



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1977008 B

(45) 授权公告日 2011.04.13

(21) 申请号 200580022074.4

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

(22) 申请日 2005.07.04

务所 (普通合伙) 11277

(30) 优先权数据

代理人 刘新宇

196450/2004 2004.07.02 JP

(51) Int. Cl.

192193/2005 2005.06.30 JP

C09D 11/00 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

B41M 5/00 (2006.01)

2006.12.29

B41J 2/01 (2006.01)

C09B 5/14 (2006.01)

(86) PCT申请的申请数据

审查员 王海

PCT/JP2005/012710 2005.07.04

(87) PCT申请的公布数据

WO2006/004211 JA 2006.01.12

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 藤本邦昭 佐藤真一 吉泽纯

相川嘉秀 中村邦彦 神纳雅典

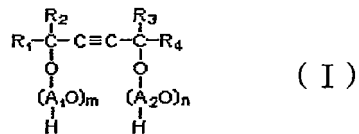
权利要求书 1 页 说明书 20 页 附图 7 页

(54) 发明名称

喷墨用墨水和喷墨记录方法

(57) 摘要

本发明提供一种喷墨用墨水，其含有在墨水使用范围内具有缓冲区的色料，使用该喷墨用墨水即使进行长期连续打印时，也可以抑制发热部液体接触面的劣化（溶解）和对发热部施加电压的布线产生断线。一种喷墨用墨水，其被用于具备具有含金属和 / 或金属氧化物的发热部液体接触面的记录头而构成的喷墨记录装置，而且色料含量（质量%）相对喷墨用墨水的总质量为 3 质量%以上，其特征在于，所述色料是在墨水的使用范围内具有缓冲区的色料，此外，含有下述通式 (I) 表示的化合物和 / 或下述通式 (II) 表示的

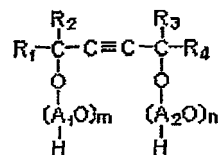


化合物。



1. 一种喷墨用墨水，其被用于具备记录头的喷墨记录装置中，该记录头具有含金属和 / 或金属氧化物的发热部液体接触面，而且，所述喷墨用墨水的色料含量相对喷墨用墨水的总质量为 3 质量%以上、10.0 质量%以下，其特征在于，所述色料是下述通式 (V) 表示的化合物或其盐，此外，所述喷墨用墨水还含有下述通式 (I) 表示的化合物和 / 或下述通式 (II) 表示的化合物，

通式 (I)



通式 (I) 中， R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 各自独立地表示可以分支的碳原子数 1 ~ 6 的烷基， A_1O 和 A_2O 各自独立地表示环氧乙烷基、环氧丙烷基、或者环氧乙烷基和环氧丙烷基的共聚结构， m 和 n 各自独立地表示大于 0 的整数， $3 \leq n+m \leq 30$ ，

使用通式 (I) 的化合物的情况下，其含量相对墨水的总质量为 0.25 质量%以上、5.0 质量%以下，

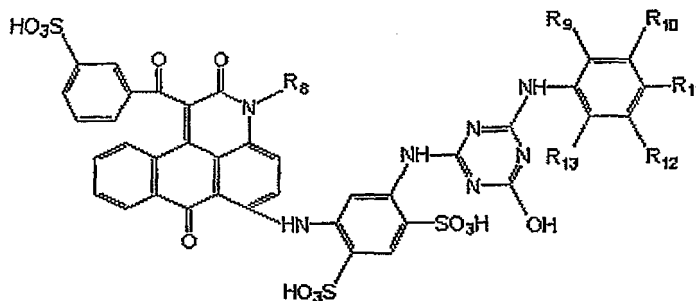
通式 (II)



通式 (II) 中， R_5 是羟基或可以分支的碳原子数 4 以上的烷基， p 为 4 以上的整数， $4 \leq p \leq 38$ ，

使用通式 (II) 的化合物的情况下，其含量相对墨水的总质量为 3.0 质量%以上、10.0 质量%以下，

通式 (V)



通式 (V) 中， R_8 是氢原子、烷基、环己基、单或二烷基氨基烷基， R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 和 R_{13} 各自独立地表示氢原子、碳原子数 1 ~ 8 的烷基、或羧基，其中， R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 和 R_{13} 全部都是氢原子的情况除外。

2. 一种喷墨记录方法，其具有利用喷墨方法喷出墨水的工序，其特征在于，所述墨水是权利要求 1 所述的喷墨用墨水。

3. 根据权利要求 2 所述的喷墨记录方法，其中，所述喷墨方法是使热能作用于墨水而喷出墨水的方法。

喷墨用墨水和喷墨记录方法

技术领域

[0001] 本发明涉及打印耐久性等优异的喷墨用墨水、喷墨记录方法、墨盒、记录单元和喷墨记录装置。

[0002] 背景技术

[0003] 喷墨记录方法是在普通纸和光泽介质等记录介质上施加小墨滴而形成图像的记录方法，由于其价格低、记录速度的提高，因而快速得到普及。此外，除了其记录图像的图像质量不断提高以外，随着数码相机的迅速普及，作为与银盐照片相媲美的照片图像的输出方法正被广泛应用。

[0004] 近年，由于墨滴的极小液滴化以及伴随着多色墨水的导入的色域的提高等，图像质量的提高得到比以往更进一步的发展。但是，其另一方面，对于色料和墨水的要求变得更高，在发色性的提高以及粘着性、喷出稳定性等可靠性方面，要求更严格的特性。

[0005] 另一方面，作为与银盐照片相比时的喷墨记录方法的问题点，可以列举所得记录物的图像保存性。通过喷墨记录方法得到的记录物与银盐照片相比存在以下问题：其图像保存性差，当记录物长时间暴露在光、湿度、热、存在于空气中的环境气体等中时，记录物上的色料容易劣化，容易产生图像的色调变化或退色，为了解决上述课题，以往提出了大量方案。

[0006] 例如，提出了通过使用具有特定结构的噁吡啶酮结构的色料而提高坚牢性的方案（例如，参照日本特开 2002-332419 号公报和日本特开 2003-192930 号公报）。利用含有所述染料的墨水所制得的记录物的坚牢性非常优异。

[0007] 然而，当使用含有上述色料的墨水作为适用于喷墨记录装置的墨水时，存在难以确保可靠性的情况。尤其在使热能作用于墨水而进行喷出的喷墨记录方法中，存在以下问题：记录头的发热部（当发热部直接与液体接触时是发热部自身，另外，当发热部的表面具有至少一层保护层时是保护层）生成焦化点；若进行长时间连续打印，则会发生发热部液体接触面的劣化（溶解）和对发热部施加电压的布线会产生断线。

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 本发明人们研究了在所述含有坚牢性优异的色料的墨水中产生上述现象的原因。其结果了解到，上述现象与色料结构中的特定部位和墨水中的特定离子有关。另外，所述特定部位是易于释放氢离子的取代基，例如与三嗪环结合的羟基，所述特定离子是氢氧化物离子。

[0010] 若将其结构中具有易于释放氢离子的取代基的色料制成水溶液（墨水）状态，则所述墨水具有缓冲区（大致维持一定的氢离子浓度的区域）。具有缓冲区的墨水存在以下优点：例如，即使在物流时等放置于各种环境中的情况下，pH 也可以维持稳定，从而可以抑制色料的分解等。

[0011] 但是，如上所述，若在具有含金属和 / 或金属氧化物的发热部的喷墨记录装置中，使用具有缓冲区的墨水进行长期连续打印，则存在以下问题：每次喷出墨水时（将热能作用于墨水），所述发热部液体接触面所含有的金属和 / 或金属氧化物与氢氧化物离子反应，会发生发热部液体接触面的劣化（溶解）和对发热部施加电压的布线会产生断线。

[0012] 上述问题可以考虑通过降低墨水中的色料浓度，例如使色料的含量小于 3% 而解决。但是，若降低墨水中的染料浓度，则无法获得高浓度的记录物。

[0013] 本发明人们通过使墨水含有特定的化合物等、对墨水的组成进行设计，可解决上述课题，并发现了可以有效利用具有所述容易释放氢离子的取代基的色料的方法。本发明是鉴于上述认识进行的。

[0014] 因此，本发明目的在于提供一种喷墨用墨水，其含有在墨水使用范围内具有缓冲区的色料，使用该喷墨用墨水即使进行长期连续打印时，也可以抑制发热部液体接触面的劣化（溶解）和对发热部施加电压的布线产生断线。

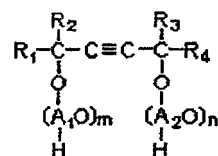
[0015] 另外，本发明的另一目的在于提供利用所述喷墨用墨水的喷墨记录方法、墨盒、记录单元和喷墨记录装置。

[0016] 解决问题的方法

[0017] 上述目的可通过以下本发明达到。即，本发明的喷墨用墨水，其被用于具备记录头的喷墨记录装置中，该记录头具有含金属和 / 或金属氧化物的发热部液体接触面，而且，所述喷墨用墨水的色料含量（质量%）相对喷墨用墨水的总质量为 3 质量% 以上，其特征在于，所述色料是在墨水的使用范围内具有缓冲区的色料，所述喷墨用墨水还含有下述通式 (I) 表示的化合物和 / 或下述通式 (II) 表示的化合物。

[0018] 通式 (I)

[0019]



[0020] （通式 (I) 中， R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 各自独立地表示可以分支的碳原子数 1 ~ 6 的烷基， A_1O 和 A_2O 各自独立地表示环氧乙烷基、环氧丙烷基、或者环氧乙烷基和环氧丙烷基的共聚结构， m 和 n 各自独立地表示大于 0 的整数。）

[0021] 通式 (II)

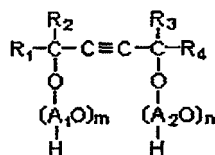
[0022] $H(OCH_2CH_2)_pR_5$

[0023] （通式 (II) 中， R_5 是羟基或可以分支的碳原子数 4 以上的烷基， p 为 4 以上的整数。）

[0024] 另外，本发明另一实施方式涉及的喷墨用墨水，其被用于具备记录头的喷墨记录装置中，该记录头具有含金属和 / 或金属氧化物的发热部液体接触面，而且，所述喷墨用墨水的色料含量（质量%）相对喷墨用墨水的总质量为 3 质量% 以上，其特征在于，所述色料是下述通式 (III) 表示的化合物或其盐，所述喷墨用墨水还含有下述通式 (I) 表示的化合物和 / 或下述通式 (II) 表示的化合物。

[0025] 通式 (I)

[0026]



[0027] (通式 (I) 中, R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 各自独立地表示可以分支的碳原子数 1 ~ 6 的烷基, A_1O 和 A_2O 各自独立地表示环氧乙烷基、环氧丙烷基、或者环氧乙烷基和环氧丙烷基的共聚结构, m 和 n 各自独立地表示大于 0 的整数。)

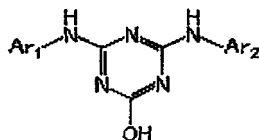
[0028] 通式 (II)

[0029] $\text{H}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_p\text{R}_5$

[0030] (通式 (II) 中, R_5 是羟基或可以分支的碳原子数 4 以上的烷基, p 为 4 以上的整数。)

[0031] 通式 (III)

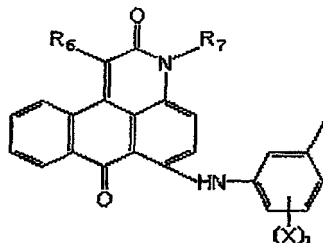
[0032]



[0033] (通式 (III) 中, Ar_1 是可以被取代的苯环、可以被取代的萘环或下述通式 (IV) 表示的基团, Ar_2 是可以被取代的苯环或可以被取代的萘环。)

[0034] 通式 (IV)

[0035]

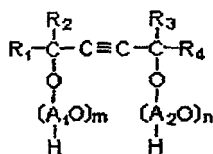


[0036] (通式 (IV) 中, R_6 是氢原子、烷氧羰基或可以被取代的苯甲酰基, R_7 是氢原子、烷基、羟基低级烷基、环己基、单或二烷基氨基烷基、或氰基低级烷基, X 是羧基或其盐、磺酸基或其盐, 1 是 1 或 2。)

[0037] 另外, 本发明的另一实施方式涉及的喷墨用墨水, 其被用于具备记录头的喷墨记录装置中, 该记录头具有含金属和 / 或金属氧化物的发热部液体接触面, 而且, 所述喷墨用墨水的色料含量 (质量%) 相对喷墨用墨水的总质量为 3 质量% 以上, 其特征在于, 所述色料是下述通式 (V) 表示的化合物或其盐, 所述喷墨用墨水还含有下述通式 (I) 表示的化合物和 / 或下述通式 (II) 表示的化合物。

[0038] 通式 (I)

[0039]



[0040] (通式(I)中, R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 各自独立地表示可以分支的碳原子数1~6的烷基, A_1O 和 A_2O 各自独立地表示环氧乙烷基、环氧丙烷基、或者环氧乙烷基和环氧丙烷基的共聚结构, m 和 n 各自独立地表示大于0的整数。)

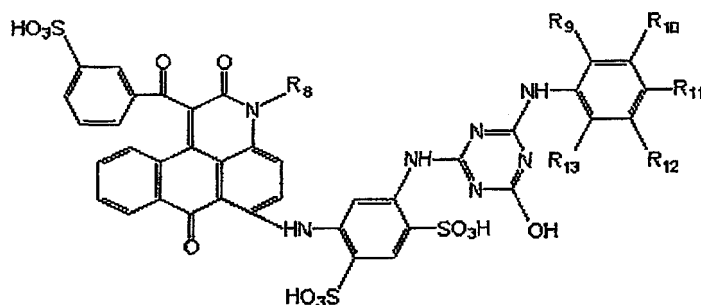
[0041] 通式(II)

[0042] $\text{H}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_p\text{R}_5$

[0043] (通式(II)中, R_5 是羟基或可以分支的碳原子数4以上的烷基, p 为4以上的整数。)

[0044] 通式(V)

[0045]



[0046] (通式(V)中, R_8 是氢原子、烷基、羟基低级烷基、环己基、单或二烷基氨基烷基、或氰基低级烷基, R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 和 R_{13} 各自独立地表示氢原子、碳原子数1~8的烷基、或羧基(其中, R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 和 R_{13} 全部都是氢原子的情况除外。)

[0047] 另外, 本发明另一实施方式涉及的喷墨记录方法, 其具有利用喷墨方法喷出墨水的工序, 其特征在于, 所述墨水是上述组成的喷墨用墨水。

[0048] 另外, 本发明另一实施方式涉及的墨盒, 其具备容纳墨水的墨水容纳部, 其特征在于, 所述墨水是上述组成的喷墨用墨水。

[0049] 另外, 本发明另一实施方式涉及的记录单元, 其具备容纳墨水的墨水容纳部和用于喷出墨水的记录头, 其特征在于, 所述墨水是上述组成的喷墨用墨水。

[0050] 另外, 本发明另一实施方式涉及的喷墨记录装置, 其具备容纳墨水的墨水容纳部和用于喷出墨水的记录头, 其特征在于, 所述墨水是上述组成的喷墨用墨水。

[0051] 发明效果

[0052] 根据本发明, 使用一种喷墨用墨水, 其含有在墨水使用范围内具有缓冲区的染料, 能够提供即使进行长期连续打印时也可以抑制发热部液体接触面的劣化(溶解)和对发热部施加电压的布线产生断线的喷墨用墨水。

[0053] 另外, 根据本发明的另一实施方式, 可以提供利用所述喷墨用墨水的喷墨记录方法、墨盒、记录单元和喷墨记录装置。

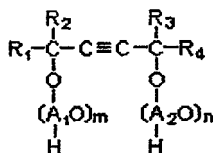
附图说明

[0054] 图1是例示化合物A和例示化合物2的滴定曲线。

- [0055] 图 2 是本发明实施方式的记录装置的立体图。
 [0056] 图 3 是本发明实施方式的记录装置的机构部的立体图。
 [0057] 图 4 是本发明实施方式的记录装置的剖视图。
 [0058] 图 5 是表示在适用于本发明实施方式的记录头盒上安装墨罐的状态的立体图。
 [0059] 图 6 是适用于本发明实施方式的记录头盒的分解立体图。
 [0060] 图 7 是表示适用于本发明实施方式的记录头盒中的记录元件基板的主视图。

具体实施方式

- [0061] 下面通过列举本发明优选实施方式进行详细说明。
 [0062] 另外，在本发明中，当色料为盐时，盐在墨水中离解成离子而存在，为了方便起见，表述为“含有盐”。
 [0063] 当使用本发明墨水作为喷墨用墨水时，墨水的 pH 变化的主要原因很多，在本发明中，所谓的“在墨水的使用范围内具有缓冲区”是指使用墨水时的所述墨水的 pH 在墨水所含色料的缓冲区的范围内。另外，所述 pH 变化的主要原因具体可以列举例如，在各种环境下保存一定期间或从容纳于墨盒内的墨水中蒸发挥发性物质等。
 [0064] 另外，所述发热部液体接触面的劣化（溶解）和对发热部施加电压的布线产生断线是在使用如下墨水进行长期连续打印时出现的现象，所述墨水中，在墨水使用范围内具有缓冲区的色料含量（质量%）相对墨水的总质量为 3 质量%以上。
 [0065] （墨水）
 [0066] （通式 (I) 表示的化合物 / 通式 (II) 表示的化合物）
 [0067] 在本发明中，将在墨水的使用范围内具有缓冲区的色料和下述通式 (I) 表示的化合物和 / 或下述通式 (II) 表示的化合物进行组合而含有在喷墨用墨水中。结果，所述通式 (I) 表示的化合物和 / 或所述通式 (II) 表示的化合物优先吸附在所述发热部液体接触面，从而可以阻碍墨水中的氢氧化物离子吸附到所述发热部液体接触面，抑制所述发热部液体接触面的劣化（溶解）和对发热部施加电压的布线产生断线。
 [0068] （通式 (I) 表示的化合物）
 [0069] 通式 (I)
 [0070]



- [0071] （通式 (I) 中， R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 各自独立地表示可以分支的碳原子数 1 ~ 6 的烷基， A_1O 和 A_2O 各自独立地表示环氧乙烷基、环氧丙烷基、或者环氧乙烷基和环氧丙烷基的共聚结构， m 和 n 各自独立地表示大于 0 的整数。）
 [0072] 在本发明中，优选的是：在上述通式 (I) 中， $3 \leq n+m \leq 30$ ，而且，上述通式 (I) 的含量（质量%）相对墨水的总质量为 0.25 质量%以上、5.0 质量%以下。若 $n+m < 3$ ，通式 (I) 表示的化合物在墨水中的溶解性容易变得不充分，存在不溶解的情况。另外，若 $n+m > 30$ ，记录图像时的打印开头部位的喷出变得不稳定，存在无法获得高品质的记录物的情况。另外，在上述通式 (I) 中，即使 $3 \leq n+m \leq 30$ ，若上述通式 (I) 的含量（质量%）

不足 0.25 质量%，则由于墨水的表面张力容易变高，因此存在不易向具有可产生负压的功能的墨盒中填充墨水的情况，另外，含量大于 5.0 质量%时，记录图像时打印开头部位的喷出变得不稳定，存在无法获得高品质的记录物的情况。

[0073] 尤其在本发明中，更优选的是：在上述通式 (I) 中， $5 \leq n+m \leq 15$ ，而且，上述通式 (I) 的含量（质量%）相对墨水的总质量为 1.0 质量%以上、3.0 质量%以下。通过形成上述组成，除了可以抑制发热部液体接触面的劣化（溶解）和对发热部施加电压的布线产生断线以外，记录图像时打印开头部位的喷出变得稳定，能够获得更高质量的记录物。

[0074] （通式 (II) 表示的化合物）

[0075] 通式 (II)

[0076] $H(OCH_2CH_2)_pR_5$

[0077] （通式 (II) 中， R_5 是羟基或可以分支的碳原子数 4 以上的烷基， p 为 4 以上的整数。）

[0078] 在本发明中，优选的是：在上述通式 (II) 中， $4 \leq p \leq 38$ ，而且上述通式 (II) 表示的化合物的含量（质量%）相对墨水的总质量为 3.0 质量%以上、10.0 质量%以下。若 $p < 4$ ，可以某种程度抑制发热部液体接触面的劣化（溶解），但劣化（溶解）容易发展，对发热部施加电压的布线虽然不至于产生断线，但有时会产生作为其前期现象的打印扭曲。另外，若 $p > 38$ ，有时会引起喷出不良。另外，在上述通式 (II) 中，即使 $4 \leq n+m \leq 38$ ，若上述通式 (II) 表示的化合物的含量（质量%）低于 3.0 质量%，也无法充分获得本发明的效果，另外，若上述通式 (II) 表示的化合物的含量（质量%）高于 10.0 质量%，墨水的粘度上升，当用作喷墨用墨水时，无法充分确保喷出性等可靠性。

[0079] 另外，可以组合使用上述通式 (I) 表示的化合物和上述通式 (II) 表示的化合物。此时墨水中的含量的优选范围与各自单独使用上述通式 (I) 表示的化合物和上述通式 (II) 表示的化合物的情况相同。另外，上述通式 (I) 表示的化合物和上述通式 (II) 表示的化合物的含量比例没有特殊限制，可以以任意范围使用。

[0080] （发热部液体接触面的劣化、对发热部施加电压的布线产生断线的机理）

[0081] 在此，含有在墨水的使用范围内具有缓冲区的色料的喷墨用墨水（以下，简称为“墨水”）产生发热部液体接触面的劣化、对发热部施加电压的布线发生断线的机理还不清楚，本发明人们对此推测如下。

[0082] 当使用含有在墨水的使用范围内不具有缓冲区的色料的墨水时，存在于墨水中的氢氧化物离子的量非常少，在含有金属和 / 或金属氧化物的发热部液体接触面上所吸附的氢氧化物离子的量少。因此，墨水喷出时，即，对发热部施加电压、发热部被加热时，氢氧化物离子和所述发热部液体接触面几乎不发生反应，其结果，几乎不产生发热部液体接触面的劣化（溶解）和对发热部施加电压的布线的断线。

[0083] 与此相对，当使用含有在墨水使用范围内具有缓冲区的色料的墨水时，存在于墨水中的氢氧化物离子的量比含有在墨水的使用范围内不具有缓冲区的色料的墨水更多，在含有金属和 / 或金属氧化物的发热部液体接触面上所吸附的氢氧化物离子的量也同样更多。因此，在墨水喷出时，即，对发热部施加电压、发热部被加热时，吸附于发热部液体接触面的氢氧化物离子和所述发热部液体接触面发生反应，发热部液体接触面溶解。其结果，在发热部液体接触面附近，墨水的氢氧化物离子浓度降低。在这里，墨

水中的色料是在墨水的使用范围内具有缓冲区的色料，因此，起到了针对墨水的氢氧化物离子浓度的变化维持大致一定的氢氧化物离子浓度的作用，因此，墨水的氢氧化物离子浓度上升。结果，所产生的氢氧化物离子与上述同样，吸附于发热部液体接触面。于是，引起与上述相同的现象，墨水喷出时，即，对发热部施加电压、发热部被加热时，吸附于发热部液体接触面的氢氧化物离子和所述发热部液体接触面发生反应，发热部液体接触面进一步溶解。

[0084] 上述那样的反应在每次喷出墨水，即，对发热部施加电压、发热部被加热时反复进行。因此，若在具备具有含金属和 / 或金属氧化物的发热部液体接触面的记录头而成的喷墨记录装置中使用含有在墨水的使用范围内具有缓冲区的色料的墨水，则会产生所述发热部液体接触面的劣化（溶解）和对发热部施加电压的布线的断线。

[0085] （色料）

[0086] 本发明涉及的墨水的色料优选使用通式 (III) 表示的化合物或其盐、或者通式 (V) 表示的化合物或其盐。其中，特别优选使用通式 (V) 表示的化合物或其盐。另外，通式 (III) 表示的化合物或其盐或者通式 (V) 表示的化合物或其盐可以单独使用，或者还可以多个组合使用。

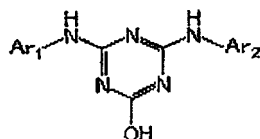
[0087] 在本发明涉及的墨水中，色料的含量（质量%）相对喷墨用墨水的总质量必需为 3 质量%以上。另外，色料的含量（质量%）的上限相对墨水的总质量优选为 10.0 质量%以下。若含量大于 10.0 质量%，则存在无法获得粘着恢复性（墨水在记录头中粘着时，以抽吸等恢复动作恢复的性能）等、无法获得良好的喷墨特性的情况。

[0088] （通式 (III) 表示的化合物或其盐）

[0089] 本发明涉及的墨水的色料优选使用下述通式 (III) 表示的化合物或其盐。

[0090] 通式 (III)

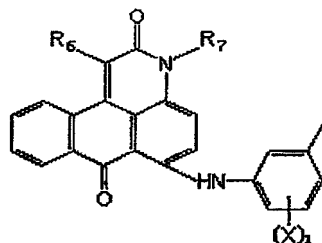
[0091]



[0092] （通式 (III) 中， Ar_1 是可以被取代的苯环、可以被取代的萘环或下述通式 (IV) 表示的基团， Ar_2 是可以被取代的苯环或可以被取代的萘环。）

[0093] 通式 (IV)

[0094]



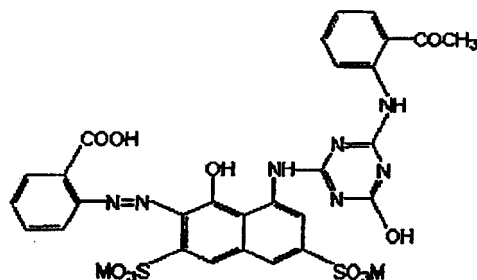
[0095] （通式 (IV) 中， R_6 是氢原子、烷氧羰基或可以被取代的苯甲酰基， R_7 是氢原子、烷基、羟基低级烷基、环己基、单或二烷基氨基烷基、或氰基低级烷基， X 是羧基或其盐、磺酸基或其盐， 1 是 1 或 2。）

[0096] 含有通式 (III) 表示的化合物或其盐的墨水，其在 pH8.0 ~ 10.0 之间具有缓冲区间。pH 具有缓冲区的墨水，如上所述，产生发热部液体接触面的劣化（溶解）和对发热部施加电压的布线的断线。通过使墨水中含有通式 (I) 表示的化合物和 / 或通式 (II) 表示的化合物，可抑制氢氧化物离子对所述发热部液体接触面的攻击，产生保护发热部液体接触面的效果，因此认为可抑制发热部液体接触面的劣化（溶解）和对发热部施加电压的布线的断线。

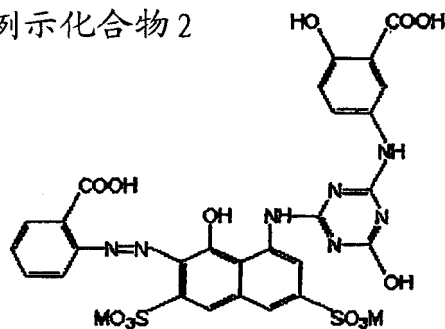
[0097] 下面的例示化合物 1 ~ 4 是上述通式 (III) 表示的化合物或其盐的优选的例示化合物。此外，在下述例示化合物中，M 是碱金属。在本发明中，在所述碱金属中特别优选 Na、Li、K。当然本发明不限于下述化合物。

[0098]

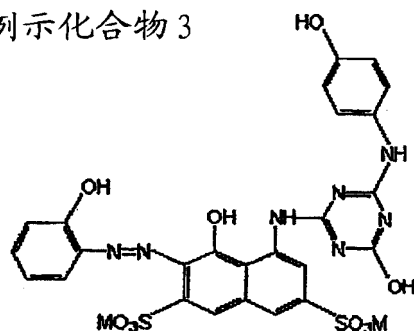
例示化合物 1



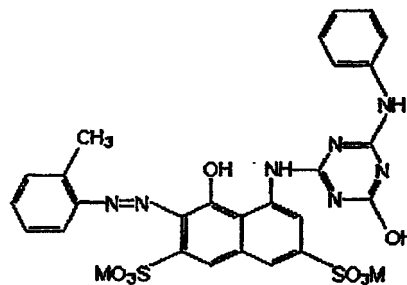
例示化合物 2



例示化合物 3



例示化合物 4

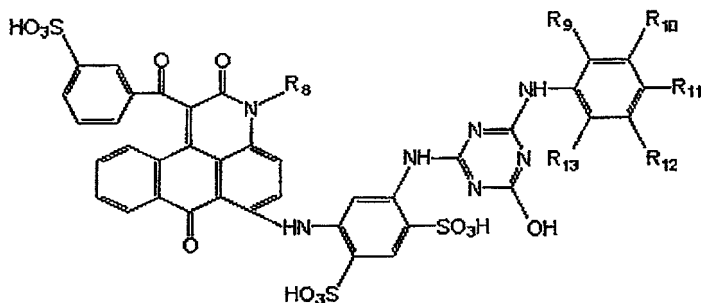


[0099] (通式 (V) 表示的化合物或其盐)

[0100] 本发明涉及的墨水的色料进一步优选使用下述通式 (V) 表示的化合物或其盐。这是由于通式 (V) 表示的化合物或其盐还可以提高耐气体性等图像保存性。

[0101] 通式 (V)

[0102]



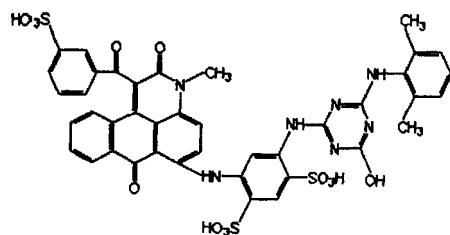
[0103] (通式 (V) 中，R₈ 是氢原子、烷基、羟基低级烷基、环己基、单或二烷基氨基烷

基、或氰基低级烷基， R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 和 R_{13} 各自独立地表示氢原子、碳原子数 1 ~ 8 的烷基、或羧基（其中， R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 和 R_{13} 全部都是氢原子的情况除外。）

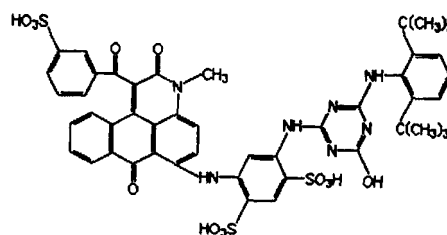
[0104] 下面的例示化合物 5 ~ 10 是上述通式 (V) 表示的化合物或其盐的优选的例示化合物。当然本发明并不限于下述化合物。

[0105] 例示化合物 5

[0106]

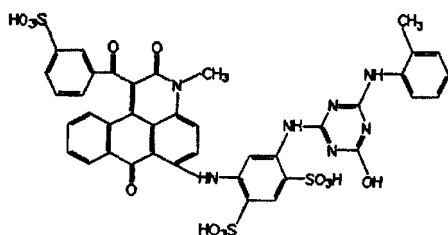


例示化合物 6

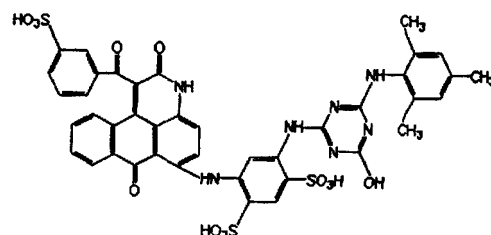


[0107] 例示化合物 7

[0108]

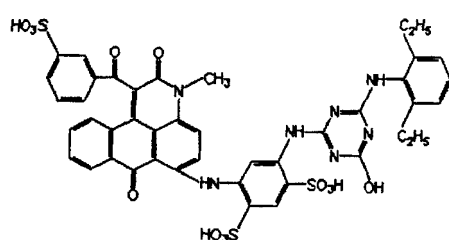


例示化合物 8

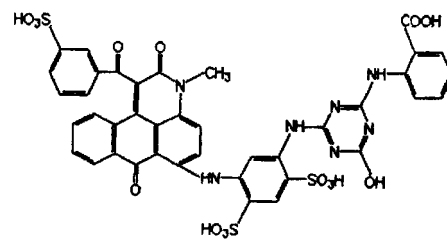


[0109] 例示化合物 9

[0110]

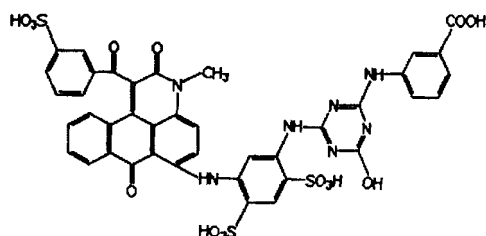


例示化合物 10



[0111] 例示化合物 11

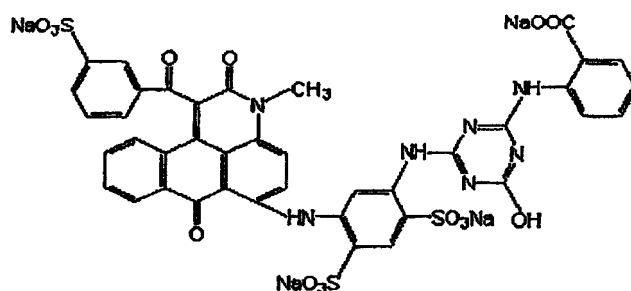
[0112]



[0113] 在上述例示化合物中，特别优选使用作为例示化合物 10 的钠盐的下述例示化合物 A。

[0114] 例示化合物 A

[0115]



[0116] (色料的检验方法)

[0117] 在本发明所使用的色料的检验中, 可以适用利用高效液相色谱 (HPLC) 的下述 (1) ~ (3) 的检验方法。

[0118] (1) 峰的保留时间

[0119] (2) (1) 的峰的最大吸收波长

[0120] (3) (1) 的峰的质谱的 M/Z (posi、nega)

[0121] 高效液相色谱的分析条件如下所示。对用纯水稀释成约 1000 倍的墨水溶液, 在下述条件下用高效液相色谱进行分析, 测定峰的保留时间 (retention time) 和峰的最大吸收波长。

[0122] • 柱: Symmetry C18 2.1mm×150mm

[0123] • 柱温: 40℃

[0124] • 流速: 0.2ml/min

[0125] • PDA: 210nm ~ 700nm

[0126] • 流动相和梯度条件: 表 1

[0127] 表 1

	0-5min	5-40min	40-45min
A 水	85%	85% → 0%	0%
B 甲醇	10%	10% → 95%	95%
C 0.2mol/l 乙酸铵水溶液	5%	5%	5%

[0128] 另外, 质谱的分析条件如下所示。针对所测得的峰, 在下述条件下测定质谱, 分别对 posi、nega 测定所检测到的最强的 M/Z。

[0129] • 离子化法

[0130] • ESI 毛细管电压 3.5kV

[0131] 去溶剂气体 300℃

[0132] 离子源温度 120℃

[0133] • 检测器 posi 40V 200-1500amu/0.9sec

[0134] nega 40V 200-1500amu/0.9sec

[0135] 例示化合物 A 的保留时间、最大吸收波长、M/Z (posi)、M/Z (nega) 的值示于表 2。符合表 2 所示的值的条件下, 就可以判断为符合本发明使用的化合物。

[0136] 表 2

保留时间 [min]	最大吸收波长 [nm]	M/Z	
		Posi	Nega
21 - 23	530—550	941—944	469 - 471

[0137] (缓冲区)

[0138] 本发明中所谓缓冲区是指溶液与某种程度的酸或碱的添加或消失无关地大致维持一定的氢离子浓度的 pH 区域。在溶液中添加酸或碱，横轴取酸或碱的添加量，纵轴取溶液的 pH，测定溶液的 pH 变化，将结果示于图中，即为图 1 的滴定曲线。在图 1 中，缓冲区是 pH 变化小的区域的前后区域（以滴定曲线的 2 个拐点作为边界）。例如，例示化合物 2 的缓冲区是图 1 的 A 到 B 的范围。

[0139] 另外，在本发明中，所谓的“在墨水的使用范围内具有缓冲区”，当然包括调制墨水后的初始 pH 在缓冲区的情况，还包括在墨水的使用中由于墨水本身或色料本身发生变化而使墨水的 pH 后天性地落入缓冲区的情况。

[0140] 图 1 是例示化合物 A 和例示化合物 2 的酸碱滴定曲线。在图 1 中，纵轴是色料水溶液的 pH 值，横轴是酸或碱的添加量。另外，在横轴中，大于 0 的数字是作为碱的氢氧化钠水溶液的添加量，小于 0 的数字是作为酸的硝酸水溶液的添加量。

[0141] 求得色料水溶液的滴定曲线的顺序的具体例子如下所述。制备 2 升 10 质量%的色料的水溶液，测定初始 pH。然后，用酸或碱将所述色料的 10 质量%水溶液的 pH 调节到 7.0。将上述制得的 pH 被调节到 7 的色料的 10 质量%水溶液平均分成 2 等份，每份约 1 升。向上述获得的一份 pH 被调节到 7.0 的色料的 10 质量%水溶液 1 升中添加酸，另外，向上述获得的另一份 pH 被调节到 7 的色料的 10 质量%水溶液中添加碱，分别测定色料水溶液的 pH。

[0142] 通过上述方法求得的例示化合物 A 和例示化合物 2 的滴定曲线示于图 1。图 1 表明：例示化合物 A 的缓冲区是 pH 6.5 以上、11.8 以下，例示化合物 2 的缓冲区是 pH 7.3 以上、10.5 以下。

[0143] (水性介质)

[0144] 本发明的墨水组合物可以使用水或作为水与各种水溶性有机溶剂的混合溶剂的水性溶剂。

[0145] 水溶性有机溶剂只要是水溶性的，就没有特殊限制，可以使用醇、含氮极性溶剂、含硫极性溶剂等。具体可以使用例如甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇、正丁醇、仲丁醇、叔丁醇等的碳原子数 1~4 的烷基醇；二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺类；丙酮、二丙酮醇等酮或酮醇类；四氢呋喃、二噁烷等醚类；三羟甲基丙烷、三羟甲基乙烷等多元醇类。当然本发明并不限于这些物质。另外，上述水溶性有机溶剂可以单独使用，或者作为混合物使用。

[0146] 这些水溶性有机溶剂的含量相对墨水的总质量优选为 5 质量%~90 质量%，更优选为 10 质量%~50 质量%。含量低于该范围时，在用作喷墨用墨水的情况下，喷出性等可靠性可能会变差，当含量高于该范围时，墨水的粘度上升，可能会引起墨水供给不良。

[0147] 另外，水优选使用去离子水（离子交换水）。水的含量相对墨水的总质量优选为

10 质量%~90 质量%。

[0148] (其他添加剂)

[0149] 此外,在本发明中,还可以根据需要含有表面活性剂、pH 调节剂、防锈剂、防腐剂、防霉剂、抗氧化剂、抗还原剂、蒸发促进剂、螯合剂和水溶性聚合物等各种添加剂。

[0150] (记录介质)

[0151] 使用本发明的墨水形成图像时所使用的记录介质,只要是通过施加墨水进行记录的记录介质就可以使用任何记录介质。

[0152] 本发明特别适用于通过使染料、颜料等色料吸附到形成墨水接收层内的多孔质结构的微粒中而至少由该吸附后的微粒形成图像的记录介质中,特别适合于使用喷墨法的情形中。这样的喷墨用记录介质优选通过形成于支撑体上的墨水接收层中的空隙来吸收墨水,即为所谓的吸收型。

[0153] 吸收型的墨水接收层由多孔质层构成,所述多孔质层以微粒为主体,根据需要含有粘合剂或其它添加剂。微粒的具体例子可以列举出硅石、粘土、滑石、碳酸钙、高岭土、矾土或矾土水合物等氧化铝、硅藻土、氧化钛、水滑石、氧化锌等无机颜料,或尿素甲醛树脂、乙烯树脂、苯乙烯树脂等有机颜料,可以使用这些微粒的 1 种以上。作为适合作为粘合剂使用的物质,可以列举出水溶性高分子或胶乳。例如,可以使用聚乙烯醇或其改性物、淀粉或其改性物、明胶或其改性物、阿拉伯胶、羧甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基甲基纤维素等纤维素衍生物、SBR 胶乳、NBR 胶乳、甲基丙烯酸甲酯-丁二烯共聚物胶乳、官能团改性聚合物胶乳、乙烯乙酸乙烯共聚物等乙烯类共聚物胶乳、聚乙烯吡咯烷酮、马来酸酐或其共聚物、丙烯酸酯共聚物等,可以根据需要组合 2 种以上使用。另外,还可以使用添加剂,例如可以根据需要使用分散剂、增稠剂、pH 调节剂、润滑剂、流动性改性剂、表面活性剂、消泡剂、脱模剂、荧光增白剂、紫外线吸收剂、抗氧化剂等。

[0154] 特别是,本发明所优选使用的记录介质优选为以平均粒径为 $1\mu\text{m}$ 以下的微粒作为主体形成墨水接收层的记录介质。作为上述的微粒,特别优选的可以列举出硅石微粒和氧化铝微粒等。作为硅石微粒优选的是以胶体硅石为代表的硅石微粒。胶体硅石本身可以从市场上购得,特别优选例如日本特许第 2803134 号、第 2881847 号所公开的胶体硅石。作为氧化铝微粒优选的是矾土水合物微粒等。作为这样的矾土水合物微粒的一种,可以列举出下述通式所表示的矾土水合物。

[0155]
$$\text{AlO}_{3-n}(\text{OH})_{2n} \cdot m\text{H}_2\text{O}$$

[0156] (在上式中, n 表示 1、2 或 3 的整数中的任一个, m 表示 0~10, 优选表示 0~5 的值。其中, m 和 n 不同时为 0。 $m\text{H}_2\text{O}$ 在多数情况下还表示与 $m\text{H}_2\text{O}$ 晶格的形成无关的可脱离的水相,因此, m 可以取整数或非整数的值。另外,如果加热此种材料,则 m 可以达到 0 值。)

[0157] 矾土水合物可以通过美国专利第 4,242,271 号、美国专利第 4,202,870 号所记载的烷醇铝的水解、铝酸钠的水解,或者日本特公昭 57-44605 号公报所记载的在铝酸钠等的水溶液中加入硫酸钠、氯化铝等的水溶液进行中和的方法等公知的方法来制造。

[0158] 记录介质优选具有用于支撑上述墨水接收层的支撑体。支撑体只要能够由上

述多孔质微粒形成墨水接收层，并且提供可通过喷墨打印机等的搬送机构搬送的刚度，就没有特别的限制，可以使用任何支撑体。具体来说，可以列举出例如以天然纤维素纤维为主体由纸浆原料形成的纸支撑体，由聚酯（例如聚对苯二甲酸乙二酯）、三乙酸纤维素、聚碳酸酯、聚氯乙烯、聚丙烯、聚酰亚胺等材料形成的塑料支撑体，在原纸的至少一面上具有添加了白色颜料等的聚烯烃树脂的树脂涂覆层的树脂涂覆纸（例如：RC纸）。

[0159] （成套墨水）

[0160] 本发明的墨水在与其他墨水进行组合作为成套墨水时也可以优选使用。本发明的成套墨水是将本发明的墨水与青色墨水、品红色墨水、黄色墨水、黑色墨水等其它墨水一起使用的状态。另外，对于可以组合成成套墨水的其它墨水没有特别限制。另外，本发明的成套墨水当然包括多个墨罐成为一体的墨罐本身，也包括多个单独的墨罐组合使用的情况，进而还包括所述墨罐和记录头成为一体的情况。

[0161] （喷墨记录方法）

[0162] 本发明的墨水特别适合用于具有以喷墨方法喷出墨水的工序的喷墨记录方法中。喷墨记录方法包括如下方法：通过对墨水施加力学能而喷出墨水的记录方法，以及通过对墨水施加热能而喷出墨水的记录方法等。特别是在本发明中，优选使用利用热能的喷墨记录方法。

[0163] （墨盒）

[0164] 适合用于使用本发明的墨水进行记录的墨盒，可以列举出具备容纳这些墨水的墨水容纳部的墨盒。

[0165] （记录单元）

[0166] 适合用于使用本发明的墨水进行记录的记录单元，可以列举出具备容纳这些墨水的墨水容纳部和记录头的记录单元。特别是，可以列举出所述记录头相应于记录信号对墨水施加热能，通过所述热能产生墨水液滴的记录单元。

[0167] 另外，本发明的记录头具有含有金属和/或金属氧化物的发热部液体接触面。所述金属和/或金属氧化物的具体例子可以列举例如 Ta、Zr、Ti、NiAl 等金属或这些金属的氧化物等。

[0168] （喷墨记录装置）

[0169] 适合用于使用本发明的墨水进行记录的记录装置可以例举出对具有容纳这些墨水的墨水容纳部的记录头的室内的墨水施加对应于记录信号的热能，通过所述热能产生墨水液滴的装置。

[0170] 下面，对喷墨记录装置的机构部的大致结构进行说明。根据各个机构的作用，记录装置主体由供纸部、用纸输送部、滑架部、排纸部、清洁部以及保护这些部件的具有外观设计性的外壳部构成。下面，对这些部件进行简要的说明。

[0171] 图 2 为记录装置的立体图，另外，图 3 和图 4 是用于说明记录装置主体的内部机构的图，图 3 是表示从右上部看的立体图，图 4 是记录装置主体的侧剖视图。

[0172] 在记录装置内进行供纸时，首先，在包含供纸盘 M2060 的供纸部，仅将规定张数的记录介质送入到由供纸辊 M2080 和分离辊 M2041 构成的辊隙部。所送入的记录介质在辊隙部被分离后，仅输送最上方的记录介质。被送入到用纸输送部的记录介质被引导

到压紧辊保持架 M3000 和纸引导挡板 M3030 后, 被送入到输送辊 M3060 和压紧辊 M3070 这一辊对中。由输送辊 M3060 和压紧辊 M3070 构成的辊对被 LF 马达 E0002 驱动而进行旋转, 记录介质通过该旋转在压纸部 M3040 上进行输送。

[0173] 在滑架部中, 在记录介质上形成图像时, 使记录头 H1001(图 5) 配置在目标图像形成位置上, 根据来自电气基板 E0014 的信号, 对记录介质喷出墨水。关于记录头 H1001 的详细结构如后所述, 但其结构是可以通过反复交替进行记录主扫描和副扫描来在记录介质上形成图像的结构, 上述记录主扫描由记录头 H1001 进行记录的同时, 使滑架 M4000 沿着列方向进行扫描, 上述副扫描由输送辊 M3060 使记录介质沿着行方向进行输送。

[0174] 最后形成图像的记录介质在排纸部处被夹在第 1 排纸辊 M3110 与棘轮 M3120 的辊隙中, 被输送而排出到排纸盘 M3160 上。

[0175] 另外, 在清洁部, 为了对图像记录前后的记录头 H1001 进行清洁, 当在使盖 M5010 与记录头 H1001 的墨水喷出口紧密接触的状态下使泵 M5000 产生作用时, 从记录头 H1001 抽吸不需要的墨水等。另外, 通过在打开盖 M5010 的状态下, 抽吸残留在盖 M5010 中的墨水, 不会引起残留墨水导致的粘着和随后的弊病。

[0176] (记录头的结构)

[0177] 对记录头盒 H1000 的结构进行说明。记录头盒 H1000 具有记录头 H1001 和搭载墨罐 H1900 的部件以及用于从墨罐 H1900 向记录头供给墨水的部件, 并且可装卸地搭载于滑架 M4000 上。

[0178] 图 5 是表示对记录头盒 H1000 安装墨罐 H1900 的状态的图。记录装置由黄色、品红色、青色、黑色、淡品红色、淡青色和绿色墨水形成图像, 因此, 墨罐 H1900 也独立准备 7 种颜色的份。在上述墨水中, 至少一种墨水使用本发明的墨水。并且, 如图所示, 分别可以相对于记录头盒 H1000 自由装卸。另外, 墨罐 H1900 的装卸能够在记录头盒 H1000 搭载于滑架 M4000 上的状态下进行。

[0179] 图 6 是记录头盒 H1000 的分解立体图。在图中, 记录头盒 H1000 由第 1 记录元件基板 H1100 和第 2 记录元件基板 H1101、第 1 平板 H1200、第 2 平板 H1400、电气布线基板 H1300、墨罐保持架 H1500、流路形成部件 H1600、过滤器 H1700、密封橡胶 H1800 等构成。

[0180] 第 1 记录元件基板 H1100 和第 2 记录元件基板 H1101 为 Si 基板, 通过光刻技术在其一个面上形成了用于喷出墨水的多个记录元件(喷嘴)。向各个记录元件供电的 AI 等电气布线是通过成膜技术形成的, 对应于各个记录元件的多个墨水流路也可以通过光刻技术形成。而且, 用于向多个墨水流路供给墨水的墨水供给口在里面开口。

[0181] 图 7 为用于说明第 1 记录元件基板 H1100 和第 2 记录元件基板 H1101 的结构的主视放大图。H2000 ~ H2600 为对应于各个不同墨水颜色的记录元件列(以下称为喷嘴列), 在第 1 记录元件基板 H1100 中构成有用于供给黄色墨水的喷嘴列 H2000、用于供给品红色墨水的喷嘴列 H2100 以及用于供给青色墨水的喷嘴列 H2200 的对应于这 3 种颜色的 3 个喷嘴列。在第 2 记录元件基板 H1101 中构成有用于供给淡青色墨水的喷嘴列 H2300、用于供给黑色墨水的喷嘴列 H2400、用于供给橙色墨水的喷嘴列 H2500 以及用于供给淡品红色墨水的喷嘴列 H2600 的对应于这 4 种颜色的 4 个喷嘴列。

[0182] 各个喷嘴列由在记录介质的输送方向上以 1200dpi(dot/inch；参考值)的间隔并列的 768 个喷嘴构成，喷出约 2 皮升的墨滴。各喷嘴喷出口的开口面积设定为大约 $100 \mu\text{m}^2$ 。另外，第 1 记录元件基板 H1100 和第 2 记录元件基板 H1101 粘结固定在第 1 平板 H1200 上，在此，形成有用于向第 1 记录元件基板 H1100 和第 2 记录元件基板 H1101 供给墨水的墨水供给口 H1201。

[0183] 而且，在第 1 平板 H1200 上粘结固定有具有开口部的第 2 平板 H1400，该第 2 平板 H1400 保持电气布线基板 H1300，以便电气布线基板 H1300 与第 1 记录元件基板 H1100 和第 2 记录元件基板 H1101 电连接。

[0184] 电气布线基板 H1300 施加用于从形成于第 1 记录元件基板 H1100 和第 2 记录元件基板 H1101 上的各个喷嘴喷出墨水的电信号，并具有对应于第 1 记录元件基板 H1100 和第 2 记录元件基板 H1101 的电气布线，以及位于该电气布线端部的用于接收来自记录装置主体的电信号的外部信号输入端子 H1301。外部信号输入端子 H1301 定位固定在墨罐保持架 H1500 的背面一侧。

[0185] 另一方面，在保持墨罐 H1900 的墨罐保持架 H1500 中例如通过超声波熔接固定有流路形成部件 H1600，形成了从墨罐 H1900 通到第 1 平板 H1200 的墨水流路 H1501。

[0186] 在与墨罐 H1900 卡合的墨水流路 H1501 的墨罐一侧端部设有过滤器 H1700，以便能够防止来自外部的灰尘的侵入。另外，在与墨罐 H1900 卡合的卡合部上安装有密封橡胶 H1800，能够防止墨水从卡合部蒸发。

[0187] 而且，如上述那样通过粘接等将由墨罐保持架 H1500、流路形成部件 H1600、过滤器 H1700 和密封橡胶 H1800 构成的墨罐保持架部，和由第 1 记录元件基板 H1100、第 2 记录元件基板 H1101、第 1 平板 H1200、电气布线基板 H1300 及第 2 平板 H1400 构成的记录头部 H1001 相结合，由此构成了记录头盒 H1000。

[0188] 另外，在此，作为记录头的一个方式，对使用电热转换装置(记录元件)进行记录的 Bubble Jet(注册商标)方式的记录头举出一个例子进行叙述，上述电热转换装置生成用于根据电信号使墨水产生膜状沸腾的热能。

[0189] 关于其代表性的结构和原理，优选使用例如美国专利第 4,723,129 号说明书、美国专利第 4,740,796 号说明书中所公开的基本原理进行。该方式可适用于所谓请求服务型、连续型等任何方式，特别是，在为请求服务型的情况下，对与保持有液体(墨水)的薄片和液体流路对应配置的电热转换装置施加至少一个根据记录信息给予超过泡核沸腾的温度急速上升的驱动信号，从而使电热转换装置产生热能，在记录头的热作用面上产生膜状沸腾，结果能够形成与该驱动信号一一对应的液体(墨水)内的气泡，因此是有效的。通过该气泡的成长、收缩，经喷出用开口喷出液体(墨水)，形成至少一个液滴。当该驱动信号采用脉冲方式时，能够即时、适当地进行气泡的成长、收缩，因此能够实现响应性特别优良的液体(墨水)的喷出，是更为优选的。

[0190] 另外，作为利用了第二力学能的喷墨记录装置的方式，可以例举出这样的请求服务型喷墨记录头，其包括：具有多个喷嘴的喷嘴形成基板、与喷嘴相对配置的由压电材料和导电材料构成的压力产生元件、充满该压力产生元件的周围的墨水；该请求服务型喷墨记录头通过施加电压使压力产生元件位移，从喷嘴喷出墨水的小液滴。

[0191] 另外，喷墨记录装置不限于如上述那样的喷墨头与墨罐分体的喷墨记录装置，

也可以是喷墨头与墨罐不可分离的一体的喷墨记录装置。另外，墨罐除了相对于喷墨头可分离或不可分离地一体化而搭载在滑架上之外，也可以是设置在装置的固定部位，通过墨水供给部件例如墨水管道向记录头供给墨水的形态。另外，在墨罐中设置用于对记录头施加适当的负压的结构的情况下，可以采用在墨罐的墨水容纳部设置吸收体的方式、或者具有挠性的墨水容纳袋和对墨水容纳袋作用扩张其内容积的方向的作用力的弹簧部的方式等。另外，记录装置除了采用上述串行记录方式以外，还可以采用在对应于记录介质全宽的范围内整齐排列记录元件而成的行式打印机的方式。

[0192] (实施例)

[0193] 下面利用实施例和参考例对本发明进行更详细的说明，在不超越其主旨的范围内，本发明并不受下述实施例的任何限制。另外，只要没有特殊指定，实施例、比较例的墨水成分表示“质量份”。

[0194] (通式(I)表示的化合物)

[0195] 通式(I)表示的化合物和比较化合物都使用市售的物质。下述表3中示出在实施例和比较例中使用的通式(I)表示的化合物和比较化合物的具体结构。当然，本发明并不限于表3所示的化合物。另外，通式(I)表示的化合物，通过Waters制造的凝胶渗透色谱进行分析，求得n+m的值。凝胶渗透色谱的分析条件如下所述。

[0196] • 柱：Shodex(昭和电工制造)

[0197] • 流动相：四氢呋喃

[0198] • 流速：1mL/分钟

[0199] 表3

	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	A ₁	A ₂	n+m
化合物A	异丁基	甲基	甲基	异丁基	乙基	乙基	3.5
化合物B	异丁基	甲基	甲基	异丁基	乙基	乙基	10
化合物C	异丁基	甲基	甲基	异丁基	乙基	乙基	30
化合物D	异丁基	甲基	甲基	异丁基	乙基	乙基	40
比较化合物	异丁基	甲基	甲基	异丁基	-	-	0

[0200] (通式(II)表示的化合物)

[0201] 通式(II)表示的化合物使用市售的物质。下述表4中示出在实施例和比较例中使用的通式(II)表示的化合物的具体结构。当然，本发明并不限于表4所示的化合物。另外，通式(II)表示的化合物，使用凝胶渗透色谱进行分析，求得p的值。凝胶渗透色谱的分析条件与上述相同。

[0202] 表4

	R ₅	P
化合物P	H	8
化合物Q	H	38
化合物R	H	4
化合物S	H	10
化合物T	C ₁₆ H ₃₃	40

[0203] (通式(III)表示的化合物或其盐)

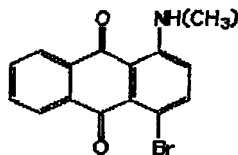
[0204] 所述例示化合物2的结构的色料按照欧洲公开公报EP-682088A1所记载的方法合成。

[0205] (作为通式(V)表示的化合物的色料的制备)

[0206] 在二甲苯中,使下述化合物(1)表示的化合物与碳酸钠、苯甲酰乙酸乙酯反应,过滤、洗涤反应物。在N,N-二甲基甲酰胺中,对该反应物依次添加间氨基乙酰替苯胺、乙酸铜、碳酸钠,进行反应,过滤、洗涤反应物。进一步在发烟硫酸中对其进行磺化后,过滤、洗涤,在氢氧化钠的存在下,使其与氰尿酸氯进行缩合反应。在该反应液中添加邻氨基苯甲酸,在氢氧化钠的存在下进行缩合反应。通过对其进行过滤、洗涤,制得下述例示化合物A。

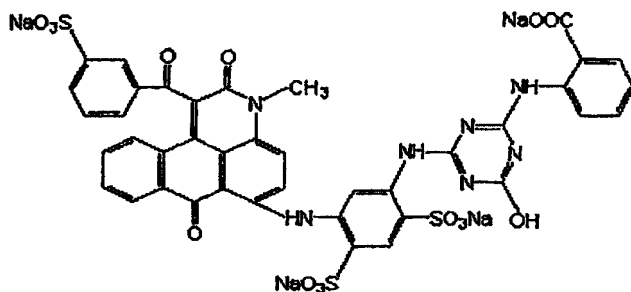
[0207] 化合物(1)

[0208]



[0209] 例示化合物A

[0210]



[0211] (墨水的制备)

[0212] 将下述表5和表6所示的各成分混合、充分搅拌后,利用孔径大小 $0.2\mu\text{m}$ 的过滤器进行加压过滤,制备实施例1~20和比较例1~3的墨水。

[0213] 另外,针对实施例和比较例的全部墨水,通过测定墨水的pH来确认该墨水的pH在缓冲区。例示化合物A的缓冲区是pH6.5以上、11.8以下,针对此,实施例1~8、10~15和17~20以及比较例1和2的墨水的pH在该范围内。另外,例示化合物2的缓冲区为pH7.3以上、10.5以下,针对此,实施例9和17以及比较例3的墨水的pH在该范围内。

[0214] (打印耐久性的评价)

[0215] 针对上述制得的墨水,利用向墨水施加热能而喷出墨滴的喷墨记录装置(商品名:BJ F890;佳能生产),将这些墨水填充至品红色墨水的位置,以100% duty在A4尺寸的记录介质上进行打印,根据由此得到的图案,进行打印耐久性的试验。评价的基准如下所述。打印耐久性的评价结果示于表5和表6。

[0216] AA:即便进行20000张的打印,也不产生缺陷。

[0217] A:进行15000张~19999张的打印时,产生由微小扭曲导致的若干模糊。

[0218] B:进行10000张~14999张的打印时,产生由微小扭曲导致的若干模糊。

[0219] C:在打印到10000张之前,就产生模糊,或者产生由断线导致的不喷出。

[0220] AA、A判断为没有问题的水平,B判断为在实际使用上没有问题、可以允许的

水平，C 判断为不能允许的水平。

[0221]

表 5

		实施例									比较例	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2
甘油		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
乙二醇		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
通式(I)表示 的化合物	化合物 A	1.00										
	化合物 B		0.25	1.00	3.00	5.00				3.00		
	化合物 C						1.00	5.00				
	化合物 D								5.00		0.25	
比较化合物												
通式(II)表示 的化合物	化合物 P											
	化合物 Q											
	化合物 R											
	化合物 S											
化合物 T												
例示化合物 2										5.00		
例示化合物 A		5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00		5.00	5.00
纯水		74.00	74.75	74.00	72.00	70.00	74.00	70.00	70.00	72.00	74.75	75.00
打印耐久性		A	A	AA	AA	AA	A	AA	A	AA	C	C

[0222]

表 6

		实施例										比较例	
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	3
甘油		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
乙二醇		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
通式(I) 表示的 化合物	化合物 A												
	化合物 B											1.00	
	化合物 C												
	化合物 D												
比较化合物													
通式(II) 表示的 化合物	化合物 P	3.00	10.00						3.00	5.00		3.00	
	化合物 Q			3.00	10.00								
	化合物 R					3.00	10.00						
	化合物 S							10.00					
	化合物 T										3.00		
例示化合物 2									5.00	3.00			5.00
例示化合物 A		5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00		2.00	5.00	5.00	
纯水		72.00	65.00	72.00	65.00	72.00	65.00	65.00	72.00	70.00	72.00	71.00	75.00
打印耐久性		AA	AA	AA	AA	A	AA	A	AA	AA	AA	AA	B

[0223] 由比较例 1 可知, 当墨水含有与通式 (I) 表示的化合物和 / 或通式 (II) 表示的化合物不同的化合物时, 发生断线, 其结果产生不喷出。另外, 由比较例 2 可知, 当墨水不含有通式 (I) 表示的化合物和 / 或通式 (II) 表示的化合物时, 发生断线, 其结果产生不喷出。另外, 由实施例 2 可知, 当墨水含有通式 (I) 表示的化合物时, 可以抑制发热部液体接触面的劣化和断线的发生, 也不发生不喷出。另外, 由实施例 4 可知, 当墨水含有通式 (III) 表示的化合物或其盐和通式 (I) 表示的化合物时, 可以抑制发热部液体接触面的劣化和断线的发生, 也不发生不喷出, 可以获得高品质的记录物。另外, 由实施例 1 ~ 8 可知, 当墨水含有通式 (V) 表示的化合物或其盐和通式 (I) 表示的化合物时, 可以抑制发热部液体接触面的劣化和断线的发生, 也不发生不喷出, 可以获得高品质的记录物。

[0224] 由实施例 1、2、3 ~ 5 可知, 当墨水含有通式 (I) 表示的化合物, 进而在所述通式 (I) 中, $3 \leq n+m \leq 30$, 而且通式 (I) 表示的化合物的含量相对墨水的总质量为 0.25 质量% 以上、5.0 质量% 以下的情况 (实施例 3 ~ 5) 与墨水含有通式 (I) 表示的化合物, 而且在所述范围以外的情况 (实施例 1 和 2) 相比, 可以更有效地抑制发热部液体接触面的劣化和断线的发生。另外, 由实施例 3 和 4 可知, 当墨水含有通式 (I) 表示的化合物, 进而在所述通式 (I) 中, $5 \leq n+m \leq 15$, 而且通式 (I) 表示的化合物的含量为 1.0 质量% 以上、3.0 质量% 以下时, 可以最有效地获得本发明的效果。

[0225] 由比较例 3 可知, 当墨水不含有通式 (I) 表示的化合物和 / 或通式 (II) 表示的化合物时, 发生断线, 结果发生不喷出。另外, 由实施例 17 可知, 当墨水含有通式 (II) 表示的化合物时, 可以抑制发热部液体接触面的劣化和断线的发生, 也不发生不喷出。另外, 由实施例 10 ~ 13、14、16 可知, 当墨水含有通式 (II) 表示的化合物, 进而在所述通

式 (II) 中, $8 \leq p \leq 38$, 而且通式 (II) 表示的化合物的含量相对墨水的总质量为 3.0 质量%以上、10.0 质量%以下的情况 (实施例 10 ~ 13) 与墨水含有通式 (II) 表示的化合物, 而且在所述范围以外的情况 (实施例 14 和 16) 相比, 可以更有效地抑制发热部液体接触面的劣化和断线的发生。另外, 由实施例 19 可知, 当墨水含有 R_5 为碳原子数 16 的烷基的化合物作为通式 (II) 表示的化合物时, 可以抑制发热部液体接触面的劣化和断线的发生, 也不发生不喷出。另外, 进一步由实施例 20 可知, 当墨水组合使用通式 (I) 表示的化合物和通式 (II) 表示的化合物时, 可以抑制发热部液体接触面的劣化和断线的发生, 也不产生不喷出。

[0226] 在打印耐久性的评价结果中, 比较例 2 和实施例 4 分别是 C 和 AA, 比较例 3 和实施例 9 分别是 B 和 AA。同样地, 比较例 2 和实施例 10 分别是 C 和 AA, 比较例 3 和实施例 17 分别是 B 和 AA。由此可知, 通式 (I) 表示的化合物和 / 或通式 (II) 表示的化合物, 在与例示化合物 A 组合使用的情况下, 与例示化合物 2 组合使用的情况相比, 抑制发热部液体接触面的劣化和断线的发生的效果更大。另外, 在打印耐久性的评价结果中, 比较例 2 和实施例 4 分别是 C 和 AA, 比较例 3 和实施例 9 分别是 B 和 AA。同样地, 比较例 2 和实施例 10 分别是 C 和 AA, 比较例 3 和实施例 17 分别是 B 和 AA。由此可知, 通式 (I) 表示的化合物和 / 或通式 (II) 表示的化合物, 在与例示化合物 A 组合使用的情况下, 与例示化合物 2 组合使用的情况相比, 抑制发热部液体接触面的劣化和断线的发生的效果更大。

[0227] 本申请要求于 2004 年 7 月 2 日申请的日本专利申请号第 2004-196450 号和于 2005 年 6 月 30 日申请的日本专利申请号第 2005-192193 号的优先权, 并且, 引用其内容作为本申请的一部分。

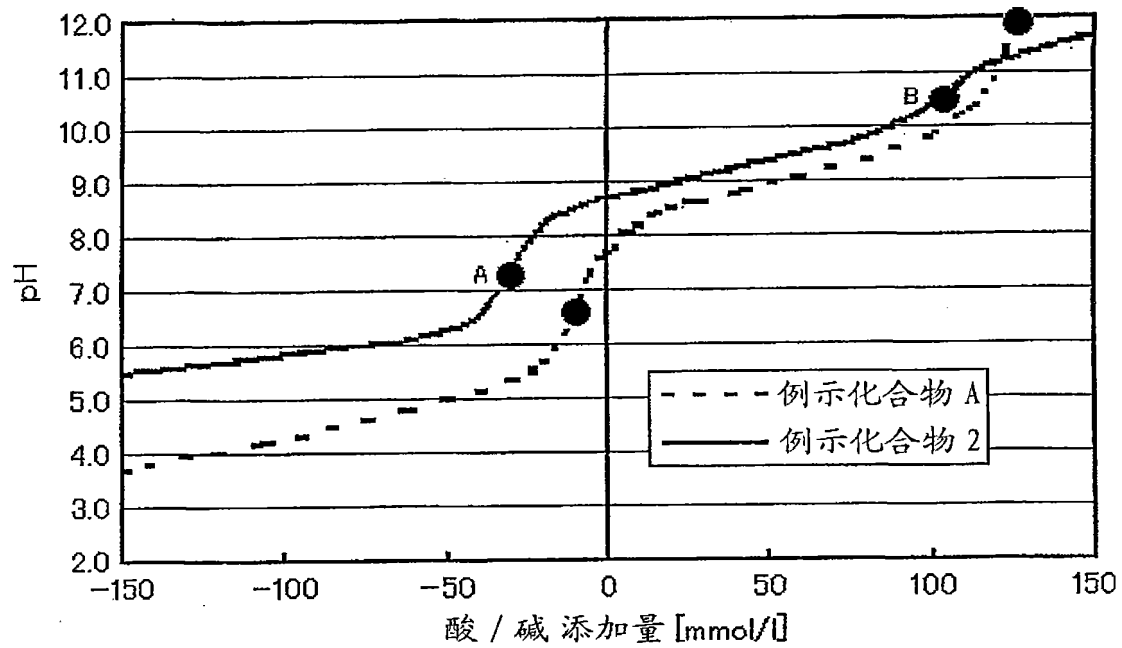


图 1

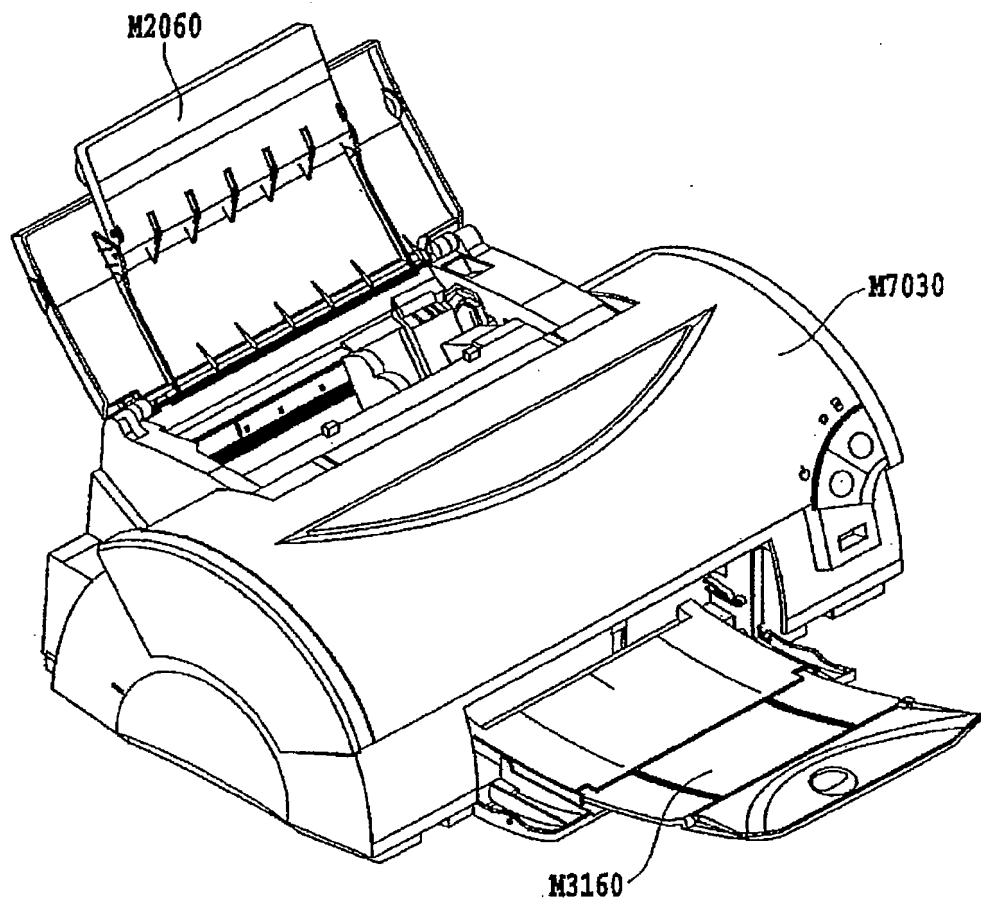


图 2

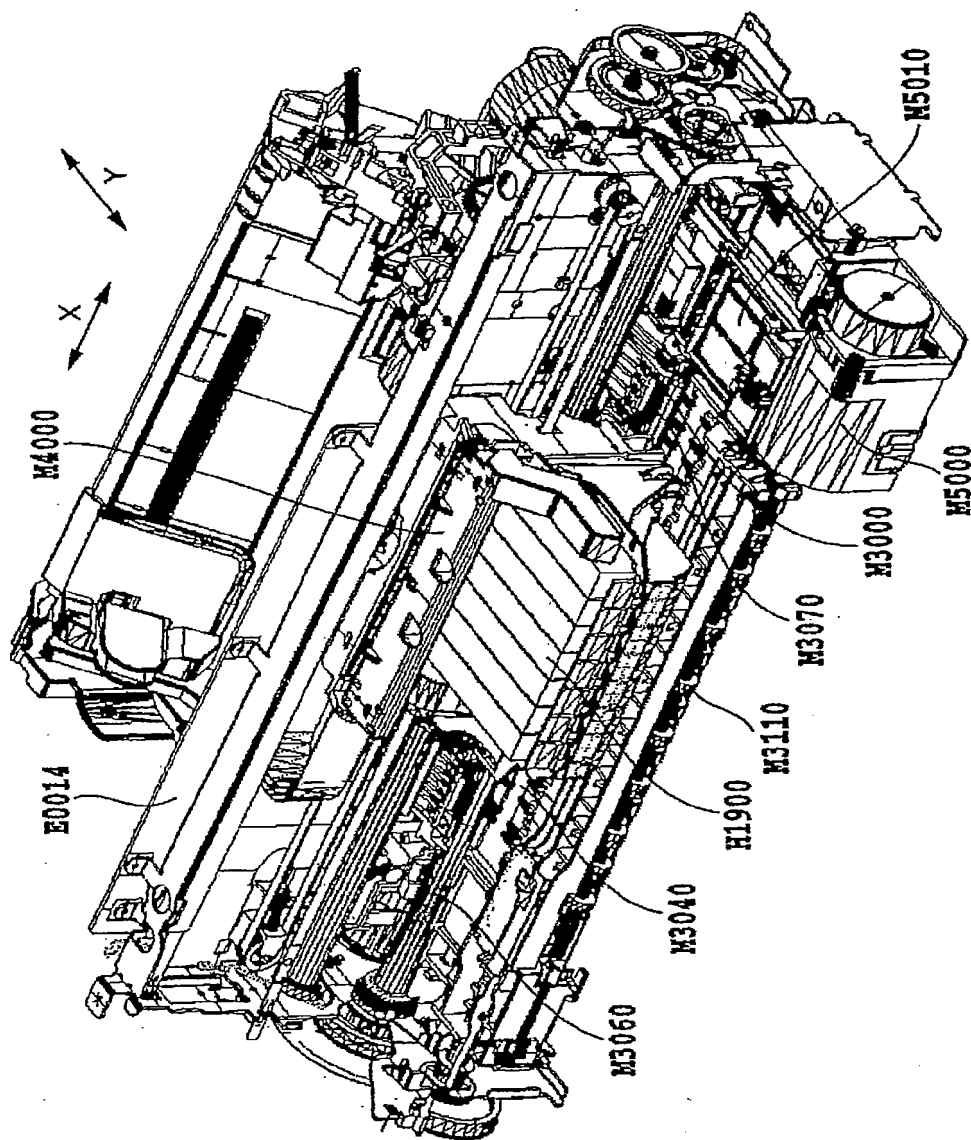


图 3

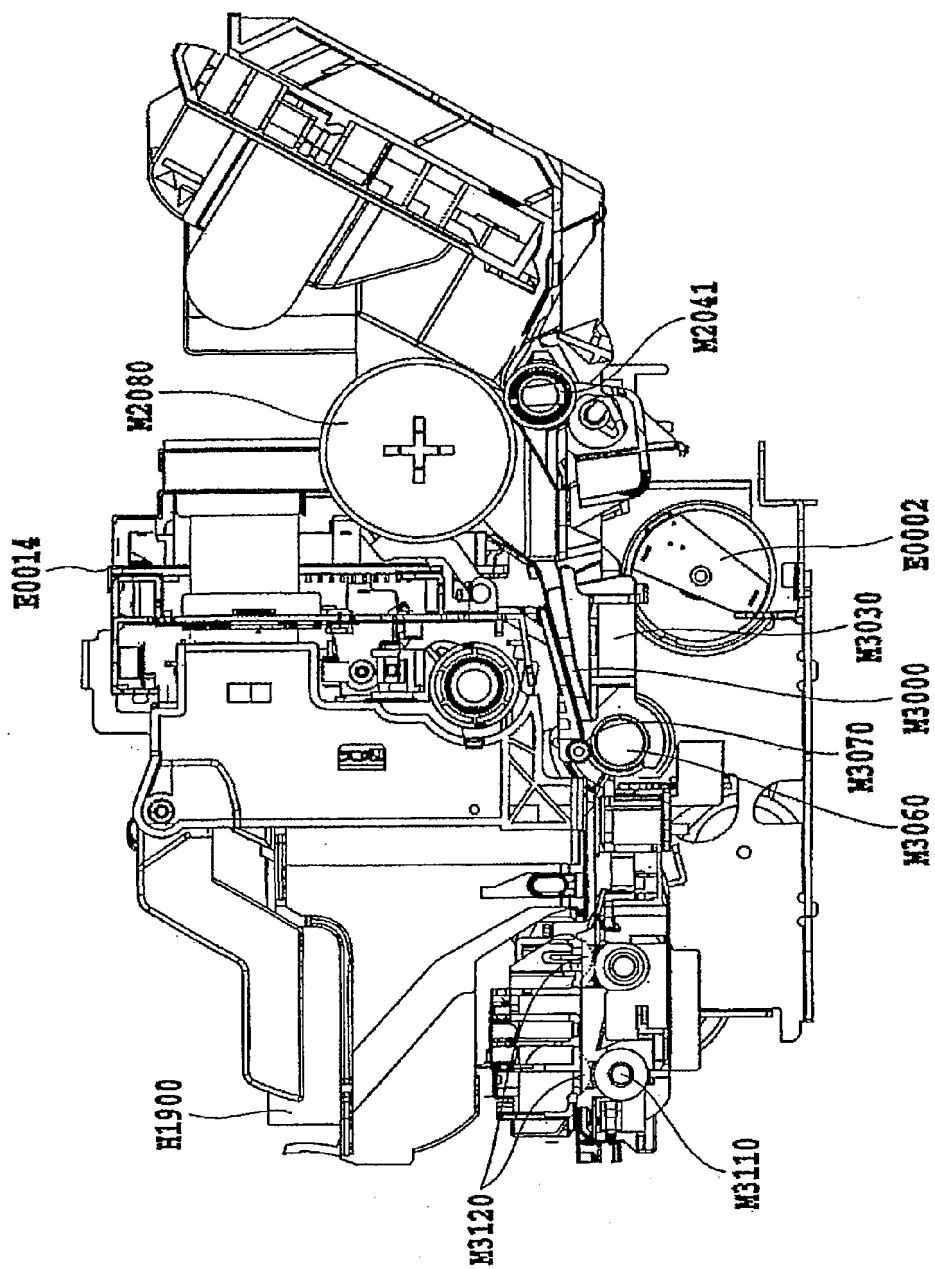


图 4

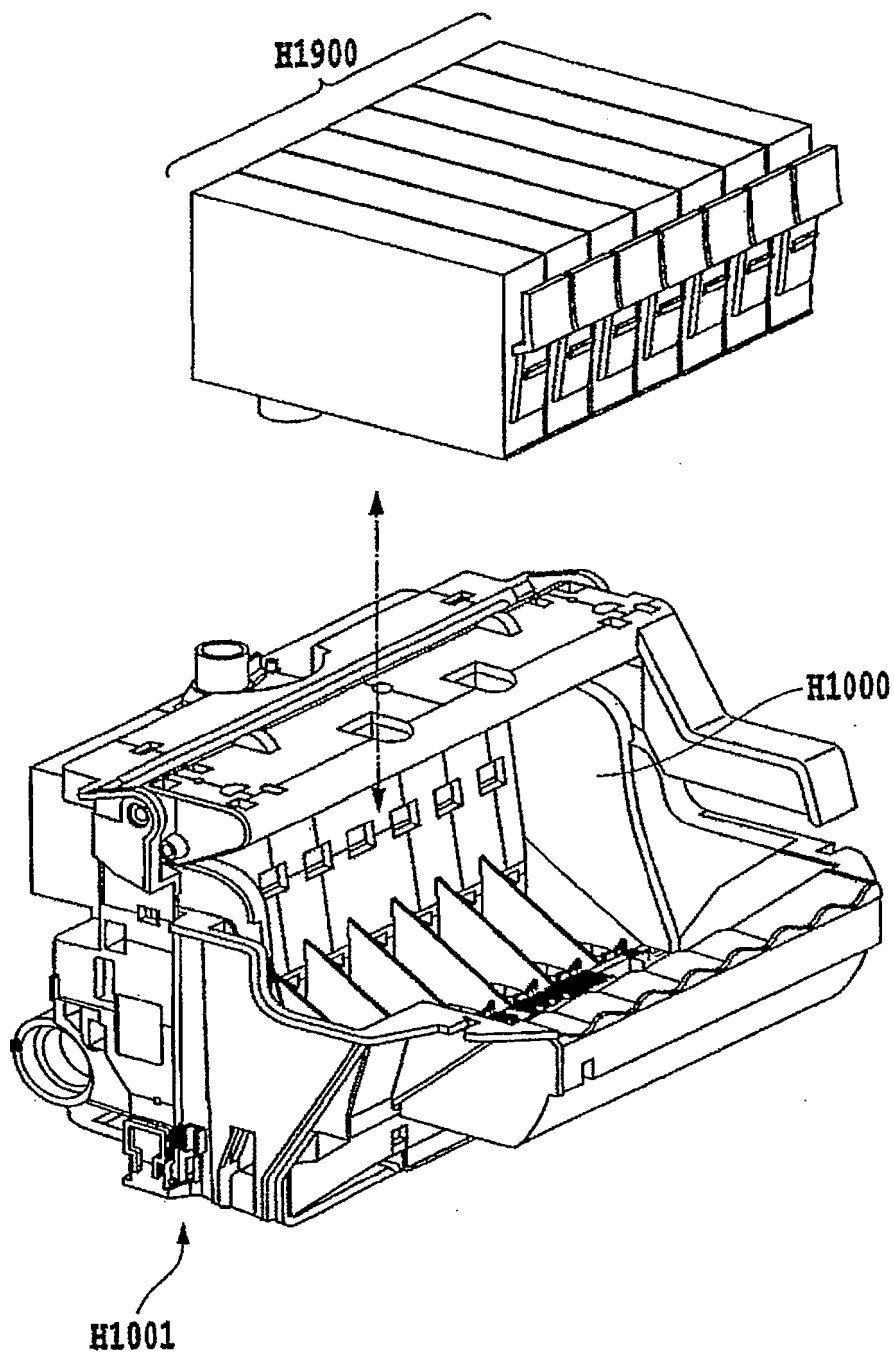


图 5

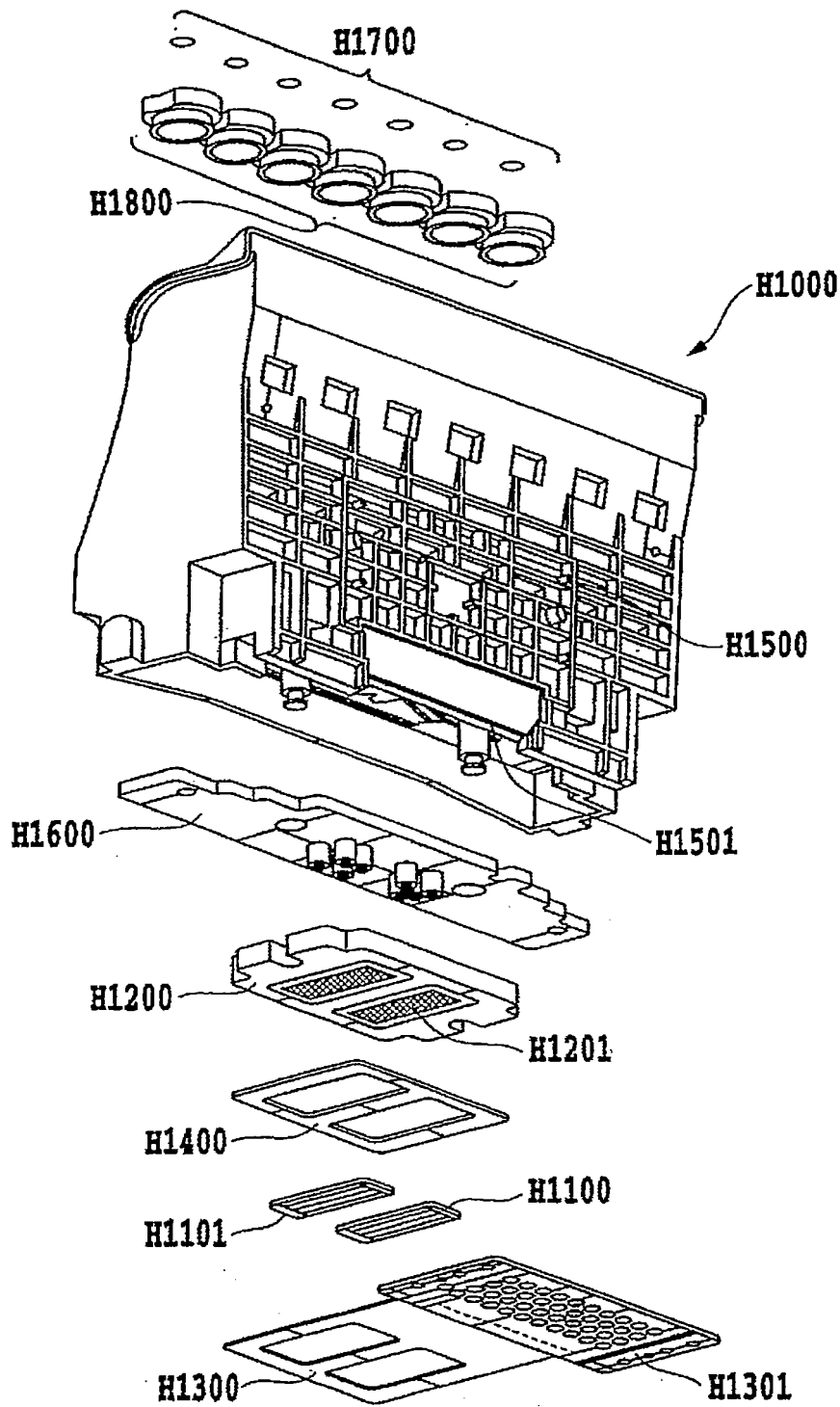


图 6

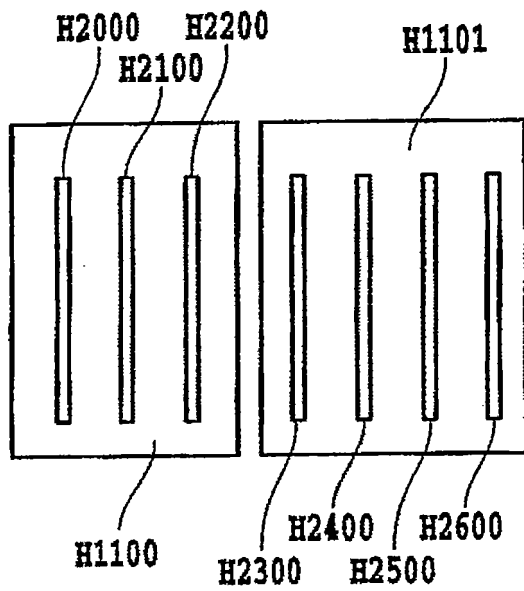


图 7