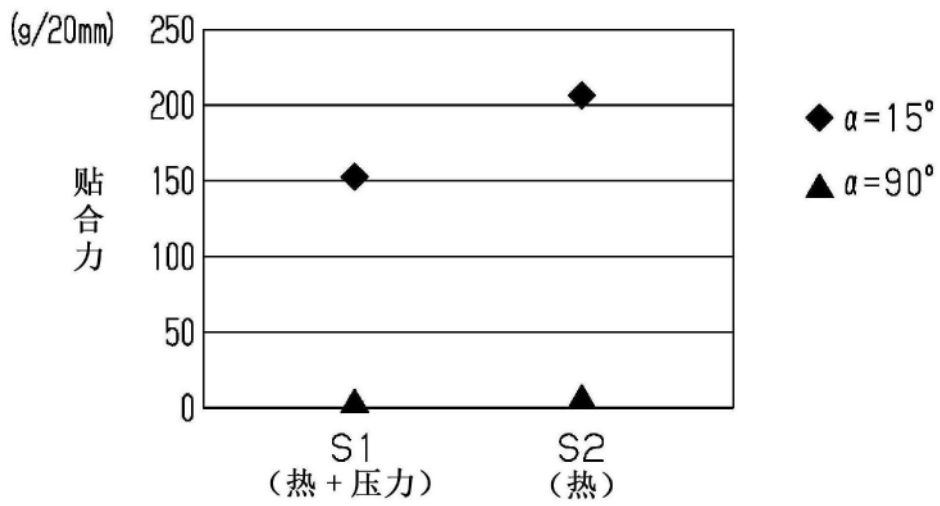


图6

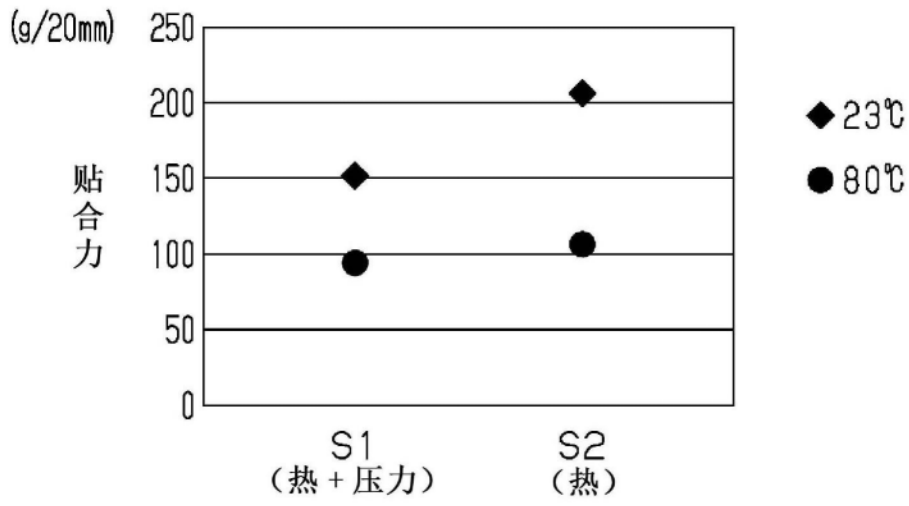


图7

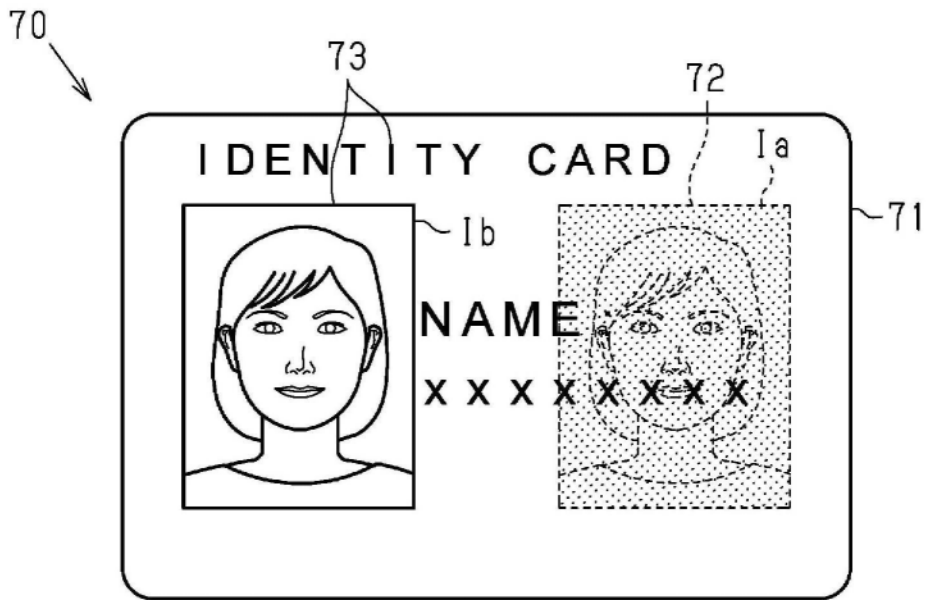


图8