



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101607474 B

(45) 授权公告日 2011.08.17

(21) 申请号 200910147261.5

(22) 申请日 2009.06.17

(30) 优先权数据

2008-157984 2008.06.17 JP

2009-111125 2009.04.30 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30-2

(72) 发明人 广泽稔明

(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

(51) Int. Cl.

B41J 2/14(2006.01)

B41J 2/21(2006.01)

(56) 对比文件

JP 2007-160834 A, 2007.06.28, 全文.

CN 101041296 A, 2007.09.26, 权利要求10,

说明书第4页倒数第4段-第5页第7段, 附图1, 2.

CN 101041296 A, 2007.09.26, 权利要求10,
说明书第4页倒数第4段-第5页第7段, 附图1, 2.

JP 2007-290245 A, 2007.11.08, 附图2.

JP 2005-131948 A, 2005.05.26, 全文.

JP 1669795 A, 2005.09.21, 全文.

审查员 周寻

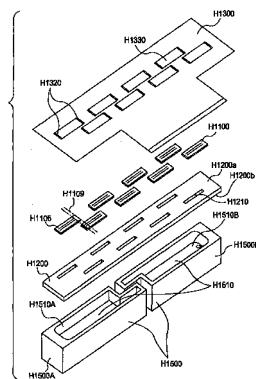
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 13 页

(54) 发明名称

液体喷出头、具有该液体喷出头的记录设备
及记录方法

(57) 摘要

液体喷出头、具有该液体喷出头的记录设备
及记录方法。该液体喷出头包括:至少一个液体
喷出基板,其用于喷出液体;支撑构件,其用于支
撑至少一个液体喷出基板,至少一个液体喷出基
板被固定到支撑构件的主表面;以及多个液体供
给构件,其用于将液体经由支撑构件供给到至少
一个液体喷出基板。液体供给构件中的每一个的
线膨胀率与支撑构件的线膨胀率不同。沿着支撑
构件的长度方向配置多个液体供给构件,且液体
供给构件中的每一个均被接合到支撑构件的与主
表面相反的表面。



1. 一种液体喷出头,其包括:

至少一个液体喷出基板,其用于喷出液体;

支撑构件,其用于支撑所述至少一个液体喷出基板,所述至少一个液体喷出基板被固定到所述支撑构件的主表面;以及

多个液体供给构件,其用于将相同颜色的液体经由所述支撑构件供给到所述至少一个液体喷出基板,所述多个液体供给构件彼此分开,所述多个液体供给构件中的每一个的线膨胀率与所述支撑构件的线膨胀率不同,

其中,沿着所述支撑构件的长度方向配置所述多个液体供给构件,所述多个液体供给构件中的每一个均被接合到所述支撑构件的与所述主表面相反的表面。

2. 根据权利要求1所述的液体喷出头,其特征在于,沿着与所述长度方向垂直的方向配置所述多个液体供给构件中的至少一部分,所述多个液体供给构件中的每一个均被接合到所述支撑构件的与所述主表面相反的表面。

3. 根据权利要求1所述的液体喷出头,其特征在于,沿着所述长度方向配置的所述多个液体供给构件被配置成在室温下在所述长度方向上彼此不接触。

4. 根据权利要求1所述的液体喷出头,其特征在于,沿着所述长度方向配置的所述多个液体供给构件被配置成在所述液体喷出头的使用期间的温度下在所述长度方向上彼此不接触。

5. 根据权利要求1所述的液体喷出头,其特征在于,沿着所述长度方向配置多个液体喷出基板,所述多个液体喷出基板中的每一个均具有喷出口组。

6. 根据权利要求5所述的液体喷出头,其特征在于,多个喷出口组形成沿所述长度方向的连续列。

7. 根据权利要求5所述的液体喷出头,其特征在于,以交错的方式配置所述多个液体喷出基板。

8. 根据权利要求1所述的液体喷出头,其特征在于,所述液体喷出基板与所述液体供给构件一对一地设置。

9. 根据权利要求1所述的液体喷出头,其特征在于,所述支撑构件是单个构件。

10. 根据权利要求1所述的液体喷出头,其特征在于,所述支撑构件由陶瓷材料形成。

11. 根据权利要求1所述的液体喷出头,其特征在于,所述液体供给构件由树脂材料形成。

12. 根据权利要求1所述的液体喷出头,其特征在于,从容纳液体的容器向各液体供给构件供给液体。

13. 根据权利要求12所述的液体喷出头,其特征在于,所述容器可从所述液体喷出头拆卸,所述液体供给构件能够可拆卸地保持所述容器。

14. 根据权利要求1所述的液体喷出头,其特征在于,所述液体供给构件能够起到容纳液体的容器的功能。

15. 一种记录设备,其包括:

权利要求1~14中任一项所述的液体喷出头,

其中,所述记录设备利用所述液体喷出头在记录介质上进行记录。

16. 一种在记录介质上进行记录的方法,所述方法包括:

利用具有权利要求 1 ～ 14 中任一项所述的液体喷出头的记录设备在所述记录介质上进行记录。

液体喷出头、具有该液体喷出头的记录设备及记录方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷出如墨等液体的液体喷出头、具有该液体喷出头的记录设备以及记录方法,特别涉及一种如利用喷出的墨滴进行记录的喷墨记录头等。

背景技术

[0002] 在液体喷出头中,例如,在用于喷墨记录设备的喷墨记录头(下文中被称为记录头)中,设置有如加热电阻元件等多个加热器的记录元件基板被用作喷出液体(例如墨)用的液体喷出基板。记录速度随着设置在记录元件基板中的记录元件的数量的增加而增加,或者随着记录宽度的增加而增加。

[0003] 日本特开 2007-160834 号公报公开了一种所谓的全幅型(full-line type)记录头,在该记录头中,布置有与记录介质具有相同宽度的多个记录元件基板,以进一步实现高速记录。

[0004] 如图 12 和图 13 所示,例如全幅型记录头具有布置在单个支撑板 1200 的主表面上的多个记录元件基板 1100a 至 1100d。各记录元件基板均与电布线构件 1300 电连接。

[0005] 该支撑板 1200 被接合到墨供给构件 1500,并且由墨供给构件 1500 保持该支撑板 1200,并且该支撑板 1200 构成喷墨记录头 1000。在墨供给构件 1500 中形成用于将墨供给到记录元件基板的液室。

[0006] 日本特开 2007-290245 号公报说明了一种全幅型记录头,在该记录头中,在墨供给构件 1500 中形成多个液室以便于气泡的去除。

[0007] 一般地,构成记录头的构件的特性和功能可能彼此不同,因此,构成记录头的构件的线膨胀率也可能彼此不同。

[0008] 具体地,均具有喷墨用的喷出口组的记录元件基板 1100 可由具有较低的线膨胀率的硅形成。

[0009] 由支撑构件支撑记录元件基板 1100 并且将记录元件基板 1100 固定到支撑构件。当温度变化时,支撑构件和记录元件基板 1100 之间的线膨胀率的差异可能引起翘曲。减小该翘曲可以防止记录元件基板变形或破损。因此,支撑构件可由如陶瓷材料等具有较高的刚性和接近记录元件基板 1100 的线膨胀率的线膨胀率的材料形成。

[0010] 墨供给构件将如墨等液体经由支撑构件供给到记录元件基板。墨供给构件具有用于将墨供给到记录元件基板的流路和液室,并且具有适于将记录头固定到记录设备的形状。因此,墨供给构件可由树脂通过注射成型形成,该注射成型方法可提供构件形状的较高自由度。例如利用粘合剂来接合支撑构件和墨供给构件。

[0011] 在上述记录头的情况下,与由金属或陶瓷形成的记录元件基板和支撑构件的线膨胀率相比,由树脂形成的液体供给构件的线膨胀率较大。

[0012] 在通常尺寸不太长的串行扫描型记录头的情况下,如果当温度变化时产生由线膨胀率的差异导致的翘曲,则一般不会影响记录。

[0013] 然而,在全幅型记录头的情况下,与串行扫描型记录头相比,该记录头的长度方向

尺寸较长,因此,由这些构件之间的线膨胀率的差异导致的翘曲可能是显著的。因此,由该翘曲引起的问题可能影响记录。

[0014] 在记录头的组装过程中或者在记录设备的使用过程,在记录头中可能产生引起上述翘曲的温度变化。

[0015] 一般地,当具有显著不同的线膨胀率的构件被接合在一起时,可使用柔性粘合剂来减轻翘曲的影响。大多数柔性粘合剂能够在室温下接合,因此,组装过程中的温度变化不会产生问题。

[0016] 然而,当具有显著不同的线膨胀率并且也具有较长尺寸的构件被接合在一起时,即使在使用能够在室温下接合的柔性粘合剂时,粘合剂也可能不能吸收由记录设备的使用过程中的记录头的温度变化引起的翘曲。因此,接合强度可能减小,并且可能产生剥离。

[0017] 当利用能够在高温下接合的粘合剂来组装记录头时,记录头的从组装过程所提供的高温返回到室温的温度变化可能产生翘曲问题。将参照图 14A 至图 14C 定性地说由膨胀或收缩的构件之间的线膨胀率的差异导致的翘曲的例子。

[0018] 在图 14A 中,记录头的长度方向的中心是原点,箭头的方向表示位移的方向,箭头的长度表示位移的大小。记录头的长度方向与支撑构件 1200 的长度方向平行。随着距记录头的长度方向(支撑构件 1200 的长度方向)的中心(原点)的距离的增加,也就是说,随着距各端部的距离的减小,膨胀或收缩过程中的位移的大小增加,因此,由线膨胀率的差异导致的翘曲的量也增加。当使支撑构件 1200 和液体供给构件 1500 在高温下接合时(图 14A),在冷却到室温的过程中,液体供给构件 1500 比支撑构件 1200 显著地收缩,因此,可能产生翘曲(图 14B)。该翘曲可能导致支撑构件 1200 的两端从液体供给构件 1500 剥离(图 14C)。

[0019] 如果如图 14B 所示产生翘曲并且支撑构件 1200 变形,则即使变形量小,记录元件基板的配置精度也降低,从而可能影响记录品质。另外,液体供给构件 1500 自身可能产生不可接受的变形。

[0020] 此外,如图 14C 所示,如果支撑构件的两端发生剥离,则可能显著地影响记录操作。

发明内容

[0021] 根据本发明的一个方面,提供一种液体喷出头,该液体喷出头包括:至少一个液体喷出基板,其用于喷出液体;支撑构件,其用于支撑至少一个液体喷出基板,至少一个液体喷出基板被固定到支撑构件的主表面;以及多个液体供给构件,其用于将液体经由支撑构件供给到至少一个液体喷出基板。多个液体供给构件中的每一个的线膨胀率与支撑构件的线膨胀率不同。沿着支撑构件的长度方向配置多个液体供给构件,且多个液体供给构件中的每一个均被接合到支撑构件的与主表面相反的表面。

[0022] 在本发明的另一个方面中,提供一种记录设备,该记录设备包括上述液体喷出头,其中,记录设备利用液体喷出头在记录介质上进行记录。

[0023] 在本发明的又一个方面中,提供一种在记录介质上进行记录的方法,该方法包括:利用具有上述液体喷出头的记录设备在记录介质上进行记录。

[0024] 通过下面参照附图对典型实施方式的说明,本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

- [0025] 图 1 示出了喷墨记录头的一个实施方式。
- [0026] 图 2 是根据一个实施方式的喷墨记录头的分解立体图。
- [0027] 图 3A 和图 3B 示出了记录元件基板的一个实施方式。
- [0028] 图 4 是沿着图 1 的线 IV-IV 截取的示意性剖视图。
- [0029] 图 5 是根据第一实施方式的第一变型例的喷墨记录头的分解立体图。
- [0030] 图 6 是根据第一实施方式的第二变型例的喷墨记录头的分解立体图。
- [0031] 图 7 是根据第一实施方式的第二变型例的喷墨记录头的示意性剖视图。
- [0032] 图 8 是根据第一实施方式的第三变型例的喷墨记录头的分解立体图。
- [0033] 图 9 是根据第一实施方式的第三变型例的喷墨记录头的示意性剖视图。
- [0034] 图 10 是根据第二实施方式的喷墨记录头的示意性剖视图。
- [0035] 图 11 示出了具有根据本发明的一个方面的喷墨记录头的记录设备的一个实施方式。
- [0036] 图 12 示出了全幅型喷墨记录头。
- [0037] 图 13 是全幅型喷墨记录头的分解立体图。
- [0038] 图 14A 至图 14C 示出了可能由温度变化和线膨胀率的差异导致的翘曲。

具体实施方式

[0039] 作为可用于根据本发明的实施方式的液体喷出头的例子,将简要说明喷墨记录头(下文中被称为记录头)。

[0040] 在该说明书中,术语“记录”不是仅限于如文字和图表等有意义的信息的形成。例如,记录的对象不必是有意义的。记录的对象甚至不必是可见的。术语“记录”从广义上被定义为包括在记录介质上形成图像、图案等以及对介质的处理。

[0041] 术语“记录介质”不限于可用于记录设备的纸,而是还可包括例如布、塑料膜、金属板、玻璃、陶瓷、木材和皮革等能够接收墨的任何物质。

[0042] 与上述术语“记录”一样,术语“墨”应该被理解为具有广义的含义。该术语可包括被施加到记录介质用于形成图像、图案等的液体以及在处理记录介质或处理墨时施加的液体。因此,术语“墨”可包括能够用于记录的所有液体。

[0043] 图 1 和图 2 示出了根据本发明的方面的记录头的一个实施方式。图 1 是示出记录头的一个实施方式的示意性立体图。图 2 是示出图 1 的记录头 H1000 的构造的分解立体图。

[0044] 根据该实施方式的记录头包括:至少一个甚至多个记录元件基板 H1100(即液体喷出基板);支撑板 H1200(即支撑构件),其用于支撑记录元件基板;电布线基板 H1300,其用于使记录元件基板与记录设备电连接;以及多个墨供给构件 H1500(即液体供给构件),其被接合到支撑板(参见例如图 2)。墨供给构件 H1500 可将液体经由支撑板 H1200 供给到记录元件基板 H1100。在支撑板 H1200 的主表面 H1200a(即顶面)上布置记录元件基板 H1100。在作为支撑板 H1200 的与主表面 H1200a 相反的一侧的表面的反面 H1200b 上布置墨供给构件 H1500。支撑板 H1200 在记录头的长度方向上长。

[0045] 将说明记录元件基板的一个实施方式,各记录元件基板均用作具有喷出液体用的

喷出口组的液体喷出基板。根据该实施方式,如图 1 所示的记录元件基板 H1100a 至 H1100h 均具有用作产生喷墨用的能量的记录元件的加热器。记录元件基板 H1100a 至 H1100h 均具有喷出口组 H1106 (参见例如图 3A),该喷出口组 H1106 包括与各自加热器对应并且可成列形成和配置的多个喷出口 H1105。

[0046] 如图 2 的实施方式所示,用作支撑记录元件基板 H1100 的支撑构件的支撑板 H1200 具有用于将墨供给到记录元件基板 H1100 的墨供给路径 H1210。可以以预定的位置精度将记录元件基板 H1100 布置和固定在支撑板 H1200 的主表面 H1200a 上。通过在具有较低的线膨胀率的单个支撑板上布置多个记录元件基板,即使在具有较长尺寸的记录头中,也可以以相当高的精度形成连续的喷出口列。

[0047] 根据该实施方式,可以以如下方式配置记录元件基板 H1100:设置在记录元件基板中的喷出口组 H1106 的端部 H1109 在喷出口的列方向上重叠(参见例如图 2)。通过以交错的方式在支撑板 H1200 上配置记录元件基板 H1100,可以在记录头的长度方向上、即在支撑板 H1200 的长度方向上形成连续的喷出口 H1105 列。通过如上所述使记录元件基板 H1100 的端部 H1109 重叠,可以校正记录元件基板 H1100 的配置误差在记录过程中对图像的影响。

[0048] 在一个实施例中,为了提供强度,支撑板 H1200 可由如 0.5mm ~ 10mm 厚的氧化铝 (Al_2O_3) 材料等陶瓷材料形成。然而,支撑板 H1200 的材料不限于氧化铝材料。支撑板 H1200 可由具有较低线膨胀率和较高刚性的任何材料形成。该材料的例子包括但不限于硅 (Si)、氮化铝 (AlN)、氧化锆 (ZrO_2)、氮化硅 (Si_3N_4)、碳化硅 (SiC)、钼 (Mo) 和钨 (W)。在一个实施例中,支撑板 H1200 是单个构件(即,由一种材料形成的一体构件)。

[0049] 如图 2 的实施方式所示,电布线基板 H1300 具有形成在其中的与记录元件基板 H1100 的固定位置对应的开口 H1330。电布线基板 H1300 可被接合固定到支撑板 H1200,使得记录元件基板 H1100 被装配在开口 H1330 中。电布线基板 H1300 可以供给用于驱动记录元件基板 H1100 的加热器的电信号和电力。

[0050] 图 3A 示出了记录元件基板 H1100 的一个实施方式的构造。图 3B 是沿图 3A 的线 IIIB-IIIB 截取的剖视图。

[0051] 如图 3A 和图 3B 的实施方式所示,记录元件基板 H1100 均具有包括喷墨用的多个喷出口 H1105 的喷出口组 H1106 和与喷出口连通以向喷出口供给墨的墨供给口 H1101。根据该实施方式,各喷出口组 H1106 均形成在喷出口形成构件 H1110 中,并且墨供给口 H1101 形成在硅基板 H1108 中。

[0052] 根据该实施方式的硅基板 H1108 的厚度是 0.5mm ~ 1.0mm,并且该硅基板 H1108 具有通过各向异性蚀刻而形成在其中的墨供给口 H1101。在硅基板 H1108 中,形成有加热器 H1102 和用于驱动加热器的驱动电路。硅基板 H1108 设置有用以传递供给到驱动电路的电信号和电力的电连接端子 H1103。在喷出口形成构件 H1110 中,利用光刻技术形成墨流路 H1104 和喷出口 H1105,使得加热器 H1102 与喷出口 H1105 对应。

[0053] 如图 1 的实施方式所示,使电连接端子 H1103 与连接端子 H1320 (参见例如图 2) 电连接,该连接端子 H1320 例如通过引线接合而形成在电布线基板 H1300 的表面上。用密封剂 H1304 (参见例如图 1) 密封这些电连接部,以防止墨腐蚀及外力破坏。作为电布线基板 H1300 的一部分并且用于与外部交换电信号的连接器部 H1305 被弯曲并且固定到墨供给构件 H1500 以便于与记录设备的连接。

[0054] 根据该实施方式,墨供给构件 H1500 均具有形成在其中并且用作墨流路的墨供给室 H1510。墨供给构件 H1500 由树脂材料通过例如形状自由度高的注射成型形成。

[0055] 如上所述,在可以适用本发明的记录头中,支撑板 H1200 可由具有较低线膨胀率和较高刚性的金属或陶瓷材料形成。由通常具有较高线膨胀率的树脂材料形成的墨供给构件 H1500 被接合到具有较低线膨胀率的该支撑板 H1200。

[0056] 接着,将参照图 2 和图 4 至图 10 详细说明根据本发明的方面的墨供给构件 H1500 的构造的实施方式。

[0057] 在第一实施方式中,记录头的支撑板 H1200 的长度为大约 5 英寸(4 英寸(记录宽度)+1 英寸(用于电布线基板的区域))。

[0058] 如图 2 和图 4 所示,两个墨供给构件 H1500A 和 H1500B 被接合到支撑板 H1200 的反面 H1200b,这两个墨供给构件 H1500A 和 H1500B 的长度均为长度方向长度是 5 英寸的支撑板 H1200 的长度的大约一半。

[0059] 在该实施方式中,各墨供给构件 H1500 的长度方向长度是传统的墨供给构件 1500(参见例如图 12)的长度的大约一半。

[0060] 因此,参照图 14A 至图 14C 所说明的由线膨胀率的差异和温度变化导致的翘曲的量可以减小到图 12 的情况的一半。因此,可以减少支撑板 H1200 和墨供给构件 H1500 的翘曲。另外,可以减少支撑板 H1200 在各墨供给构件 H1500 的各端部产生剥离的可能性。

[0061] 根据一个实施方式,为了接合支撑板 H1200 和墨供给构件 H1500,可以使用在高温下硬化并且具有高弹性模量的粘合剂 H1700(参见例如图 4)。

[0062] 为了将线膨胀率显著不同的构件接合在一起,可使用形成柔性接合层的粘合剂。原因是,柔性接合层能够吸收和减少由构件之间的线膨胀率的差异引起的翘曲。

[0063] 然而,根据本发明的一个实施方式的构造,由支撑板的长度方向的线膨胀率的差异引起的翘曲的量较小,因此,作为粘合剂 H1700,可以使用形成具有较低弹性模量的接合层的粘合剂,也可以使用形成具有较高弹性模量的接合层的粘合剂。

[0064] 考虑到接合层的接合强度、对墨的化学耐性等,所使用的粘合剂可以是形成具有较高弹性模量的接合层的粘合剂。在形成具有较高弹性模量的接合层的粘合剂的情况下,接合层通常可在较高温度下硬化,因此,在组装过程中,温度可能显著地变化。然而,即使在温度显著变化的情况下,也可以利用根据本发明的方面的实施方式来减少由线膨胀率的差异导致的翘曲的影响。

[0065] 当墨供给构件 H1500 随着温度的升高而膨胀时,并且当墨供给构件 H1500 被布置成彼此接触时,存在支撑板 H1200 和墨供给构件 H1500 之间的接合层受到应力的可能性。因此,在一个实施例中,被接合到支撑板 H1200 的墨供给构件 H1500 可被布置成在室温下彼此不接触,甚至可以被布置成即使在记录头的使用过程中产生温度升高也彼此不接触。当被接合到支撑板 H1200 的墨供给构件随着温度变化而膨胀或收缩时,如果墨供给构件彼此不相互作用,则墨供给构件也可以实现根据本发明的方面的效果。因此,在某些实施例中,如在该实施方式的构造中那样,墨供给构件不必彼此分离。

[0066] 如上所述,通过沿着支撑板 H1200 的长度方向配置多个墨供给构件 H1500 并且将墨供给构件 H1500 接合到支撑板 H1200,可以减少支撑板 H1200 和墨供给构件 H1500 的沿支撑板 H1200 的长度方向的翘曲。从而,第一实施方式提供一种减少了由构成部件之间的线

膨胀率的差异导致的翘曲的液体喷出头。也就是说,可以提供一种减少了由支撑构件和液体供给构件之间的线膨胀率的差异导致的沿支撑构件的长度方向的翘曲的液体喷出头。因此,可以提供一种通常能够稳定和高品质地记录的记录头。

[0067] 上面说明了如图 2 和图 4 所示具有在记录头中布置两个墨供给构件 H1500A 和 H1500B 的构造的第一实施方式。在第一实施方式的第一变型例中,如图 5 所示,可在记录头中设置四个墨供给构件 H1500A 至 H1500D(沿支撑板 H1200 的长度方向两个,沿与长度方向垂直的方向两个),该四个墨供给构件分别具有形成在其中的墨供给室 H1510A 至 H1510D。从而,记录头具有沿着其长度方向配置的、并且多个墨供给构件中的至少一部分还沿着与长度方向垂直的方向配置的墨供给构件 H1500A 至 H1500D。

[0068] 在第一实施方式的第二变型例中,在记录宽度为 8 英寸、12 英寸或更大的记录头的情况下,如图 6 和图 7 所示,可沿支撑板 H1200 的长度方向布置四个墨供给构件 H1500A 至 H1500D。

[0069] 在第一实施方式的第三变型例中,如图 8 和图 9 所示,通过使用分别与各记录元件基板 H1100 对应的墨供给构件 H1500A 至 H1500H,可以进一步减少由沿支撑板 H1200 的长度方向的线膨胀率的差异导致的翘曲。另外,如图 8 所示,在与支撑板 H1200 的长度方向垂直的方向上设置多个墨供给构件,例如,H1500A 和 H1500B。因此,在与长度方向垂直的方向上,也可以减少由线膨胀率的差异导致的翘曲。

[0070] 在上述第一至第三变型例中,与第一实施方式相比,各墨供给构件 H1500 在支撑板 H1200 的长度方向上以及在与长度方向垂直的方向上较短,因此,可以进一步减少由线膨胀率的差异导致的翘曲。

[0071] 此外,在具有大的记录宽度的记录头的情况下,设置在记录头中的墨供给构件 H1500 可以是长的并且较大,因此,该记录头不仅可能由于支撑板 H1200 和墨供给构件 H1500 之间的线膨胀率的差异而翘曲,而且可能产生如下问题。当墨供给构件 H1500 较大时,难以将墨均一且稳定地供给到记录元件基板 H1100,并且难以进行用于去除从墨供给室到记录元件基板 H1100 的喷出口的流路中的气泡的恢复操作。该恢复操作可以是使墨从墨供给构件 H1500 中的墨供给室强制流到记录元件基板 H1100 的操作。

[0072] 如在第一实施方式及其第一至第三变型例中那样,当使用具有较大记录宽度的记录头时,可以通过使用较短且较小甚至最短和最小的可能的墨供给构件 H1500 来至少部分地解决该问题。

[0073] 在具有较大记录宽度的记录头中,在记录元件包括如加热电阻元件等加热器的情况下,记录品质可能受到记录元件基板的温度变化的影响。一般地,随着记录元件基板的温度变化,喷出的墨的量变化并且记录浓度也变化。

[0074] 因此,在具有多个记录元件基板的记录头中,如在第一实施方式及其第一至第三变型例中那样,可以以减小记录元件基板之间的温度差的方式来进行记录。

[0075] 本发明的记录头也可以适用于以减小从记录头的外部向墨供给构件供给墨的构造中的记录元件基板之间的温度差的方式来进行记录。

[0076] 在第一实施方式及其第一至第三变型例的构造中的每一个中,记录头均设置有多个墨供给构件。因此,在这些构造中,与记录头具有单个墨供给构件的构造不同,可以通过向墨供给室 H1510 供给新鲜的墨而使墨供给室 H1510 中的墨的温度保持恒定。因此,可以

通过经由支撑板 H1200 供给墨来使记录元件基板 H1100 的温度均一化。

[0077] 在第一实施方式及其第一至第三变型例中的每一个中,从用作液体供给源的储墨器向墨供给构件 H1500 的墨供给室 H1510 供给墨。另外或者作为可选方案,墨供给构件 H1500 能够起到容纳墨的容器的功能,以及/或者可以设置用于在墨供给室 H1510 中产生负压的构件或机构。

[0078] 将参照图 10 说明根据本发明的方面的第二实施方式。

[0079] 图 10 是根据第二实施方式的记录头的沿支撑板 H1200 的长度方向截取的剖视图。

[0080] 将用相同的附图标记表示与第一实施方式中的部件相同的部件,从而省略多余的说明。

[0081] 在该实施方式中,各墨供给构件均具有容器-保持件(tank-holder)形状,也就是说,各墨供给构件均能够可拆卸地保持储墨器,使得容纳墨的储墨器 H1600A 至 H1600H 能够被可拆卸地安装到记录头。

[0082] 如图 10 的实施方式所示,如在第一实施方式中那样,多个墨供给构件 H1501A 至 H1501H 单独地被接合到支撑板 H1200。因此,在该记录头中,与传统构造(参见例如图 13)相比,由线膨胀率的差异导致的翘曲的量较小。

[0083] 如在该实施方式中那样设置可拆卸的储墨器 H1600 还可以消除来自记录头的外部的墨供给源的墨供给路线的需求。因此,使用该实施方式的记录头可以提供结构更简单且成本低的喷墨记录设备。

[0084] 根据本发明的方面,可以抑制由支撑板和墨供给构件之间的线膨胀率的差异导致的沿支撑板的长度方向的翘曲。然而,一般地,支撑板的在与其长度方向垂直的方向上的尺寸是支撑板的长度方向尺寸的大约 1/5 至 1/10。因此,可以使由与支撑板的长度方向垂直的方向上的线膨胀率的差异导致的翘曲较小。因此,在与长度方向垂直的方向上,由线膨胀率的差异导致的问题很少发生甚至很可能不发生。因此,在一些实施例中,抑制沿与长度方向垂直的方向的翘曲不是必需的。

[0085] 因此,在上述第一和第二实施方式及第一至第三变型例的构造(图 2、图 5、图 6 和图 8)的一个实施例中,布置在支撑板 H1200 上的多个墨供给构件 H1500 可以在与长度方向垂直的方向上彼此接触。

[0086] 如上所述,在根据本发明构造的一个实施方式中,沿液体喷出头的长度方向将多个液体供给构件接合到支撑构件,因此,可以提供一种使由支撑构件和液体供给构件之间的线膨胀率的差异导致的沿长度方向的翘曲的量较小的液体喷出头。

[0087] 接着,将说明喷墨记录设备的一个实施方式,在该喷墨记录设备中,可以安装如第一和第二实施方式及第一至第三变型例所述的记录头中的任一个记录头等的根据本发明的方面的记录头。

[0088] 图 11 是具有根据本发明的一个实施方式的记录头的喷墨记录设备的示意图。

[0089] 在图 11 所示的喷墨记录设备 M4000 的实施方式中,记录头被固定到设备的主体,并且通过沿箭头 45 的方向输送记录介质来进行记录。

[0090] 喷墨记录设备 M4000 可具有例如黑色墨用的记录头 H1000Bk、青色墨用的记录头 H1000C、品红色墨用的记录头 H1000M 和黄色墨用的记录头 H1000Y。可以由安装在喷墨记录设备 M4000 中的头保持件 42 来固定这些记录头 H1000Bk 至 H1000Y。

[0091] 附图标记 46 表示收容如普通纸等记录介质 47 并且被可拆卸地安装到设备的主体的纸盒。附图标记 48 表示进给最上面的记录介质 47 的拾取辊。

[0092] 附图标记 49 表示将由拾取辊 48 进给的记录介质 47 输送到输送路径 50 的输送辊。附图标记 51 表示布置在输送路径 50 的出口侧的输送辊。

[0093] 接着,将简要说明记录设备的操作的例子。

[0094] 在开始记录时,由拾取辊 48 从纸盒 46 向外进给规定尺寸的记录介质 47。由输送辊 49 和 51 将被进给的记录介质 47 输送到输送带 44 上。

[0095] 当记录介质 47 的前端到达记录头 H1000Bk 至 H1000Y 中的每一个的下方的位置时,根据记录数据来驱动各记录头的加热电阻元件。

[0096] 通过驱动加热电阻元件,根据图像信息的墨滴从喷出口被喷出到记录介质 47 的表面上,由此进行记录。

[0097] 如上所述,通过对与青色墨、品红色墨、黄色墨和黑色墨对应的各记录头施加规定的记录信号,可以形成彩色图像。

[0098] 根据本发明的方面的喷墨记录头不仅可以适用于如参照图 11 说明的全幅型记录设备,而且也可以适用于具有较长尺寸的记录头的所谓的串行型记录设备(serial recording apparatus)。

[0099] 虽然已经参照典型实施方式说明了本发明,但是,应该理解,本发明不限于所公开的典型实施方式。所附权利要求书的范围将符合最宽的解释,以包含所有变型、等同结构和功能。

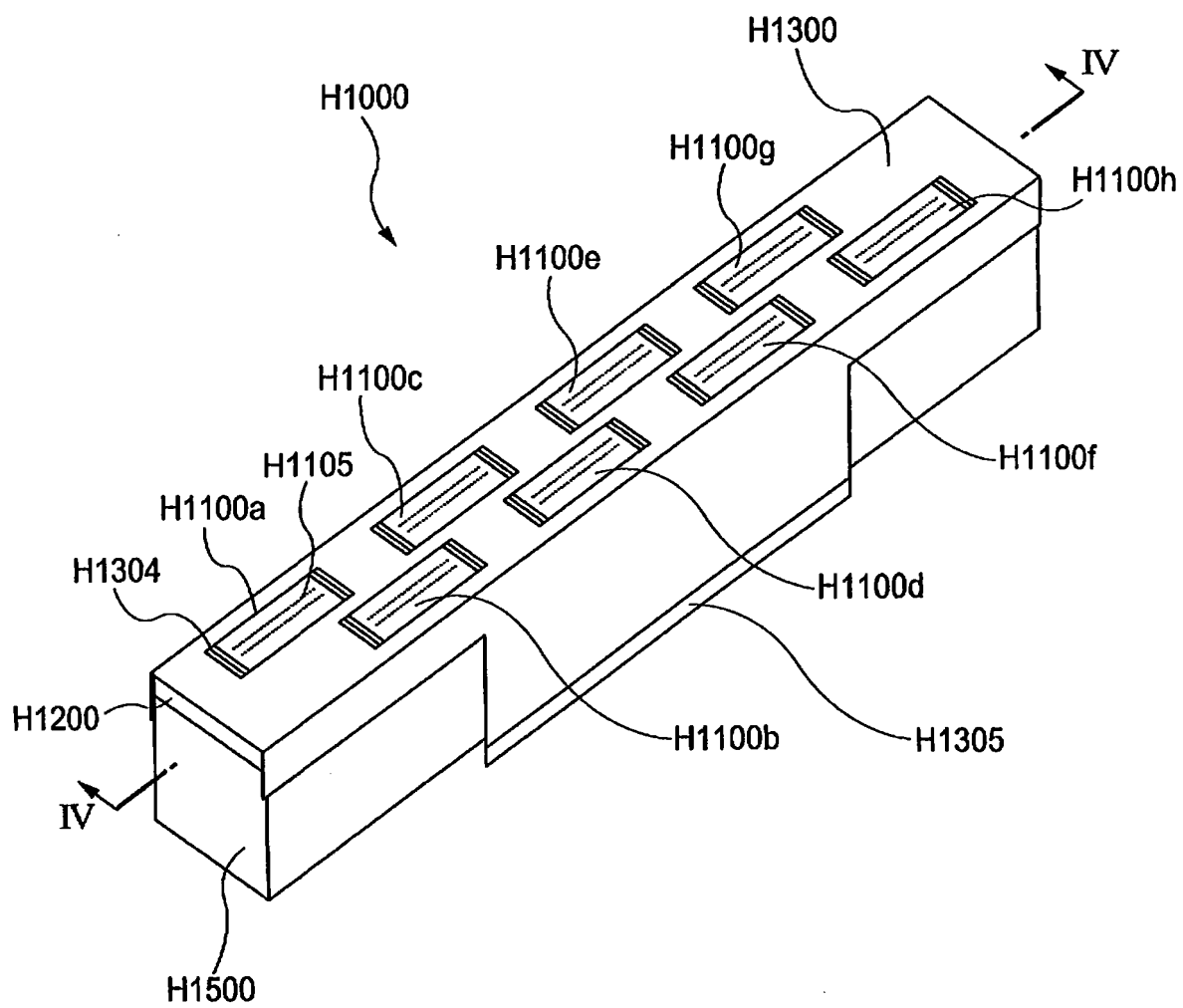


图 1

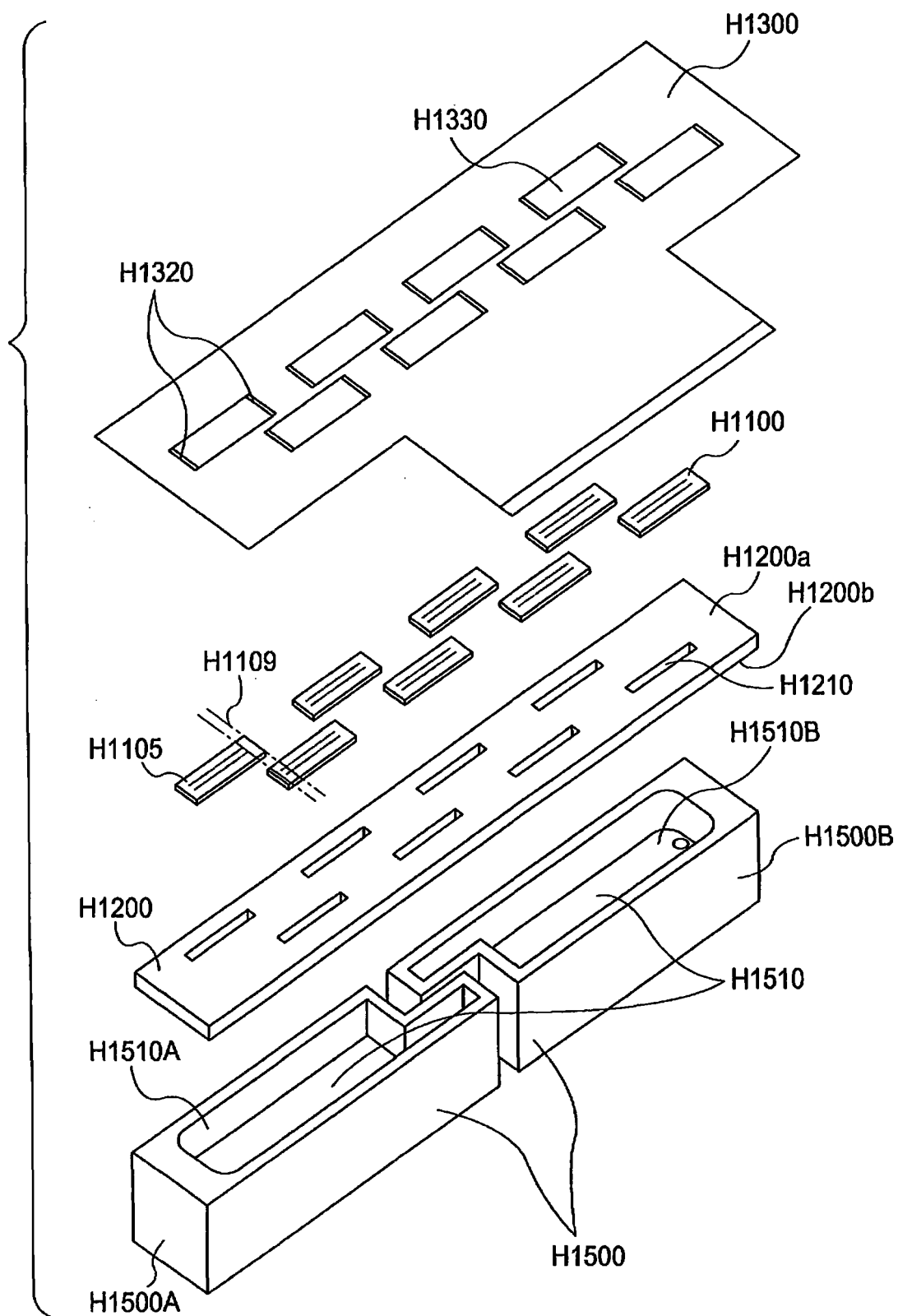


图 2

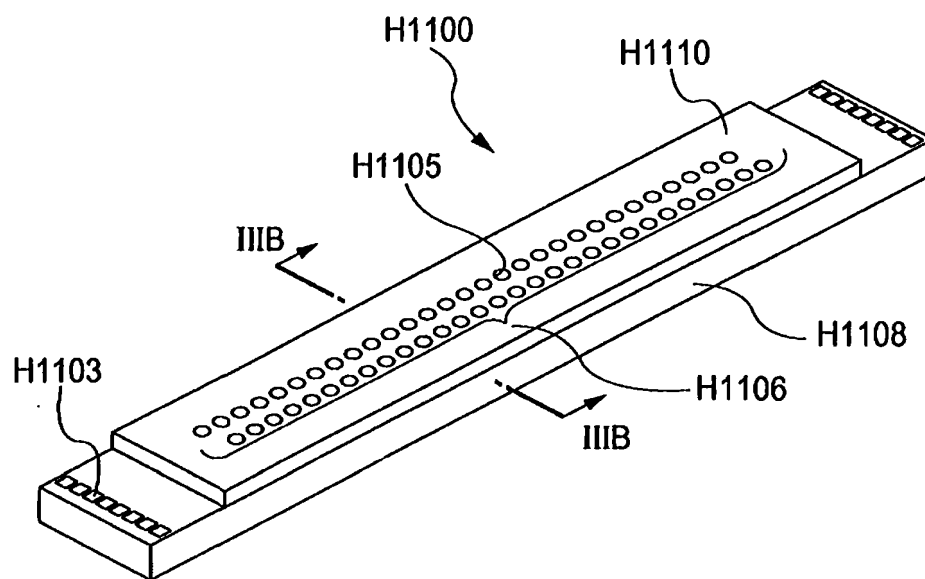


图 3A

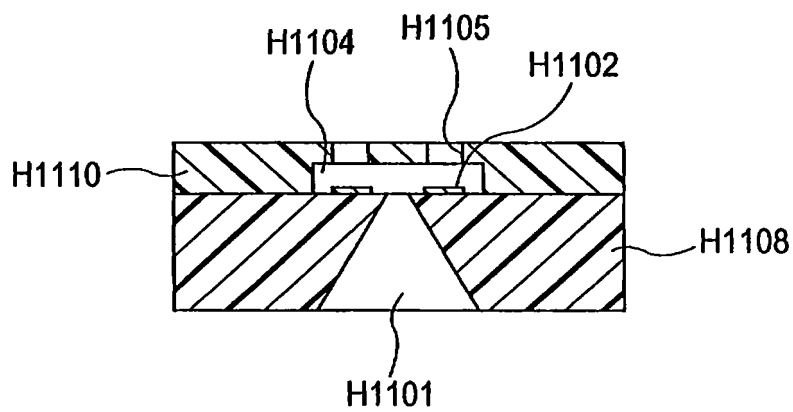


图 3B

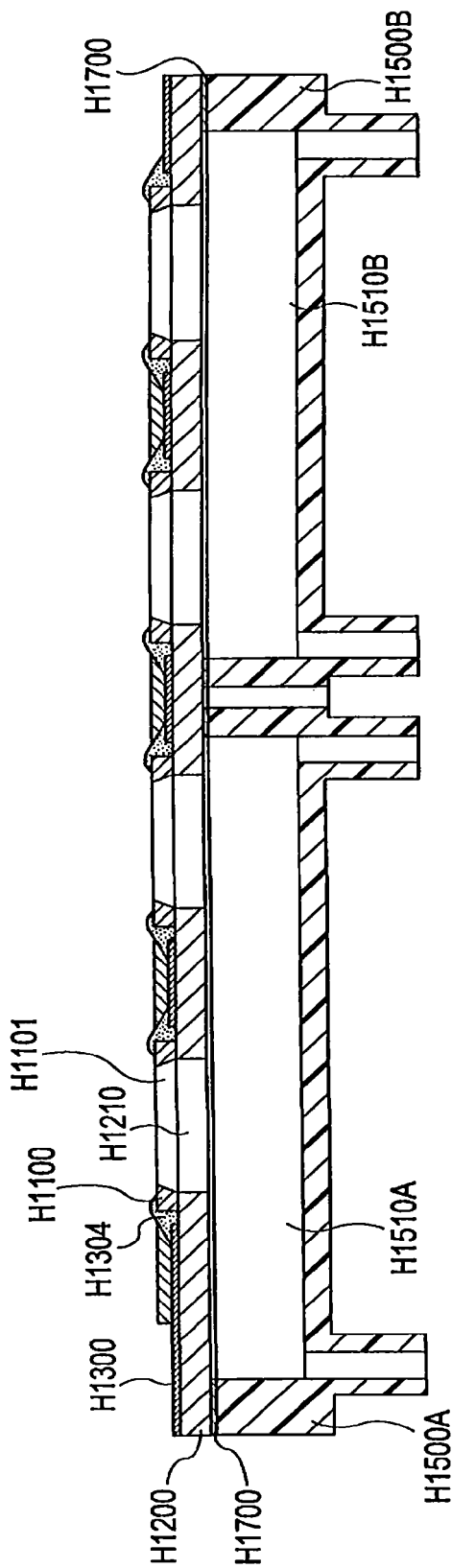


图 4

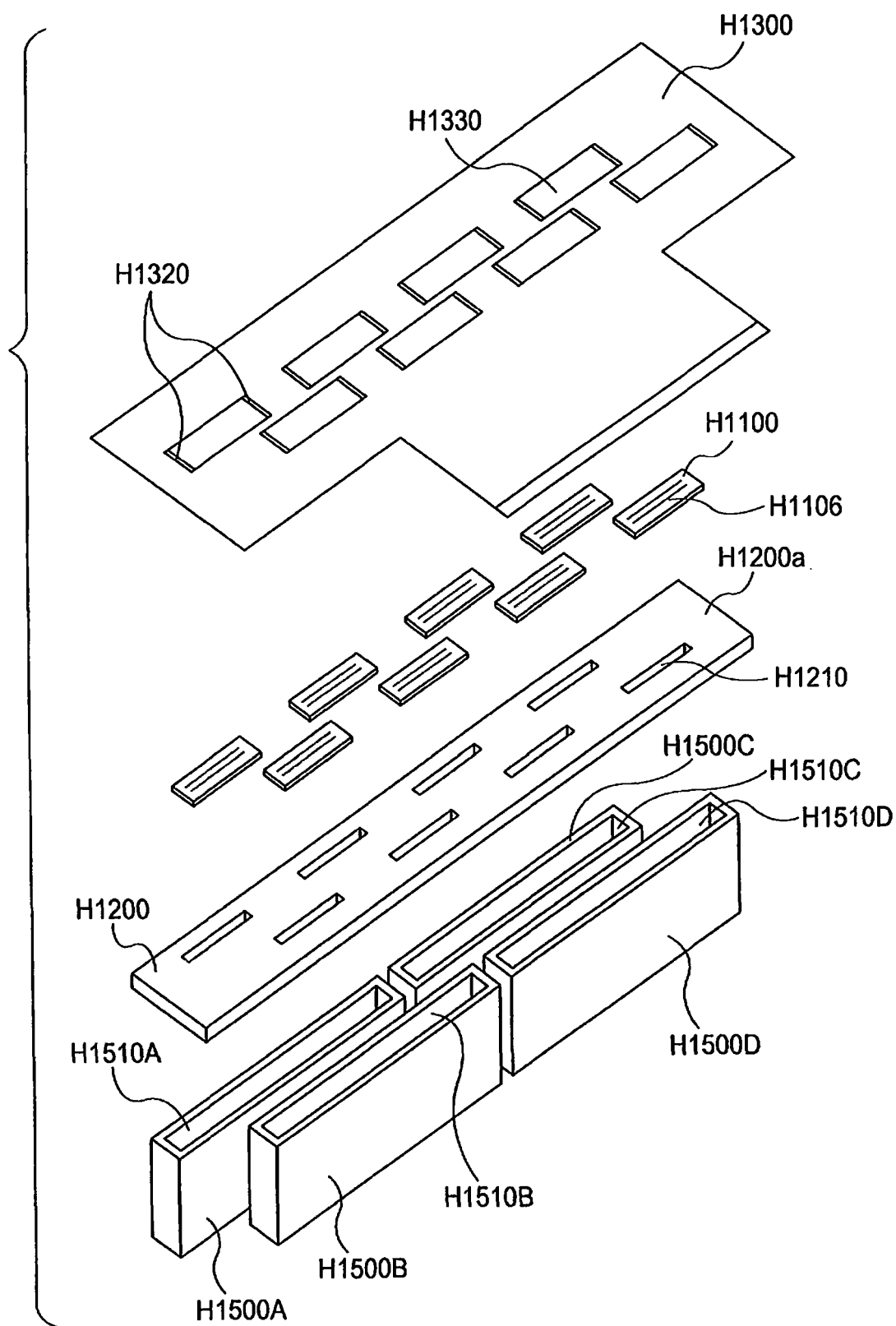


图 5

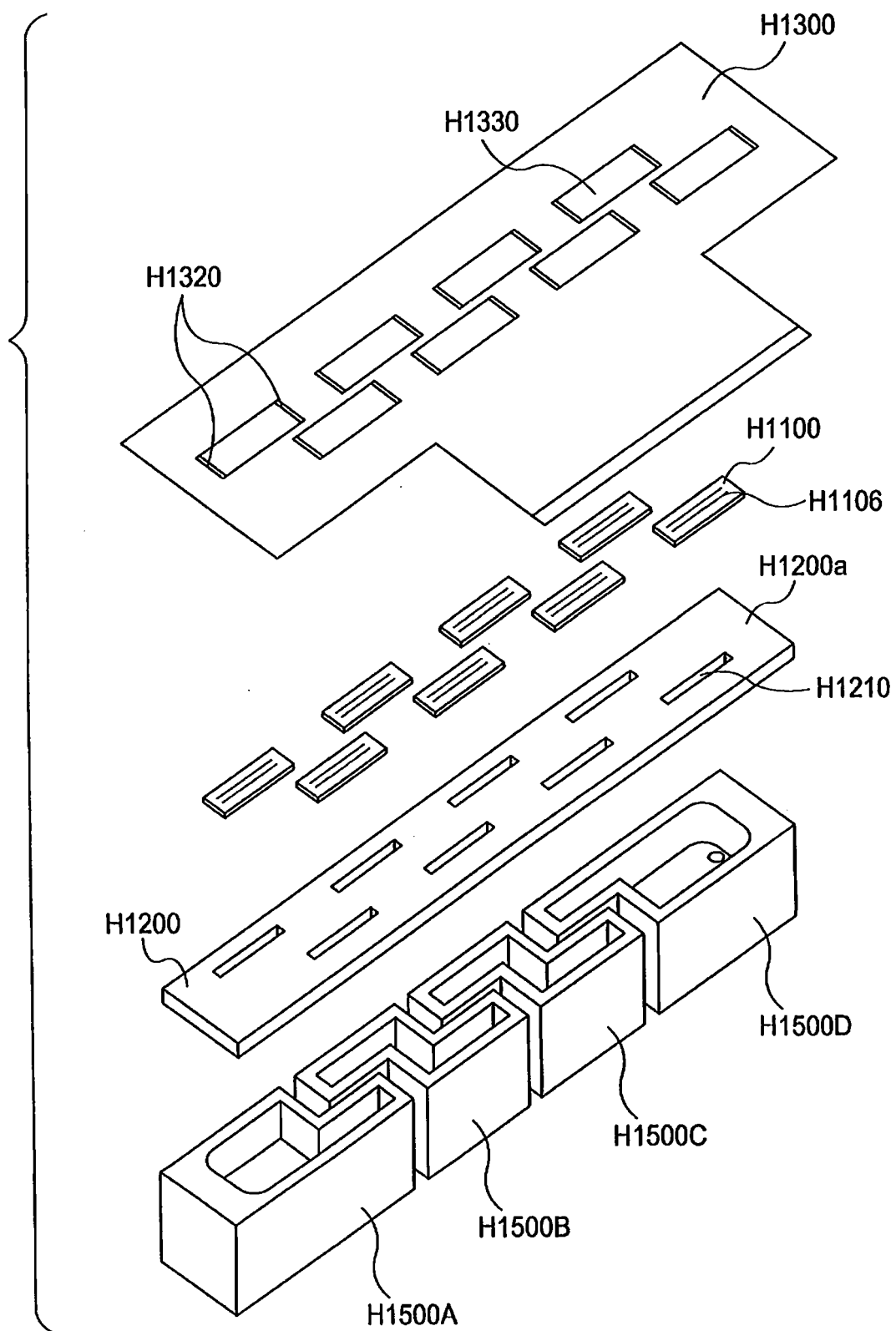


图 6

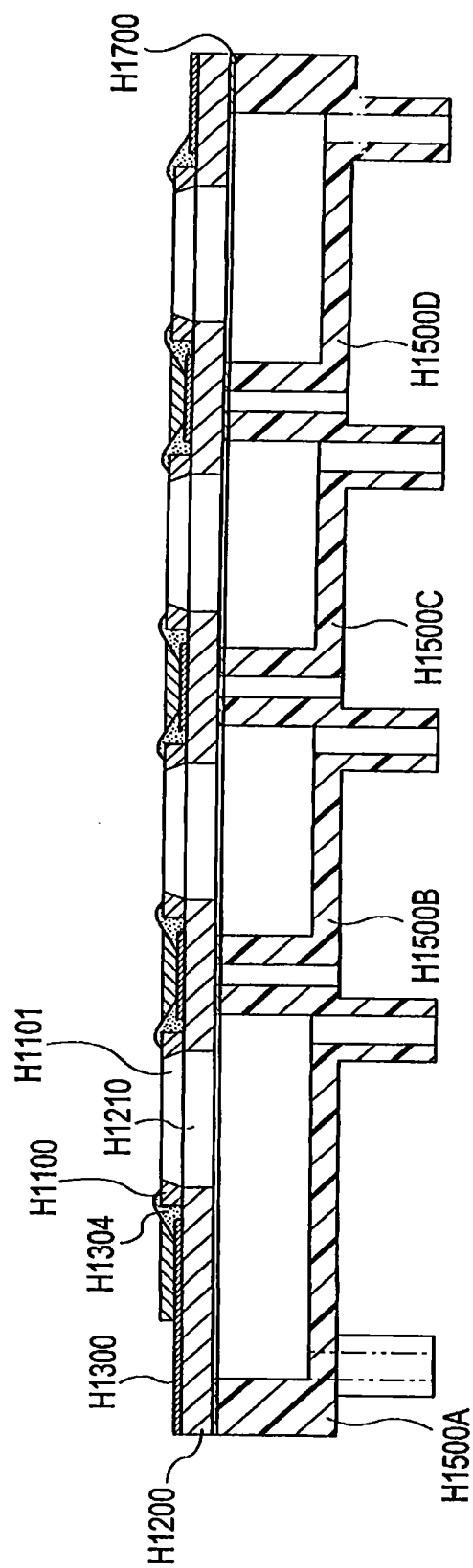


图 7

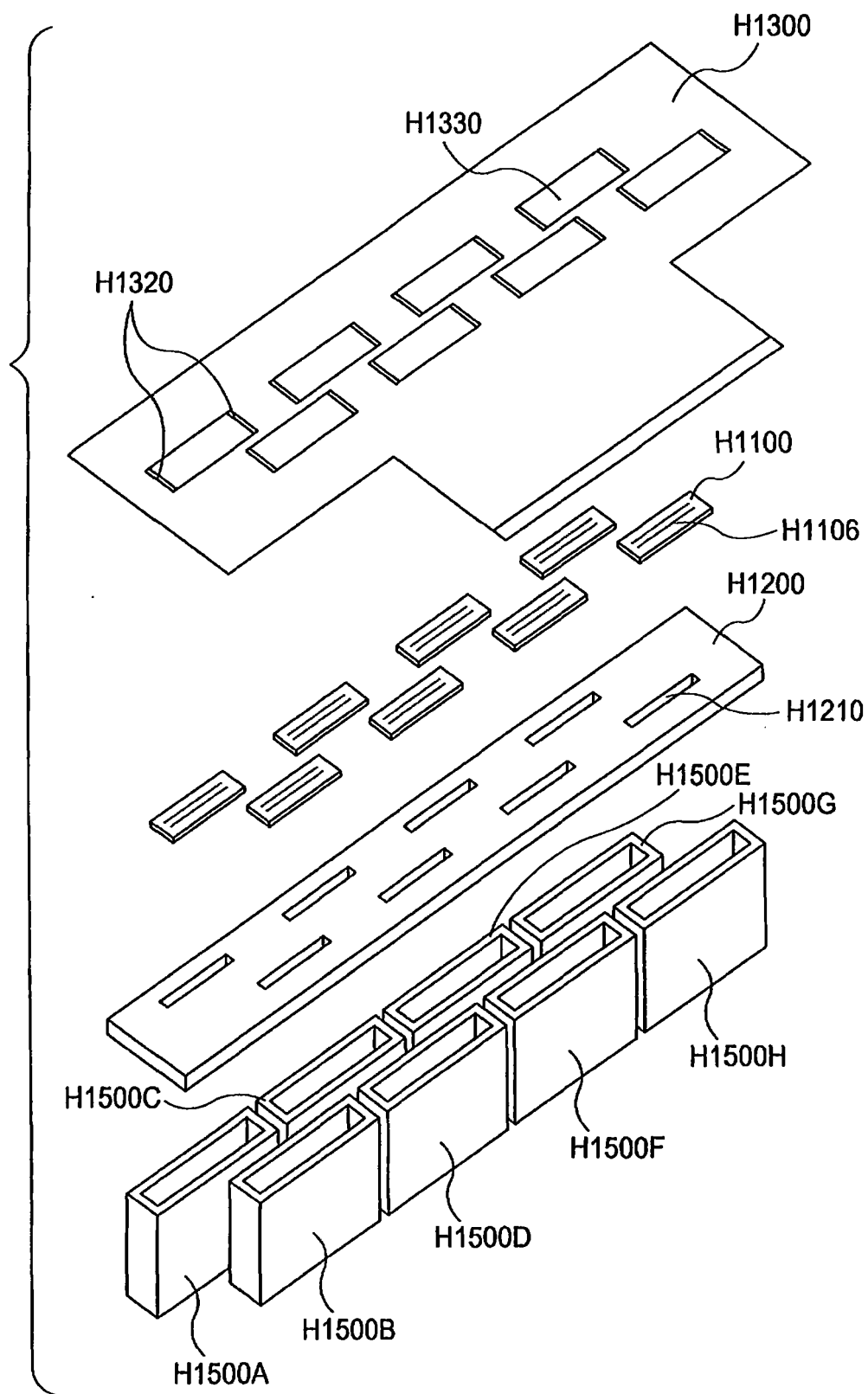


图 8

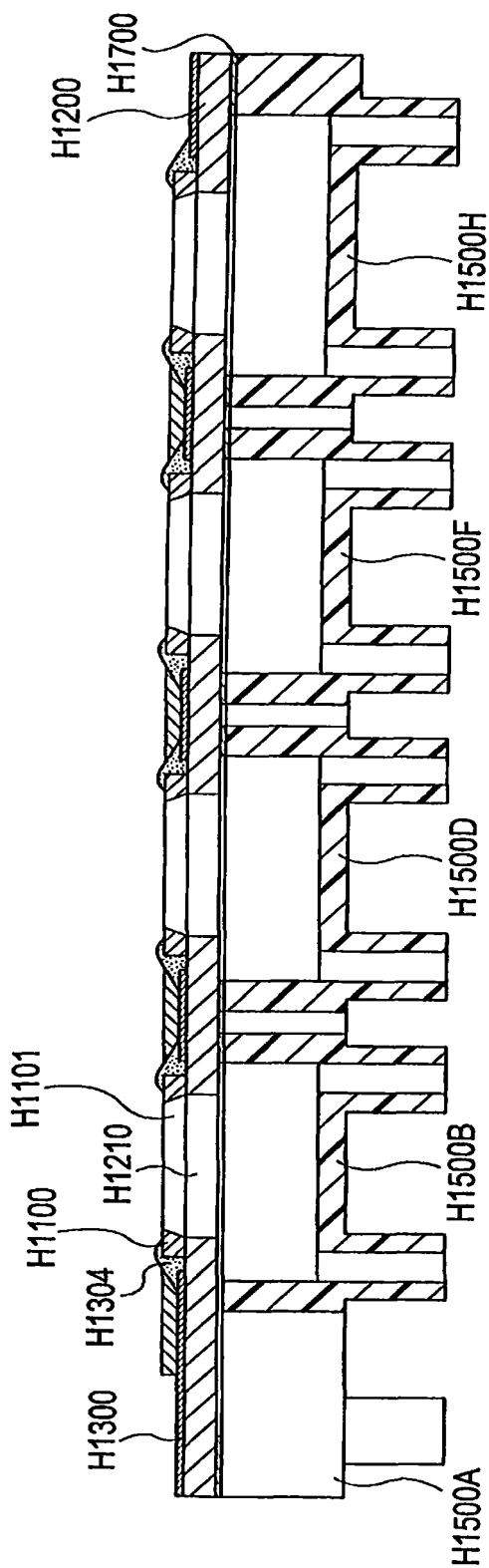


图 9

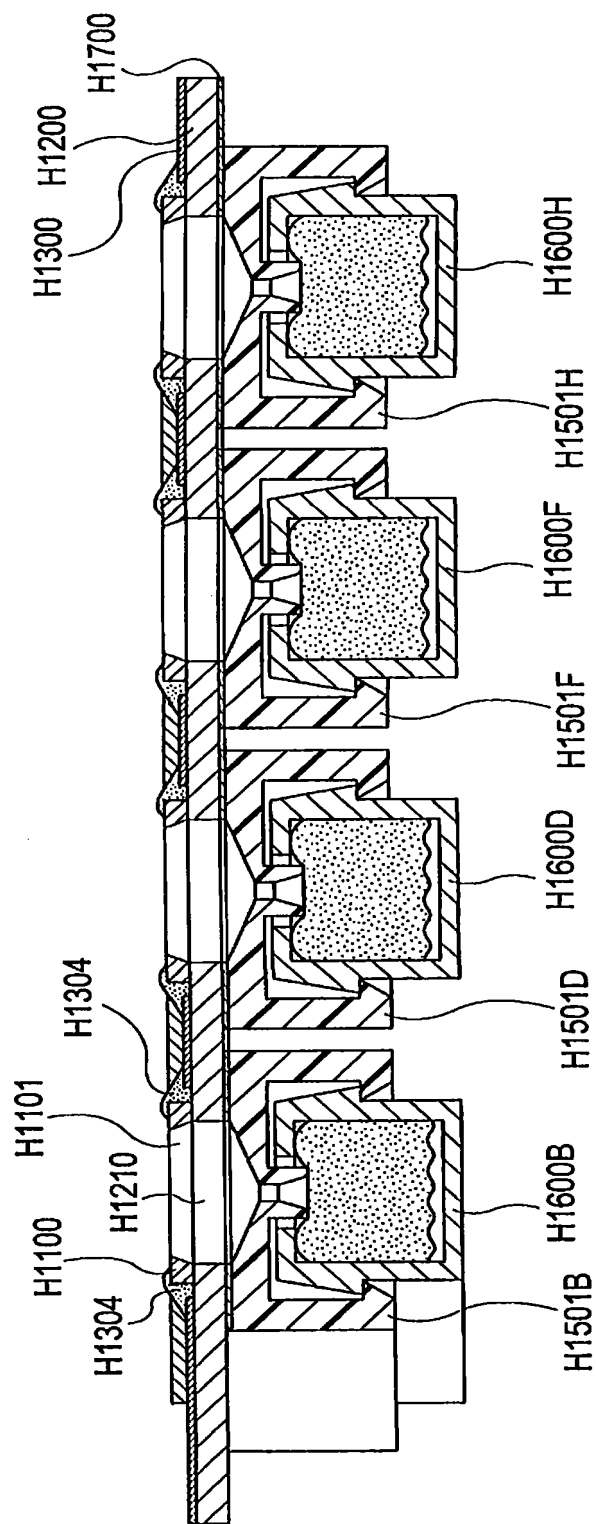


图 10

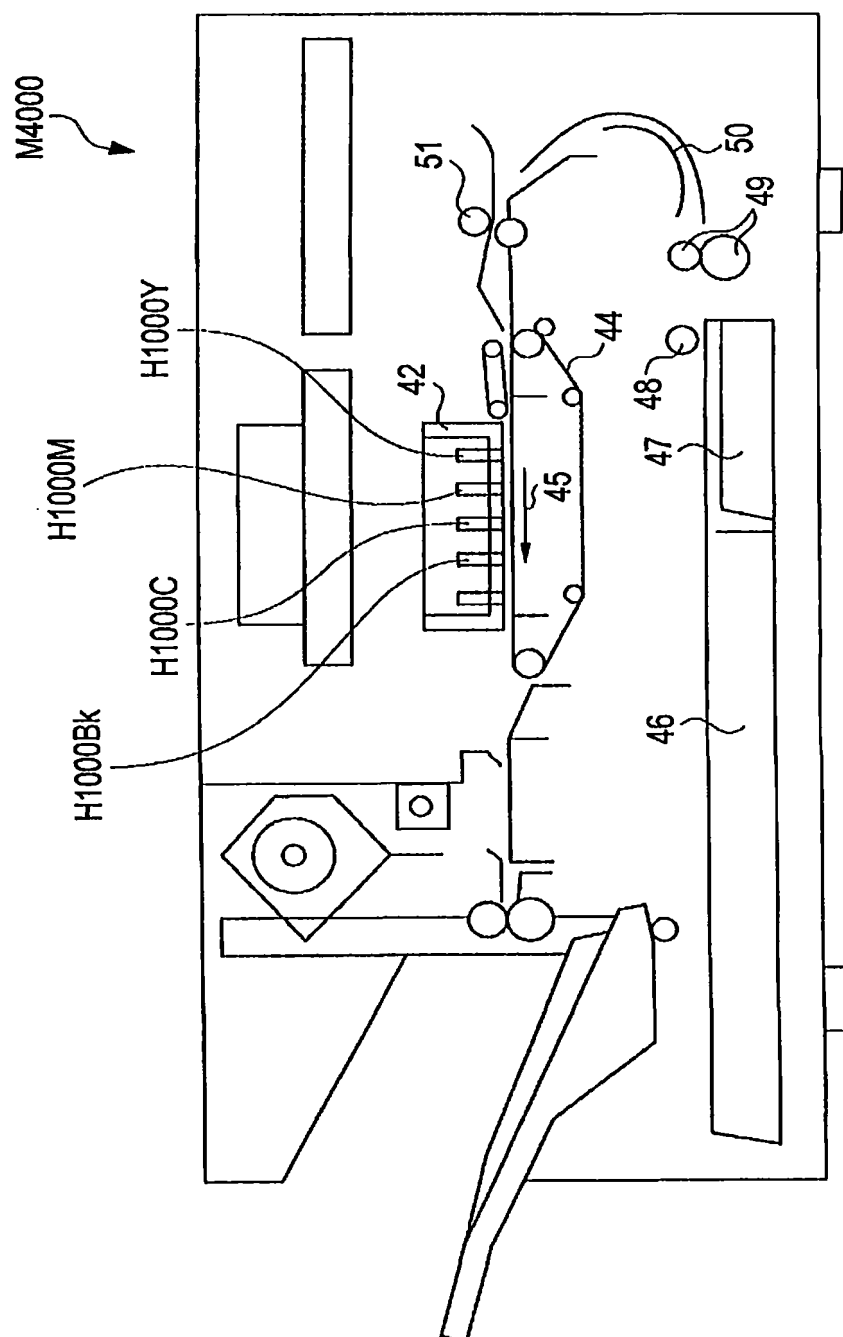


图 11

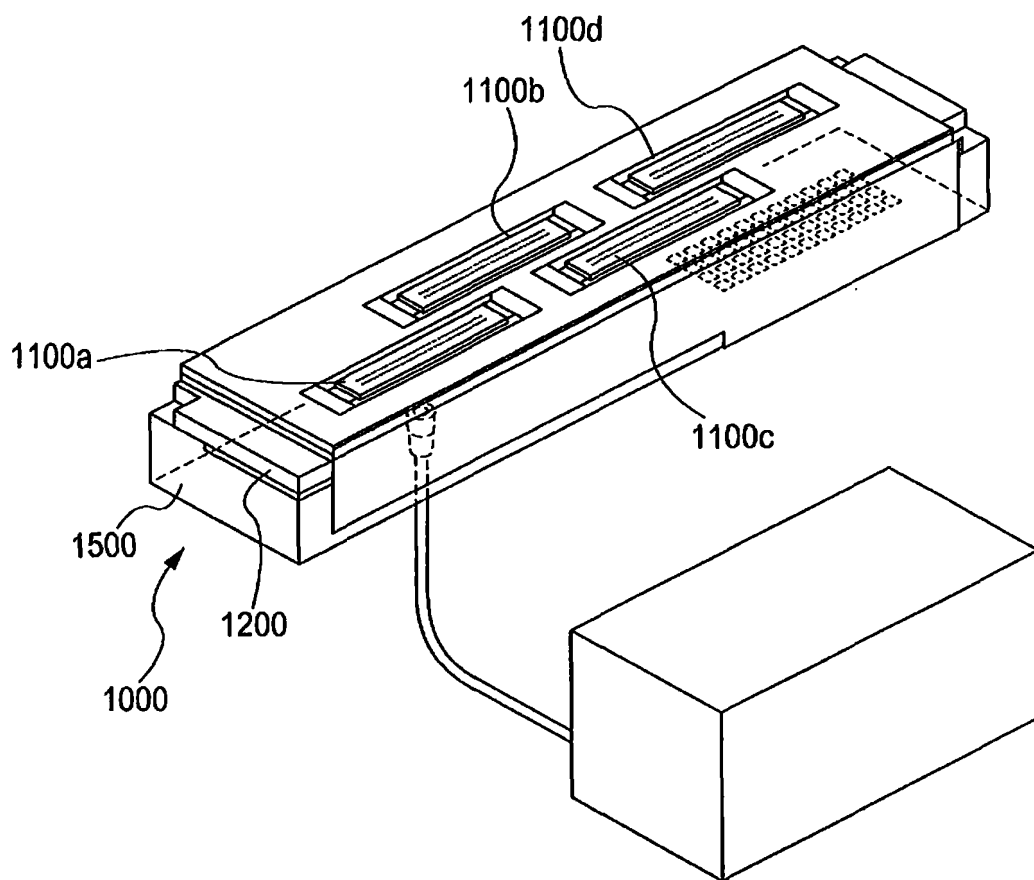


图 12

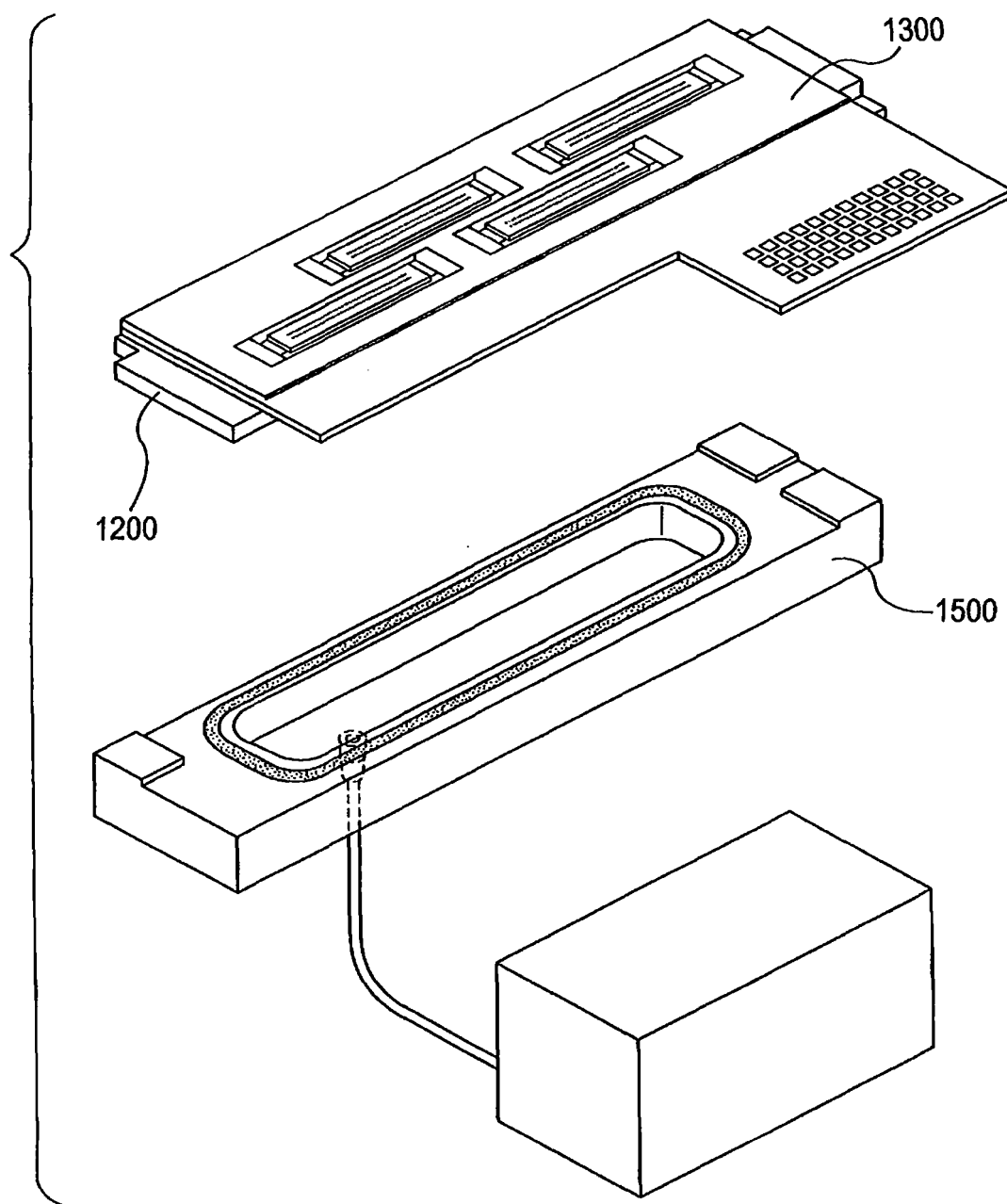


图 13

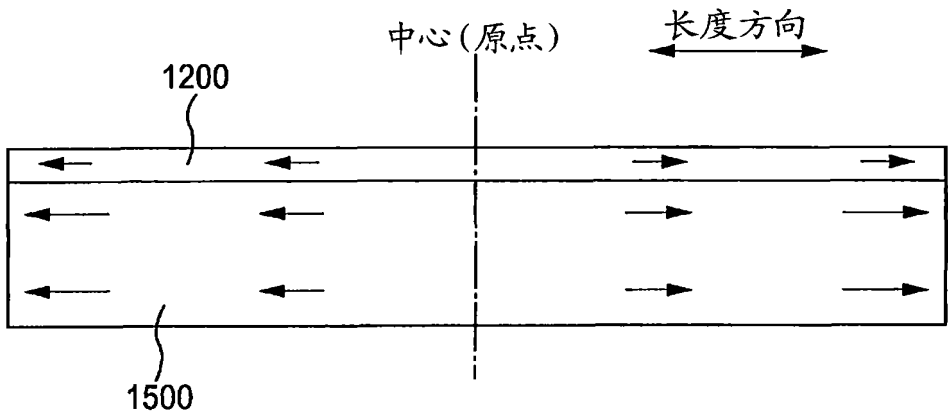


图 14A

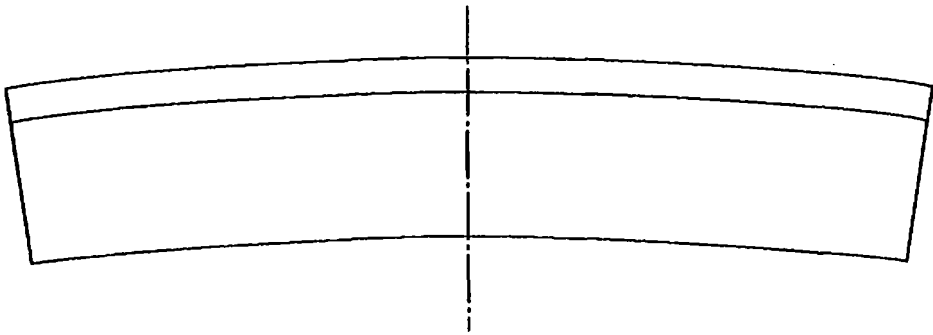


图 14B

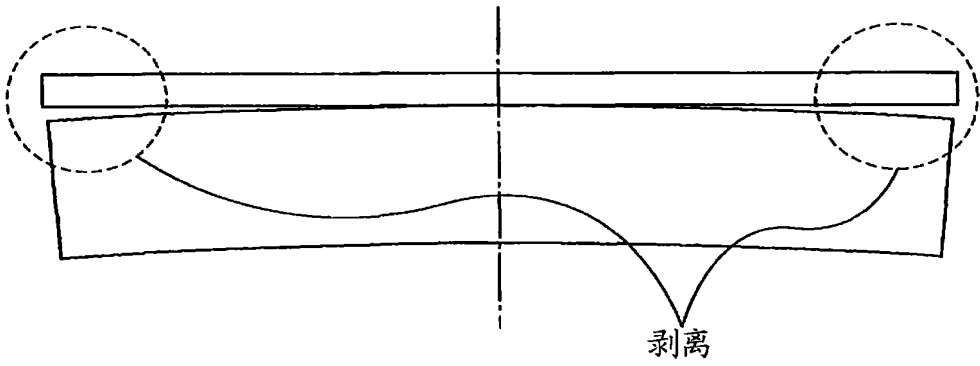


图 14C