



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101314276 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200710129625.8

(22) 申请日 2007.07.27

(30) 优先权数据

2007-144441 2007.05.31 JP

(73) 专利权人 株式会社御牧工程

地址 日本长野县

(72) 发明人 相马圣一 鰐本智史 田林勲

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

B41J 2/14(2006.01)

B41J 2/16(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1803454 A, 2006.07.19, 说明书第1页第
17行, 第29-30行.

CN 1803455 A, 2006.07.19, 全文.

CN 1572505 A, 2005.02.02, 全文.

JP 2002154211 A, 2002.05.28, 全文.

US 6660213 B1, 2003.12.09, 说明书第1
栏-第2栏-第4栏, 第7栏-第8栏
附图1, 3, 7.

JP 7227969 A, 1995.08.29, 全文.

US 5863371 A, 1999.01.26, 说明书第1-5栏
附图1, 2.

US 20028725 A1, 2002.01.24, 说明书第
[0011]、[0038]、[0057]段.

US 2004174411 A1, 2004.09.09, 说明书第
[0045]、[0065]段, 附图7、14.

CN 1923515 A, 2007.03.07, 全文.

审查员 田雨

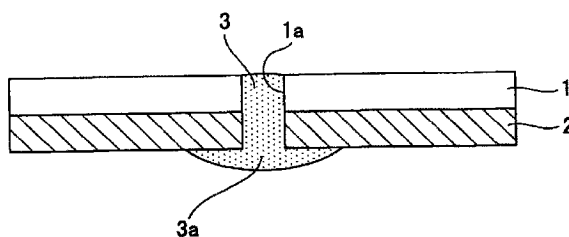
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 3 页

(54) 发明名称

喷墨头用喷嘴板、其制造方法和喷墨头用处
理液

(57) 摘要

本发明提供一种能通过简便方法有选择地除
去喷墨口(喷嘴开口)周围的防墨层的、喷嘴板的
加工方法等。该喷墨头用喷嘴板的制造(加工)
方法的特征在于,具有准备在基板上形成有喷墨
口(1a)的墨喷出侧的面上形成有防墨层(2)的
喷嘴板的工序和与接在工序之后的例如以下的工
序:(1)通过向上述喷墨口(1a)中填充处理药液
(3)来有选择地降低喷墨口周围的防墨层(2)的
机械强度;(2)用机械除去部件有选择地除去有
选择地降低了机械强度的部分、即喷墨口周围的
防墨层(2)。



1. 一种喷墨头用喷嘴板,其特征在于,在基板上形成有喷墨口的喷嘴板上的墨喷出侧的面上形成有防墨层,该喷嘴板上的墨喷出侧的面是平坦的,并且,喷墨口周围的受到损伤的防墨层被有选择地除去,由此,露出了喷墨口周围的喷嘴板。

2. 一种喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,具有以下工序:

准备喷嘴板,该喷嘴板在基板上形成有喷墨口的喷嘴板上的墨喷出侧的面上形成有防墨层,该喷嘴板上的墨喷出侧的面是平坦的;

有选择地除去喷墨口周围的受到损伤的防墨层,由此,使喷墨口周围的喷嘴板露出。

3. 根据权利要求2所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,

上述有选择地除去喷墨口周围的受到损伤的防墨层的工序由下述工序构成:

(1) 通过向上述喷墨口填充处理药液来有选择地降低喷墨口周围的受到损伤的防墨层的机械强度;

(2) 使用机械除去部件有选择地除去有选择地降低了机械强度的部分、即喷墨口周围的受到损伤的防墨层。

4. 根据权利要求3所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,

上述防墨层是通过使氟树脂和金属共析而得到的层;

通过向上述喷墨口中填充酸性液体来有选择地降低喷墨口周围的受到损伤的防墨层的机械强度。

5. 根据权利要求3或4所述的喷墨头用喷嘴板的制作方法,其特征在于,

用机械除去部件有选择地除去喷墨口周围的受到损伤的防墨层的工序,是通过使具有柔软性的刮板在上述防墨层上滑动而由具有柔软性的刮板刮擦上述防墨层来进行的。

6. 根据权利要求5所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,

以恒定时间间隔进行上述具有柔软性的刮板在防墨层上的滑动。

7. 根据权利要求5所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,

上述具有柔软性的刮板由橡胶材料构成。

8. 根据权利要求6所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,

上述具有柔软性的刮板由橡胶材料构成。

9. 根据权利要求3或4所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,

上述机械除去部件是由喷墨打印装置中的喷墨头刮擦机构构成的喷墨头清洗机构。

10. 根据权利要求5所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,

上述机械除去部件是由喷墨打印装置中的喷墨头刮擦机构构成的喷墨头清洗机构。

11. 根据权利要求6所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,

上述机械除去部件是由喷墨打印装置中的喷墨头刮擦机构构成的喷墨头清洗机构。

12. 根据权利要求7所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,

上述机械除去部件是由喷墨打印装置中的喷墨头刮擦机构构成的喷墨头清洗机构。

13. 根据权利要求8所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,

上述机械除去部件是由喷墨打印装置中的喷墨头刮擦机构构成的喷墨头清洗机构。

喷墨头用喷嘴板、其制造方法和喷墨头用处理液

技术领域

[0001] 本发明涉及喷墨头用喷嘴板、其制造方法和加工方法以及用于该制造和加工的处理液等。

背景技术

[0002] 以往,作为延长喷墨头寿命的方法,公知有对喷墨头的喷嘴板(喷嘴基板)进行表面处理来形成表面层的方法,特别是公开了在喷嘴板的表面等上形成防墨层(防水层)的方法(例如专利文献1)。

[0003] 但是,在具有上述专利文献1记载的那种层结构的喷墨头中,在喷嘴周围的防墨表面层受到了损伤时,其表面层腐蚀、剥离,成为阻碍墨的直线喷出性的主要原因。

[0004] 针对这样的问题,可以通过在喷嘴板上的喷墨口的周围形成罩板的方法(专利文献2)来使喷嘴周围的防墨表面层难以受到损伤。但是,在专利文献2所述的方法中,由于需要将罩板相对于喷嘴板进行精密定位、粘接等工序,其生产加工费时、费成本,而且,由于其生产工艺需复杂的工序,因此需要工厂内的生产设备,不可能进行方便用户的按需加工。

[0005] 专利文献1:日本特开2003-63014号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2005-7789号公报

发明内容

[0007] 本发明是在上述背景下作出的,其目的在于提供能解决上述问题的喷墨头用喷嘴板、提供简便地制造和加工该喷墨头用喷嘴板的方法以及用于其制造和加工的处理药液。

[0008] 另外,本发明的目的还在于能进行按用户需要的加工。

[0009] 本发明具有以下技术方案。

[0010] (技术方案1)

[0011] 一种喷墨头用喷嘴板,其特征在于,在基板上形成有喷墨口的喷嘴板上的墨喷出侧的面上形成有防墨层,该喷嘴板上的墨喷出侧的面是平坦的,并且,喷墨口周围的防墨层被有选择地除去,由此,露出了喷墨口周围的喷嘴板。

[0012] (技术方案2)

[0013] 一种喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,具有以下工序:

[0014] 准备喷嘴板,该喷嘴板在基板上形成有喷墨口的喷嘴板上的墨喷出侧的面上形成有防墨层,该喷嘴板上的墨喷出侧的面是平坦的;

[0015] 有选择地除去喷墨口周围的防墨层,由此,使喷墨口周围的喷嘴板露出。

[0016] (技术方案3)

[0017] 根据技术方案2所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,

[0018] 有选择地除去上述喷墨口周围的防墨层的工序由下述工序构成:

[0019] (1) 通过向上述喷墨口填充处理药液来有选择地降低喷墨口周围的防墨层的机械强度;

[0020] (2) 使用机械除去部件有选择地除去有选择地降低了机械强度的部分、即喷墨口周围的防墨层。

[0021] (技术方案 4)

[0022] 根据技术方案 3 所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,

[0023] 上述防墨层是通过使氟树脂和金属共析而得到的层;

[0024] 通过向上述喷墨口中填充酸性液体来有选择地降低喷墨口周围的防墨层的机械强度。

[0025] (技术方案 5)

[0026] 根据技术方案 3 或 4 所述的喷墨头用喷嘴板的制作方法,其特征在于,

[0027] 用机械除去部件有选择地除去喷墨口周围的防墨层的工序,是通过使具有柔软性的刮板在上述防墨层上滑动而由具有柔软性的刮板刮擦上述防墨层来进行的。

[0028] (技术方案 6)

[0029] 根据技术方案 5 所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,以恒定时间间隔进行上述具有柔软性的刮板在防墨层上的滑动。

[0030] (技术方案 7)

[0031] 根据技术方案 5~6 中任一项所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,上述具有柔软性的刮板由橡胶材料构成。

[0032] (技术方案 8)

[0033] 根据技术方案 3~7 中任一项所述的喷墨头用喷嘴板的制造方法,其特征在于,上述机械除去部件是由喷墨打印装置中的喷墨头刮擦机构构成的喷墨头清洗机构。

[0034] (技术方案 9)

[0035] 一种喷墨头用处理液,该喷墨头用处理液在加工在喷嘴板表面形成的、由使氟树脂和金属共析而得到的层时使用,其特征在于,

[0036] 该喷墨头用处理液含有酸性液体,该酸性液体具有降低使氟树脂和金属共析而得到的层的机械强度的功能。

[0037] (技术方案 10)

[0038] 根据技术方案 9 所述的喷墨头用处理液,其特征在于,上述酸性液体是 pH 值处于 1.5~4.0 的范围内的水溶液。

[0039] (技术方案 11)

[0040] 根据技术方案 9 或 10 所述的喷墨头用处理液,其特征在于,上述酸性液体是含有有机羧酸的水溶液。

[0041] (技术方案 12)

[0042] 根据技术方案 11 所述的喷墨头用处理液,其特征在于,上述有机羧酸是羟基羧酸。

[0043] (技术方案 13)

[0044] 根据技术方案 9~12 的任一项所述的喷墨头用处理液,其特征在于,上述酸性液体还含有浸透性表面活性剂。

[0045] (技术方案 14)

[0046] 根据技术方案 13 所述的喷墨头用处理液,其特征在于,上述浸透性表面活性剂是

乙炔系的表面活性剂。

[0047] 根据本发明的喷墨头用喷嘴板,由于在喷墨口的周围不存在防墨层,因此可以解决在喷墨口周围存在防墨层时产生的后面详述的问题。

[0048] 根据本发明的喷墨头用喷嘴板的制造方法和加工方法,由后述的简便方法,可以有选择地除去喷墨口(喷嘴开口、喷嘴孔)周围的防墨层。

[0049] 另外,通过在喷墨打印装置上安装处理前的喷头,向喷墨口供给处理药液,从而,即使在没有专用加工设备的场所也可以简便地进行处理。由此,可以在用户处进行需要的加工。

附图说明

[0050] 图1是用于说明具有防墨层的本发明的喷嘴板的作用的模式图,图1(1)是表示本发明的喷嘴板的一种样式的剖面图,图1(2)是表示以往的喷嘴板的一种样式的剖面图,图1(3)是表示以往的喷嘴板的另一种样式的剖面图。

[0051] 图2是用于说明向喷嘴板的喷墨口填充了处理药液的状态的模式图,图2(1)是剖面图,图2(2)是立体图。

[0052] 图3是用于说明有选择地除去了喷墨口周围的防墨层的状态的模式图,图3(1)是剖面图,图3(2)是立体图。

具体实施方式

[0053] 下面参照图1说明本发明的喷墨头用喷嘴板。

[0054] 根据本发明的喷墨头用喷嘴板,例如,如图1(1)所示,在基板上形成有喷墨口1a的喷嘴板1上的墨喷出侧的面上,形成有防墨层2,并且,有选择地除去了喷出口1a的周围的防墨层2,由此,露出了喷出口1a的周围的喷嘴板(表面)。

[0055] 这样,在本发明中,由于在喷出口1a的周围不存在防墨层2,因此可以解决下面所示的在喷墨口周围存在防墨层时的问题。

[0056] 具体地讲,例如,如图1(2)所示,当在喷出口1a的周围存在防墨层2时(参照专利文献1),例如,由于刮擦器的刮擦,该结构在防墨层2的端面(边缘)上受到直接刮擦,因此容易受到物理损伤,当防墨层2的端面(边缘)2'受到损伤时,将成为阻碍墨的直线喷出性的主要原因。

[0057] 另外,例如,如图1(3)所示,通过在喷嘴板上的喷出口1a周围形成罩板5的方法(专利文献2),从而可能使喷出口1a周围的防墨层2难以受到刮擦器的接触等引起的物理损伤。但是,在专利文献2所述的方法中,喷出口1a周围的防墨层2的端面(边缘)2'被腐蚀,将成为阻碍墨的直线喷出性的主要原因。特别在防墨层2的化学耐久性较弱时(例如专利文献2),由于防墨层的端面(边缘)的腐蚀,直线喷出性变差。

[0058] 在本发明中,由于在喷出口1a的周围不存在防墨层2,没有上述那样的阻碍墨的直线喷出性的主要原因,因此可以得到良好的打字品质。

[0059] 下面,参照图2~图3对本发明的喷墨头用喷嘴板的制造方法(加工方法)进行说明。

[0060] 图2(1)及(2)是用于说明向喷墨头上的喷嘴板的喷墨口内填充了用于降低防墨

层机械强度的处理药液的状态的模式图,图 2(1) 是剖面图,图 2(2) 是立体图。

[0061] 另外,图 3(1) 及 (2) 是用于说明有选择地除去了喷墨口周围的防墨层的状态的模式图,图 3(1) 是剖面图,图 3(2) 是立体图。

[0062] 在本发明的制造方法(加工方法)中,首先,如图 2(1) 及 (2) 所示,准备这样的喷嘴板 1,该喷嘴板 1 在平板状基板上形成有喷出口 1a 的墨喷出侧的面上形成有防墨层 2。

[0063] 在此,喷嘴板 1 例如由含有 Ni 或 Fe 等的合金原料构成。

[0064] 喷出口 1a 有时被称为喷嘴开口、喷嘴孔等。

[0065] 防墨层 2 形成在喷墨头的端面、即墨喷出一侧的面上。

[0066] 在本发明的制造方法(加工方法)中,接着,有选择地除去喷墨口周围的防墨层。该工序优选由下面的工序(1)及工序(2)构成。

[0067] 如图 2(1) 及 (2) 所示,工序(1)是通过向喷出口 1a 中填充处理药液 3 来有选择地降低喷出口 1a 周围的防墨层 2 的机械强度的工序。

[0068] 详细地讲,如图 2(1) 及 (2) 所示,在使喷嘴板 1 上的墨喷出侧的面朝下的状态下,使喷嘴板 1 保持水平,从上方侧向喷出口 1a 填充处理药液 3。由此,如图 2(1) 及 (2) 所示,从喷嘴板 1 上的墨喷出侧的面突出的处理药液 3 受到防墨层 2 的作用,产生液滴(液滞留)3a。由此,可以使处理药液 3 有选择地作用在喷出口 1a 周围的防墨层上,由此,有选择地降低喷出口 1a 周围的防墨层的机械强度、即距离喷出口 1a 的中心恒定半径内的区域的防墨层的机械强度,从而可以有选择地除去该部分。

[0069] 工序(2)是使用机械除去部件有选择地除去有选择地降低了机械强度的部分、即喷墨口周围的防墨层的工序。

[0070] 详细地讲,例如,如图 2(2) 所示,使具有柔软性的刮板作为机械除去部件 4 在防墨层 2 上滑动,由该具有柔软性的刮板 4 刮擦上述防墨层 2。由此,有选择地降低了机械强度的部分、即喷墨口周围的防墨层被有选择地除去。

[0071] 其结果如图 3(1) 及 (2) 所示,喷出口 1a 周围的防墨层 2 被有选择地(部分地)除去,由此,喷出口 1a 周围的喷嘴板(表面)1b 露出(成为露出面)。

[0072] 在上述那样得到的喷嘴板上,由于在喷出口 1a 的周围不存在防墨层 2,因此不会引起上述那样的、在喷墨口周围存在防墨层时产生的墨弯曲喷出,因此,可以得到良好的打字品质。

[0073] 根据本发明的制造方法(加工方法),通过上述那样的简便方法,可以有选择地除去喷墨口(喷嘴开口、喷嘴孔)周围的防墨层。

[0074] 另外,根据本发明的制造方法(加工方法),通过在喷墨打印装置上安装处理前的喷头、向喷墨口供给处理药液,即使在没有专用加工设备的地方也可以进行简便的处理。由此,可以在用户出进行需要的加工。

[0075] 在本发明中,上述防墨层 2 优选是通过使氟树脂和金属共析而得到的层。

[0076] 在本发明中,通过使氟树脂和金属共析而得到的层,例如是通过由复合电镀法使氟树脂粒子和金属共析而得到的。复合电镀法是通过使微粒子混入电镀液中并与金属同时共析来给予皮膜新功能的电镀。无论是用电解电镀还是用非电解电镀都可以进行复合电镀。

[0077] 作为上述的氟树脂,可以单独或者混合使用 PTFE(聚四氟乙烯)、聚全氟烷氧基丁

二烯、聚偏氟乙烯 (polyfluorovinylidene)、聚氟乙烯 (polyfluorovinyl)、聚反丁烯二酸二全氟烷基酯 (polydiperfluoroalkyl fumarate)、PFA (四氟乙烯·全氟烷基乙烯醚共聚物)、FEP (四氟乙烯·六氟丙烯共聚物)、ETFE (四氟乙烯·苯乙烯共聚物)、PVDF (聚偏氟乙烯, polyvinylidene fluoride)、PCTFE (聚三氟氯乙烯) 等树脂, 这些氟树脂是可以给予防墨性 (防水性) 的树脂。这些氟树脂相对于酸·碱·有机溶剂等化学药品是稳定的。

[0078] 作为上述的氟树脂, 从化学耐久性等方面考虑, 优选是 FEP (全氟 (乙烯丙烯) 共聚物)、PTFE (聚四氟乙烯) 等。

[0079] 作为上述金属, 可以使用镍、铜、银、锡、锌等, 但优选利用镍、镍-钴合金、镍-硼合金等表面硬度高、耐磨损性优良的材料。

[0080] 在本发明中, 处理药液 3 优选是可以逐渐溶解由使氟树脂和金属共析而得到的层中的金属的酸性液体。

[0081] 这时, 由于酸性液体使金属溶解, 因此只剩下氟树脂, 从而降低使氟树脂和金属共析而得的层的机械强度。例如, 由 Ni 和 FEP 的共析电镀形成的防墨层因酸性液体使 Ni 溶解而剩下 FEP, 由此, 防墨层的机械强度下降。

[0082] 上述酸性液体优选是 pH 值处于 1.5 ~ 4.0 范围内的水溶液, 更优选是含有有机羧酸的水溶液。

[0083] 作为上述有机羧酸, 有羟基羧酸 (例如, 乙二醇酸)、醋酸、甲酸等, 但因臭气、生物安全性的理由, 优选使用羟基羧酸 (例如乙二醇酸)。

[0084] 乙二醇酸 ($\text{CH}_2(\text{OH})\text{COOH}$), 也叫羟基醋酸, 是分类在一般称为果酸的 α 羟基酸 (AHA) 中的酸的一种。

[0085] 在本发明中, 当使上述酸性液体中含有浸透性表面活性剂时, 可以提高润湿性, 由此, 具有促进喷嘴周围的防墨层 2 溶解的作用, 因此是优选的。

[0086] 在本发明中, 刮板 4 具有柔软性, 有促进机械性除去防墨层 2 的作用, 优选由满足不损伤防墨层 2 的表面、为可耐酸碱等原料等特性的材料构成, 例如由橡胶材料构成。在本发明中, 刮板 4 只要是能满足与上述特性相同的特性的材料即可, 不限于橡胶材料。

[0087] 在本发明中, 上述刮板的 1 次滑动动作优选是用往复动作进行, 由于进行往复动作, 因此, 防墨层 2 的被溶解的部分具有不会残存在周缘上而可被除去的效果。

[0088] 另外, 上述的滑动操作优选是通过以恒定时间间隔 (定期地) 进行, 可以重新设定每个喷嘴的处理药液 3 的液滴 3a 的直径及高度的偏差 (物理地除去多余的弯液面或喷嘴周围的药液), 可以调整防墨层 2 的除去部分的直径的偏差, 可以使每个喷嘴的直径的大小均匀化。

[0089] 在本发明中, 作为具有刮板 4 的机械除去部件, 可以使用由喷墨打印装置中的喷墨头刮擦机构构成的喷墨头清洗机构。由此, 不需要使用特殊的装置, 按需加工变得容易。

[0090] 在本发明中, 在使用乙二醇酸作为处理药液 3 时, 作为乙二醇酸水溶液中的乙二醇酸的浓度, 优选是 1Wt% ~ 10Wt%。这是因为在乙二醇酸的浓度为 1Wt% 以下时, 不能使乙二醇酸溶解到降低防墨层 2 的机械强度的程度, 或者为溶解花费过多时间; 在乙二醇酸的浓度为 10Wt% 以上时, 溶解速度过快、溶解防墨层 2 时的控制困难, 而当溶解作用过强时, 有溶解到下层的喷嘴板 1 可能性。

[0091] 根据需要, 当使浸透性界面活剂、例如乙炔系表面活性剂 (例如: サーフイノール

465(エア—プロダクツ公司制))为1Wt%左右的浓度,并将其添加到处理药液3中时,由于可以提高润湿性,因此具有促进喷嘴周围的防墨层2溶解的作用。作为乙炔系表面活性剂,也可以使用非离子性、阳离子性、阴离子性中任何一种表面活性剂。

[0092] 另外,当处理药液3溶解防墨层2的速度过快时,例如,当为使浓度成为0~15Wt%而向处理药液3中添加双甘醇时,可以延缓反应速度,因此控制防墨层2的溶解时间变得容易。

[0093] 在本发明中,作为喷墨记录装置,可以通过压电体元件的机械体积变化形成并喷出墨滴的所谓压电头型喷墨记录装置,也可以是对墨组成物增加热能、利用由此产生的体积膨胀形成并喷出墨滴的所谓バブルジェット型(バブルジェット是注册商标)或者热喷射型喷墨记录装置。

[0094] 本发明的喷嘴板可极好地用于使用压电元件的喷墨记录方法。压电型的喷墨记录头的耐久性非常优良,在印染那样的要求长时间稳定喷出的领域特别理想。本发明的喷嘴板非常适合于压电型喷墨记录头,可以在较宽范围的温度区域长时间地进行稳定的连续喷出。这一点非常适合于被要求进行庞大的喷出的长尺寸物体的印染,是由本发明得到的较大的优点。

[0095] 在本发明中,喷嘴板的材料不受特别的限制,但优选是用金属、陶瓷、硅、玻璃、塑料等形成;更优选用钛、铬、铁、钴、镍、铜、锌、锡、金等单一材料,或镍-磷合金、锡-铜-磷合金、铜-锌合金、不锈钢等合金、聚碳酸酯、聚砜(polysulfone)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚砜和各种感光性树脂形成。

[0096] 本发明不局限于上述实施方式。

[0097] 例如,作为处理药液3,可以使用具有溶解或腐蚀防墨层的构成成分的至少一部分的作用的药液、具有溶解或腐蚀防墨层的作用的药液。而且,如图2(1)及(2)所示,使这种处理药液3有选择地作用在喷出口1a周围的防墨层上,由此,如图3(1)及(2)所示,也可以有选择地除去喷出口1a周围的防墨层、即距离喷出口1a的中心恒定半径内的区域的防墨层。

[0098] 另外,例如,处理药液3可以不填充到喷墨口中,而作为喷墨头用处理液来使用。

[0099] 而且,图1(1)及图3(1)、(2)所示的有选择地除去了喷墨口周围的防墨层的喷嘴板,可以在对防墨层的非除去部分进行了掩盖处理之后,通过用上述处理药液3或更强力的无机酸等进行处理而得到,但在这种情况下,需要对非除去部分进行掩盖处理,工序复杂。

[0100] 同样地,图1(1)及图3(1)、(2)所示的有选择地除去了喷墨口周围的防墨层的喷嘴板,可以在对防墨层的非除去部分进行了掩盖处理之后,通过用日本特开2003-63014号公报(专利文献1)记载的等离子照射进行处理而得到,但在这种情况下,需要对非除去部分进行掩盖处理,工序复杂,且需要等离子照射装置。

[0101] 下面举出本发明的实施例具体地进行说明,但本发明不限于这些例子。

[0102] 实施例1

[0103] 用下述的工序进行喷墨头的喷嘴板的加工。

[0104] (喷嘴板的准备)

[0105] 如图2(1)及(2)所示,在喷嘴板的表面上形成防墨层2。防墨层2是由无电解复

合电镀法形成无电解镍 -FEP(四氟乙烯 · 六氟丙烯共聚物) 复合电镀层而成的。

[0106] (加工工序)

[0107] (1) 向喷墨头填充酸性处理药液

[0108] 用与通常的向喷墨头填充墨的方法相同的方法,向喷墨头填充酸性处理药液。这时的酸性处理药液的组成、pH 值如下所示。

[0109] (酸性处理药液组成)

[0110] 乙二醇酸 :10 重量 %

[0111] サーフイノール (商品名) :1 重量 %

[0112] 其余部分 :水

[0113] 酸性处理药液的 pH 值 :1.5

[0114] (2) 定期刮擦作业

[0115] 每隔 2 小时实施 4 ~ 8 次定期刮擦作业。由此,有选择地除去了喷嘴板的喷出口周边的防墨层。

[0116] (3) 清洗液置换

[0117] 在刮擦作业结束后 2 ~ 12 小时之后,用清洗液置换酸性处理药液。

[0118] (4) 清洗作业

[0119] 通过由清洗液进行的清洗作业除去喷嘴周围的残渣。

[0120] 上述 (1) ~ (4) 工序的温度条件是 20 ~ 30℃。

[0121] (加工的评价)

[0122] 如图 3(1) 及 (2) 所示,用显微镜观察在上述条件下制作出的喷墨头,结果表明 :可以制作出这样的喷墨头,该喷墨头具有有选择地除去了喷墨口周边的防墨层的喷嘴板。

[0123] (打字品质的检验)

[0124] 将本发明的喷墨头安装在大型喷墨打印装置主体上,向该喷墨头中填充分散染料墨,用喷墨打印机进行 1m×1m 的喷出,用喷嘴检验模型统计飞行弯曲及喷嘴脱落的数量。

[0125] 在上述条件下进行了试验,结果是 :喷嘴脱落 0 个,飞行弯曲 0 个,没有发现打字不良,可以得到较高的打字品质。

[0126] 再有,在上述实施例中,如图 3(1) 及 (2) 所示,制作出了这样的喷墨头,该喷墨头具有喷墨口周边的防墨层被有选择地除去了的喷嘴板,但通过调整酸性液体对防墨层的喷嘴周围的溶解处理时间,可以制作被除去了任意直径的防墨层的喷墨头,本工序不限于只除去图 3(1) 及 (2) 所示的喷墨口周边。

[0127] 实施例 2

[0128] 在实施例 2 中,乙二醇酸为 1 重量 %,酸性处理药液的 pH 值为 3.9,其他与实施例 1 相同。

[0129] 用显微镜观察制作出的喷墨头,结果如图 3(1) 及 (2) 所示,可以制作这样的喷墨头,该喷墨头具有喷出口周边的防墨层被有选择地除去了的喷嘴板。

[0130] 另外,在与实施例 1 相同的条件下进行了试验,结果是 :喷嘴脱落 0 个,飞行弯曲 0 个,没有发现打字不良,可以得到较高的打印品质。

[0131] 比较例 1

[0132] 在比较例 1 中,乙二醇酸为 0.001 重量 %、酸性处理药液的 pH 值为 4.1,其他与实

施例 1 相同。

[0133] 用显微镜观察在上述条件下制作出的喷墨头,其结果是,不能以满意的状态溶解喷嘴板的喷出口周边的防墨层,不能以明确且均匀的直径有选择地除去防墨层。

[0134] 另外,在与实施例 1 相同的上述条件下进行了试验,结果是:喷嘴脱落 3 个,飞行弯曲 15 个,发现打字不良,打字品质没有处于良好的状态。

[0135] 比较例 2

[0136] 在比较例 2 中,乙二醇酸为 30 重量%、酸性处理药液的 pH 值为 1.39,其他与实施例 1 相同。

[0137] 用显微镜观察在上述条件下制作出的喷墨头,其结果是:在有选择地除去喷嘴板的喷出口(孔)周边的防墨层时,成为除去部分的直径不均匀的喷墨头。

[0138] 另外,与实施例 1 相同,在上述条件下进行了试验,结果是:喷嘴脱落 5 个,飞行弯曲 5 个,打字品质没有处于良好的状态。

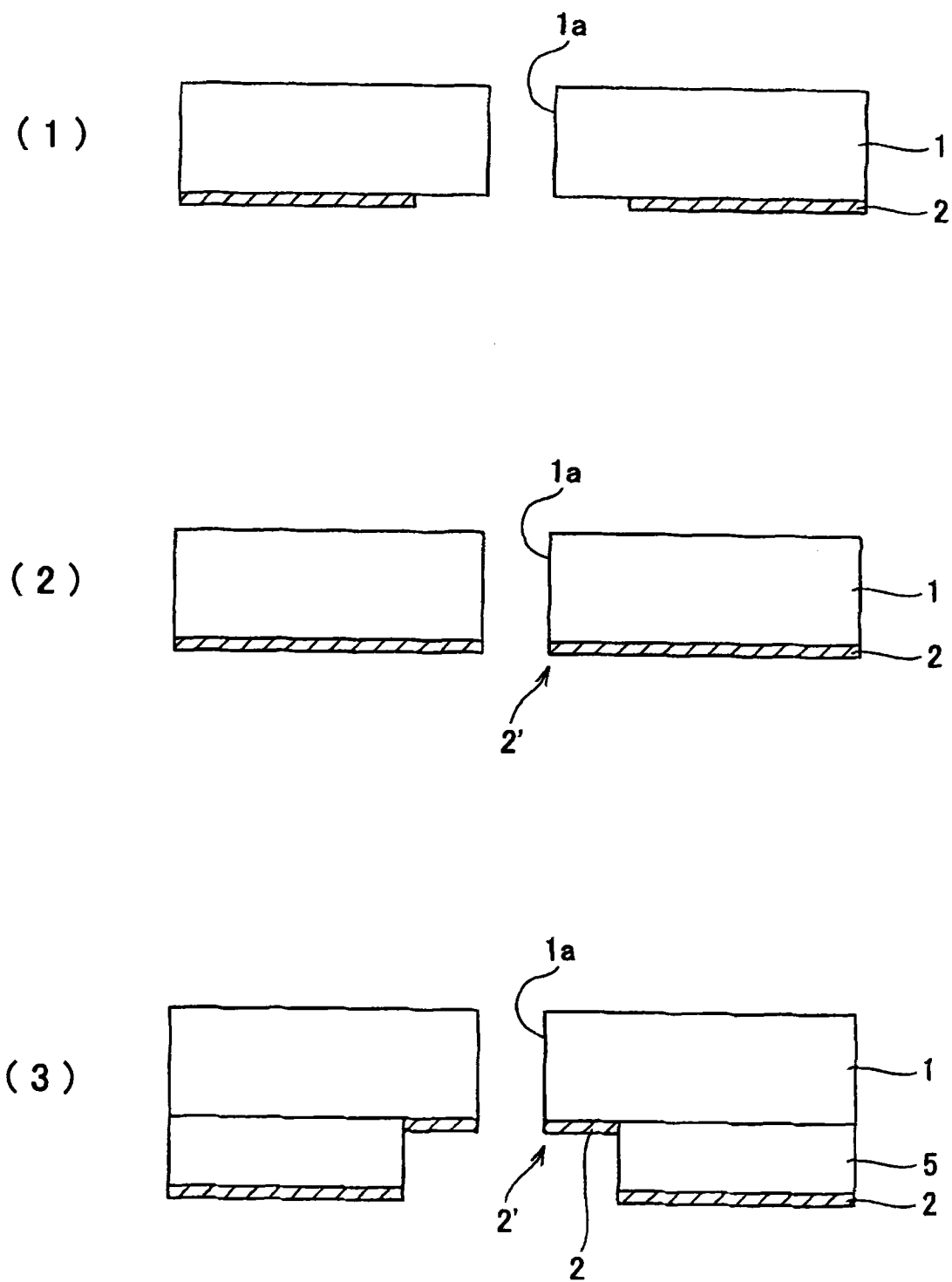


图 1

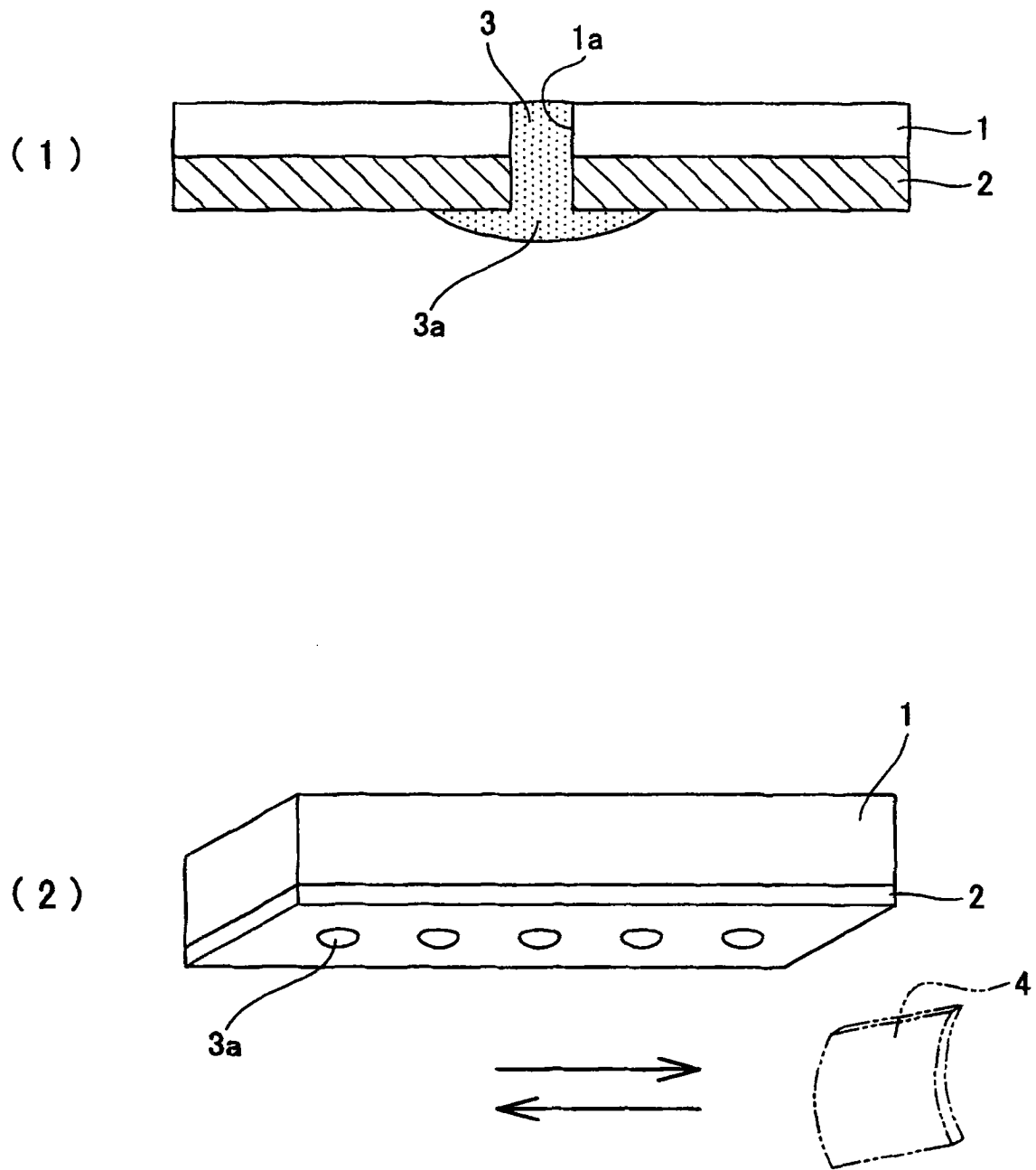


图 2

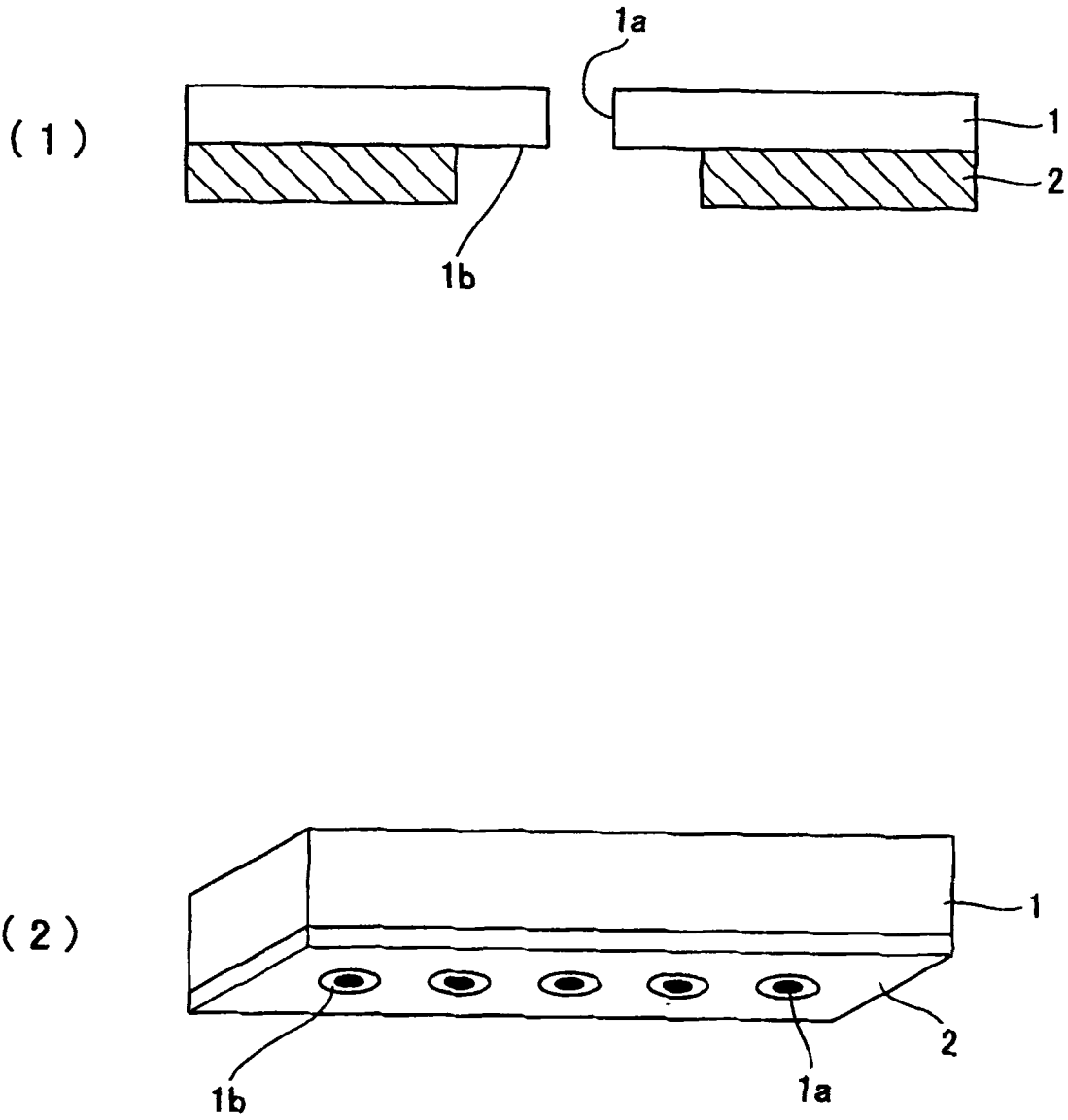


图 3