



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104924762 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201510116993. 3

(22) 申请日 2015. 03. 17

(30) 优先权数据

2014-053653 2014. 03. 17 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 富樫勇

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司

11225

代理人 苏萌萌 范文萍

(51) Int. Cl.

B41J 2/045(2006. 01)

B41J 2/14(2006. 01)

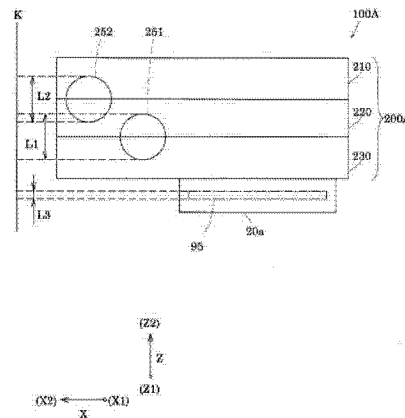
权利要求书3页 说明书31页 附图23页

(54) 发明名称

液体喷射头以及液体喷射装置

(57) 摘要

本发明提供一种液体喷射头以及液体喷射装置,其能够实现小型化并且降低从多个歧管被喷射的液体的喷射特性的不均。所述液体喷射头具备:头主体(110),其从液体喷射面(20a)喷射液体,并具有贮留该液体的多个歧管(95);流道部件(200),其设置有向头主体(110)供给液体的第一分配流道(251)以及第二分配流道(252);多个歧管(95)被配置在相同的平面上,并且未被配置在与第一分配流道(251)以及第二分配流道(252)相同的平面上。



1. 一种液体喷射头,其特征在于,
具备:
头主体,其从液体喷射面喷射液体,并具有贮留该液体的多个歧管;
流道部件,其设置有向所述头主体供给液体的第一分配流道以及第二分配流道,
多个所述歧管被配置在相同的平面上,并且未被配置在与所述第一分配流道以及所述第二分配流道相同的平面上。
2. 如权利要求 1 所述的液体喷射头,其特征在于,
所述第一分配流道与所述第二分配流道在从与所述液体喷射面垂直的方向观察时至少一部分重叠。
3. 如权利要求 1 或权利要求 2 所述的液体喷射头,其特征在于,
具备第一导入流道以及第二导入流道,所述第一导入流道以及所述第二导入流道分别与所述第一分配流道以及所述第二分配流道连通,
第一导入流道以及第二导入流道在与所述液体喷射面垂直的方向上向与所述头主体相反的一侧延伸,
所述第一分配流道与所述第一导入流道的边界部以及所述第二分配流道与所述第二导入流道的边界部在液体于所述第一分配流道以及所述第二分配流道中流通的方向上,被配置在多个所述歧管的内侧。
4. 如权利要求 3 所述的液体喷射头,其特征在于,
所述第一分配流道在与所述液体喷射面垂直的方向上比所述第二分配流道更靠近所述头主体而配置,
所述第二分配流道避开所述第一导入流道而被形成。
5. 如权利要求 1 至权利要求 4 中任一项所述的液体喷射头,其特征在于,
所述流道部件在与所述液体喷射面垂直的方向上按照距所述头主体从远到近的顺序,依次层压第一流道部件、第二流道部件以及第三流道部件而形成,
所述第一分配流道被形成在所述第二流道部件与所述第三流道部件的边界上,
所述第二分配流道被形成在所述第一流道部件与所述第二流道部件的边界上。
6. 如权利要求 1 至权利要求 5 中任一项所述的液体喷射头,其特征在于,
液体于所述歧管内流通的方向与液体于所述第一分配流道以及所述第二分配流道内流通的方向交叉。
7. 如权利要求 1 至权利要求 6 中任一项所述的液体喷射头,其特征在于,
在所述液体喷射面上设置有喷嘴列,在所述喷嘴列中沿着一个方向而并排设置有喷射液体的多个喷嘴开口,
所述歧管沿着所述一个方向而被形成,
所述歧管与所述第一分配流道以及所述第二分配流道通过沿着与所述液体喷射面垂直的方向的垂直流道而连通。
8. 如权利要求 1 至权利要求 7 中任一项所述的液体喷射头,其特征在于,
具备多个头主体,
在所述流道部件中设置有:
第一连接部以及第二连接部,与各个所述头主体连接;

第一分支流道,将所述第一分配流道与各个所述第一连接部连接;

第二分支流道,将所述第二分配流道与各个所述第二连接部连接。

9. 如权利要求 8 所述的液体喷射头,其特征在于,

所述第一分配流道和所述第一分支流道被形成在同一平面内,

所述第二分配流道和所述第二分支流道被形成在同一平面内。

10. 如权利要求 8 或权利要求 9 所述的液体喷射头,其特征在于,

所述第一连接部以及所述第二连接部与共同的所述头主体连接。

11. 如权利要求 8 至权利要求 10 中任一项所述的液体喷射头,其特征在于,

具备柔性布线基板,所述柔性布线基板针对于每个所述头主体而被连接,

所述柔性布线基板相对于所述头主体而向所述流道部件侧延伸设置,

所述第一连接部以及所述第二连接部隔着所述柔性布线基板而与所述头主体连接。

12. 如权利要求 8 至权利要求 11 中任一项所述的液体喷射头,其特征在于,

所述第一连接部以及所述第二连接部与沿着所述第一分配流道以及所述第二分配流道延伸设置的方向而被并排设置的所述头主体交替连接。

13. 如权利要求 8 至权利要求 12 中任一项所述的液体喷射头,其特征在于,

具备中继基板,所述中继基板上连接有所述柔性布线基板,

在所述柔性布线基板相对于所述头主体而向所述流道部件侧延伸的方向上,在所述中继基板与所述头主体之间设置有所述流道部件。

14. 如权利要求 8 至权利要求 13 中任一项所述的液体喷射头,其特征在于,

所述头主体具有所述歧管,所述歧管在沿着与该头主体接合的所述柔性布线基板的端部的一个方向上延伸,且贮留有向所述头主体供给的液体,

所述第一连接部以及所述第二连接部在所述一个方向上被配置在所述歧管的两端部中的距所述分配流道较远的端部与所述分配流道之间。

15. 如权利要求 8 至权利要求 14 中任一项所述的液体喷射头,其特征在于,

所述第一分配流道与所述第二分配流道相比在与所述液体喷射面垂直的方向上更靠近所述头主体侧,

所述柔性布线基板具备在与所述液体喷射面垂直的方向上靠近所述头主体的一端部以及距所述头主体较远的另一端部,

所述另一端部与所述一端部相比,在所述柔性布线基板的面方向上的宽度被形成得较窄,

所述第二分配流道以穿过所述另一端部的所述面方向上的外侧的区域的方式而被形成在所述流道部件中。

16. 如权利要求 8 至权利要求 15 中任一项所述的液体喷射头,其特征在于,

在从液体于所述第一分配流道或者所述第二分配流道中流通的方向观察时,连接于与一个所述第一分配流道或者所述第二分配流道连通的所述头主体的全部所述柔性布线基板重叠。

17. 如权利要求 8 至权利要求 16 中任一项所述的液体喷射头,其特征在于,

所述第一分配流道在与所述液体喷射面垂直的方向上,被配置在比所述第二分配流道更靠近所述头主体侧的位置处,

所述头主体在所述液体喷射面上具有喷嘴列,在所述喷嘴列中于一个方向上并排设置有喷射液体的喷嘴开口,

所述喷嘴列被并排设置的所述一个方向与被所述头主体喷射液体的被记录介质的输送方向交叉,

所述第一分配流道在所述输送方向上并在所述头主体的两侧包括上游侧第一分配流道以及下游侧第一分配流道,

所述第二分配流道在所述输送方向上并在所述头主体的两侧包括上游侧第二分配流道以及下游侧第二分配流道,

相对于所述柔性布线基板的所述上游侧第一分配流道、所述下游侧第一分配流道、所述上游侧第二分配流道以及所述下游侧第二分配流道的位置在全部的所述头主体中是共同的。

18. 一种液体喷射装置,其特征在于,

具备权利要求 1 至权利要求 17 中任一项所述的液体喷射头。

液体喷射头以及液体喷射装置

[0001] 本申请要求 2014 年 3 月 17 日提交的日本专利申请第 2014-053653 号的优先权。日本专利申请第 2014-053653 号的全部公开内容以引用的方式被合并于此。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种液体喷射头以及液体喷射装置,尤其涉及一种喷射作为液体的油墨的喷墨式记录头以及喷墨式记录装置。

背景技术

[0003] 作为液体喷射头,例如,已知一种喷墨式记录头,具备:头主体,其通过压电元件等压力产生单元而使与喷出油墨滴的喷嘴开口连通的压力产生室变形,从而从喷嘴开口喷出油墨滴;流道部件,其构成向该头主体被供给的油墨的流道。

[0004] 头主体与流道部件连接,来自流道的油墨向头主体被供给,或者来自头主体的油墨向流道被排出。具有如下的喷墨式记录头,该喷墨式记录头在一个头主体上设置喷射同一油墨的多个喷嘴开口组,并具备流道部件,所述流道部件具有针对每个喷嘴开口组而供给不同的油墨的多个流道(例如,参照专利文献 1)。

[0005] 在专利文献 1 所涉及的喷墨式记录头中,形成有构成喷嘴开口组的喷嘴开口所共用的歧管。另外,歧管对应于喷嘴开口组的数量而设置有多个,并将在与设置有喷嘴开口的液体喷射面垂直的方向上重叠的方式而配置。由此,与在同一平面内配置了全部歧管的喷墨式记录头相比,能够使液体喷射面的面方向上的大小小型化。

[0006] 但是,多个歧管在与液体喷射面垂直的方向上重叠将使多个歧管在与液体喷射面垂直的方向上被设置在不同的位置上,因此,各歧管相对于液体喷射面的位置根据每个喷嘴开口组而有所不同。另外,由于从歧管至喷嘴开口组的流道的长度在喷嘴开口组之间不同,因此,流道阻力不同。而且,从各喷嘴开口组被喷射的油墨滴的重量也不同。

[0007] 这样,当采用使多个歧管在与液体喷射面垂直的方向上不同的配置时,从各歧管被喷射的油墨的喷射特性将产生不均。

[0008] 并且,这种问题不仅在喷出油墨的喷墨式记录头中存在,在喷射油墨以外的液体的液体喷射头以及液体喷射装置中也同样存在。

[0009] 专利文献 1:日本特开 2005-193680 号公报

发明内容

[0010] 本发明鉴于这种情况,其目的在于,提供一种能够实现小型化且减少从多个歧管被喷射的液体的喷射特性的不均的液体喷射头以及液体喷射装置。

[0011] 方式 1

[0012] 解决上述问题的本发明的方式在于一种液体喷射头,其特征在于,具备:头主体,其从液体喷射面喷射液体,并具有贮留该液体的多个歧管;流道部件,其设置有向所述头主体供给液体的第一分配流道以及第二分配流道,多个所述歧管被配置在相同的平面上,并

且未被配置在与所述第一分配流道以及所述第二分配流道相同的平面上。

[0013] 在上述的方式中,与在同一平面内形成第一分配流道和第二分配流道相比,能够使流道部件在与液体喷射面平行的面内方向上所占据的大小小型化。另外,在一个头主体中,多个歧管被配置在相同的平面上。由此,在与液体喷射面垂直的方向上,能够使各歧管相对于液体喷射面的位置平齐。由此,即使歧管不同,也能够尽可能地统一从各歧管至喷嘴开口的流道的长度,从而减少流道阻力的不均。即,由于歧管内的液体的压力的不均减少,因此,容易实施背压控制的管理。虽然现有技术所涉及的歧管实现了小型化,但降低了液体喷射特性。但是,根据本发明所涉及的液体喷射头,关于小型化,能够通过流道部件中不在同一平面内形成第一分配流道和第二分配流道来实现,关于液体喷射特性的提高,能够通过头主体中在同一平面上设置歧管来实现。这样,本发明所涉及的液体喷射头能够同时实现小型化和液体的喷射特性的提高。另外,多个歧管未被配置在与第一分配流道以及第二分配流道相同的平面上。由此,在与液体喷射面垂直的方向上,关于第一分配流道以及第二分配流道中的任意分配流道,均能够将可高效地排出各自的气泡的流道设置在分配流道和歧管之间。

[0014] 方式 2

[0015] 在此,在方式 1 所述的液体喷射头中,优选为,所述第一分配流道与所述第二分配流道在从与液体喷射面垂直的方向观察时至少一部分重叠。由此,通过在该方向上重叠第一分配流道和第二分配流道,从而与不重叠这些分配流道的情况相比,能够缩小第一分配流道以及第二分配流道在液体喷射面的面内方向上所占据的范围。由此,能够使液体喷射头在液体喷射面的面内方向上小型化。

[0016] 方式 3

[0017] 另外,在方式 1 至方式 2 所述的液体喷射头中,优选为,具备第一导入流道以及第二导入流道,所述第一导入流道以及所述第二导入流道分别与第一分配流道以及所述第二分配流道连通,第一导入流道以及第二导入流道在与液体喷射面垂直的方向上向与头主体相反的一侧延伸,所述第一分配流道与所述第一导入流道的边界部以及所述第二分配流道与所述第二导入流道的边界部在液体于所述第一分配流道以及所述第二分配流道中流通的方向上,被配置在多个所述歧管的内侧。由此,由于无需在歧管的外侧配置所述边界部,因此,与该量相对应地,能够实现小型化。

[0018] 方式 4

[0019] 另外,在方式 3 所述的液体喷射头中,优选为,所述第一分配流道在与液体喷射面垂直的方向上与所述第二分配流道相比更靠近头主体而配置,所述第二分配流道避开所述第一导入流道而被形成。由此,由于第二分配流道以避开第一导入流道的方式而被形成,因此,提高了配置第一导入流道的自由度。

[0020] 方式 5

[0021] 另外,在方式 1 至方式 4 所述的液体喷射头中,优选为,所述流道部件在与液体喷射面垂直的方向上按照距头主体从远到近的顺序,依次层压第一流道部件、第二流道部件以及第三流道部件而形成,所述第一分配流道被形成在所述第二流道部件与所述第三流道部件的边界上,所述第二分配流道被形成在第一流道部件与所述第二流道部件的边界上。由此,只要有至少三个部件,便能够形成第一分配流道以及第二分配流道,因

此能够削减部件件数。

[0022] 方式 6

[0023] 另外,在方式 1 至方式 5 所述的液体喷射头中,优选为,液体于所述歧管内流通的方向与液体于所述第一分配流道以及所述第二分配流道内流通的方向交叉。由此,与将液体于歧管内流通的方向与液体于第一分配流道以及第二分配流道内流通的方向设为相同的方向相比,能够在流道部件的俯视观察时,高效地将液体向流道部件整体供给。另外,能够缩小分配流道的尺寸。

[0024] 方式 7

[0025] 另外,在方式 1 至方式 6 所述的液体喷射头中,优选为,在所述液体喷射面上设置有喷嘴列,在所述喷嘴列中沿着一个方向而并排设置有喷射液体的多个喷嘴开口,所述歧管沿着所述一个方向而被形成,所述歧管与所述第一分配流道以及所述第二分配流道通过沿着与所述液体喷射面垂直的方向的垂直流道而连通。由此,能够使流道部件的俯视观察时的大小小型化。另外,能够容易实施第一分配流道以及第二分配流道与歧管的在与液体喷射面垂直的方向上的间隔调节。

[0026] 方式 8

[0027] 另外,在方式 1 至方式 7 所述的液体喷射头中,优选为,具备多个头主体,在所述流道部件中设置有:第一连接部以及第二连接部,与各个所述头主体连接;第一分支流道,将所述第一分配流道与各个所述第一连接部连接;第二分支流道,将所述第二分配流道与各个所述第二连接部连接。由此,能够形成经由从第一分配流道以及第二分配流道分支的第一分支流道以及第二分支流道而与多个连接部连通的流道,从而能够在较小的空间内切实地形成用于向多个头主体供给液体的流道。另外,通过分支流道,容易自由地设定连接部相对于分配流道的在平面上的位置关系,从而提高了布局的自由度。

[0028] 方式 9

[0029] 另外,在方式 8 所述的液体喷射头中,优选为,所述第一分配流道和所述第一分支流道被形成在同一平面内,所述第二分配流道和所述第二分支流道被形成在同一平面内。由此,能够使形成第一分配流道以及第二分配流道的部件和形成分支流道的部件共同化。

[0030] 方式 10

[0031] 另外,在方式 8 至方式 9 所述的液体喷射头中,所述第一连接部以及所述第二连接部与共同的所述头主体连接。由此,能够向一个头主体供给来自多个流道的不同的液体。

[0032] 方式 11

[0033] 另外,在方式 8 至方式 10 所述的液体喷射头中,优选为,具备柔性布线基板,所述柔性布线基板针对于每个所述头主体而被连接,所述柔性布线基板相对于所述头主体而向所述流道部件侧延伸设置,所述第一连接部以及所述第二连接部隔着所述柔性布线基板而与所述头主体连接。由此,柔性布线基板与端子(压力产生单元的引线电极等)之间的连接较为容易,所述端子与被设置在头主体上的柔性布线基板连接。

[0034] 方式 12

[0035] 另外,在方式 8 至方式 11 所述的液体喷射头中,优选为,所述第一连接部以及所述第二连接部与沿着所述第一分配流道以及所述第二分配流道延伸设置的方向而被并排设置的所述头主体交替连接。由此,能够向各个头主体供给多个不同的液体。

[0036] 方式 13

[0037] 另外,在方式 8 至方式 12 所述的液体喷射头中,优选为,具备中继基板,所述中继基板上连接有所述柔性布线基板,在所述柔性布线基板相对于所述头主体而向所述流道部件侧延伸的方向上,在所述中继基板与所述头主体之间设置有所述流道部件。由此,能够避开配置柔性布线基板的区域而形成分配流道,并能够实现流道部件的小型化。

[0038] 方式 14

[0039] 另外,在方式 8 至方式 13 所述的液体喷射头中,优选为,所述头主体具有所述歧管,所述歧管在沿着与该头主体接合的所述柔性布线基板的端部的一个方向上延伸,且贮留有向所述头主体供给的液体,所述第一连接部以及所述第二连接部在所述一个方向上被配置在所述歧管的两端部中的距所述分配流道较远的端部与所述分配流道之间。由此,由于能够通过歧管而向一个方向供给液体,因此,无需向距分配流道较远的一侧设置连接部,布局较为容易。

[0040] 方式 15

[0041] 另外,在方式 8 至方式 14 所述的液体喷射头中,优选为,所述第一分配流道与所述第二分配流道相比在与所述液体喷射面垂直的方向上更靠近所述头主体侧,所述柔性布线基板具备在与所述液体喷射面垂直的方向上靠近所述头主体的一端部以及距所述头主体较远的另一端部,所述另一端部与所述一端部相比,在所述柔性布线基板的的面方向上的宽度被形成得较窄,所述第二分配流道以穿过所述另一端部的所述面方向上的外侧的区域的方式而被形成在所述流道部件中。由此,能够在柔性布线基板的的面方向(与面平行的方向)上并在柔性布线基板的外侧设置形成第二分配流道的区域。由此,能够更进一步地提高在流道部件中配置第二分配流道的自由度。

[0042] 方式 16

[0043] 另外,在方式 8 至方式 15 所述的液体喷射头中,优选为,在从液体于所述第一分配流道或者所述第二分配流道中流通的方向观察时,连接于与一个所述第一分配流道或者所述第二分配流道连通的所述头主体的全部所述柔性布线基板重叠。由此,能够将第一分配流道或者第二分配流道在液体流通的方向上配置为几乎直线状,并能够将第一分配流道或者第二分配流道在与该方向交叉的方向上所占据的宽度设为最短。

[0044] 方式 17

[0045] 另外,在方式 8 至方式 16 所述的液体喷射头中,优选为,所述第一分配流道在与所述液体喷射面垂直的方向上,被配置在比所述第二分配流道更靠所述头主体侧的位置处,所述头主体在所述液体喷射面上具有喷嘴列,在所述喷嘴列中于一个方向上并排设置有喷射液体的喷嘴开口,所述喷嘴列被并排设置的所述一个方向与被所述头主体喷射液体的被记录介质的输送方向交叉,所述第一分配流道在所述输送方向上并在所述头主体的两侧包括上游侧第一分配流道以及下游侧第一分配流道,所述第二分配流道在所述输送方向上并在所述头主体的两侧包括上游侧第二分配流道以及下游侧第二分配流道,相对于所述柔性布线基板的所述上游侧第一分配流道、所述下游侧第一分配流道、所述上游侧第二分配流道以及所述下游侧第二分配流道的位置在全部的所述头主体中是共同的。由此,即使不延长特定的某个头主体的喷嘴列,仅通过并排设置头主体,从而也能够形成喷嘴开口在该并排设置方向上排列而成的行。

[0046] 方式 18

[0047] 本发明的其他方式在于一种液体喷射装置,其特征在于,具备上述方式 1 至方式 17 所述的液体喷射头。

[0048] 在上述的方式中,提供了一种具备能够实现小型化且减少从多个歧管被喷射的液体的喷射特性的不均的液体喷射头的液体喷射装置。

附图说明

[0049] 图 1 为本发明的实施方式 1 所涉及的记录装置的概要立体图。

[0050] 图 2 为本发明的实施方式 1 所涉及的头单元的分解立体图。

[0051] 图 3 为本发明的实施方式 1 所涉及的头单元的仰视图。

[0052] 图 4 为本发明的实施方式 1 所涉及的记录头的俯视图。

[0053] 图 5 为本发明的实施方式 1 所涉及的记录头的仰视图。

[0054] 图 6 为图 4 的 A-A' 线剖视图。

[0055] 图 7 为本发明的实施方式 1 所涉及的头主体的分解立体图。

[0056] 图 8 为本发明的实施方式 1 所涉及的头主体的剖视图。

[0057] 图 9 为模式化表示本发明的实施方式 1 的喷嘴开口的配置的图。

[0058] 图 10 为本发明的实施方式 1 所涉及的流道部件(第一流道部件)的俯视图。

[0059] 图 11 为本发明的实施方式 1 所涉及的第二流道部件的俯视图。

[0060] 图 12 为本发明的实施方式 1 所涉及的第三流道部件的俯视图。

[0061] 图 13 为本发明的实施方式 1 所涉及的第三流道部件的仰视图。

[0062] 图 14 为图 10 至图 13 的 B-B' 线剖视图。

[0063] 图 15 为图 10 至图 13 的 C-C' 线剖视图。

[0064] 图 16 为图 10 至图 15 的 D-D' 线剖视图。

[0065] 图 17 中的 (a) 为图 10 至图 13 的 E-E' 线剖视图, (b) 为比较例所涉及的概要侧视图。

[0066] 图 18 为本发明的实施方式 1 所涉及的头主体的概要俯视图。

[0067] 图 19 为模式化表示分配流道的位置关系的记录头的侧视图。

[0068] 图 20 为实施方式 2 所涉及的记录头的概要俯视图。

[0069] 图 21 为实施方式 3 所涉及的记录头的概要俯视图。

[0070] 图 22 为实施方式 4 所涉及的记录头的概要俯视图。

[0071] 图 23 为实施方式 5 所涉及的记录头的概要俯视图。

具体实施方式

[0072] 实施方式 1

[0073] 根据实施方式,对本发明进行详细说明。喷墨式记录头为液体喷射头的一个示例,也简称为记录头。喷墨式记录头单元为液体喷射头单元的一个示例,也简称为头单元。喷墨式记录装置为液体喷射装置的一个示例。图 1 为表示本实施方式所涉及的喷墨式记录装置的概要结构的立体图。

[0074] 如图 1 所示,喷墨式记录装置 1 为,具备头单元 101 并通过输送作为被喷射介质的

纸等记录薄片 S 而实施印刷的所谓的行式记录装置。

[0075] 具体而言,喷墨式记录装置 1 具备装置主体 2、具有多个记录头 100 的头单元 101、对记录薄片 S 进行输送的输送单元 4、对与头单元 101 互相对置的记录薄片 S 进行支承的支承部件 7。并且,在本实施方式中,将记录薄片 S 的输送方向设为 X 方向。另外,在头单元 101 的设置喷嘴开口的液体喷射面内,将与 X 方向正交的方向设为 Y 方向。而且,将与 X 方向以及 Y 方向正交的方向设为 Z 方向。另外,在 X 方向上,将输送记录薄片 S 的上游侧设为 X1 侧,将下游侧设为 X2 侧,在 Y 方向上将一方设为 Y1 侧,将另一方设为 Y2 侧,在 Z 方向上将液体喷射方向侧(记录薄片 S 侧)设为 Z1 侧,将相反侧设为 Z2 侧。

[0076] 头单元 101 具备多个记录头 100 和保持多个记录头 100 的头固定基板 102。

[0077] 多个记录头 100 被并排设置在与作为输送方向的 X 方向交叉的方向即 Y 方向上,并被固定在头固定基板 102 上。并且,在本实施方式中,多个记录头 100 被并排设置在 Y 方向的直线上。即,多个记录头 100 在 X 方向上未被错开配置。由此,能够缩窄头单元 101 的在 X 方向上的宽度,从而实现头单元 101 的小型化。

[0078] 头固定基板 102 为,以使多个记录头 100 的喷嘴开口朝向记录薄片 S 侧的方式而保持多个记录头 100 的部件,并被固定在装置主体 2 上。

[0079] 输送单元 4 将记录薄片 S 相对于头单元 101 而在 X 方向上进行输送。输送单元 4 例如具备第一输送辊 5 和第二输送辊 6,第一输送辊 5 和第二输送辊 6 相对于头单元 101 而被设置在作为记录薄片 S 的输送方向的 X 方向上的两侧。通过这样的第一输送辊 5 和第二输送辊 6,而在 X 方向上对记录薄片 S 进行输送。并且,对记录薄片 S 进行输送的输送单元 4 并不限定于输送辊,也可以为带或滚筒等。

[0080] 另外,支承部件 7 在与头单元 101 互相对置的位置处对通过输送单元 4 而被输送的记录薄片 S 进行支承。支承部件 7 例如由截面具有矩形形状的金属或者树脂等构成,并以与头单元 101 互相对置的方式而被设置在第一输送辊 5 与第二输送辊 6 之间。

[0081] 并且,在支承部件 7 中也可以设置有将所输送的记录薄片 S 吸附在支承部件 7 上的吸附单元。作为吸附单元,例如,可以列举出通过抽吸记录薄片 S 而进行抽吸吸附的单元,或者通过静电力而对记录薄片 S 进行静电吸附的单元等。另外,例如,在输送单元 4 为带或滚筒的情况下,支承部件 7 在与头单元 101 互相对置的位置处,在带上或滚筒上对记录薄片 S 进行支承。

[0082] 虽然未图示,但在头单元 101 的各记录头 100 中,以可供给油墨的方式而连接有贮留了油墨的油墨罐或墨盒等液体贮留单元。液体贮留单元例如可以被保持在头单元 101 上,另外,也可以被保持在装置主体 2 内的与头单元 101 不同的位置上。另外,既可以在头固定基板 102 的内部设置用于将从液体贮留单元供给的油墨供给至记录头 100 的流道等,也可以在头固定基板 102 上设置油墨流道部件,并经由油墨流道部件而将来自液体贮留单元的油墨供给至记录头 100。当然,也可以不经由头固定基板 102 或者被固定在头固定基板 102 上的油墨流道部件等,而从液体贮留单元直接将油墨供给至记录头 100。

[0083] 在这样的喷墨式记录装置 1 中,记录薄片 S 通过第一输送辊 5 而在 X 方向上被输送,通过头单元 101 而在被支承于支承部件 7 上的记录薄片 S 上实施印刷。被实施了印刷的记录薄片 S 通过第二输送辊 6 而在 X 方向上被输送。

[0084] 参照图 2 以及图 3,对头单元 101 进行详细说明。图 2 为表示本实施方式所涉及的

头单元的分解立体图。图 3 为头单元的液体喷射面侧的仰视图。

[0085] 本实施方式的头单元 101 具备多个记录头 100 和保持多个记录头 100 的头固定基板 102。记录头 100 在 Z 方向上的 Z1 侧具有设置有喷嘴开口 21 的液体喷射面 20a。各记录头 100 被固定在头固定基板 102 的与记录薄片 S 互相对置的一面侧、即 Z 方向上的作为记录薄片 S 侧的 Z1 侧。

[0086] 如前文所述,多个记录头 100 在与作为输送方向的 X 方向正交的 Y 方向上被并排设置在直线上,并被固定在头固定基板 102 上。即,多个记录头 100 在 X 方向上未被错开配置。由此,能够缩窄头单元 101 的在 X 方向上的宽度,从而实现头单元 101 的小型化。当然,也可以将在 Y 方向上并排设置的记录头 100 在 X 方向上错开配置,但是,当使记录头 100 在 X 方向上大幅错开时,头固定基板 102 等的在 X 方向上的宽度将变大。当如此使头单元 101 的在 X 方向上的大小变大时,喷墨式记录装置 1 中的第一输送辊 5 与第二输送辊 6 之间的在 X 方向上的距离将变远,从而记录薄片 S 的姿态难以被固定。另外,头单元 101 以及喷墨式记录装置 1 将大型化。

[0087] 并且,虽然在本实施方式中,在头固定基板 102 上固定了四个记录头 100,但是,只要记录头 100 的个数在两个以上,则并不特别限定于此。

[0088] 利用图 2、图 4 至图 6,对记录头 100 进行说明。图 4 为记录头的俯视图,图 5 为记录头的仰视图,图 6 为图 4 的 A-A' 线剖视图。并且,图 4 为记录头 100 的 Z 方向上的 Z2 侧的俯视图,并省略了保持部件 120 的图示。

[0089] 记录头 100 具备多个头主体 110、被连接于各头主体 110 的 COF 基板 98、设置有将油墨供给至各头主体 110 的流道的流道部件 200。而且,在本实施方式中,记录头 100 具备保持多个头主体 110 的保持部件 120、被设置在头主体 110 的液体喷射面 20a 侧的固定板 130、中继基板 140。

[0090] 油墨从设置有油墨的流道的保持部件 120 以及流道部件 200 被供给至头主体 110,控制信号从被设置在喷墨式记录装置 1 中的控制部(未图示)经由中继基板 140 以及 COF 基板 98 而被传递至头主体 110,头主体 110 根据该控制信号而喷出油墨滴。头主体 110 的详细结构将在后文叙述。

[0091] 各头主体 110 在 Z 方向上的 Z1 侧具备设置有喷嘴开口 21 的液体喷射面 20a。另外,多个头主体 110 的 Z2 侧被粘合于流道部件 200 的 Z1 侧的面上。

[0092] 流道部件 200 为设置有向头主体 110 被供给的油墨的流道的部件。流道部件 200 的详细结构将在后文叙述,多个头主体 110 以在 Y 方向上并排设置的方式而被粘合在流道部件 200 的 Z1 侧的面上。另外,被设置在流道部件 200 中的流道连接于与各个头主体 110 的喷嘴开口 21 连通的流道,从而油墨从流道部件 200 被供给至各头主体 110。

[0093] 在本实施方式中,在一个流道部件 200 上粘合有六个头主体 110。当然,被固定在一个流道部件 200 上的头主体 110 的个数并不限定于上述的个数,相对于一个流道部件 200,头主体 110 可以是一个,另外,也可以是两个以上的多个。

[0094] 另外,在流道部件 200 上设置有在 Z 方向上贯穿的开口部 201,在开口部 201 中插入有一端与头主体 110 连接的 COF 基板 98。

[0095] COF 基板 98 为柔性布线基板的一个示例。柔性布线基板为在具有挠性的基板上形成有布线的基板。另外,COF 基板 98 具备对被设置在头主体 110 上的压力产生单元进行驱

动的驱动电路 97(参照图 7)。

[0096] 中继基板 140 为在表面上安装有布线、IC、电阻等电装部件的基板,并被配置在保持部件 120 与流道部件 200 之间。在中继基板 140 上,形成有与被设置在流道部件 200 上的开口部 201 连通的贯穿部 141。各贯穿部 141 的开口形状被形成为大于流道部件 200 的开口部 201。

[0097] 与头主体 110 的压力产生单元连接的 COF 基板 98 插穿开口部 201 以及贯穿部 141,并与被设置在中继基板 140 的 Z2 侧的面上的端子(未图示)连接。

[0098] 虽然未特别图示,但是,在中继基板 140 上连接有喷墨式记录装置 1 的控制部。因此,从该控制部传送的驱动信号等通过中继基板 140 而被传递至 COF 基板 98 的驱动电路 97,并通过驱动电路 97 而使头主体 110 的压力产生单元驱动。由此,记录头 100 的油墨的喷射动作被控制。

[0099] 保持部件 120 在 Z1 侧具有形成槽状的空间的保持部 121。保持部 121 通过横跨 Y 方向而连续设置在保持部件 120 的 Z1 侧的面上,从而以开口的方式被设置在 Y 方向的两侧面上。另外,保持部件 120 通过将保持部 121 设置在 X 方向上的大致中央部,从而在该保持部 121 的 X 方向上的两侧形成有支脚部 122。即,支脚部 122 在保持部件 120 的 Z1 侧的面上仅被设置在 X 方向的两端部上,而未被设置在 Y 方向的两端部上。并且,虽然在本实施方式中,保持部件 120 由一个部件构成,但是并不限定于这样的方式,也可以以多个部件在 Z 方向层叠的方式而构成。

[0100] 在这样的保持部 121 内收纳有中继基板 140、流道部件 200、多个头主体 110。具体而言,在流道部件 200 的 Z1 侧的面上通过粘合剂等而接合有各个头主体 110,在流道部件 200 的 Z2 侧的面上固定有中继基板 140。如此被构成为一体的中继基板 140、流道部件 200 以及多个头主体 110 被收纳在保持部 121 内。

[0101] 在保持部件 120 和流道部件 200 中,保持部 121 以及流道部件 200 的在 Z 方向上互相对置的面彼此通过粘合剂而被粘合在一起。中继基板 140 被收纳在由保持部 121 和流道部件 200 夹持的空间内。并且,也可以代替利用粘合剂进行的粘合,而通过螺栓等固定单元来使保持部件 120 和流道部件 200 一体化。

[0102] 另外,虽然未特别图示,但是在保持部件 120 中形成有供油墨流通的流道和捕获异物等的过滤器等。这些保持部件 120 的流道与流道部件 200 的流道连通。由此,来自被设置于喷墨式记录装置 1 上的液体贮留单元的油墨经由保持部件 120 以及流道部件 200 而被供给至头主体 110。

[0103] 固定板 130 为被设置在记录头 100 的液体喷射面 20a 侧、即记录头 100 的 Z 方向上的 Z1 侧的对各记录头 100 进行保持的部件。固定板 130 例如为通过使金属等的板状部件弯折而被形成。具体而言,固定板 130 具备被设置于液体喷射面 20a 侧的基座部 131 和通过基座部 131 的 Y 方向上的两端部向 Z 方向上的 Z2 侧弯曲而被设置的弯折部 132。

[0104] 另外,在基座部 131 上,设置有作为用于使各个头主体 110 的喷嘴开口 21 露出的开口的露出开口部 133。在本实施方式中,露出开口部 133 以针对每个头主体 110 而单独开口的方式被设置。即,由于本实施方式的记录头 100 具有六个头主体 110,因此,在基座部 131 上设置有六个单独的露出开口部 133。当然,也可以根据头主体 110 的结构等,针对由多个头主体 110 构成的头主体组而设置一个共同的露出开口部 133。

[0105] 保持部件 120 的保持部 121 的 Z1 侧被这样的基座部 131 覆盖。如图 6 所示,基座部 131 经由粘合剂而与保持部件 120 的 Z 方向上的 Z1 侧的面、即支脚部 122 的 Z1 侧的端面接合。

[0106] 另外,弯折部 132 被设置在基座部 131 的 Y 方向上的两端部上,并以覆盖在保持部 121 的 Y 方向上的侧面开口的开口面积的大小而被形成。即,弯折部 132 为,从基座部 131 的 Y 方向上的端部到固定板 130 的边缘部为止的区域。而且,这样的弯折部 132 经由粘合剂而与保持部件 120 的 Y 方向上的侧面接合。由此,保持部 121 的朝向 Y 方向的侧面的开口以被弯折部 132 覆盖的方式而被密封。

[0107] 这样,通过使固定板 130 经由粘合剂而被粘合在保持部件 120 上,从而头主体 110 被配置在作为保持部件 120 与固定板 130 之间的空间的保持部 121 内。

[0108] 如上所述,本实施方式所涉及的记录头 100 针对一个记录头 100 而设置多个头主体 110,从而实现喷嘴列的多列化,由此与针对一个记录头 100 而仅在一个头主体 110 上设置多列喷嘴列从而实现多列化的情况相比,能够提高成品率。即,实施通过单体的头主体 110 而实现的喷嘴列的多列化在降低头主体 110 的成品率的同时使制造成本增高。与此相对,通过由多个头主体 110 来实施喷嘴列的多列化,从而能够提高头主体 110 的成品率并且降低制造成本。

[0109] 另外,保持部件 120 的 Y 方向上的侧面的开口被固定板 130 的弯折部 132 密封。由此,即使在保持部件 120 的 Y 方向上的两侧(图 3 所示的阴影部分)不具备用于与固定板 130 的基座部 131 粘合的支脚部,也能够抑制自被设置于保持部 121 的 Y 方向的侧面上的开口的水分蒸发。

[0110] 因此,在 Y 方向上并排设置记录头 100 的头单元 101 由于在 Y 方向上相邻的记录头 100 侧不存在支脚部 122,因此能够缩窄在 Y 方向上相邻的记录头 100 的间隔。由此,能够在 Y 方向上相邻的记录头 100 的头主体 110 彼此接近设置,并且能够使被设置于相邻的记录头 100 的各头主体 110 上的喷嘴开口 21 在 Y 方向接近设置。

[0111] 并且,虽然本实施方式所涉及的记录头 100 在保持部件 120 的 X 方向上的两侧设置了支脚部 122,但是也可以不设置支脚部 122。即,可以在保持部件 120 的 Z1 侧的面上粘合有头主体 110,并在固定板 130 的 X 方向以及 Y 方向上的两侧设置弯折部 132。即,可以在固定板 130 上遍及液体喷射面 20a 的面内方向上的整周而设置有弯折部 132,并且遍及保持部件 120 的侧面的整周而粘合有固定板 130。但是,通过如本实施方式那样在保持部件 120 的 X 方向上的两侧设置支脚部 122,而将支脚部 122 的 Z1 侧的端面粘合在固定板 130 的基座部 131 上,从而能够提高喷墨式记录头 100 的 Z 方向上的强度,并且抑制自支脚部 122 的水分蒸发。

[0112] 利用图 7 以及图 8,对头主体 110 进行说明。图 7 为本实施方式所涉及的头主体的分解立体图,图 8 为头主体的 Y 方向上的剖视图。当然,头主体 110 的结构并不限定于以下的结构。

[0113] 本实施方式的头主体 110 具备压力产生室 12、喷嘴开口 21、歧管 95、压力产生单元等。因此,流道形成基板 10、连通板 15、喷嘴板 20、保护基板 30、可塑性基板 45、外壳 40 等多个部件通过粘合剂等而被接合。

[0114] 在流道形成基板 10 上,通过从一面侧进行各向异性蚀刻,从而由多个隔壁划分的

压力产生室 12 沿着多个喷嘴开口 21 的并排设置方向而被并排设置。并且,在本实施方式中,将该压力产生室 12 的并排设置方向称为 Xa 方向。另外,在流道形成基板 10 上,压力产生室 12 在 Xa 方向上并排设置而成的列被设置有多列,在本实施方式中,被设置有两列。以下,将该压力产生室 12 的列被成列设置多列的成列设置方向称为 Ya 方向。并且,在本实施方式中,与 Xa 方向以及 Ya 方向正交的方向与 Z 方向一致。另外,本实施方式的头主体 110 以作为喷嘴开口 21 的并排设置方向的 Xa 方向成为相对于作为记录薄片 S 的输送方向的 X 方向而发生了倾斜的方向的方式,而被搭载在头单元 101 上。

[0115] 另外,在流道形成基板 10 上,并在压力产生室 12 的 Ya 方向的一端部侧,设置有与该压力产生室 12 相比开口面积较窄,从而赋予向压力产生室 12 流入的油墨的流道阻力的供给通道等。

[0116] 在流道形成基板 10 的一面侧接合有连通板 15。另外,在连通板 15 上接合有喷嘴板 20,在喷嘴板 20 上设置有与各压力产生室 12 连通的多个喷嘴开口 21。在本实施方式中,喷嘴板 20 的喷嘴开口 21 开口的 Z 方向上的 Z1 侧成为液体喷射面 20a。

[0117] 在连通板 15 上设置有将压力产生室 12 和喷嘴开口 21 连通的喷嘴连通通道 16。连通板 15 具有大于流道形成基板 10 的面积,喷嘴板 20 具有小于流道形成基板 10 的面积。通过这样减小喷嘴板 20 的面积,从而能够实现成本的削减。

[0118] 另外,在连通板 15 上设置有构成歧管 95 的一部分的第一歧管 17 和第二歧管 18。第一歧管 17 以在 Z 方向上贯穿连通板 15 的方式而设置。第二歧管 18 未在 Z 方向上贯穿连通板 15,而向连通板 15 的喷嘴板 20 侧开口并设置到 Z 方向上的中途为止。

[0119] 而且,在连通板 15 上,针对每个压力产生室 12 而单独设置有与压力产生室 12 的 Y 方向上的一端部连通的供给连通通道 19。该供给连通通道 19 将第二歧管 18 和压力产生室 12 连通。

[0120] 在喷嘴板 20 上形成有经由喷嘴连通通道 16 而与各个压力产生室 12 连通的喷嘴开口 21。多个喷嘴开口 21 被并排设置在 Xa 方向上,各个并排设置的喷嘴开口 21 形成两个喷嘴列 a 以及喷嘴列 b,该喷嘴列 a、喷嘴列 b 被并排设置在 Ya 方向上。并且,在本实施方式中,虽然详细情况将在后文叙述,但是喷嘴列 a 以及喷嘴列 b 分别被分成两个从而能够由一列喷射两种液体。

[0121] 另一方面,在流道形成基板 10 的与连通板 15 相反的面侧,形成有振动板 50。另外,在振动板 50 上,通过使第一电极 60、压电体层 70 与第二电极 80 依次层叠,从而构成了作为本实施方式的压力产生单元的压电致动器 300。一般而言,将压电致动器 300 的任意一方的电极设为共用电极,将另一方的电极以及压电体层以针对每个压力产生室 12 而进行图案形成的方式构成。

[0122] 另外,在流道形成基板 10 的压电致动器 300 侧的面上,接合有具有与流道形成基板 10 大致相同大小的保护基板 30。保护基板 30 具有作为用于对压电致动器 300 进行保护的空间的保持部 31。另外,在保护基板 30 上,设置有在 Z 方向上贯穿的贯穿孔 32。从压电致动器 300 的电极引出的引线电极 90 的端部以从该贯穿孔 32 内露出的方式而被延伸设置,引线电极 90 和 COF 基板 98 在贯穿孔 32 内电连接。

[0123] 另外,在保护基板 30 以及连通板 15 上,固定有构成与多个压力产生室 12 连通的歧管 95 的外壳 40。外壳 40 在俯视观察时具有与上述的连通板 15 大致相同的形状,在与保

护基板 30 接合的同时也与上述的连通板 15 接合。具体而言,外壳 40 在保护基板 30 侧具有可容纳流道形成基板 10 以及保护基板 30 的深度的凹部 41。该凹部 41 具有与保护基板 30 的接合有流道形成基板 10 的面相比较大的开口面积。而且,在凹部 41 中容纳有流道形成基板 10 等的状态下,凹部 41 的喷嘴板 20 侧的开口面被连通板 15 密封。由此,在流道形成基板 10 的外周部,通过外壳 40 和流道形成基板 10 以及保护基板 30 而形成了第三歧管 42。而且,通过该第三歧管 42 和被设置在连通板 15 上的第一歧管 17 以及第二歧管 18,从而构成了本实施方式的歧管 95。并且,如上所述,由于能够通过一系列喷嘴列来喷射两种液体,因此构成歧管 95 的第一歧管 17、第二歧管 18 以及第三歧管 42 分别在喷嘴列方向、即 Xa 方向上被分为两个。例如,如图 7 所示,第一歧管 17 由第一歧管 17a 和第一歧管 17b 构成。第二歧管 18 以及第三歧管 42 也同样被分成两个,作为歧管 95 整体,在 Xa 方向上也被分为两个。

[0124] 在本实施方式中,构成歧管 95 的第一歧管 17、第二歧管 18 以及第三歧管 42 分别隔着喷嘴列 a 以及喷嘴列 b 而对称配置。由此,每个喷嘴列 a 以及喷嘴列 b 还能够喷射不同的液体。当然,歧管的配置并非限定于此。

[0125] 另外,虽然在本实施方式中,为了能够如后文所述那样喷射四种液体,将与各喷嘴列对应的歧管在 Xa 方向上分成两个,从而形成共计四个歧管 95,但也可以采用针对每个喷嘴列 a 以及喷嘴列 b 而形成的歧管,另外,也可以采用喷嘴列 a 以及喷嘴列 b 这两列所共用的一个歧管。

[0126] 这样,在一个头主体 110 中形成有多个(在本实施方式中为两个)歧管 95。这些歧管 95 被配置在相同的平面上。多个歧管 95 被配置在相同的平面上是指,相对于全部歧管 95 而存在能够形成与液体喷射面 20a 平行的横截面的平面。例如,作为与液体喷射面 20a 平行的横截面的一个示例的、外壳 40 与连通板 15 的边界面能够相对于两个歧管 95 而形成与液体喷射面 20a 平行的横截面。虽然详细情况将在后文叙述,但是,通过将多个歧管 95 配置在相同的平面上,从而能够使油墨的喷射特性稳定。

[0127] 另外,在连通板 15 的第一歧管 17 以及第二歧管 18 开口的面上,设置有可塑性基板 45。该可塑性基板 45 对第一歧管 17 和第二歧管 18 的开口进行密封。

[0128] 在本实施方式中,这样的可塑性基板 45 具有密封膜 46 和固定基板 47。密封膜 46 通过具有挠性的薄膜(例如,聚苯硫醚(PPS)或不锈钢(SUS))等形成。另外,固定基板 47 通过不锈钢(SUS)等金属等的硬质的材料而被形成。由于该固定基板 47 的与歧管 95 对置的区域成为在厚度方向上被完全去除的开口部 48,因此歧管 95 的一面成为作为可塑性部 49,该可塑性部 49 为仅由具有挠性的密封膜 46 密封的可挠部。

[0129] 另外,固定板 130 被粘合在可塑性基板 45 的与连通板 15 相反的面侧。即,被设置在固定板 130 的基座部 131 上的露出开口部 133 具有大于喷嘴板 20 的面积开口面积,在露出开口部 133 内使喷嘴板 20 的液体喷射面 20a 露出。当然,固定板 130 并不限于此,例如,也可以将固定板 130 的露出开口部 133 设为小于喷嘴板 20 的外形的开口面积,并使固定板 130 抵接或粘合在喷嘴板 20 的液体喷射面 20a 上。另外,即使在将固定板 130 的露出开口部 133 设为小于喷嘴板 20 的外形的开口面积的情况下,也可以以使固定板 130 与液体喷射面 20a 不相接的方式进行设置。即,固定板 130 被设置在液体喷射面 20a 侧是指,既包括与液体喷射面 20a 不相接的情况,另外,也包括与液体喷射面 20a 相接的情况。

[0130] 并且,在外壳 40 上,设置有与歧管 95 连通并用于将油墨供给至各歧管 95 的导入通道 44。另外,在外壳 40 上,设置有与保护基板 30 的贯穿孔 32 连通并插穿有 COF 基板 98 的连接口 43。

[0131] 在这种结构的头主体 110 中,在喷射油墨时,从贮留单元经由导入通道 44 而获取油墨,并且从歧管 95 至喷嘴开口 21,由油墨充满流道内部。而后,通过根据来自驱动电路 97 的信号,将电压施加于与压力产生室 12 对应的各个压电致动器 300,从而使振动板与压电致动器 300 一起进行弯曲变形。由此,压力产生室 12 内的压力升高,从而油墨滴从预定的喷嘴开口 21 被喷射。

[0132] 在此,利用图 5 以及图 9,对构成头主体 110 的喷嘴列的喷嘴开口 21 的并排设置方向相对于作为记录薄片 S 的输送方向的 X 方向而倾斜设置这一点进行详细说明。图 9 为模式化表示本实施方式所涉及的头主体的喷嘴开口的配置的说明图。

[0133] 多个头主体 110 在液体喷射面 20a 的面内方向上以喷嘴列 a、喷嘴列 b 相对于作为记录薄片 S 的输送方向的 X 方向而倾斜的方式被固定。此处所述的喷嘴列是指,多个喷嘴开口 21 被并排设置在预定的方向上而形成的喷嘴列。在本实施方式中,在液体喷射面 20a 上,设置有两列喷嘴列 a 以及喷嘴列 b,在两列喷嘴列 a 以及喷嘴列 b 中,在作为预定的方向的 Xa 方向上并排设置多个喷嘴开口 21。Xa 方向成为相对于所述 X 方向而以大于 0 度且小于 90 度的角度交叉的方向。在此,优选为, X 方向与 Xa 方向以大于 0 度且小于 45 度的角度交叉。由此,与以大于 45 度且小于 90 度的角度交叉的情况相比,能够更加减小 Y 方向上的喷嘴开口 21 彼此的间隔 D1,从而实现在 Y 方向上分辨率较高的记录头 100。当然,也可以使 X 方向与 Xa 方向以大于 45 度且小于 90 度的角度交叉。

[0134] 并且, X 方向与 Xa 方向以大于 0 度且小于 45 度的角度交叉是指,与在液体喷射面 20a 的面内以 45 度与 X 方向交叉的直线相比,喷嘴列更向 X 方向倾斜的状态。另外,此处所说的间隔 D1 为,将喷嘴列 a 以及喷嘴列 b 的喷嘴开口 21 相对于 Y 方向的假想线而在 X 方向上进行投影时的喷嘴开口 21 彼此的间隔。另外,将喷嘴列 a 以及喷嘴列 b 的喷嘴开口 21 相对于 X 方向的假想线而在 Y 方向上进行投影时的喷嘴开口 21 彼此的间隔设为 D2。

[0135] 另外,如图 9 所示,在本实施方式中,能够由一个喷嘴列喷射两种液体,并通过两个喷嘴列喷射四种液体。即,当假设使用四色的油墨时,例如,在喷嘴列 a 中,能够喷射黑色 Bk 和品红色 M,在喷嘴列 b 中,能够喷射蓝绿色 C 和黄色 Y。另外,喷嘴列 a 和喷嘴列 b 具有相同数量的喷嘴开口 21,喷嘴列 a 的喷嘴开口 21 的 Y 方向上的位置与喷嘴列 b 的喷嘴开口 21 的 Y 方向上的位置在 X 方向上重叠。

[0136] 头主体 110a 至 110c 具有同样的喷嘴列 a、b,通过将头主体 110a 至 110c 在 Y 方向接近设置,从而使在 Y 方向上邻接的头主体 110 的各喷嘴开口 21 以在 X 方向上相互重叠的方式而并排设置。因此,例如,通过使头主体 110a 的品红色 M 的喷嘴列 a 和黄色 Y 的喷嘴列 b,与头主体 110b 的黑色 Bk 的喷嘴列 a 和蓝绿色 C 的喷嘴列 b 在 X 方向上重叠,从而在 X 方向的一列上排列有四色,由此能够印刷彩色图像。另外,关于在 Y 方向上邻接的头主体 110b 和头主体 110c,同样也是各喷嘴开口 21 以在 X 方向上相互重叠的方式而并排设置。

[0137] 而且,通过使邻接的头主体 110 所具有的同颜色的喷嘴列中的至少一部分的喷嘴开口 21 以在 X 方向上相互重叠的方式而配置,从而能够提高头主体 110 间的接缝的画质。即,例如,头主体 110a 的品红色 M 的喷嘴列 a 的一个喷嘴开口 21 和头主体 110b 的品

红色 M 的喷嘴列 a 的一个喷嘴开口 21 以在 X 方向上相互重叠的方式而配置,通过对由该相互重叠的两个喷嘴开口 21 进行的喷射进行控制,从而能够在邻接的头主体 110 间的接缝处防止条带或条纹之类的画质的劣化。另外,虽然在图 9 所示的示例中仅一个喷嘴开口 21 在 X 方向上重叠,但是,也可以使两个以上的喷嘴开口 21 在 X 方向上重叠。

[0138] 这种颜色的配置当然不限于于此。例如,虽然未特别图示,但也可以配置为,由一个喷嘴列来喷射黑色 Bk、品红色 M、蓝绿色 C 以及黄色 Y 这四色。

[0139] 如上所述,通过在头固定基板 102 上固定四个具有多个头主体 110 的记录头 100 从而构成了头单元 101,但是,如图 5 的直线 L 所示,在邻接的记录头 100 之间使喷嘴列的一部分以在 X 方向上重叠的方式而配置。即,与在一个记录头 100 中邻接的头主体 110 的关系相同,通过使在 Y 方向上邻接的记录头 100 之间使邻接的头主体 110 在 Y 方向上接近设置,从而在邻接的记录头 100 之间,能够印刷彩色图像,并且能够提高邻接的记录头 100 之间的接缝的画质。当然,在邻接的记录头 100 之间在 X 方向上重叠的喷嘴开口 21 的数量无需与在一个记录头 100 中的头主体 110 之间在 X 方向上重叠的喷嘴开口 21 的数量相同。

[0140] 这样,通过使头主体 110 之间的喷嘴列与记录头 100 之间的喷嘴列在 X 方向上部分重叠,从而能够提高接缝的画质。

[0141] 另外,优选为,以在各喷嘴列的 Xa 方向上邻接的喷嘴开口 21 之间, X 方向上的间隔 D1 与 Y 方向上的间隔 D2 成为整数比的方式,来设定喷嘴间距和 X 方向与 Xa 方向之间的角度。由此,在印刷由在 X 方向以及 Y 方向上配置成矩阵状的像素构成的图像数据的情况下,各喷嘴与像素之间的对应较为容易。并且,当然不限于于这种整数比。

[0142] 如图 5 所示,本实施方式的记录头 100 在从液体喷射面 20a 侧俯视观察时,具有成为大致平行四边形的形状。这是因为,如上所述,作为构成各头主体 110 的喷嘴列 a、喷嘴列 b 的喷嘴开口 21 的并排设置方向的 Xa 方向以相对于作为记录薄片 S 的输送方向的 X 方向而倾斜的方式而设置,为了与作为该喷嘴列 a、喷嘴列 b 的倾斜方向的 Xa 方向相同,从而将记录头 100 的外形、即固定板 130 形成为呈大致平行四边形。当然,从记录头 100 的液体喷射面 20a 侧俯视观察时的形状并不限于大致平行四边形,也可以为梯形的矩形形状或多边形形状等。

[0143] 并且,虽然在以上所说明的实施方式中,对在一个头主体上设置两列喷嘴列的示例进行了说明,但是,显然,具有三列以上的喷嘴列的头主体,同样也能实现上述的效果。并且,当如本实施方式这样,被设置于一个头主体 110 上的喷嘴列为两列时,如图 7 所示,由于能够在与各个喷嘴列对应的两个歧管 95 之间配置各个喷嘴列的喷嘴开口 21,因此,与多个喷嘴列的喷嘴开口 21 相对于与各个喷嘴列对应的歧管而被配置于相同侧的情况相比,能够缩窄两列喷嘴列的 Ya 方向上的间隔。因此,能够缩小相对于两列喷嘴列的一个喷嘴板 20 所需的面积。另外,两列喷嘴列各自的压电致动器 300 与 COF 基板 98 的连接也较为容易。

[0144] 另外,在本实施方式中,各喷嘴列 a、b 具有相同数量的喷嘴开口 21。由此,能够使各喷嘴列之间的 X 方向上的重叠数量相同,从而能够实施高效的液体喷射。但是,各喷嘴列的喷嘴开口的数量并不需要一定相同。而且,喷嘴列 a、b 所喷射的液体的种类可以全部相同,例如,可以使用颜色全部相同的油墨。

[0145] 另外,在本实施方式中,优选为,头主体 110 相对于两列喷嘴列而具有一个喷嘴板 20。由此,能够更加高精度地实现各喷嘴列的配置。当然,也可以针对每个喷嘴列而设置独

立的喷嘴板 20。并且,喷嘴板 20 由不锈钢 (SUS) 板或硅基板等构成。

[0146] 利用图 10 至图 16,对本实施方式所涉及的流道部件 200 进行详细说明。

[0147] 图 10 为作为流道部件 200 的第一流道部件的俯视图,图 11 为作为流道部件 200 的第二流道部件的俯视图,图 12 为作为流道部件 200 的第三流道部件的俯视图,图 13 为第三流道部件的仰视图,图 14 为图 10 至图 13 的 B-B' 线剖视图,图 15 为图 10 至图 13 的 C-C' 线剖视图,图 16 为图 10 至图 15 的 D-D' 线剖视图。并且,图 10 至图 12 为 Z2 侧的俯视图,图 13 为 Z1 侧的仰视图。

[0148] 流道部件 200 为设置有供油墨流通的流道 240 的部件。在本实施方式中,具备在 Z 方向上被层压的第一流道部件 210、第二流道部件 220 以及第三流道部件 230 这三个流道部件和多个流道 240。在 Z 方向上,从保持部件 120 侧 (参照图 2) 朝向头主体 110 侧,依次层压有第一流道部件 210、第二流道部件 220、第三流道部件 230。虽然未特别图示,第一流道部件 210、第二流道部件 220 以及第三流道部件 230 通过粘合剂而被粘合固定,但并不限于这种方式,例如,也可以通过螺栓等固定单元而使第一流道部件 210、第二流道部件 220 以及第三流道部件 230 一体化。另外,虽然未对材料进行特别的限定,但是,例如也能够通过 SUS 等金属或树脂而形成。

[0149] 流道 240 为将导入流道 280 和连接部 290 设为两端的流道,该导入流道 280 导入有从上游的部件 (在本实施方式中,为保持部件 120) 供给的油墨,该连接部 290 成为将该油墨供给至头的出口。在本实施方式中,形成有四个流道 240,各流道 240 以如下方式构成,即,油墨被供给至一个导入流道 280,并在中途分支从而油墨从多个连接部 290 被供给至头主体 110。

[0150] 四个流道 240 中的一部分被设为第一流道 241,剩余的部分被设为第二流道 242。在本实施方式中,第一流道 241 以及第二流道 242 各形成有两个。将两个第一流道 241 分别设为第一流道 241a、第一流道 241b。以后,在记载为第一流道 241 时,是指第一流道 241a 以及第一流道 241b 双方。对于第二流道 242 也同样如此。

[0151] 第一流道 241 具备第一导入流道 281。第一导入流道 281 为第一流道 241 中的连接后文叙述的第一分配流道 251 和与流道部件 200 相比靠上游的流道 (在本实施方式中,为保持部件 120 所具有的流道) 的流道。在本实施方式中,第一流道 241a 具有第一导入流道 281a,第一流道 241b 具有第一导入流道 281b。

[0152] 具体而言,第一导入流道 281a 为通过贯穿孔 211 和贯穿孔 221 连通而形成的流道,该贯穿孔 211 在设置于流道部件 210 的 Z2 侧的表面上的突部 212 的顶面上开口,并在 Z 方向上贯穿,该贯穿孔 221 在第二流道部件 220 的 Z 方向上贯穿。第一导入流道 281b 也同样如此。以后,在记载为第一导入流道 281 时,是指第一导入流道 281a 以及第一导入流道 281b。

[0153] 第二流道 242 具备第二导入流道 282。第二导入流道 282 为第二流道 242 中的连接后文叙述的第二分配流道 252 和与流道部件 200 相比靠上游的流道 (在本实施方式中,为保持部件 120 所具有的流道) 的流道。在本实施方式中,第二流道 242a 具有第二导入流道 282a,第二流道 242b 具有第二导入流道 282b。

[0154] 具体而言,第二导入流道 282a 为在设置于第一流道部件 210 的 Z2 侧的表面上的突部 213 的顶面上开口,并在 Z 方向上贯穿的贯穿孔。第二导入流道 282b 也同样如此。以

后,在记载为第二导入流道 282 时,是指第二导入流道 282a 以及第二导入流道 282b。

[0155] 而且,在记载为导入流道 280 时,是指上述的全部四个导入流道。

[0156] 在本实施方式中,在图 10 所示的俯视观察时,在第一流道部件 210 的左上角的附近配置有第一导入流道 281a,在第一流道部件 210 的右下角的附近配置有第一导入流道 281b。另外,在图 10 所示的俯视观察时,在第一流道部件 210 的右上角的附近配置有第二导入流道 282a,在第一流道部件 210 的左下角的附近配置有第二导入流道 282b。

[0157] 第一流道 241 包括由第二流道部件 220 和第三流道部件 230 形成的第一分配流道 251。第一分配流道 251 为第一流道 241 中的在与液体喷射面 20a 平行的方向上使油墨流通的部分。在本实施方式中,由于形成有两个第一流道 241,因此,第一分配流道 251 也形成有两个。将两个第一分配流道 251 分别设为第一分配流道 251a、第一分配流道 251b。

[0158] 第一分配流道 251a 通过将分配槽部 226a 和分配槽部 231a 合在一起并密封而形成,该分配槽部 226a 沿着 Y 方向而被形成在第二流道部件 220 的 Z1 侧的表面上,该分配槽部 231a 沿着 Y 方向而被形成在第三流道部件 230 的 Z2 侧的表面上。第一分配流道 251b 通过将分配槽部 226b 和分配槽部 231b 合在一起并密封而形成,该分配槽部 226b 沿着 Y 方向而被形成在第二流道部件 220 的 Z1 侧的表面上,该分配槽部 231b 沿着 Y 方向而被形成在第三流道部件 230 的 Z2 侧的表面上。

[0159] 关于任意的第一分配流道 251a、251b,通过在第二流道部件 220 以及第三流道部件 230 上分别形成分配槽部 226a、226b、231a、231b,从而能够扩大第一分配流道 251a、251b 各自的截面面积,由此降低第一分配流道 251a、251b 中的压力损失。并且,第一分配流道 251a、251b 既可以通过仅形成在第二流道部件 220 上的分配槽部 226a、226b 而被形成,或者,也可以通过仅形成在第三流道部件 230 上的分配槽部 231a、231b 而被形成。例如,通过仅在位于 Z2 侧的第二流道部件 220 上形成分配槽部 226a、226b,从而如后文所述,能够防止 Xa 方向上的宽度从 Z1 侧趋向 Z2 侧而变窄的 COF 基板 98 与这些第一分配流道 251a、251b 的干涉,并且提高配置第一流道 241 的自由度。

[0160] 第一分配流道 251a 和第一分配流道 251b 被配置在 COF 基板 98 所插穿的开口部 201(第三开口部 235)的 X 方向上的两外侧。

[0161] 第二流道 242 包括由第一流道部件 210 和第二流道部件 220 形成的第二分配流道 252。第二分配流道 252 为第二流道 242 中的在与液体喷射面 20a 平行的方向上使油墨流通的部分。在本实施方式中,由于形成有两个第二流道 242,因此,也形成有两个第二分配流道 252。将两个第二分配流道 252 分别设为第二分配流道 252a、第二分配流道 252b。

[0162] 第二分配流道 252a 通过将分配槽部 213a 和分配槽部 222a 合在一起并密封而形成,该分配槽部 213a 沿着 Y 方向而被形成在第一流道部件 210 的 Z1 侧的表面上,分配槽部 222a 沿着 Y 方向而被形成在第二流道部件 220 的 Z2 侧的表面上。第二分配流道 252b 通过将分配槽部 213b 和分配槽部 222b 合在一起并密封而形成,该分配槽部 213b 沿着 Y 方向而被形成在第一流道部件 210 的 Z1 侧的表面上,该分配槽部 222b 沿着 Y 方向而被形成在第二流道部件 220 的 Z2 侧的表面上。

[0163] 关于任意的第二分配流道 252a、252b,通过在第一流道部件 210 以及第二流道部件 220 上分别形成分配槽部 213a、213b、222a、222b,从而扩大了第二分配流道 252a、252b 各自的截面面积,并降低了第二分配流道 252a、252b 中的压力损失。并且,第二分配流道

252a、252b 既可以通过仅形成在第一流道部件 210 上的分配槽部 213a、213b 而被形成,或者,也可以通过仅形成在第二流道部件 220 上的分配槽部 222a、222b 而被形成。例如,通过仅在位于 Z2 侧的第一流道部件 210 上形成分配槽部 222a、222b,从而与上述的第一分配流道 251a、251b 相同地,能够防止与 COF 基板 98 的干涉,并且提高配置第二流道 242 的自由度。

[0164] 第二分配流道 252a 和第二分配流道 252b 被配置于 COF 基板 98 所插穿的开口部 201 (第二开口部 225) 的 X 方向上的两外侧。

[0165] 以后,在记载为第一分配流道 251 时,是指第一分配流道 251a 以及第一分配流道 251b 双方。在记载为第二分配流道 252 时,是指第二分配流道 252a 以及第二分配流道 252b 双方。另外,在记载为分配流道 250 时,是指上述的全部四个分配流道。

[0166] 如上文所述,第一分配流道 251 和第二分配流道 252 未被配置在同一平面上。即,第一分配流道 251 和第二分配流道 252 在 Z 方向上被配置在不同的位置上。利用图 19 对这种第一分配流道 251 与第二分配流道 252 的配置进行说明。图 19 为模式化表示第一分配流道 251 与第二分配流道 252 的位置关系的记录头的侧视图。

[0167] 第一分配流道 251 和第二分配流道 252 在 Z 方向上被配置在不同的位置上是指,相对于与液体喷射面 20a 垂直的平面 K,对第一分配流道 251 和第二分配流道 252 进行正投影而得到的像 L1、像 L2 彼此未包含。即,像 L1、像 L2 彼此在平面 K 上完全未重叠,或者如该图所示一部分重叠的情况属于在 Z 方向上位于不同的位置。像 L1 以及像 L2 中的一方与另一方一致,或者一方包含于另一方中的情况属于第一分配流道 251 和第二分配流道 252 在 Z 方向上未被配置在不同的位置。

[0168] 并且,歧管 95 未被形成在与第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 相同的平面上。即,正投影于平面 K 上的歧管 95 的像 L3 不会与像 L1 以及像 L2 重叠。

[0169] 返回图 10 至图 16,这样,通过将第一分配流道 251 和第二分配流道 252 在 Z 方向上配置在不同的位置上,从而与将第一分配流道 251 和第二分配流道 252 形成在同一平面内的情况相比,能够使流道部件 200 在与液体喷射面 20a 平行的面内方向上所占据的大小小型化。优选为,在相对于液体喷射面 20a 而对第一分配流道 251 和第二分配流道 252 进行正投影的情况下,通过以各自的至少一部分的像重叠的方式来配置第一分配流道 251 和第二分配流道 252,从而能够使流道部件 200 在与液体喷射面 20a 平行的面内方向上所占据的大小小型化。

[0170] 另外,在本实施方式中,第一流道 241 以从一个导入流道 280 分支为多个连接部 290 的方式而构成。即,多个第一分支流道 261 在与第一分配流道 251 相同的平面(第二流道部件 220 与第三流道部件 230 被接合的边界面)上从第一分配流道 251 分支。

[0171] 在本实施方式中,在与液体喷射面 20a 平行的平面内(第二流道部件 220 与第三流道部件 230 的边界面),六个第一分支流道 261 从第一分配流道 251 分支。将从第一分配流道 251a 分支的六个第一分支流道 261 分别设为第一分支流道 261a1 至第一分支流道 261a6。以后,在记载为第一分支流道 261a 时,是指与第一分支流道 261a 连接的全部六个分支流道。

[0172] 同样地,将从第一分配流道 251b 分支的六个第一分支流道 261 分别设为第一分支流道 261b1 至第一分支流道 261b6。以后,在记载为第一分支流道 261b 时,是指与第一分支

流道 261b 连接的全部六个分支流道。而且,在记载为第一分支流道 261 时,是指与第一分支流道 261a 以及第一分支流道 261b 连接的全部十二个分支流道。

[0173] 并且,虽然在图中,省略了在 Y 方向上排列的六个第一分支流道 261a1 至第一分支流道 261a6 中的第一分支流道 261a2 至第一分支流道 261a5 的符号的图示,但它们是从 Y1 侧向 Y2 侧依次排列的。对于第一分支流道 261b1 至第一分支流道 261b6 也同样如此。

[0174] 具体而言,在第三流道部件 230 的 Z2 侧的表面上,设置有与分配槽部 231a 连通并向开口部 201 侧延伸设置的多个分支槽部 232a。在第二流道部件 220 的 Z1 侧的表面上,设置有与分配槽部 226a 连通并向开口部 201 侧延伸设置的多个分支槽部 227a。第一分支流道 261a 通过分支槽部 232a 与分支槽部 227a 互相对置并密封而被形成。

[0175] 在第三流道部件 230 的 Z2 侧的表面上,设置有与分配槽部 231b 连通并向开口部 201 侧延伸设置的多个分支槽部 232b。在第二流道部件 220 的 Z1 侧的表面上,设置有与分配槽部 226b 连通并向开口部 201 侧延伸设置的多个分支槽部 227b。第一分支流道 261b 通过分支槽部 232b 与分支槽部 227b 互相对置并密封而被形成。

[0176] 关于任意的第一分支流道 261a、261b,通过在第二流道部件 220 以及第三流道部件 230 上分别形成分支槽部 227a、227b、232a、232b,从而扩大了第一分支流道 261a、261b 各自的截面面积,并降低了第一分支流道 261a、261b 中的压力损失。并且,第一分支流道 261a、261b 既可以通过仅形成在第二流道部件 220 上的分支槽部 227a、227b 而被形成,或者,也可以通过仅形成在第三流道部件 230 上的分支槽部 232a、232b 而被形成。例如,如后文所述,在通过在 Ya 方向上倾斜从而使 Ya 方向的宽度从 Z1 侧趋向 Z2 侧而扩大的区域 Q 中,通过在位于 Z2 侧的第二流道部件 220 上形成分支槽部 227a、227b,从而能够防止与 COF 基板 98 的干涉,并且提高配置第一流道 241 的自由度。另外,在 Ya 方向上的宽度从 Z2 侧趋向 Z1 侧而扩大的区域 P 中,通过仅在位于 Z1 侧的第三流道部件 230 上形成分支槽部 232a、232b,从而能够防止与 COF 基板 98 的干涉,并且提高配置第一流道 241 的自由度。

[0177] 另外,第二流道 242 以从一个导入流道 280 分支为多个连接部 290 的方式而构成。虽然详细情况将在后文叙述,但是,多个第二分支流道 262 在与第二分配流道 252 相同的平面(第一流道部件 210 和第二流道部件 220 被接合的边界面)内从第二分配流道 252 分支。

[0178] 在本实施方式中,在与液体喷射面 20a 平行的平面(第一流道部件 210 和第二流道部件 220 的边界面)内,六个第二分支流道 262 从第二分配流道 252 分支。将从第二分配流道 252a 分支的六个第二分支流道 262 分别称为第二分支流道 262a1 至第二分支流道 262a6。

[0179] 同样,将从第二分配流道 252b 分支的六个第二分支流道 262 分别称为第二分支流道 262b1 至第二分支流道 262b6。

[0180] 以后,在记载为第二分支流道 262a 时,是指与第二分支流道 262a 连接的全部六个分支流道。在记载为第二分支流道 262b 时,是指与第二分支流道 262b 连接的全部六个分支流道。另外,在记载为第二分支流道 262 时,是指与第二分支流道 262a 以及第二分支流道 262b 连接的全部十二个分支流道。而且,在记载为分支流道 260 时,是指上述的全部二十四分支流道。

[0181] 并且,虽然在图中,省略了在 Y 方向上排列的六个第二分支流道 262a1 至第二分支流道 262a6 中的第二分支流道 262a2 至第二分支流道 262a5 的符号的图示,但它们是从 Y1

侧向 Y2 侧依次排列的。关于第二分支流道 262b1 至第二分支流道 262b6 也同样如此。

[0182] 具体而言,在第一流道部件 210 的 Z1 侧的表面上,设置有与分配槽部 213a 连通并向开口部 201 侧延伸设置的多个分支槽部 214a。在第二流道部件 220 的 Z2 侧的表面上,设置有与分配槽部 222a 连通并向开口部 201 侧延伸设置的多个分支槽部 223a。第二分支流道 262a 通过使分支槽部 223a 与分支槽部 214a 互相对置并密封而被形成。

[0183] 在第一流道部件 210 的 Z1 侧的表面上,设置有与分配槽部 213b 连通并向开口部 201 侧延伸设置的多个分支槽部 214b。在第二流道部件 220 的 Z2 侧的表面上,设置有与分配槽部 222b 连通并向开口部 201 侧延伸设置的多个分支槽部 223b。第二分支流道 262b 通过分支槽部 223b 与分支槽部 214b 互相对置并密封而被形成。

[0184] 关于任意的第二分支流道 262a、262b,通过在第一流道部件 210 以及第二流道部件 220 上分别形成分支槽部 214a、214b、223a、223b,从而扩大了第二分支流道 262a、262b 各自的截面面积,并降低了第二分支流道 262a、262b 中的压力损失。并且,第二分支流道 262a、262b 既可以通过仅形成在第一流道部件 210 上的分支槽部 214a、214b 而被形成,或者,也可以通过仅仅形成在第二流道部件 220 上的分支槽部 223a、223b 而被形成。例如,如后文叙述,在通过向 Ya 方向上倾斜从而使 Ya 方向上的宽度从 Z1 侧趋向 Z2 侧而扩大的区域 Q 中,通过仅在位于 Z2 侧的第一流道部件 210 上形成分支槽部 214a、214b,从而能够防止与 COF 基板 98 的干涉,并且提高配置第二流道 242 的自由度。另外,在 Ya 方向上的宽度从 Z2 侧趋向 Z1 侧而扩大的区域 P 内,通过仅在位于 Z1 侧的第二流道部件 220 上形成分支槽部 223a、223b,从而能够防止与 COF 基板 98 的干涉,并且提高配置第一流道 241 的自由度。

[0185] 在第一分支流道 261 上,在与第一分配流道 251 相反的一侧的端部上连接有第一垂直流道 271。具体而言,以在 Z 方向上贯穿第三流道部件 230 的贯穿孔的形式,而形成有第一垂直流道 271。

[0186] 在本实施方式中,针对第一分支流道 261a1 至 261a6、第一分支流道 261b1 至 261b6 中的各个分支流道,而分别连接有各一个垂直流道,即,整体上连接有十二个第一垂直流道 271a1 至 271a6、第一垂直流道 271b1 至 271b6。

[0187] 同样,在第二分支流道 262 上,在与第二分配流道 252 相反的一侧的端部上连接有第二垂直流道 272。具体而言,在第二流道部件 220 上,设置有在 Z 方向上贯穿的贯穿孔 224,在第三流道部件 230 上,设置有在 Z 方向上贯穿的贯穿孔 233。这些贯穿孔 224 以及贯穿孔 233 连通,从而形成了第二垂直流道 272。

[0188] 在本实施方式中,针对第二分支流道 262a1 至 262a6、第二分支流道 262b1 至 262b6 中的各个分支流道,而连接有十二个第二垂直流道 272a1 至 272a6、第二垂直流道 272b1 至 272b6。

[0189] 以后,在记载为第一垂直流道 271a 时,是指第一垂直流道 271a1 至 271a6,在记载为第一垂直流道 271b 时,是指第一垂直流道 271b1 至 271b6,在记载为第一垂直流道 271 时,是指全部的第一垂直流道 271a 以及第一垂直流道 271b。

[0190] 同样,在记载为第二垂直流道 272a 时,是指第二垂直流道 272a1 至 272a6,在记载为第二垂直流道 272b 时,是指第二垂直流道 272b1 至 272b6,在记载为第二垂直流道 272 时,是指全部的第二垂直流道 272a 以及第二垂直流道 272b。

[0191] 而且,在记载为垂直流道 270 时,是指上述的全部二十四个垂直流道。

[0192] 并且,虽然在图中,省略了在Y方向上排列的六个第一垂直流道 271a1 至第一垂直流道 271a6 中的第一垂直流道 271a2 至第一垂直流道 271a5 的符号的图示,但它们是从从Y1 侧向 Y2 侧依次排列的。关于第一垂直流道 271b1 至第一垂直流道 271b6、第二垂直流道 272a1 至第二垂直流道 272a6、第二垂直流道 272b1 至第二垂直流道 272b6,也同样如此。

[0193] 上述的垂直流道 270 具有作为第三流道部件 230 的 Z1 侧的开口的连接部 290。虽然详细情况将在后文叙述,但是,连接部 290 与被设置于头主体 110 上的导入通道 44 连通。

[0194] 在本实施方式中,第一垂直流道 271a1 至 271a6、第一垂直流道 271b1 至 271b6 分别具有作为第三流道部件 230 的 Z1 侧的开口的第一连接部 291a1 至 291a6、第一连接部 291b1 至 291b6。同样,第二垂直流道 272a1 至 272a6、第二垂直流道 272b1 至 272b6 分别具有作为第三流道部件 230 的 Z1 侧的开口的第二连接部 292a1 至 292a6、第二连接部 292b1 至 292b6。

[0195] 第一连接部 291a1、第一连接部 291b1、第二连接部 292a1、第二连接部 292b1 与六个头主体 110 中的一个连接。此外,关于第一连接部 291a2 至 291a6、第一连接部 291b2 至 291b6、第二连接部 292a2 至 292a6、第二连接部 292b2 至 292b6,也同样如此。即,相对于一个头主体 110,而连接有第一流道 241a、第一流道 241b、第二流道 242a 以及第二流道 242b。

[0196] 以后,在记载为第一连接部 291a 时,是指第一连接部 291a1 至 291a6,在记载为第一连接部 291b 时,是指第一连接部 291b1 至 291b6,在记载为第一连接部 291 时,是指全部的第一连接部 291a 以及第一连接部 291b。

[0197] 同样,在记载为第二连接部 292a 时,是指第二连接部 292a1 至 292a6,在记载为第二连接部 292b 时,是指第二连接部 292b1 至 292b6,在记载为第二连接部 292 时,是指全部的第二连接部 292a 以及第二连接部 292b。

[0198] 而且,在记载为连接部 290 时,是指上述的全部二十四个连接部。

[0199] 如上所述,本实施方式所涉及的流道部件 200 具备四个流道 240、即第一流道 241a 以及第一流道 241b 和第二流道 242a 以及第二流道 242b。而且,对于各流道 240 而言,从成为油墨的入口的导入流道 280 至分配流道 250 被构成为一条流道,从分配流道 250 分支为分支流道 260,经由垂直流道 270 以及连接部 290 而与多个头主体 110 连接。

[0200] 在本实施方式中,使用了黑色 Bk、品红色 M、蓝绿色 C、黄色 Y 这四色的油墨。从未图示的液体贮留单元起,蓝绿色 C 被供给至第一流道 241a,黄色 Y 被供给至第一流道 241b,黑色 Bk 被供给至第二流道 242a,品红色 M 被供给至第二流道 242b。而且,各种颜色的油墨于第一流道 241a、第一流道 241b、第二流道 242a 以及第二流道 242b 中流通,而被供给至各个头主体 110。

[0201] 另外,在流道部件 200 上,设置有供设置于头主体 110 上的 COF 基板 98 插穿的开口部 201。在本实施方式中,在第一流道部件 210 上,形成有相对于 Z 方向而倾斜并且贯穿的第一开口部 215。在第二流道部件 220 上,形成有相对于 Z 方向而倾斜并且贯穿的第二开口部 225。在第三流道部件 230 上,形成有相对于 Z 方向而倾斜并且贯穿的第三开口部 235。

[0202] 这些第一开口部 215、第二开口部 225 以及第三开口部 235 相互连通,从而构成了一个开口部 201。开口部 201 具有以 Xa 方向为长边方向的开口形状,六个开口部 201 在 Y 方向上并排设置。

[0203] 在此,如图 16 所示,本实施方式所涉及的 COF 基板 98 具有作为在 Z 方向上靠近头

主体 110 的一端部的下侧端部 98c, 和作为在 Z 方向上距头主体 110 较远的另一端部的上侧端部 98d。上侧端部 98d 的 Xa 方向上的宽度以大于下侧端部 98c 的 Xa 方向上的宽度的方式而形成。

[0204] 在本实施方式中, COF 基板 98 的被插穿于第一开口部 215 以及第三开口部 235 中的部分的 Xa 方向上的宽度为固定的矩形形状, 被插穿于第二开口部 225 中的部分被形成为, 以 Xa 方向上的宽度从 Z1 侧趋向 Z2 侧而变窄的方式所形成的梯形形状。

[0205] 另一方面, 流道部件 200 的开口部 201 具有在与液体喷射面 20a 垂直的 Z 方向上距头主体 110 较近的第一开口 236 (即, 第三开口部 235 的 Z1 侧的开口) 以及距头主体 110 较远的第二开口 216 (即, 第一开口部 215 的 Z2 侧的开口)。

[0206] 第二开口 216 被形成为, 与第一开口 236 相比在 Xa 方向上较窄。即, 作为开口部 201, Xa 方向上的宽度从 Z 方向的 Z1 趋向 Z2 而变窄。具体而言, 开口部 201 被设为可收纳 COF 基板 98 的形状, 开口部 201 的 Xa 方向上的宽度被形成为稍微大于 COF 基板 98 的 Xa 方向上的宽度。

[0207] 利用图 17, 对插穿于流道部件 200 的开口部 201 中的 COF 基板 98 的倾斜进行说明。图 17(a) 为图 10 至图 13 的 E-E' 线剖视图, 并为从 Xa 方向的 Xa2 侧向 Xa1 侧观察本实施方式所涉及的记录头中的一个头主体时的概要侧视图。另外, 图 17(b) 为从 Xa 方向的 Xa2 侧向 Xa1 侧观察比较例所涉及的头主体时的概要侧视图。

[0208] 如图 17(a) 所示, 在流道部件 200 上, 通过第一开口部 215、第二开口部 225 以及第三开口部 235 连通而设置有一个开口部 201。在此, 当将从流道部件 200 的开口部 201 中的头主体 110 侧的第一开口 236 和与头主体 110 相反的一侧的第二开口 216 穿过的 COF 基板 98 的面设为平面 B (但是, 在图 17(a) 中图示为直线), 并将在第一开口 236 中与平面 B 交叉, 与 Xa 方向平行, 且与液体喷射面 20a 垂直的平面设为平面 A (但是, 在图 17 中图示为直线) 时, 作为 COF 基板 98 的面的平面 B 与垂直于液体喷射面 20a 的平面 A 交叉。

[0209] 具体而言, 第二开口 216 和第一开口 236 在 Ya 方向上被设置于不同的位置上。在本实施方式中, 六个开口部 201 的各个第二开口 216 以与对应的各个第一开口 236 相比, 向 Ya 方向的 Ya2 侧错开预定距离的方式而配置。即, 开口部 201 以平面 B 的第二开口 216 侧从 Ya 方向的 Ya1 侧趋向 Ya2 侧而远离平面 A 的方式倾斜。

[0210] COF 基板 98 从设置于头主体 110 侧的连接口 43 (参照图 8) 向流道部件 200 延伸设置, 在位于头主体 110 和中继基板 140 (参照图 2) 之间的流道部件 200 中, 向 COF 基板 98 的一面侧倾斜。在此, 将 COF 基板 98 的两个面中的该一面称为第一面 98a, 将另一面称为第二面 98b。此时, COF 基板 98 的第一面 98a 成为不面向平面 A 的一侧、即 Ya 方向的 Ya2 侧的面。COF 基板 98 的第二面 98b 成为面向平面 A 的一侧、即 Ya 方向的 Ya1 侧的面。

[0211] 另外, “COF 基板 98 在位于头主体 110 与中继基板 140 之间的流道部件 200 中向第一面 98a 侧倾斜” 是指, COF 基板 98 中的从头主体 110 至相当于流道部件 200 的开口部 201 的出口的第二开口 216 为止的部分向第一面 98a 侧倾斜。因此, 关于从第二开口 216 突出且与中继基板 140 的表面连接的部分, 无论向哪个方向倾斜都可以。

[0212] 对于开口部 201 的 Ya 方向上的宽度而言, 与倾斜的 COF 基板 98 中的距开口部 201 最近的部分之间的间隔在 Ya1 侧以及 Ya2 侧之间几乎固定。具体而言, 以第一流道部件 210、第二流道部件 220 以及第三流道部件 230 中的每个流道部件与倾斜的 COF 基板 98 均隔开

大致固定的间隔的方式,来决定第一开口部 215、第二开口部 225 以及第三开口部 235 各自的 Ya 方向上的宽度。为了容易加工流道部件 200,第一开口部 215、第二开口部 225 以及第三开口部 235 成为沿着 Z 方向而贯穿的开口,从 Xa 方向观察时的开口部 201 的形状如图 17 所示成为阶梯形状。当然,也可以随着 COF 基板 98 的倾斜而使开口部 201 也倾斜。插穿于开口部 201 中的 COF 基板 98 通过被插穿于这样的开口部 201 中,从而相对于平面 A 而向第一面 98a 侧(即, Ya2 侧)倾斜。

[0213] 并且,如图 8 所示,在头主体 110 的 Z2 侧的表面上,在连接口 43 的周围形成有导入通道 44,相对于 COF 基板 98 的连接口 43 而被设置于 Ya1 侧的导入通道 44 和被设置于 Ya2 侧的导入通道 44 被配置为,与连接口 43 之间的在 Ya 方向上的间隔几乎相同。对此,COF 基板 98 为了在 COF 基板 98 的 Ya 方向上容易地进行与来自两侧的引线电极 90 的电连接,而以该连接部分到达连接口 43 的几乎中央的方式而配置。换言之,COF 基板 98 在 Ya 方向上偏向连接口 43 的一侧的侧面而被配置(在图 8 中,为 Ya1 侧),其结果为,COF 基板 98 在 Ya 方向上偏向任意一个导入通道 44 而被配置。但是,在流道部件 200 中,通过在 Ya1 侧以及 Ya2 侧中的任意一侧均使与 COF 基板之间的在 Ya 方向上的间隔几乎固定,从而防止流道部件 200 与 COF 基板 98 的接触,并实现 Ya 方向上的小型化。

[0214] 设置于流道部件 200 上的第一流道 241 经由以上述方式倾斜的 COF 基板 98 的第一面 98a 侧的第一分支流道 261,而连接于对应的头主体 110 上,第二流道 242 经由第二面 98b 侧的第二分支流道 262,而连接于对应的头主体 110 上。

[0215] 利用图 17 以及图 18,对此情况进行详细说明。图 18 为从 Z 方向的 Z2 侧向 Z1 侧观察本实施方式所涉及的记录头中的一个头主体的概要俯视图。

[0216] 如图 18 所示,在头主体 110 的 Z2 侧的表面上,在连接口 43 的周围形成有四个导入通道 44(参照图 7)。具体而言,两个导入通道 44a、导入通道 44b 在与连接口 43 相比靠 Ya 方向的 Ya1 侧的位置处开口,且 Xa 方向上的位置为被包含在连接口 43 中的位置。导入通道 44a 被配置在与导入通道 44b 相比靠 Xa 方向的 Xa1 侧的位置处。另外,剩余的两个导入通道 44c、导入通道 44d 在与连接口 43 相比靠 Ya 方向的 Ya2 侧的位置处开口,且 Xa 方向上的位置为被包含在连接口 43 中的位置。导入通道 44c 被配置在与导入通道 44d 相比靠 Xa 方向上的 Xa1 侧的位置处。并且,连接口 43 被形成为与第一开口 236 几乎相同的形状,连接口 43 以及第一开口 236 被连通在一起。

[0217] 导入通道 44a 与第二流道 242a,即第二导入流道 282a(参照图 14)、第二分配流道 252a、第二分支流道 262a、第二垂直流道 272a 以及第二连接部 292a 连接。

[0218] 导入通道 44b 与第二流道 242b,即第二导入流道 282b(参照图 15)、第二分配流道 252b、第二分支流道 262b、第二垂直流道 272b 以及第二连接部 292b 连接。

[0219] 导入通道 44c 与第一流道 241a,即第一导入流道 281a(参照图 14)、第一分配流道 251a、第一分支流道 261a、第一垂直流道 271a 以及第一连接部 291a 连接。

[0220] 导入通道 44d 与第一流道 241b,即第一导入流道 281b(参照图 15)、第一分配流道 251b、第一分支流道 261b、第一垂直流道 271b 以及第一连接部 291b 连接。

[0221] 上述的导入通道 44a 至导入通道 44d 与第一流道 241 以及第二流道 242 之间的关系对于六个头主体 110 而言是同样的。

[0222] 如此,第一流道 241 在 COF 基板 98 的第一面 98a 侧与头主体 110 连接。另外,第

二流道 242 在 COF 基板 98 的第二面 98b 侧与头主体 110 连接。

[0223] 在此,如图 17(a) 所示,COF 基板 98 向第一面 98a 侧倾斜,另外,开口部 201 也向第一面 98a(Y2 侧)倾斜。如此,当开口部 201 向第一面 98a 侧倾斜时,能够在流道部件 200 的可形成流道 240 的区域内设置疏密。

[0224] “在流道部件 200 的可形成流道 240 的区域内设置疏密”是指,流道部件 200 的与头主体 110 对置的区域 T 在 COF 基板 98 倾斜的 Ya 方向上,隔着 COF 基板 98 所插穿的开口部 201 而被分成 COF 基板 98 的第一面 98a 侧的区域 P 和第二面 98b 侧的区域 Q,在 Z 方向上的同一平面内,区域 Q 的 Ya 方向上的宽度大于区域 P 的 Ya 方向上的宽度。

[0225] 在本实施方式中,在构成流道部件 200 的第一流道部件 210、第二流道部件 220 以及第三流道部件 230 的与头主体 110 对置的区域 T 中,Ya 方向上的第一面 98a 侧为区域 P,第二面 98b 侧为区域 Q。在附图中用阴影线表示上述区域 P、Q。

[0226] 在本实施方式中,如图 17(a) 所示,通过 COF 基板 98 的倾斜,从而在作为上述的同一平面之一的第一流道部件 210 的 Z1 侧的表面上,区域 Q 扩大与 Ya 方向上的宽度 U1 对应的量,而区域 P 的 Ya 方向上的宽度缩窄该对应的量。同样,在作为上述的同一平面之一的第二流道部件 220 的 Z2 侧的表面上,区域 Q 扩大与 Ya 方向上的宽度 U2 对应的量,而区域 P 的 Ya 方向上的宽度缩窄该对应的量。

[0227] 随着从 Z 方向的 Z1 侧趋向 Z2 侧,区域 Q 的 Ya 方向上的宽度变宽。在本实施方式中,第一流道部件 210 与第二流道部件 220 相比,区域 P 以及区域 Q 的疏密之差较大。同样,第二流道部件 220 与第三流道部件 230 相比,区域 P 以及区域 Q 的疏密之差较大。即,随着从头主体 110 趋向中继基板 140,流道部件 200 的区域 P 以及区域 Q 的疏密之差变大。

[0228] 而且,被设置于与液体喷射面 20a 平行的平面内的第二分支流道 262 位于这种较疏的区域 Q 中。“在较疏的区域 Q 中第二流道 242 具有沿着液体喷射面 20a 而设置的部分”是指,至少构成第二流道 242 的流道的一部分在上述的区域 Q 中,在被设置于与液体喷射面 20a 平行的平面内之后,与头主体 110 的导入通道 44 连接。

[0229] 在本实施方式中,第二流道 242a 中的第二分支流道 262a 被设置于区域 Q 内。另外,第二流道 242b 中的第二分支流道 262b 被设置于区域 Q 内。

[0230] 在本实施方式所涉及的记录头 100 中,通过使 COF 基板 98 向第一面 98a 侧倾斜,从而也能够使流道部件 200 的开口部 201 以向第一面 98a 侧移动的方式而设置,由此能够在流道部件 200 的可形成流道 240 的区域内设置疏密。由此,能够在与区域 P 相比较宽的区域 Q 内配置构成第二流道 242 的第二分支流道 262。即,由于能够将第二分支流道 262 配置在更宽的区域 Q 内,因此,容易构成与头主体 110 的配置等相对应的最佳的第二流道 242。换言之,区域 Q 越宽,则第二流道 242 的配置的自由度越高。在此所言的第二流道 242 的配置的自由度是指,与区域 Q 的 Ya 方向上的宽度成正比例的概念,意味着自由度越高,则越容易在区域 Q 内形成第二流道 242。

[0231] 另外,根据本实施方式所涉及的记录头 100,通过使 COF 基板 98 倾斜,从而能够形成在 Ya 方向上宽度扩宽的较疏的区域 Q。通过这样使 Ya 方向上的宽度扩宽,从而能够将构成第二流道 242 的一部分的第二分支流道 262 以在 Ya 方向上不会与 COF 基板 98 干涉的条件形成。

[0232] 由此,由于在第二流道部件 220 的 Ya 方向上,与后文所述的比较例相比较,能够使

第二分支流道 262 与平面 A 的间隔缩窄,因此,能够在 Ya 方向上使第二流道部件 220 即流道部件 200 小型化,由此使记录头 100 的 Ya 方向上的宽度小型化。

[0233] 而且,如上所述,在本实施方式中,COF 基板 98 偏向连接口 43 的 Ya1 侧的侧面而配置,其结果为,COF 基板 98 偏向位于连接口 43 的 Ya1 侧的导入通道 44 而配置。而且,由于经由垂直流道 270 而与导入通道 44 连接的分支流道 260 在 Ya 方向上与 COF 基板 98 之间隔开固定的间隔,因此 COF 基板 98 的 Ya1 侧的分支流道 260 的配置的自由度变小。但是,通过使 COF 基板 98 向作为其相反侧的 Ya2 侧倾斜,从而即使在这样的情况下,也能够提高 COF 基板 98 的 Ya1 侧的分支流道 260 的配置的自由度,并实现流道部件 200 的 Ya 方向上的小型化。

[0234] 顺便说明,在 COF 基板 98 未倾斜的记录头中,无法实现如上所述的小型化。利用图 17(a) 以及图 17(b) 对该情况进行说明。

[0235] 将图 17(a) 所示的第二开口部 225 与第二分支流道 262a 的在 Ya 方向上的间隔设为 V。另一方面,图 17(b) 表示比较例所涉及的记录头的概要侧视图。比较例所涉及的记录头 100' 除了 COF 基板 98 的倾斜、沿着 COF 基板 98 的开口部 201 的配置和与头主体 110 对置的区域 T 的大小以外,设为与记录头 100 相同的结构。

[0236] 在记录头 100' 中,为了将设置于与液体喷射面 20a 平行的平面内的第二分支流道 262a' 以在 Ya 方向上不会与 COF 基板 98 干涉的条件形成,如果以与记录头 100 确保相同的间隔 V 的方式而形成,则必须以与在记录头 100 中扩宽的宽度 U 相对应的量,向 Ya 方向上的 Ya1 侧设置第二分支流道 262a'。因此,在比较例所涉及的记录头 100' 中,在流道部件 200 的 Ya 方向上,第二分支流道 262a' 与平面 A 的间隔变宽,从而无法实现流道部件 200 的 Ya 方向上的小型化。换言之,如图 17(a) 所示,由于使 COF 基板 98 向第一面 98a 侧倾斜,因此,能够在确保间隔 V 的同时,使第二垂直流道 272a 向 COF 基板 98 侧接近与宽度 U1 或者宽度 U2 相对应的量。即,能够实现流道部件 200 的 Ya 方向上的小型化。

[0237] 另外,在本实施方式所涉及的记录头 100 中,使第一流道 241 以及第二流道 242 的第一分配流道 251a 以及第二分配流道 252a,另外,使第一分配流道 251b 以及第二分配流道 252b 分别改变在与液体喷射面 20a 正交的 Z 方向上的位置而在 Z 方向上重叠配置。由此,与将多个分配流道全部形成在同一平面内的情况相比较,能够使记录头 100 的液体喷射面 20a 的面方向上的形状小型化。

[0238] 而且,在本实施方式所涉及的记录头 100 中,通过沿着与液体喷射面 20a 垂直的方向的第二垂直流道 272 来连接第二分支流道 262 和头主体 110。因此,与在从垂直于液体喷射面 20a 的 Z 方向俯视观察时,通过在与液体喷射面 20a 垂直的方向上倾斜的流道来连接第二分支流道 262 和头主体 110 的情况下,该倾斜的流道所占的范围相比较小。即,像本实施方式那样,通过由第二垂直流道 272 来连接第二分配流道 252 和头主体 110,从而能够使流道部件 200 的所述俯视观察时的大小小型化。同样,由于通过沿着与液体喷射面 20a 垂直的方向的第一垂直流道 271 来连接第一分支流道 261 和头主体 110,由此也能够使流道部件 200 的所述俯视观察时的大小小型化。

[0239] 并且,也可以使垂直流道 270 的 Ya 方向上的宽度小于分支流道 260 的 Ya 方向上的宽度。在该情况下,与不是这样的情况相比,能够在与开口部 201 之间确保间隔 V 的同时,进一步提高垂直流道 270 或分支流道 260 的配置的自由度。而且,也可以使垂直流道 270

的截面面积小于分支流道 260 的截面面积。在该情况下,能够加速垂直流道 270 中的流速,从而高效地排出垂直流道 270 中的气泡。

[0240] 在此,假设在区域 P 内形成第二流道 242。此时,如上所述,流道部件 200 在 Z 方向上越远离头主体 110,则区域 Q 的 Ya 方向上的宽度越变宽,而区域 P 的 Ya 方向上的宽度越变窄。特别是,当假设 COF 基板 98 偏向于连接口 43 的 Ya2 侧的侧面而配置时,由于在 Ya 方向上与 COF 基板 98 隔开固定的间隔,因此区域 P 的 Ya 方向上的宽度进一步变窄。因此,在 Ya 方向上 COF 基板 98 接近于连接口 43 的侧面的一侧(例如 Ya2 侧)与 Ya 方向上 COF 基板 98 倾斜的一侧(同样,例如 Ya2 侧)一致的情况下,在区域 P 内配置第二流道 242 的自由度较低,从而第二流道 242 的配置变得非常困难。但是,在本实施方式中,通过在区域 Q 内形成第二分支流道 262,从而提高了第二分支流道 262 的配置的自由度,并实现了流道部件 200 的 Ya 方向上的小型化。另外,通过使 Ya 方向上 COF 基板 98 接近于连接口 43 的侧面的一侧(例如 Ya1 侧)与 Ya 方向上 COF 基板 98 倾斜的一侧(例如 Ya2 侧)不一致,从而提高了 Ya 方向上 COF 基板 98 与连接口 43 的侧面接近的一侧的分支流道 260 的配置的自由度,并实现了流道部件 200 的 Ya 方向上的小型化。

[0241] 另一方面,假设在区域 Q 内形成第一流道 241。此时,虽然流道部件 200 在 Z 方向上越远离头主体 110,则区域 Q 的 Ya 方向上的宽度越变宽,但是,由于是在靠近头主体 110 的一侧形成第一流道 241,因此,无法充分利用在 Ya 方向上扩宽的区域 Q。特别是,当如本实施方式那样,以为了使液体喷射面 20a 的面方向上的形状小型化,而使第一分配流道 251a 以及第二分配流道 252a、第一分配流道 251b 以及第二分配流道 252b 改变 Z 方向上的位置从而在 Z 方向上重叠配置为前提时,在区域 Q 内形成第一分支流道 261 以及第二分支流道 262 双方的情况,与在区域 Q 内形成第二分支流道 262 且在区域 P 内形成第一分支流道 261 的情况相比,自由度不高。但是,在本实施方式中,通过在区域 P 内形成第一分支流道 261,从而提高了第一分支流道 261 的配置的自由度,并实现了流道部件 200 的 Ya 方向上的小型化。另外,关于在 Z 方向上重叠配置的第一分配流道 251 以及第二分配流道 252,通过使各自的第一分支流道 261 以及第二分支流道 262 在 Z 方向上不重叠配置,从而提高了第一分支流道 261 以及第二分支流道 262 的配置的自由度,并实现了流道部件 200 的 Ya 方向上的小型化。

[0242] 另外,如上所述,本实施方式所涉及的 COF 基板 98 的上侧端部 98d 的面方向(Xa 方向)上的宽度窄于下侧端部 98c(参照图 16)的面方向上的宽度。而且,按照 COF 基板 98 而形成有开口部 201。因此,与 COF 基板 98 的上侧端部 98d 在面方向上缩窄的量相对应地,在流道部件 200 中并在第二开口 216 的面方向上的两个外侧形成有可形成第二流道 242 的区域 W。

[0243] 在本实施方式中,第二流道 242 的第二分配流道 252 和第二分支流道 262 被形成在第一流道部件 210 和第二流道部件 220 上。因此,在第一流道部件 210 和第二流道部件 220 中,开口部 215、225 的 Xa 方向上的外侧部分成为区域 W(参照图 16)。而且,在本实施方式中,第一分配流道 251 和第二分配流道 252 在 Z 方向上重叠配置(参照图 14、图 15)。此时,在使第一分配流道 251 和第二分配流道 252 分别向 Z 方向投影在液体喷射面 20a 上的情况下,各自的像既可以不完全一致,也可以为彼此的像的一部分重叠的配置,而且,第二分配流道 252 的像的至少一部分可以与第一分配流道 251 的像相比,在 X 方向上位于第

一分配流道 251 的像的内侧。即,第二分配流道 252a 可以以穿过区域 W 的方式而形成。并且,并不限于第二分配流道 252a,第二分配流道 252b 和第二分支流道 262 也可以以穿过区域 W 的方式而形成。在这些情况下,例如,即使第二分配流道 252 和第二分支流道 262 在从 Z 方向观察的情况下,被设置于与作为 COF 基板 98 的一端部的下侧端部 98c 干涉的位置处,也能够 Z 方向上设置有第二分配流道 252 和第二分支流道 262 的位置处,避免与 COF 基板 98 的干涉。

[0244] 如此,在本实施方式所涉及的记录头 100 中,通过形成上侧端部 98d 窄于下侧端部 98c 的 COF 基板 98,并按照 COF 基板 98 而设置开口部 201,从而能够在 Xa 方向上于 COF 基板 98 的外侧设置形成第二流道 242 的区域 W。关于第二流道 242b,也同样如此。由此,更进一步提高了在流道部件 200 中配置第二流道 242 的自由度。

[0245] 另外,如图 17(a) 所示,设置有驱动电路 97 的 COF 基板 98 被插穿于流道部件 200 的开口部 201 中。在本实施方式中,在 COF 基板 98 的第二面 98b 侧,设置有驱动电路 97。

[0246] 在此,驱动电路 97 有可能与开口部 201 的内表面接触。因此,为了避免驱动电路 97 与开口部 201 的内表面接触,开口部 201 的 Ya 方向上的宽度增大与驱动电路 97 的厚度相对应的量。通过增大开口部 201 的 Ya 方向上的宽度,从而能够有效地抑制驱动电路 97 与开口部 201 的内表面的接触。另外,此时,驱动电路 97 在 Z 方向上被配置在收纳于第二流道部件 220 的第二开口部 225 与第三流道部件 230 的第三开口部 235 中的位置上,未被配置在收纳于第一流道部件 210 的第一开口部 215 中的位置上。由此,在 Ya 方向上,能够使第一开口部 215 的宽度小于第二开口部 225 的宽度和第三开口部 235 的宽度。即,能够在 Ya 方向上于 COF 基板 98 的外侧设置形成第二流道 242 的区域。由此,更进一步地提高了在流道部件 200 中配置第二流道 242 的自由度。

[0247] 并且,如果将驱动电路 97 配置在收纳于第一流道部件 210 的第一开口部 215 中的位置上,则无法缩小第一开口部 215 的 Ya 方向上的宽度。因此,无法提高在流道部件 200 中配置第二流道 242 的自由度。

[0248] 另一方面,在本实施方式所涉及的记录头 100 中,通过在 Z 方向上将驱动电路 97 配置在收纳于第二开口部 225 和第三开口部 235 中的位置处,并缩小第一开口部 215 的 Ya 方向上的宽度,从而提高了在流道部件 200 中配置第二分配流道 252 和第二分支流道 262 之类的第二流道 242 的自由度。

[0249] 在此,对在较密的区域 P 内与头主体 110 连接的第一流道 241 进行说明。设置于与液体喷射面 20a 平行的平面内的第一分支流道 261 位于较密的区域 P 内。“在较密的区域 P 内第一流道 241 与头主体 110 连接”是指,至少构成第一流道 241 的流道的一部分被形成在上述的区域 P 内并与头主体 110 的导入通道 44 连接。

[0250] 在较密的区域 P 中,有时由于 Ya 方向上的宽度缩小,因此无法保证对第一分支流道 261 进行配置所需的充分的宽度的区域 P。但是,在本实施方式中,在 Z 方向上,在比第二流道更靠近头主体 110 侧的位置处配置了第一流道 241。

[0251] 由此,即使由于 COF 基板 98 的倾斜而使区域 P 的 Ya 方向上的宽度变窄,也能够不受其影响的条件下而将第一流道 241 连接于头主体 110。

[0252] 如以上通过一个实施方式所说明的那样,在具备多个头主体 110 的记录头 100 中,将第一分配流道 251 和第二分配流道 252 在 Z 方向上配置在不同的位置上。由此,与在同

一平面内形成第一分配流道 251 和第二分配流道 252 相比,能够使流道部件 200 在与液体喷射面 20a 平行的面内方向上所占据的大小小型化。

[0253] 另外,在一个头主体 110 中,多个歧管 95 被配置在相同的平面上。由此,在与液体喷射面 20a 垂直的 Z 方向上,能够使各歧管 95 相对于液体喷射面 20a 的位置平齐。由此,即使歧管不同,也能够尽可能地使从各歧管 95 至喷嘴开口 21 为止的流道(供给连通通道 19、压力产生室 12、喷嘴连通通道 16)的长度统一,从而减少流道阻力的不均。即,由于流道 240 内的油墨的压力的不均减少,因此,容易对背压控制进行管理。另外,能够减少从喷嘴开口 21 被喷射的油墨滴的重量的不均。这样,根据记录头 100,能够使油墨的喷射特性稳定。

[0254] 而且,第一分配流道 251a 与第二分配流道 252a 以在从 Z 方向的 Z2 侧向 Z1 侧观察时至少一部分重叠的方式而被形成在流道部件 200 中。这样,通过使第一分配流道 251a 与第二分配流道 252a 在 Z 方向上重叠,从而与使这些分配流道不重叠的情况相比,能够缩小第一分配流道 251a 以及第二分配流道 252a 在液体喷射面 20a 的面内方向(XY 平面)上所占据的范围。关于第一分配流道 251b 和第二分配流道 252b,也同样如此。由此,能够在液体喷射面 20a 的面内方向上使记录头 100 小型化。

[0255] 另外,第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 通过第一流道部件 210、第二流道部件 220 以及第三流道部件 230 这三个部件而被形成。这样,只要至少有三个部件,便能够形成 Z 方向上的位置不同的第一分配流道 251 以及第二分配流道 252,因此,能够削减部件件数。当然,也可以使用四个以上的部件,以形成第一分配流道 251 以及第二分配流道 252。

[0256] 而且,在从与液体喷射面 20a 垂直的 Z 方向俯视观察时,第二垂直流道 272 在第二流道部件 220 中所占据的范围小于将第二分配流道 252 与头主体 110 倾斜连接的流道所占的范围。即,通过由第二垂直流道 272 来连接第二分配流道 252 和头主体 110,从而能够使第二流道部件(流道部件 200)的所述俯视观察时的大小小型化。

[0257] 另外,作为连接分配流道 250 和歧管 95 的流道,使用了沿着与液体喷射面 20a 垂直的 Z 方向的垂直流道 270。由此,能够容易地进行分配流道 250 与歧管 95 之间的在 Z 方向上的间隔的调节。而且,通过垂直流道 270 而向歧管 95 供给液体。即,通过在正投影于液体喷射面 20a 上的情况下,成为与歧管 95 的像相比较小的像的垂直流道 270 来供给液体,从而使垂直流道 270 中的流速加快,由此能够高效地排出垂直流道 270 中的气泡。而且,如上所述,即使将第一分配流道 251 和第二分配流道 252 在 Z 方向上配置在不同的位置上,由于经由第一垂直流道 271、第二垂直流道 272 来连接各个分配流道 250 与歧管 95,因此也能够提高分配流道 250 和歧管 95 的布局的自由度。

[0258] 另外,由于具备从分配流道 250 分支并与多个连接部 290 连通的分支流道 260,因此,能够形成经由从分配流道 250 分支的分支流道 260 而与多个连接部 290 连通的流道,从而能够切实地在较小的空间内形成用于向多个头主体 110 供给油墨的流道。另外,通过分支流道 260,从而易于自由地设定连接部 290 相对于分配流道 250 的在平面上的位置关系,由此提高了布局的自由度。

[0259] 另外,在本实施方式中,通过在同一平面内形成分配流道 250 和分支流道 260,从而能够使形成分配流道 250 的部件与形成分支流道 260 的部件共用化。当然,也可以不在同一平面内形成分配流道 250 和分支流道 260,而使分支流道相对于 Z 方向倾斜设置。

[0260] 而且,在本实施方式中,第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 经由第一连接部

291 以及第二连接部 292 而与一个共同的头主体 110 连接。由此,能够向一个头主体 110 供给与流道 240 的条数相对应的颜色(在本实施方式中,为 4 色)的不同的油墨。并且,虽然在本实施方式中,使不同颜色的油墨流通于四个流道 240 中,但是,也可以使相同颜色的油墨流通于四个流道 240 中。例如,也可以仅使黑色 Bk、品红色 M、蓝绿色 C 以及黄色 Y 这 4 种液体中的任意一种液体经由双系统或者四个流道 240 而向一个头主体 110 供给。即使在该情况下,也能够从多个头主体 110 喷射所需的种类的液体。

[0261] 另外,在本实施方式中,四系统的流道 240 的第一连接部 291a2 至 291a6 以及 291b2 至 291b6 和第二连接部 292a2 至 292a6 以及 292b2 至 292b6,隔着设置于第一开口部 215、第二开口部 225 以及第三开口部 235 中的 COF 基板 98 而被设置于 Ya 方向两侧。由此,能够在排列于 Ya 方向上的两个歧管 95 之间配置 COF 基板 98。由此,容易使 COF 基板 98 与引线电极 90(压电致动器 300)连接。并且,连接部 290 无需隔着 COF 基板 98 而与头主体 110 连接。

[0262] 另外,在本实施方式中,设置有与第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 分别连通的第一导入流道 281 以及第二导入流道 282,第一分配流道 251 与第一导入流道 281 的边界部以及第二分配流道 252 与第二导入流道 282 的边界部,在作为油墨于第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 中流通的方向的 Y 方向上被配置在多个歧管 95 的内侧。“Y 方向上的多个歧管 95 的内侧”是指,与在多个头主体 110 所具有的歧管 95 中的 Y 方向上的两端的歧管 95 相比靠内侧。在本实施方式中,六个头主体 110 总共具有十二个歧管 95。上述的边界部在 Y 方向上被配置在与该十二个歧管 95 中的两端的歧管 95 相比靠内侧的位置处。根据这种结构的记录头 100,由于无需在歧管 95 的外侧配置所述边界部,因此,与该量相对应地,能够在 Y 方向上实现小型化,在将多个记录头 100 并排设置在 Y 方向上并固定在头固定基板 102 上时,能够缩小在 Y 方向上邻接的记录头 100 之间的间隙。

[0263] 而且,在本实施方式中,第一流道部件 210、第二流道部件 220 以及第三流道部件 230 被配置在中继基板 140 与头主体 110 之间。由此,能够避开配置 COF 基板 98 的区域而形成流道 240,并且能够实现第一流道部件 210、第二流道部件 220 以及第三流道部件 230 的小型化,但是并不限于此。

[0264] 另外,在本实施方式中,头主体 110 具有歧管 95,歧管 95 在作为沿着与该头主体 110 接合的 COF 基板 98 的端部的一个方向的 Xa 方向延伸,并贮留有被供给至头主体 110 的液体,连接部 290 在 Xa 方向上被配置在歧管 95 的两端中的距分配流道 250 较远的一端与分配流道 250 之间(参照图 18)。由此,由于能够通过歧管 95 而向 Xa 方向供给油墨,因此,无需向距分配流道 250 较远的一侧设置连接部 290,从而容易进行布局,但是并不限于此。

[0265] 另外,在本实施方式中,在从油墨于第一分配流道 251 或者第二分配流道 252 中流通的方向观察时,COF 基板 98 全部重叠。该方向是指连结第一分配流道 251 的起点和终点的假想的直线的方向。在本实施方式中,设为与 Y 方向平行。关于第二分配流道 252,也同样如此。这样,通过使 COF 基板 98 全部重叠,从而能够在 Y 方向上将分配流道 250 配置在大致直线状,由此能够将分配流道 250 在与 Y 方向交叉的 X 方向上所占据的宽度设为最短。另外,不必使全部的 COF 基板 98 重叠。

[0266] 而且,在本实施方式中,第一分配流道 251 在与液体喷射面 20a 垂直的 Z 方向上被配置在比第二分配流道 252 更靠近头主体 110 侧的位置上。头主体 110 在液体喷射面 20a

上具有喷嘴列,在喷嘴列中,在作为一个方向的 Xa 方向上并排设置有喷射油墨的喷嘴开口 21。喷嘴列被并排设置的 Xa 方向与作为被头主体 110 喷射油墨的记录薄片 S 的输送方向的 X 方向交叉。第一分配流道 251 在 X 方向上并在头主体 110 的两侧包括第一分配流道 251a(上游侧第一分配流道)以及第一分配流道 251b(下游侧第一分配流道)。第二分配流道 252 在 X 方向上并在头主体 110 的两侧包括第二分配流道 252a(上游侧第二分配流道)以及第二分配流道 252b(下游侧第二分配流道)。

[0267] 图 18 所示的相对于 COF 基板 98 的第一分配流道 251a、第一分配流道 251b、第二分配流道 252a 以及第二分配流道 252b 的位置在全部的头主体 110 中是共同的。

[0268] 根据这种记录头 100,即使不延长特定的某个头主体 110 的喷嘴列,通过仅在 Y 方向上并排设置保持了上述位置关系的头主体 110,从而也能够没有间隙的条件下形成 Y 方向上的行。

[0269] 实施方式 2

[0270] 虽然在实施方式 1 所涉及的记录头 100 中,头主体 110 沿着一列而被配置在与作为输送方向的 X 方向正交的 Y 方向上,但是并不限于这种方式。图 20 为实施方式 2 所涉及的记录头 100B 的概要俯视图。并且,对与实施方式 1 相同的部件标记相同的符号,并省略重复的说明。

[0271] 记录头 100B 的多个头主体 110 在与输送方向 X 正交的 Y 方向上被配置为交错状。而且,各头主体 110 的多个歧管 95 被配置在相同的平面上,且未被配置在与第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 相同的平面上。

[0272] 这样,即使记录头 100B 的多个头主体 110 以交错状态配置,也能起到与实施方式 1 相同的作用效果。

[0273] 实施方式 3

[0274] 图 21 为实施方式 3 所涉及的记录头 100C 的概要俯视图。并且,对与实施方式 1 相同的部件标记相同的符号,并省略重复的说明。

[0275] 如该图所示,记录头 100C 具备与第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 分别连通的第一导入流道 281 以及第二导入流道 282。另外,第一分配流道 251 与第一导入流道 281 的边界部以及第二分配流道 252 与第二导入流道 282 的边界部,在作为油墨于第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 中流通的方向的 X 方向上被配置在多个歧管 95 的内侧。“X 方向上的多个歧管 95 的内侧”是指,与多个头主体 110 所具有的歧管 95 中的 X 方向上的两端的歧管 95 相比靠内侧。在该图中,五个头主体 110 总共具有十个歧管 95。上述的边界部在 X 方向上被配置在与该十个歧管 95 中的两端的歧管 95 相比靠内侧的位置处。

[0276] 根据这种结构的记录头 100C,由于无需在歧管 95 的外侧配置所述边界部,因此,与该量相对应地,能够在 X 方向上实现小型化。

[0277] 而且,第一连接部 291 以及第二连接部 292 与沿着第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 延伸设置的 X 方向而被并排设置的头主体 110 交替地连接。具体而言,从 X 方向上的 X2 侧朝向 X1 侧,油墨从第一分配流道 251 经由第一连接部 291 而向最初的歧管 95 被供给。然后,油墨从第二分配流道 252 经由第二连接部 292 而向接下来的歧管 95 被供给。以后,反复进行这样的供给。

[0278] 即使为这种方式的记录头 100C,也能够向各头主体 110 供给多个不同的油墨。并

且,并不限定于从第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 中的各个分配流道交替地分配两色的油墨的方式,也可以交替地分配三色以上的油墨。

[0279] 实施方式 4

[0280] 图 22 为实施方式 4 所涉及的记录头 100D 的概要俯视图。并且,对与实施方式 1 相同的部件标记相同的符号,并省略重复的说明。

[0281] 如该图所示,记录头 100D 具有多个头主体 110,头主体 110 具有沿着 Y 方向而被延伸设置的歧管 95。具体而言,构成在 X 方向上并排设置有五个头主体 110 的头列,该头列在 Y 方向上被并排设置有两列。而且,第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 沿着 X 方向而被延伸设置在两列的头列之间。

[0282] 即,在记录头 100D 中,油墨于歧管 95 内流通的 Y 方向与油墨于第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 内流通的 X 方向正交。

[0283] 根据这种结构的记录头 100D,与将油墨于歧管 95 内流通的方向与油墨于第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 内流通的方向设为相同的方向相比,能够在流道部件 200D 的俯视观察时高效地向流道部件 200D 全体供给油墨。另外,能够缩小分配流道 250 的尺寸。

[0284] 并且,油墨于分配流道 250 内流通的方向是指,连结分配流道 250 的起点与终点的假想的直线的方向。

[0285] 而且,油墨于歧管 95 内流通的方向是指,头主体 110 的压力产生室 12 并排设置的方向。

[0286] 并且,油墨于歧管 95 内流通的方向与油墨于第一分配流道 251 以及第二分配流道 252 内流通的方向并不限于正交的情况,只要交叉即可。

[0287] 实施方式 5

[0288] 图 23 为实施方式 5 所涉及的记录头 100E 的概要俯视图。并且,对与实施方式 1 相同的部件标记相同的符号,并省略重复的说明。另外,在该图中,省略了头主体 110 的图示。

[0289] 如该图所示,第二分配流道 252 从第二导入流道 282 向 X 方向的 X1 侧延伸设置,并以不与第一导入流道 281 冲突的方式在中途弯曲。即,在记录头 100E 中,第二分配流道 252 以避免第一导入流道 281 的方式而形成。这样,由于第二分配流道 252 以避免第一导入流道 281 的方式而形成,因此,提高了配置第一导入流道 281 的自由度。

[0290] 其他实施方式

[0291] 以上,对本发明的一个实施方式进行了说明,但是本发明的基本结构并不限定于上述的结构。

[0292] 例如,虽然在实施方式 1 所涉及的记录头 100 的各头主体 110 中,在喷嘴列 a 以及喷嘴列 b 沿着 Xa 方向而相对于作为输送方向的 X 方向倾斜的情况下,如上所述, X 方向与 Xa 方向只需以大于 0 度且小于 90 度的方式交叉即可,但是不交叉方式的记录头 100 也被包含在本发明中。即,也可以以作为喷嘴列的方向的 Xa 方向与作为输送方向的 X 方向垂直的方式来构成具备头主体 110 的记录头。在该情况下, Xa 方向与 Y 方向一致, Ya 方向与 X 方向一致。因此,虽然在实施方式 1 所涉及的记录头 100 中,在 Ya 方向上实现了小型化,但是在使 Ya 方向与 X 方向一致的方式的记录头 100 中,能够在与 Ya 方向一致的 X 方向、即记录

薄片 S 的输送方向上实现小型化。

[0293] 另外,虽然在实施方式 1 所涉及的记录头 100 中,COF 基板 98 相对于 Z 方向而倾斜,但是并不限于这种方式。即,也可以与 Z 方向平行地配置。

[0294] 另外,虽然实施方式 1 所涉及的记录头 100 具有第一流道 241 以及第二流道 242,并且分别在 Z 方向上不同的位置处具有第一分配流道 251 以及第二分配流道 252,但是并不限于这种方式。例如,也可以为具备与液体喷射面 20a 平行的流道仅被设置在同一平面上的流道部件的记录头。例如,如果是上述的实施方式,则也可以为在具备第一流道部件 210 以及第二流道部件 220 的流道部件中仅设置了第二流道的记录头。这样,当为未设置第一流道 241 和第二流道 242 中的某一流道的记录头时,能够在 Z 方向上使记录头 100 小型化。

[0295] 另外,虽然在实施方式 1 所涉及的记录头 100 中,相对于第一流道 241a,第一流道 241b、第二流道 242a、第二流道 242b,而分别连接有导入通道 44c、44d、44a、44b,但是并不限于这种方式。例如,也可以采用如下方式,即,相对于第一流道 241a、第一流道 241b 而分别连接有导入通道 44c、44b,相对于第二流道 242a、242b 而分别连接有导入通道 44a、44d。另外,在该情况下,也可以为如上所述那样仅具有第二流道而不具有第一流道的记录头。能够构成与头主体 110 的配置等相应的最佳的流道。

[0296] 另外,虽然通过粘合第一流道部件 210 以及第二流道部件 220 而形成了第二流道 242,通过粘合第二流道部件 220 以及第三流道部件 230 而形成了第一流道 241,但是形成第一流道 241 以及第二流道 242 的方法并不限于这些方法。例如,也可以通过可实现三维造型的层压造形法,在不进行粘合的条件下将两个以上的流道部件一体地造形。或者,也可以通过三维造型、金属模具成形(注射成形等)、切削加工、冲压加工来形成各个流道部件。

[0297] 另外,虽然在流道部件 200 中,作为第一流道 241,具有第一流道 241a 以及第一流道 241b 这两个流道,但是并不限于两条流道,也可以为一条或三条以上的流道。关于第二流道 242,也同样如此。

[0298] 虽然第一分配流道 251a 被分支为六个第一分支流道 261a,但是并不限于此,也可以不分支而与一个头主体 110 连接,分支的数量也不限于六个,可以分支为两个以上的多个。关于第一分配流道 251b、第二分配流道 252a 以及第二分配流道 252b,也同样如此。另外,向第一面 98a 侧倾斜的 COF 基板 98 的数量也不限于六个,可以仅使一部分 COF 基板 98 倾斜。

[0299] 另外,虽然将第一分配流道 251a 设为在第二流道部件 220 与第三流道部件 230 之间使油墨水平地流通的流道,但是并不限于这种方式。即,也可以设为相对于 Z 平面而倾斜的流道。关于第一分配流道 251b、第二分配流道 252a 以及第二分配流道 252b,也同样如此。

[0300] 而且,虽然第一垂直流道 271a 被形成为与液体喷射面 20a 垂直,但是并不限于这种方式。即,也可以相对于液体喷射面 20a 而倾斜。关于第一垂直流道 271b、第二垂直流道 272a 以及第二垂直流道 272b,也同样如此。

[0301] 被形成在流道部件 200 上的开口部 201 的第二开口 216 在 Xa 方向上的宽度不必窄于第一开口 236 在 Xa 方向上的宽度。也可以为如下的开口部,即使第二开口 216 和第一开口 236 的 Xa 方向上的宽度大致相等,从而收纳长方形形状的 COF 基板 98 的开口部。另

外,也可以相反地,使第二开口 216 在 Xa 方向上的宽度大于第一开口 236 在 Xa 方向上的宽度。

[0302] 另外,虽然作为柔性布线基板而具备 COF 基板 98,但是也可以为柔性印刷基板(FPC)。另外,即使 COF 基板 98 未偏向连接口 43 的 Ya1 侧的侧面而配置,也只需进行 COF 基板 98 与引线电极 90 的电连接即可。

[0303] 另外,虽然在实施方式 1 中,通过粘合剂等而将保持部件 120 和流道部件 200 固定,但也可以将它们一体化。即,也可以在流道部件 200 的 Z1 侧设置保持部 121 和支脚部 122。由此,与在 Z 方向上不层压保持部件 120 的量相对应地,在 Z 方向上实现小型化。另外,只需将保持部 121 设置在流道部件 200 上,从而使流道部件 200 收纳多个头主体 110 即可,由于可以不收纳中继基板 140,因此能够在 XY 方向上实现小型化。而且,通过使多个部件一体化,从而能够减少部件件数。并且,在由第一流道部件 210、第二流道部件 220 以及第三流道部件 230 构成流道部件 200 的情况下,只需在第三流道部件 230 的 Z1 侧设置保持部 121 和支脚部 122 即可。

[0304] 另外,虽然在实施方式 1 中,在 Y 方向上一并设置头主体 110,而通过多个头主体 110 构成了记录头 100,但也可以通过一个头主体 110 构成记录头 100。另外,关于被包含在头单元 101 中的记录头 100 的个数,没有特别限定,既可以搭载两个以上,也可以以单体的方式将一个记录头 100 搭载在喷墨式记录装置 1 上。

[0305] 并且,虽然上述的喷墨式记录装置 1 为头单元 101 被固定并仅通过输送记录薄片 S 来实施印刷的、所谓的行式记录装置,但是并不特别限定于此,在如下的装置中也能够应用本发明,即,将头单元 101 或者一个或多个记录头 100 搭载于滑架上,使该头单元 101 或者记录头 100 在与记录薄片 S 的输送方向交叉的主扫描方向上进行移动,并且输送记录薄片 S,从而实施印刷的所谓的串行式记录装置。

[0306] 而且,本发明是广泛地以全部液体喷射头单元为对象的,例如,能够应用于具备如下的喷射头的液体喷射头单元中,所述喷射头包括:应用于打印机等图像记录装置中的各种喷墨式记录头等记录头;应用于液晶显示器等的彩色过滤器的制造中的颜色材料喷射头;应用于有机 EL(Electro Luminescence,电致发光)显示器、FED(面发光显示器)等的电极形成中的电极材料喷射头;应用于生物芯片制造中的生物体有机物喷射头等。

[0307] 另外,本发明的布线基板并不限于适用于液体喷射头中的情况,也可以应用于任意的电子电路等中。

[0308] 符号说明

[0309] 1 喷墨式记录装置(液体喷射装置);43 连接口;44a、44b、44c、44d 导入通道;97 驱动电路;98COF 基板;98a 第一面;98b 第二面;98c 下侧端部;98d 上侧端部;100 记录头;101 头单元;110 头主体;140 中继基板;200 流道部件;201 开口部;210 第一流道部件;216 第二开口;220 第二流道部件;230 第三流道部件;236 第一开口;240 流道;241 第一流道;242 第二流道;251 第一分配流道;252 第二分配流道;261 第一分支流道;262 第二分支流道;271 第一垂直流道;272 第二垂直流道;281 第一导入流道;282 第二导入流道;291 第一连接部;292 第二连接部;300 压电致动器。

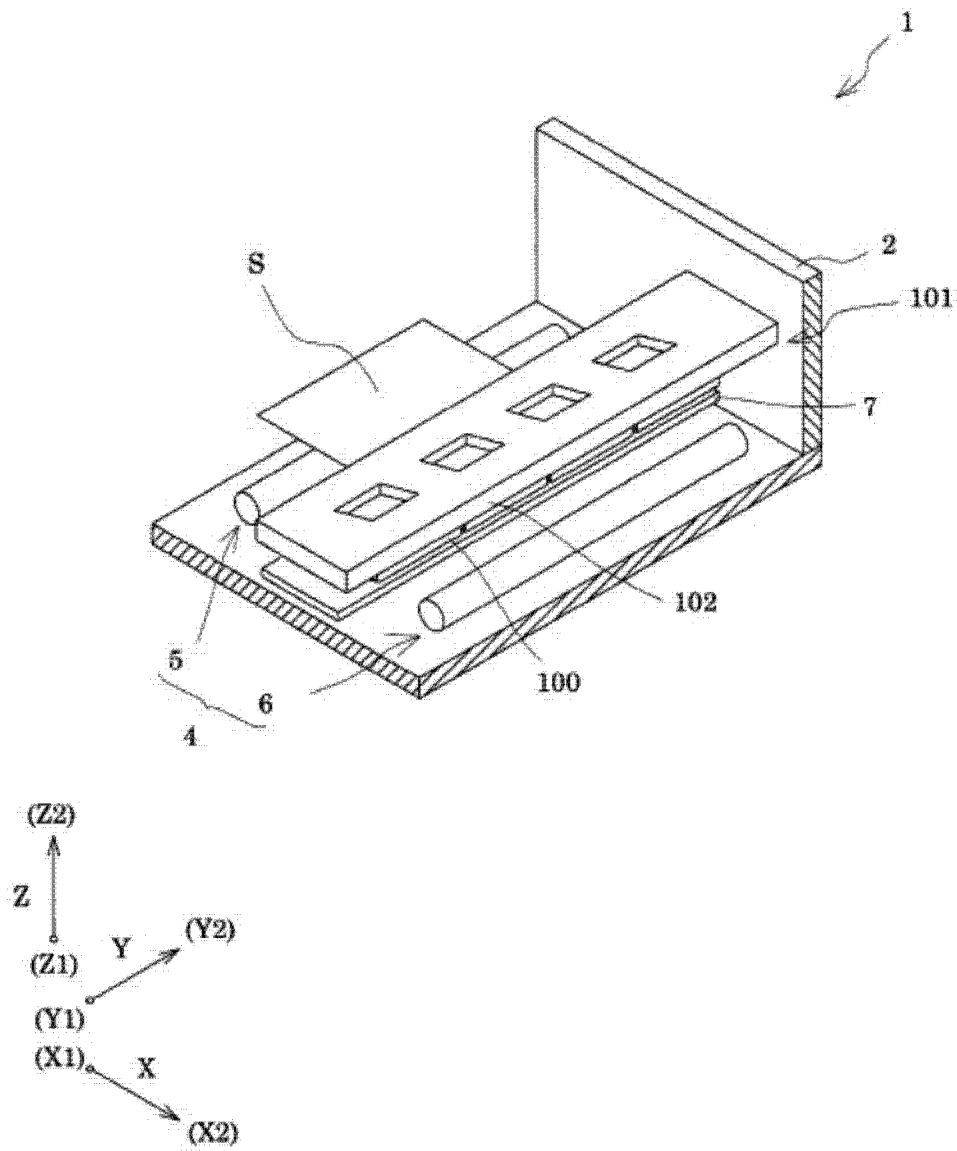


图 1

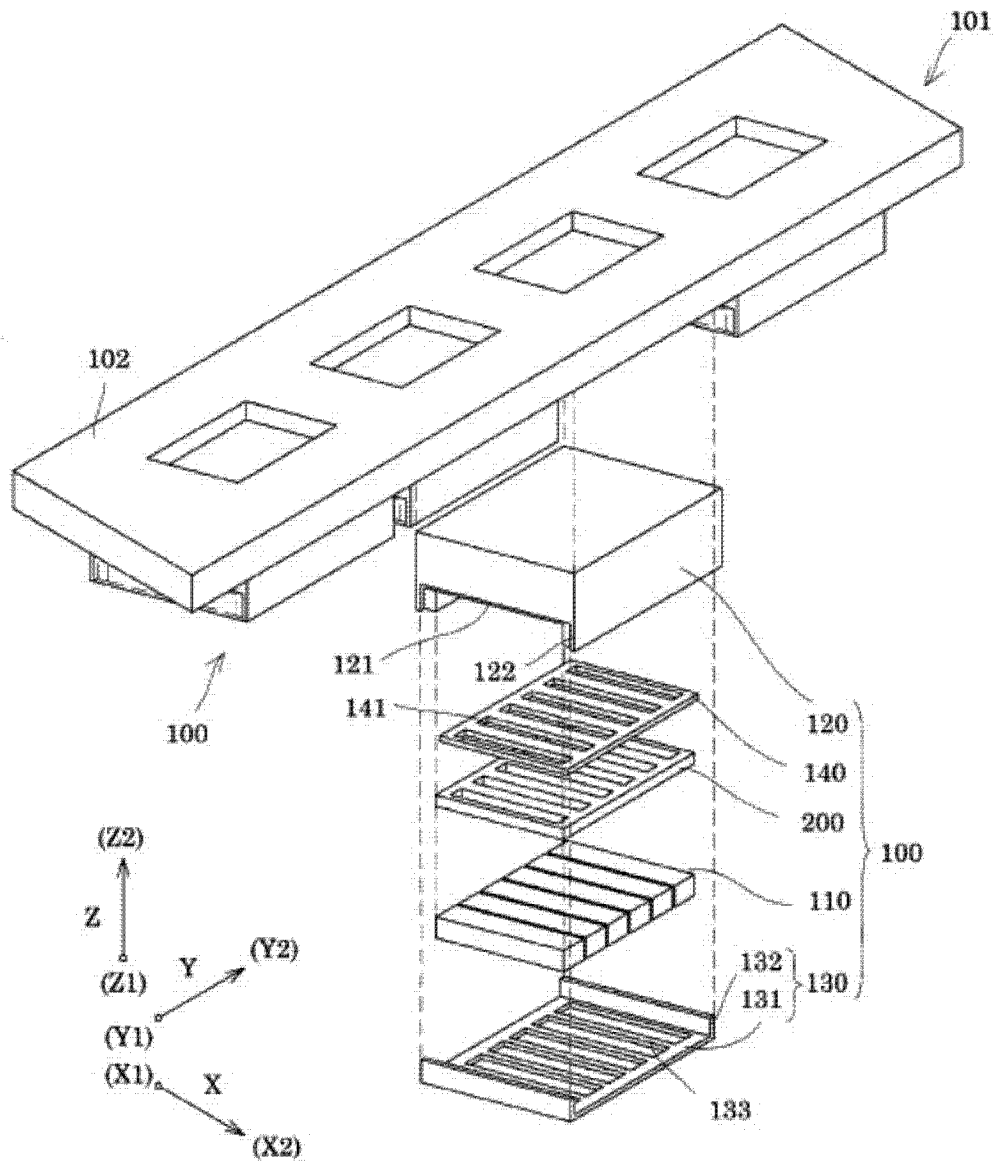


图 2

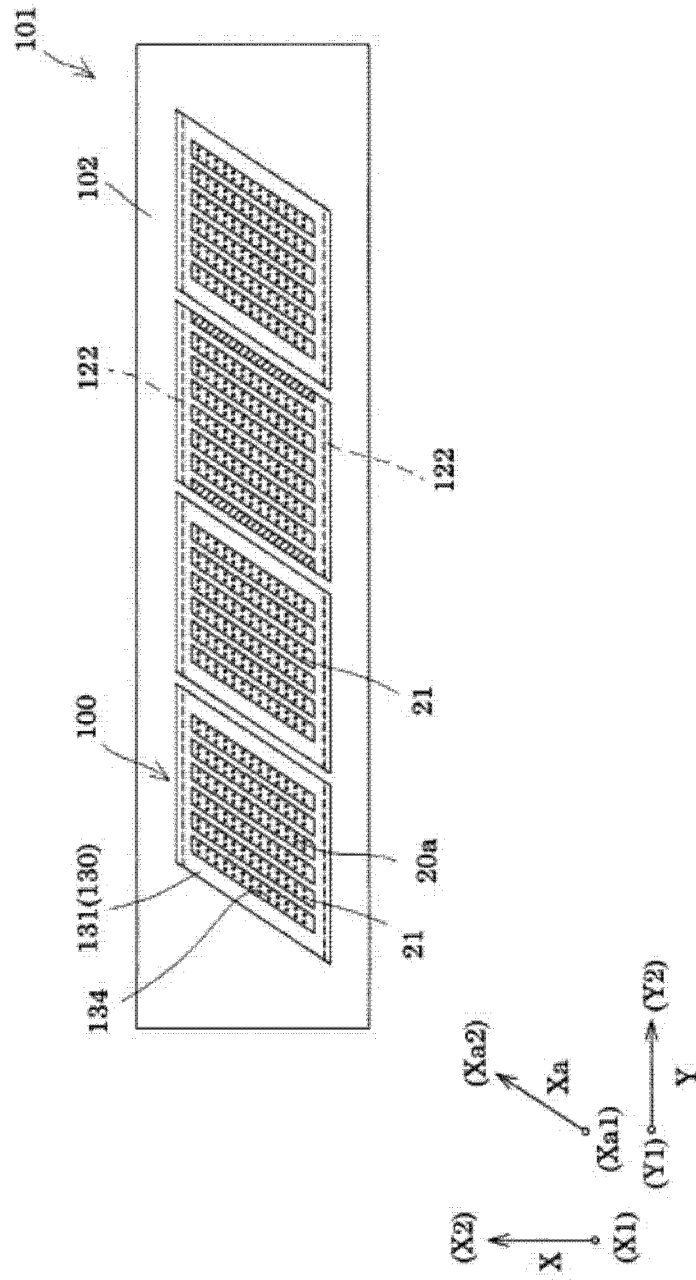


图 3

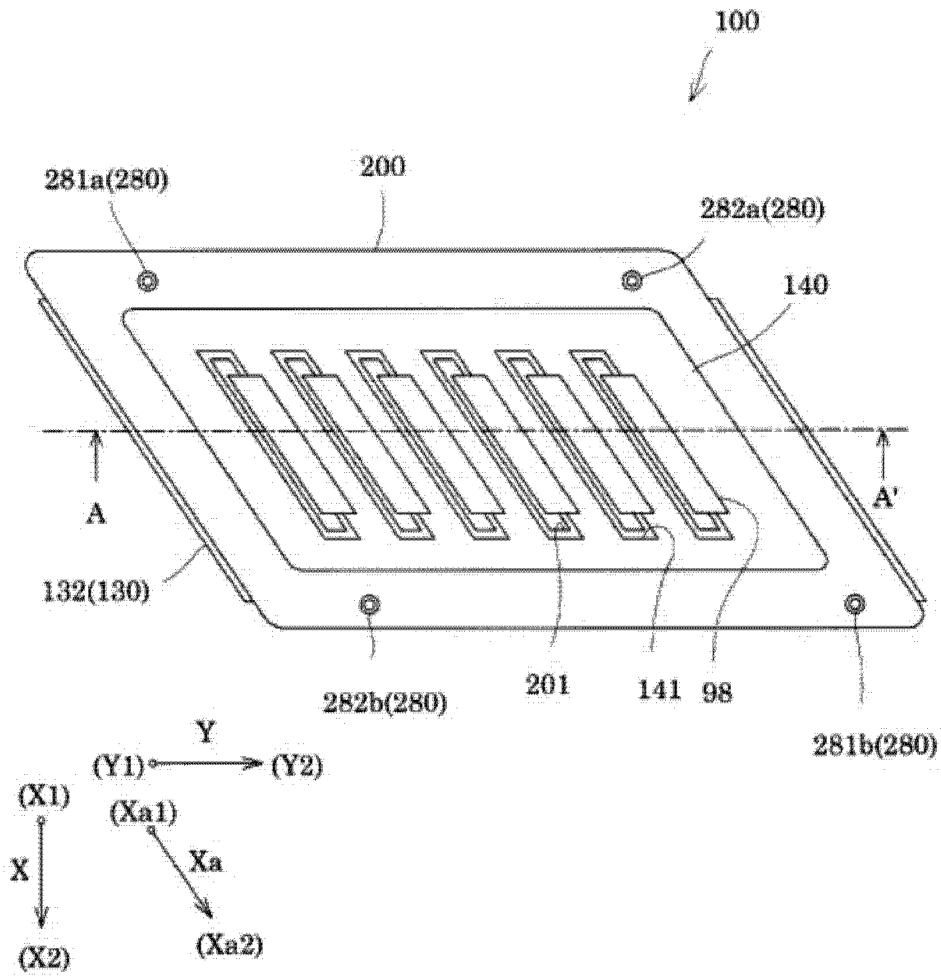


图 4

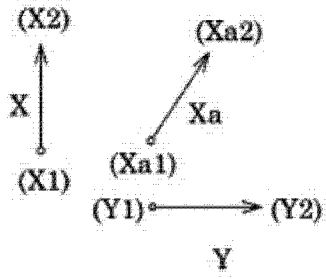
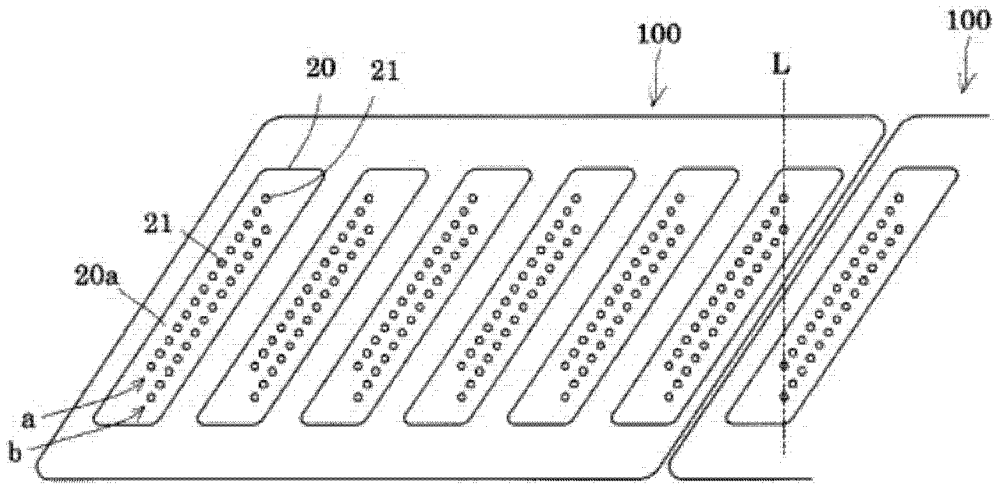


图 5

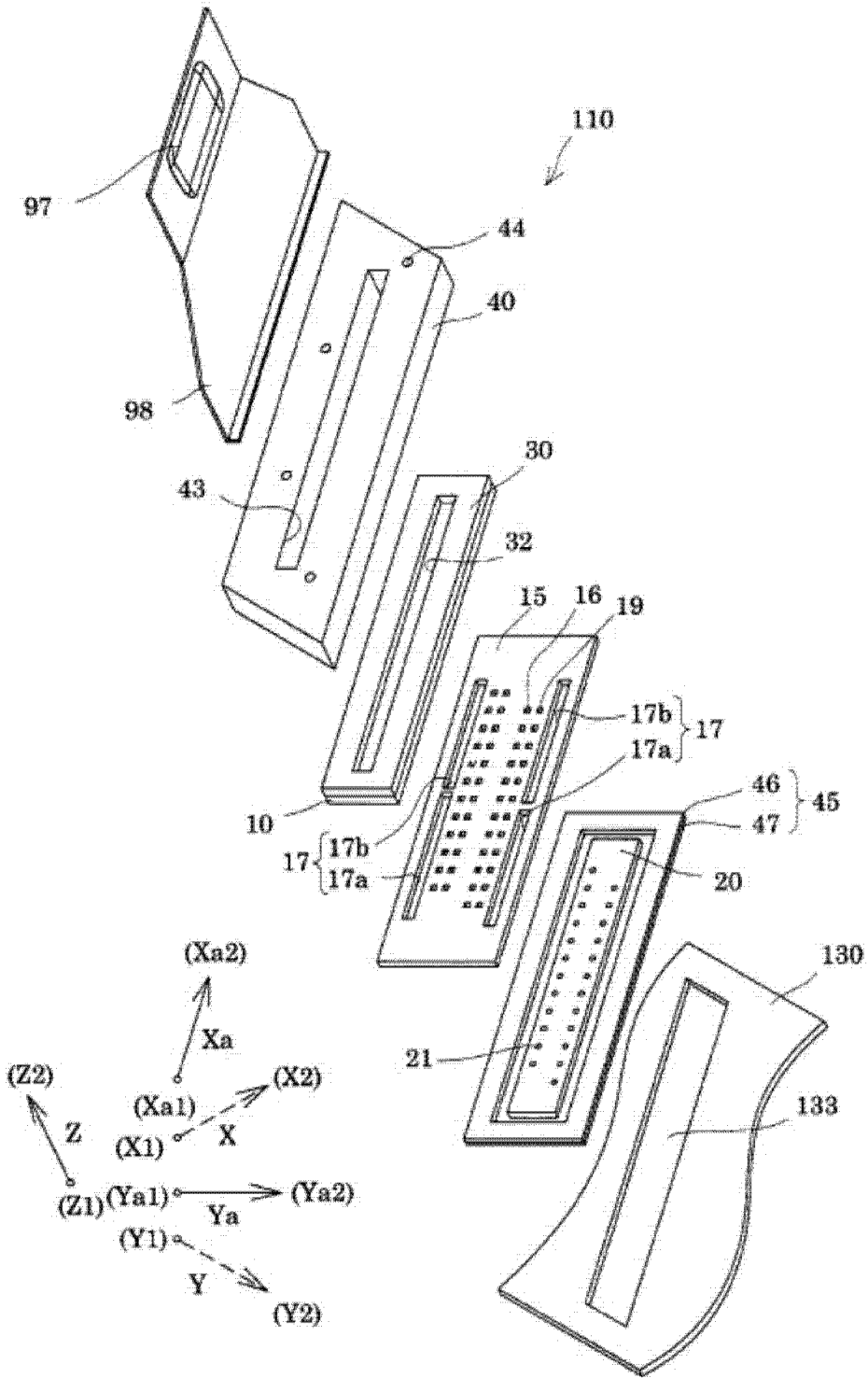


图 7

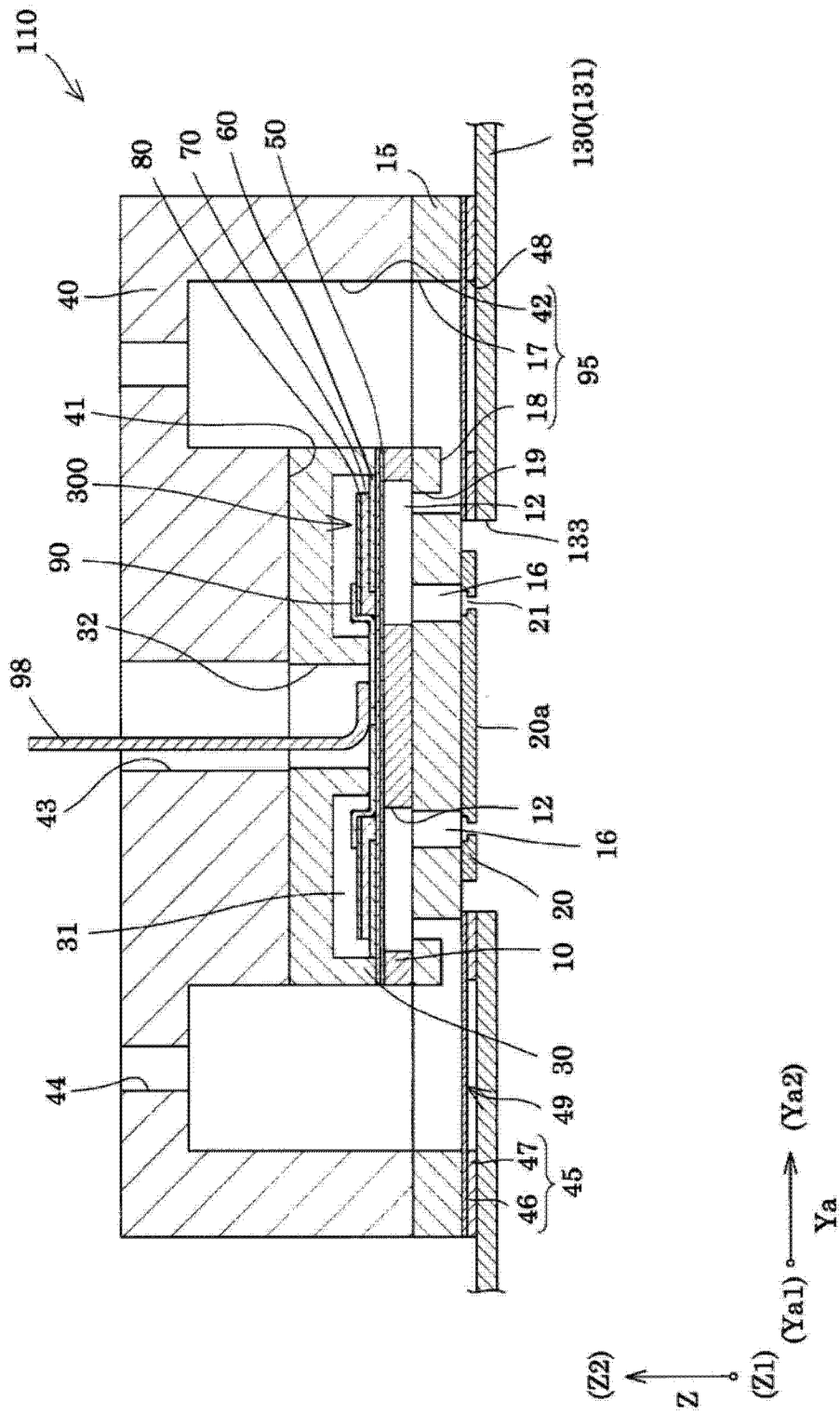


图 8

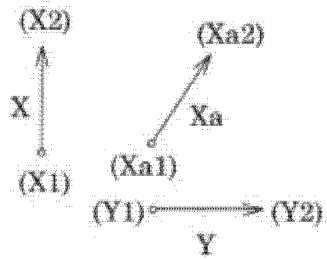
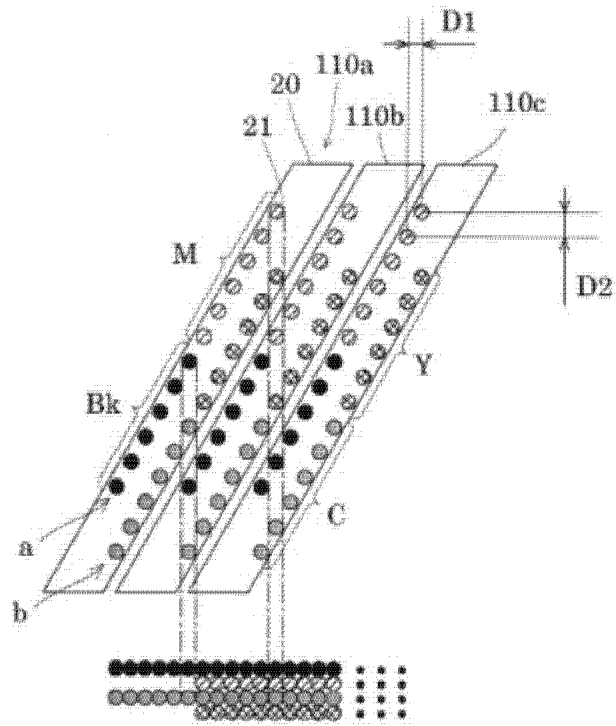


图 9

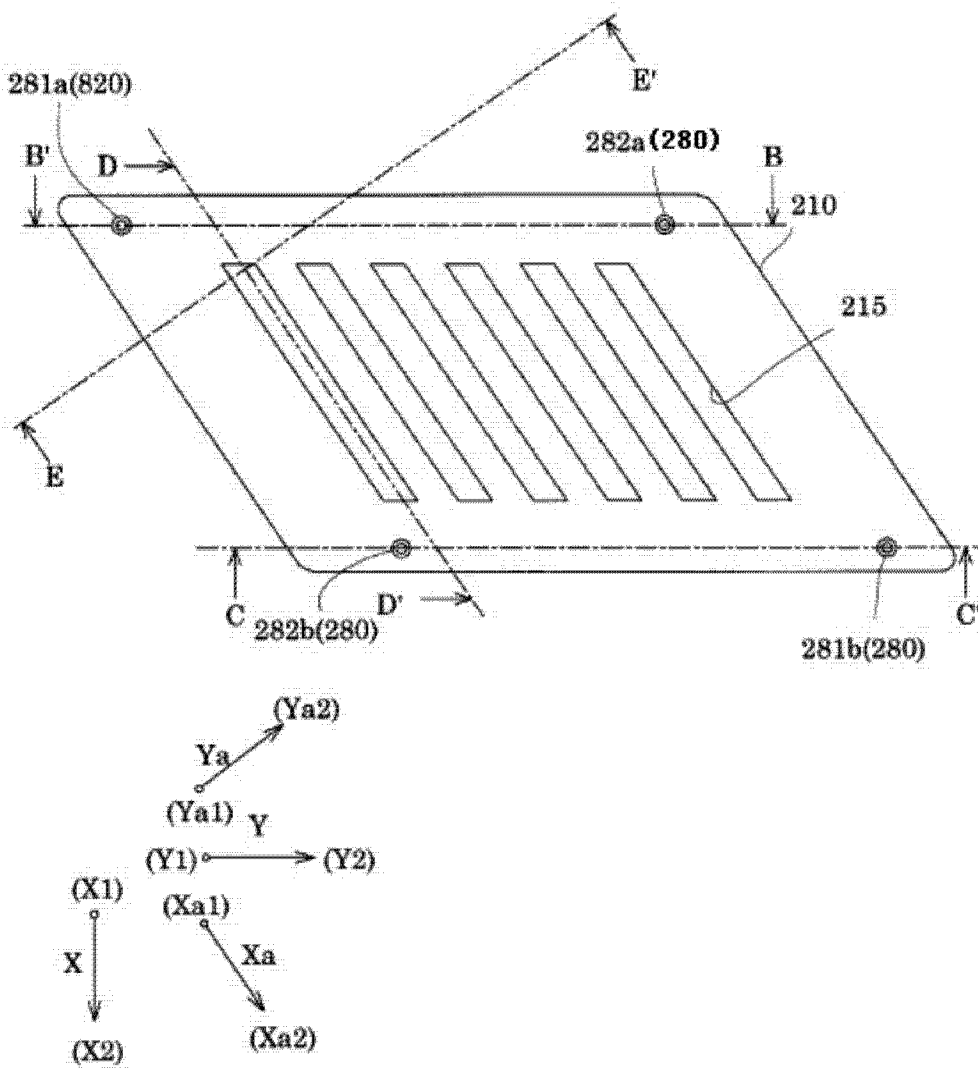


图 10

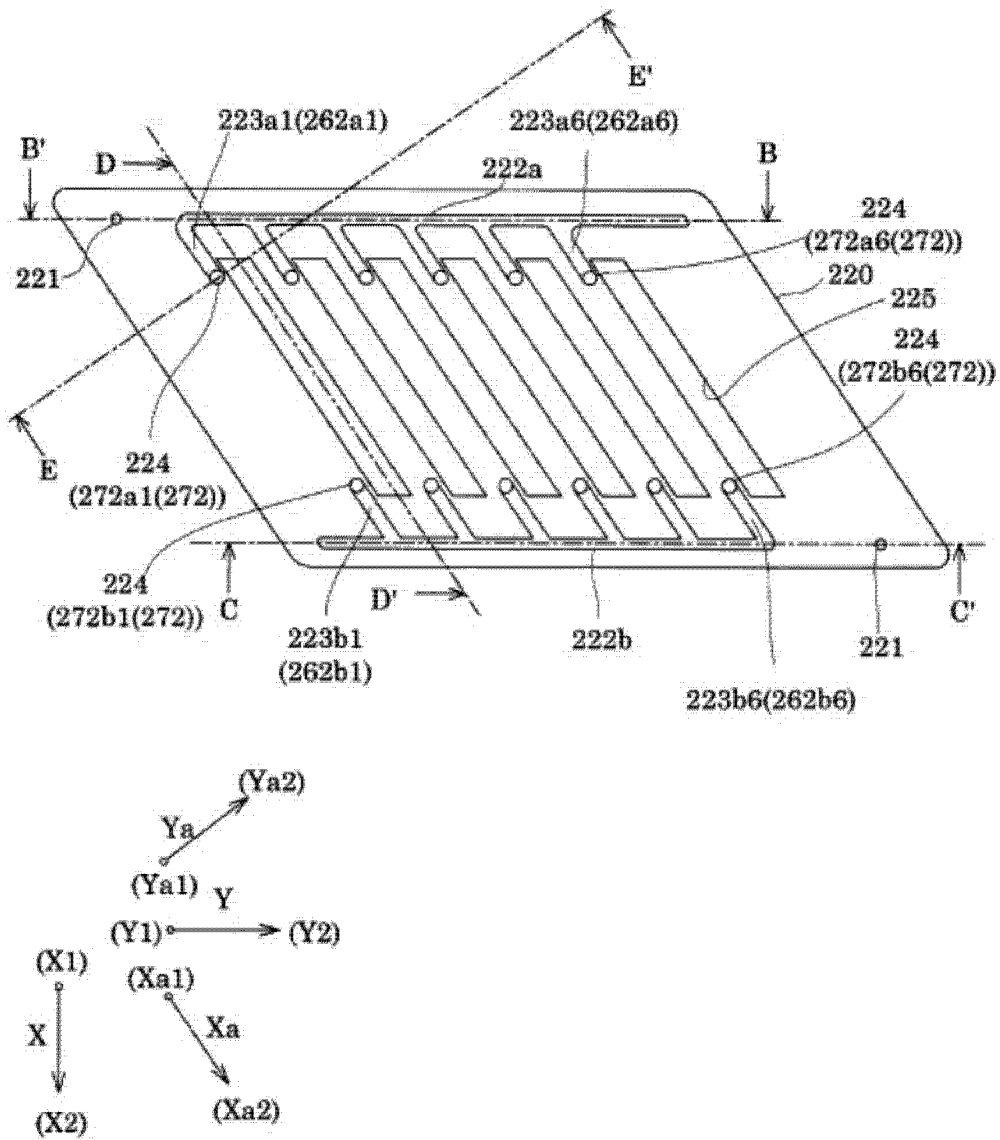


图 11

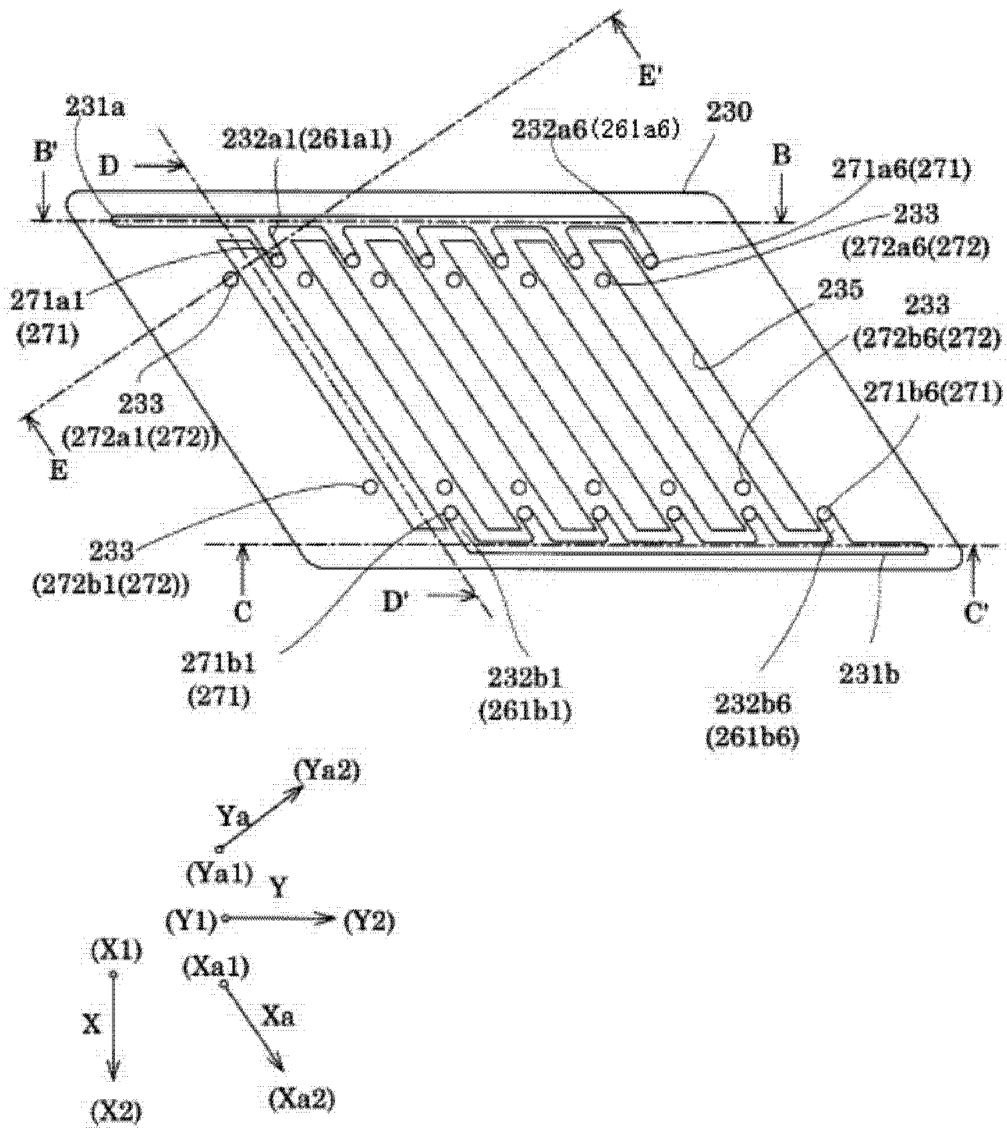


图 12

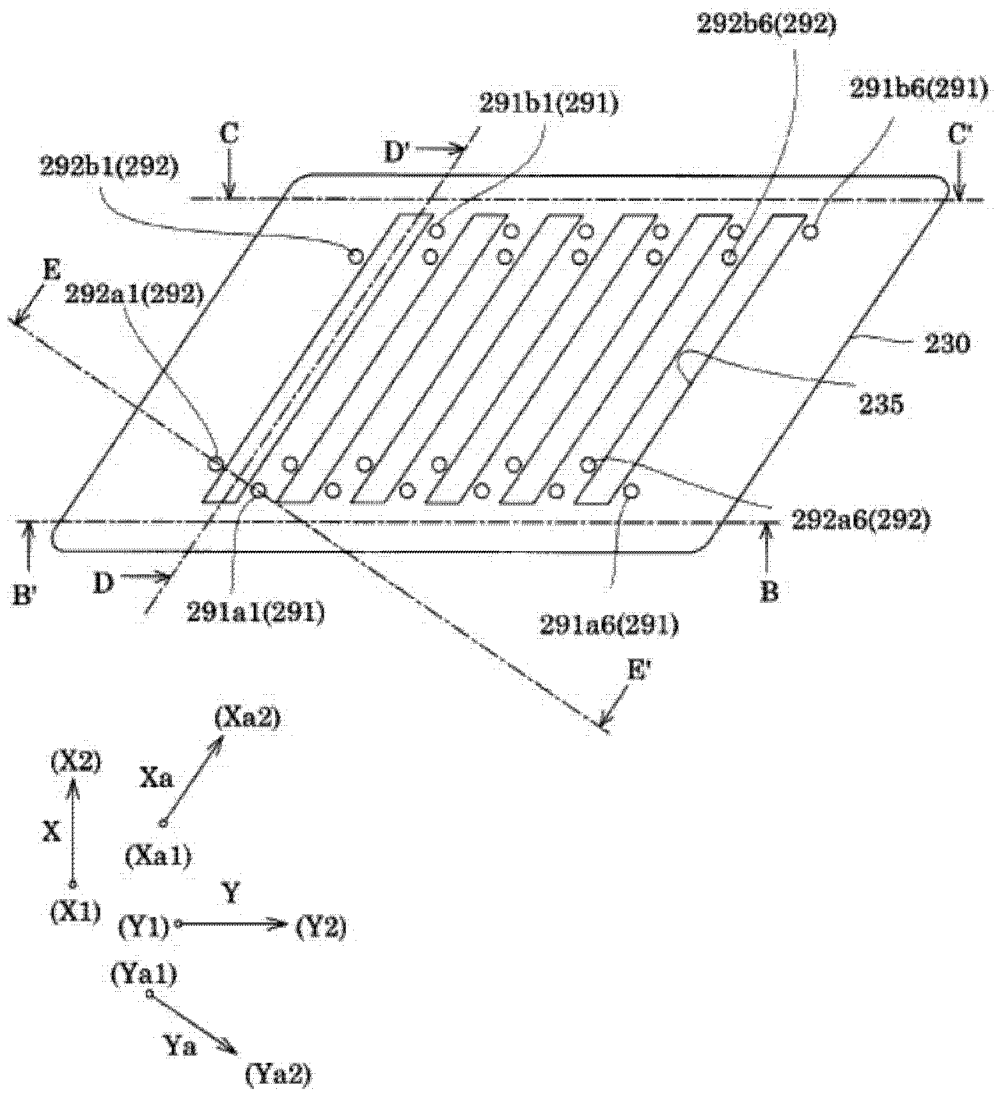


图 13

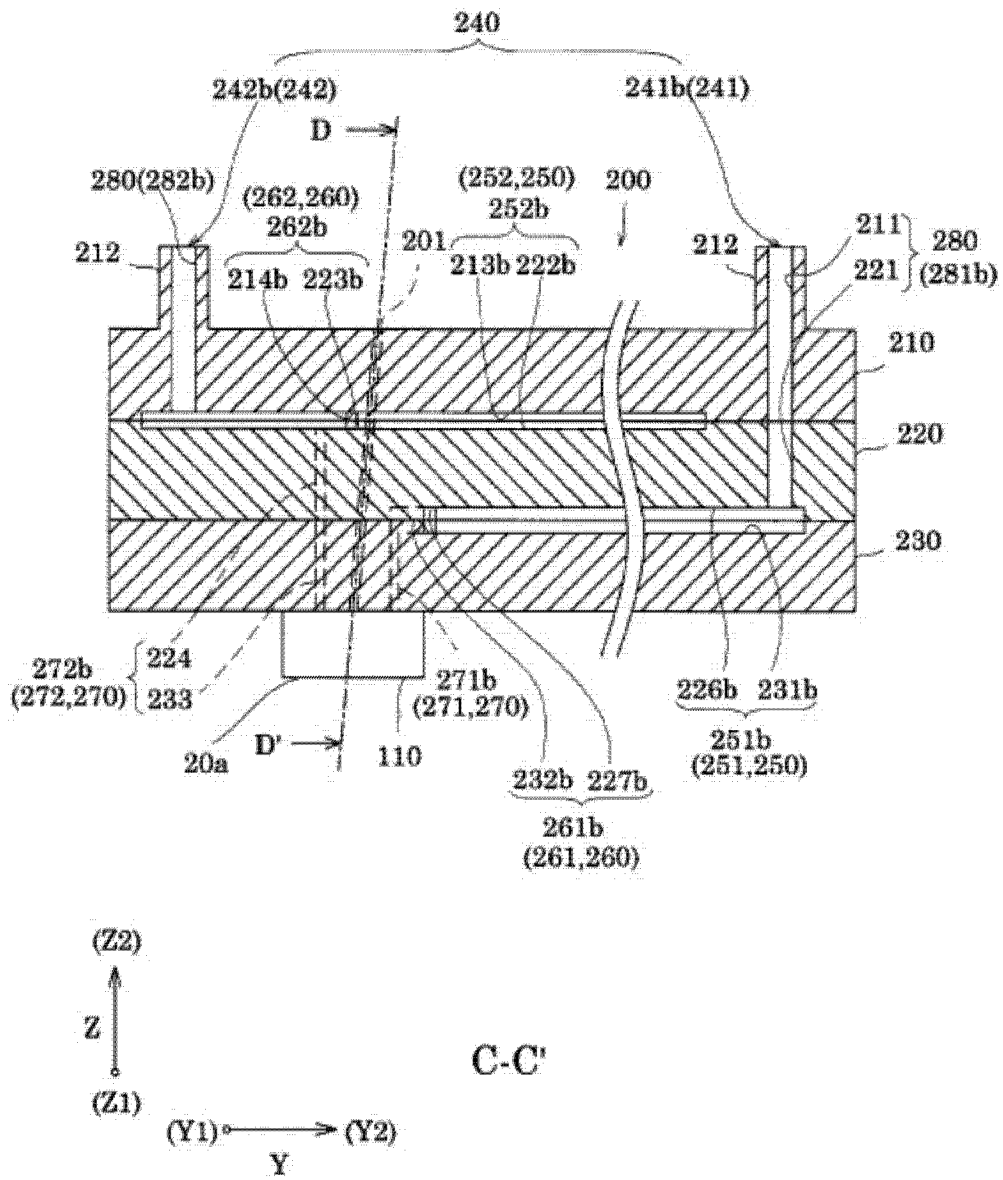


图 15

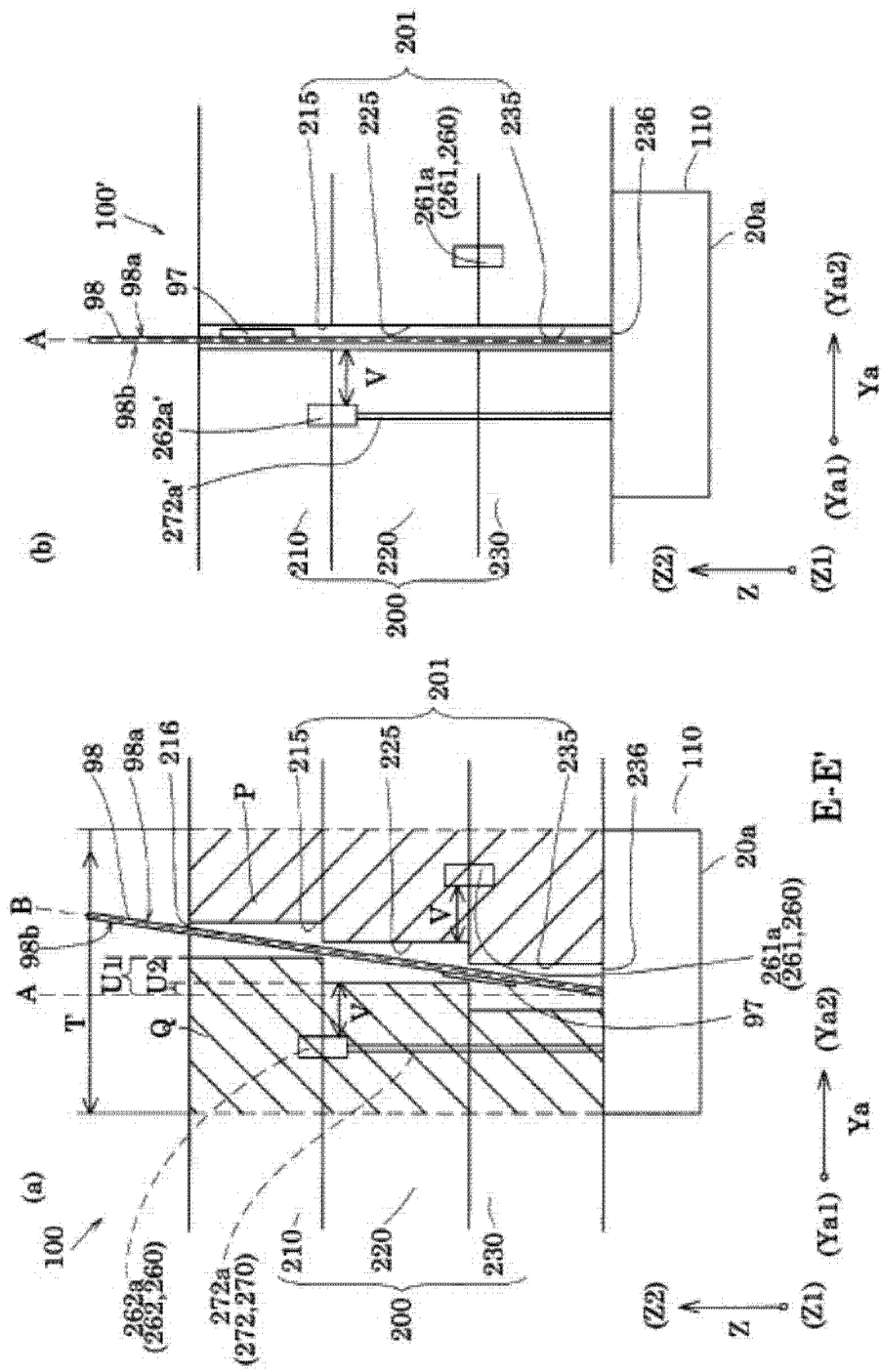


图 17

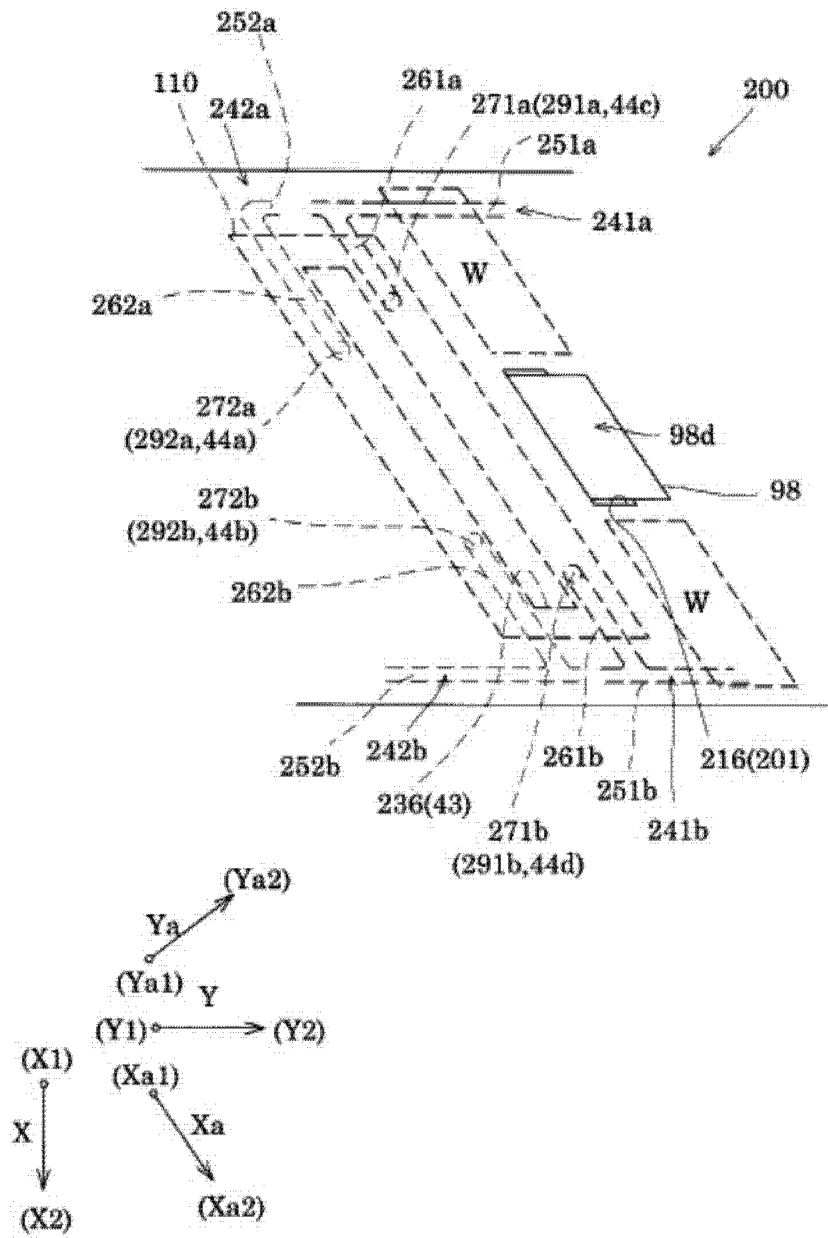


图 18

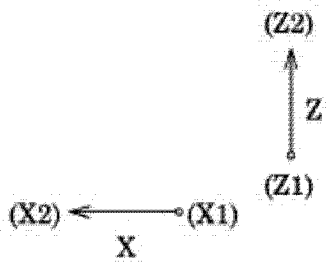
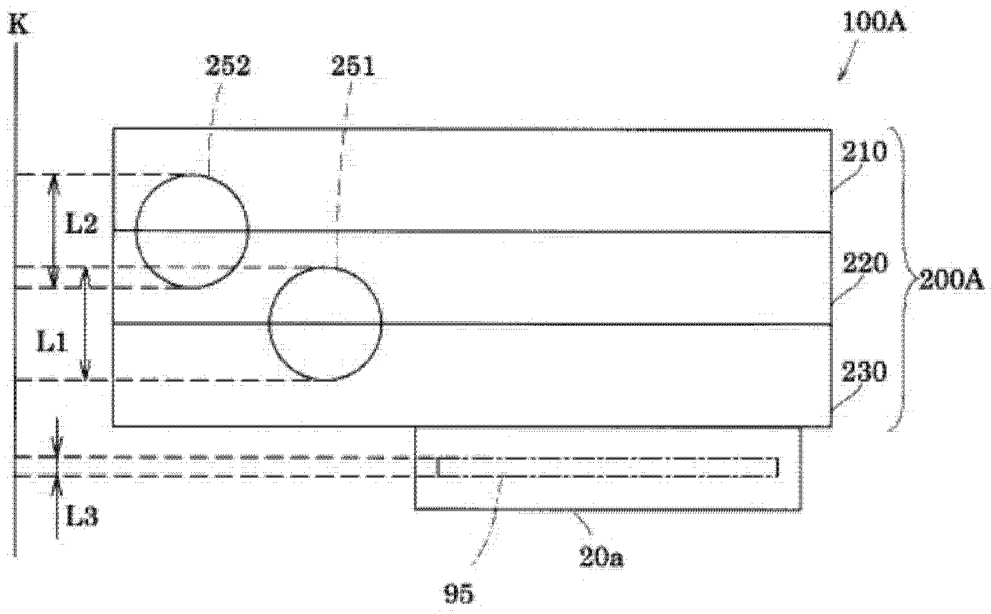


图 19

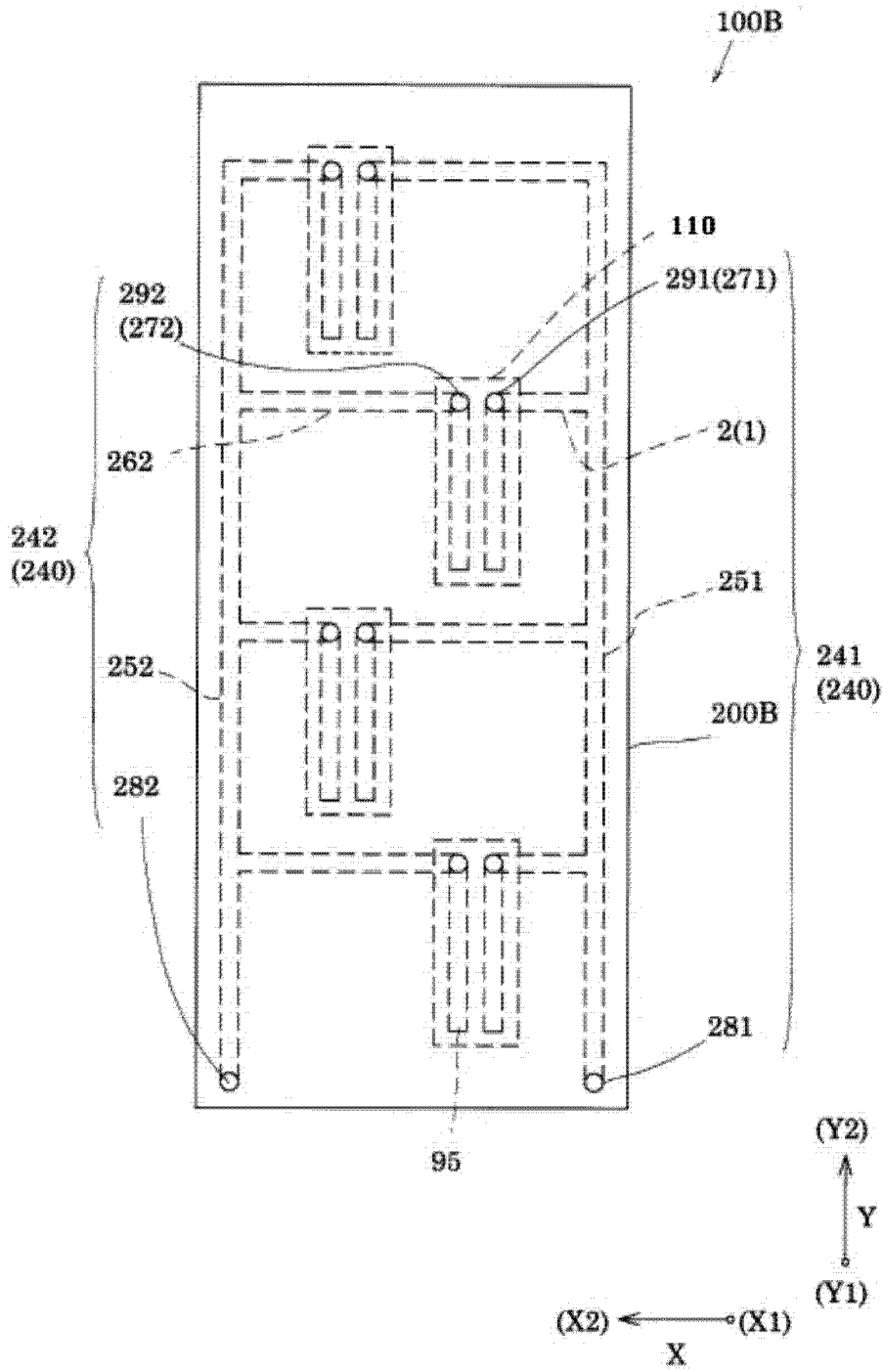


图 20

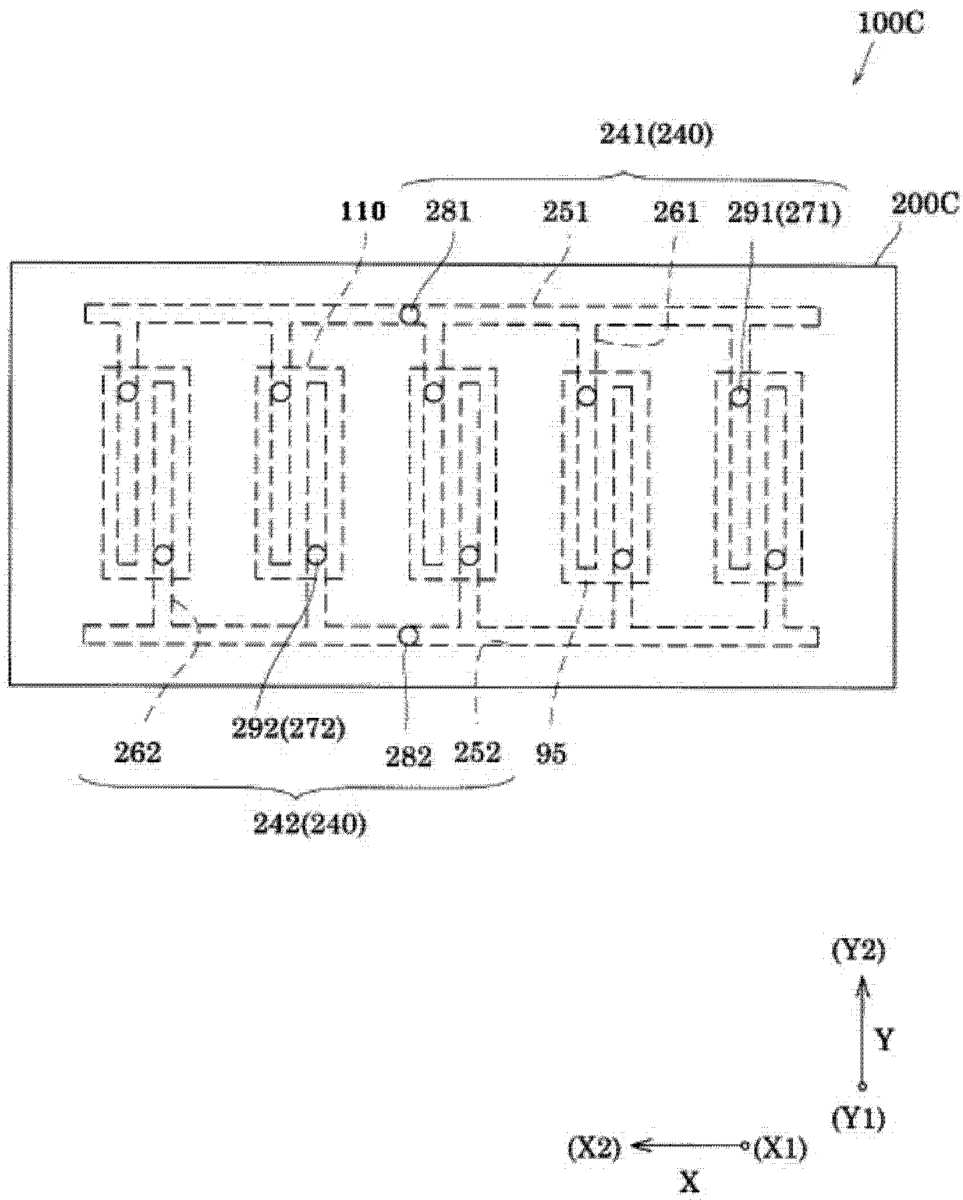


图 21

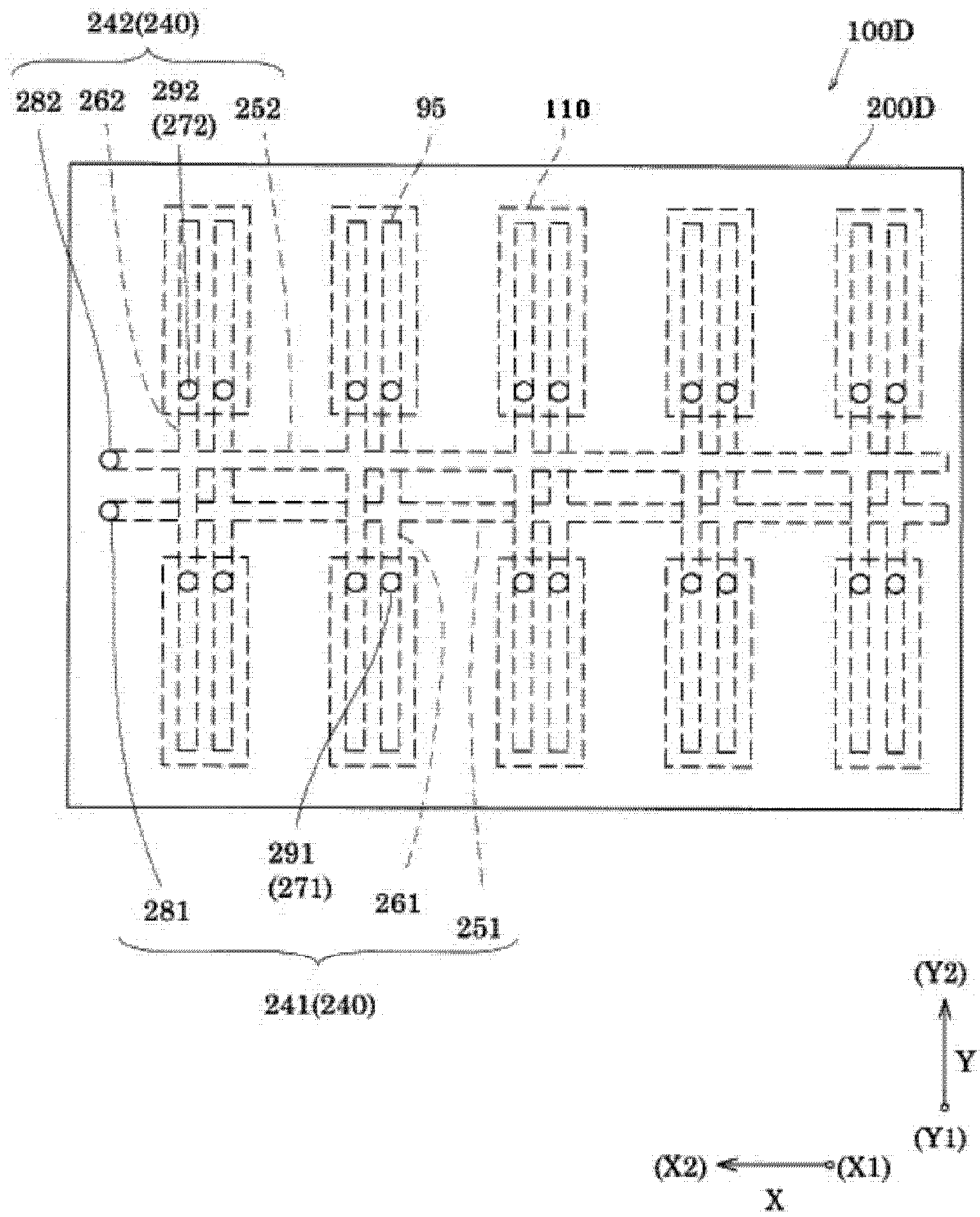


图 22

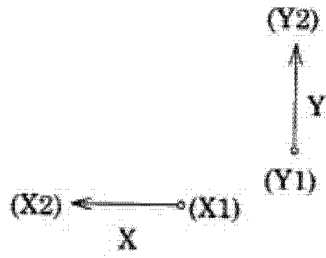
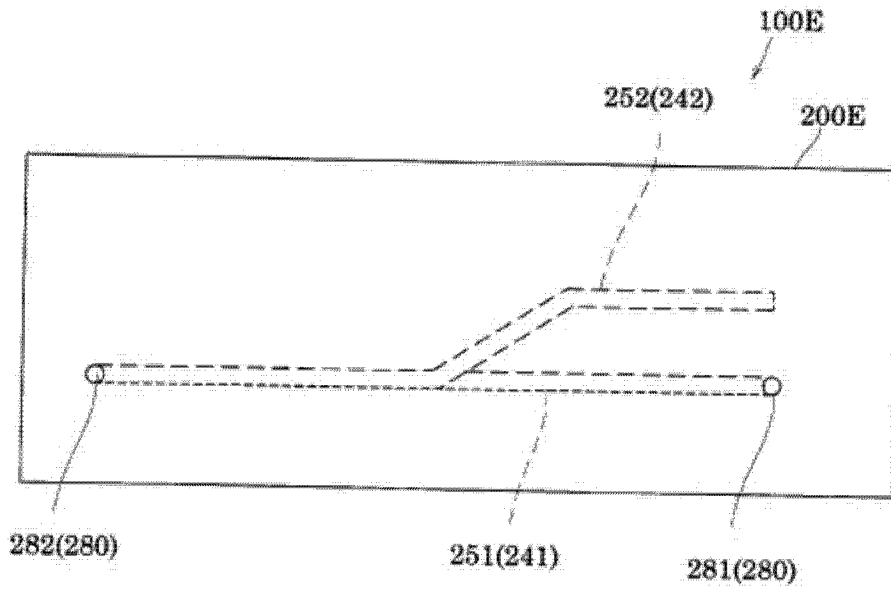


图 23