



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106414089 B

(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201580005194.7

(22)申请日 2015.01.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106414089 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(30) 优先权数据

2014-008768 2014.01.21 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.07.20

### (86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/051103 2015.01.16

### (87)PCT国际申请的公布数据

W02015/111520 JA 2015.07.30

(73)专利权人 罗姆股份有限公司

地址 日本京都府

(72)发明人 西宏治

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int.Cl.

*B41J 2/345(2006.01)*

*B41J 2/335(2006.01)*

审查员 李继蕾

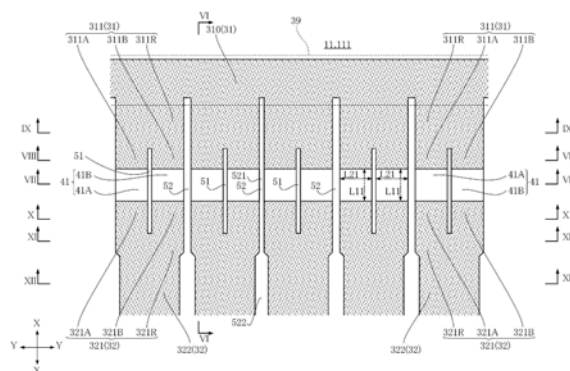
权利要求书4页 说明书10页 附图23页

(54)发明名称

## 热敏打印头、热敏打印机

(57)摘要

本发明提供一种热敏打印头,包括:基材、形成于基材的电极层和形成于基材的电阻体层。电极层包括共用电极和多个单独电极。电阻体层包括沿着主扫描方向排列的多个发热部。多个发热部分别具有相互离开的第一发热要素和第二发热要素。第一发热要素和第二发热要素分别与共用电极和多个单独电极中的某单独电极导通。



1. 一种热敏打印头,其特征在于,包括:  
基材;  
形成于所述基材的电极层;和  
形成于所述基材的电阻体层,  
所述电极层包括共用电极和多个单独电极,  
所述电阻体层包括沿着主扫描方向排列的多个发热部,  
所述多个发热部分别具有相互离开的第一发热要素、第二发热要素和2个追加发热要素,  
所述第一发热要素与所述共用电极以及所述多个单独电极中的某单独电极导通,  
所述第二发热要素与所述共用电极以及所述多个单独电极中的与所述第一发热要素导通的单独电极导通,  
所述2个追加发热要素与所述共用电极以及所述多个单独电极中的与所述第一发热要素和所述第二发热要素导通的单独电极导通,  
所述2个追加发热要素相对于所述第一发热要素和所述第二发热要素的任一者均在所述主扫描方向上离开,  
在各所述发热部中,所述第一发热要素和所述第二发热要素位于所述2个追加发热要素之间,  
所述2个追加发热要素的副扫描方向上的尺寸比所述第一发热要素的所述副扫描方向上的尺寸和所述第二发热要素的所述副扫描方向上的尺寸的任一者均小,  
所述2个追加发热要素的电阻值分别比所述第一发热要素的电阻值和所述第二发热要素的电阻值的任一者均小。
2. 根据权利要求1所述的热敏打印头,其特征在于:  
所述第一发热要素和所述第二发热要素电并联连接。
3. 根据权利要求1或2所述的热敏打印头,其特征在于:  
所述多个单独电极沿着所述主扫描方向排列,并且相互相邻。
4. 根据权利要求1或2所述的热敏打印头,其特征在于:  
在所述第一发热要素和所述第二发热要素之间形成有贯通所述电阻体层的第一槽。
5. 根据权利要求4所述的热敏打印头,其特征在于:  
所述第一槽贯通所述电极层的一部分。
6. 根据权利要求4所述的热敏打印头,其特征在于:  
所述第一槽贯通所述共用电极和所述单独电极。
7. 根据权利要求4所述的热敏打印头,其特征在于:  
所述第一槽为沿着副扫描方向延伸的形状。
8. 根据权利要求7所述的热敏打印头,其特征在于:  
所述第一槽在所述副扫描方向上的长度比所述第一发热要素在所述副扫描方向上的长度长。
9. 根据权利要求6所述的热敏打印头,其特征在于:  
所述第一槽中贯通所述共用电极的部位在副扫描方向上的尺寸为5~30 $\mu\text{m}$ 。
10. 根据权利要求6所述的热敏打印头,其特征在于:

所述第一槽中贯通所述单独电极的部位在副扫描方向上的尺寸为 $5\sim 30\mu\text{m}$ 。

11. 根据权利要求4所述的热敏打印头,其特征在于:

在所述多个发热部中相互相邻的两个发热部之间形成有贯通所述电阻体层的第二槽。

12. 根据权利要求11所述的热敏打印头,其特征在于:

所述第二槽贯通所述电极层的一部分。

13. 根据权利要求11所述的热敏打印头,其特征在于:

所述第二槽在副扫描方向上的尺寸比所述第一槽在副扫描方向上的尺寸大。

14. 根据权利要求11所述的热敏打印头,其特征在于:

所述第二槽具有窄幅部和宽幅部,

所述主扫描方向上的所述窄幅部的宽度比所述主扫描方向上的所述宽幅部的宽度窄,

所述窄幅部与所述第一槽的在所述副扫描方向上的整体重叠。

15. 根据权利要求1所述的热敏打印头,其特征在于:

所述共用电极包括沿着所述主扫描方向延伸的共用电极带状部,

所述多个单独电极在副扫描方向上隔着所述多个发热部位于所述共用电极带状部的相反侧。

16. 根据权利要求15所述的热敏打印头,其特征在于:

所述共用电极包括分别从所述共用电极带状部伸出的多个伸出部,

所述多个伸出部分别与所述多个发热部的任一者相接。

17. 根据权利要求16所述的热敏打印头,其特征在于:

所述多个伸出部分别具有共用电极基部、第一共用电极连接部和第二共用电极连接部,

所述共用电极基部与所述共用电极带状部相连接,

所述第一共用电极连接部和第二共用电极连接部从所述共用电极基部分支,

所述第一共用电极连接部与所述第一发热要素相接,

所述第二共用电极连接部与所述第二发热要素相接。

18. 根据权利要求16或17所述的热敏打印头,其特征在于:

在所述多个伸出部分别形成有缩径部。

19. 根据权利要求1所述的热敏打印头,其特征在于:

所述多个单独电极分别具有单独电极基部、第一单独电极连接部和第二单独电极连接部,

所述第一单独电极连接部和第二单独电极连接部从所述单独电极基部分支,

所述第一单独电极连接部与所述第一发热要素相接,

所述第二单独电极连接部与所述第二发热要素相接。

20. 根据权利要求19所述的热敏打印头,其特征在于:

在所述多个单独电极分别形成有缩径部。

21. 根据权利要求1所述的热敏打印头,其特征在于:

所述电阻体层设置于所述基材与所述电极层之间。

22. 根据权利要求1所述的热敏打印头,其特征在于:

所述共用电极和所述多个单独电极中与所述第一发热要素导通的单独电极隔着所述

第一发热要素离开第一距离，

所述第一发热要素在所述主扫描方向上的尺寸比所述第一距离小。

23. 根据权利要求22所述的热敏打印头，其特征在于：

所述第一距离为60~100 $\mu\text{m}$ ，

所述第一发热要素在所述主扫描方向上的尺寸为40~60 $\mu\text{m}$ 。

24. 根据权利要求1所述的热敏打印头，其特征在于：

还包括蓄热部，该蓄热部位于所述基材与所述多个发热部之间。

25. 根据权利要求1所述的热敏打印头，其特征在于：

还包括在俯视时与所述共用电极重叠的辅助导电层，

所述辅助导电层设置于所述电极层与所述基材之间。

26. 根据权利要求25所述的热敏打印头，其特征在于：

所述辅助导电层由Ag构成。

27. 根据权利要求25或26所述的热敏打印头，其特征在于：

所述辅助导电层的厚度为10~30 $\mu\text{m}$ 。

28. 根据权利要求1所述的热敏打印头，其特征在于：

还包括向所述电极层流通电流的驱动IC。

29. 根据权利要求28所述的热敏打印头，其特征在于：

还包括连接所述驱动IC和所述电极层的电线。

30. 根据权利要求28或29所述的热敏打印头，其特征在于：

还包括覆盖所述驱动IC的树脂部。

31. 根据权利要求28或29所述的热敏打印头，其特征在于：

还包括配置有所述驱动IC的配线基板。

32. 根据权利要求1所述的热敏打印头，其特征在于：

还包括覆盖所述电阻体层和所述电极层的绝缘性的保护层。

33. 根据权利要求1所述的热敏打印头，其特征在于：

所述基材由陶瓷构成。

34. 根据权利要求24所述的热敏打印头，其特征在于：

所述蓄热部由玻璃材料构成。

35. 根据权利要求1所述的热敏打印头，其特征在于：

所述电极层由Al构成。

36. 根据权利要求1所述的热敏打印头，其特征在于：

所述电极层通过溅射形成。

37. 根据权利要求1所述的热敏打印头，其特征在于：

所述电阻体层由TaSiO<sub>2</sub>或Ta<sub>2</sub>N<sub>5</sub>构成。

38. 根据权利要求1所述的热敏打印头，其特征在于：

所述电阻体层的厚度为0.05~0.2 $\mu\text{m}$ 。

39. 根据权利要求1所述的热敏打印头，其特征在于：

所述电阻体层通过溅射形成。

40. 根据权利要求1所述的热敏打印头，其特征在于：

还包括支承所述基材的散热板。

41. 一种热敏打印机, 其特征在于, 包括:

权利要求1~40中任一项所述的热敏打印头; 和  
与所述热敏打印头正对的压印辊。

## 热敏打印头、热敏打印机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及热敏打印头和热敏打印机。

### 背景技术

[0002] 目前,公知有热敏打印头(例如参照专利文献1)。该文献所公开的热敏打印头具有绝缘基板、电阻体层和电极层。电阻体层和电极层形成于绝缘基板上。电阻体层具有多个发热部。多个发热部分别是电阻体层中从电极层露出的部分。多个发热部沿着主扫描方向配置。

[0003] 在使用热敏打印头时,来自各发热部的热传递至印刷介质,从而印刷点被印刷到印刷介质。现有的热敏打印头中,有时在由相邻的发热部印刷的点之间产生间隙。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2006-346887号公报

### 发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其主要课题在于,提供一种热敏打印头,能够抑制在印刷于印刷介质的点之间产生间隙。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 根据本发明的第一方面,提供一种热敏打印头,包括:基材;形成于上述基材的电极层;和形成于上述基材的电阻体层,上述电极层包括共用电极和多个单独电极,上述电阻体层包括沿着主扫描方向排列的多个发热部,上述多个发热部分别具有相互离开的第一发热要素和第二发热要素,上述第一发热要素与上述共用电极以及上述多个单独电极中的某单独电极导通,上述第二发热要素与上述共用电极以及上述多个单独电极中的与上述第一发热要素导通的单独电极导通。

[0011] 优选的是,上述第一发热要素和上述第二发热要素电并联连接。

[0012] 优选的是,上述多个单独电极沿着上述主扫描方向排列,并且相互相邻。

[0013] 优选的是,在上述第一发热要素和上述第二发热要素之间形成有贯通上述电阻体层的第一槽。

[0014] 优选的是,上述第一槽贯通上述电极层的一部分。

[0015] 优选的是,上述第一槽贯通上述共用电极和上述单独电极。

[0016] 优选的是,上述第一槽为沿着副扫描方向延伸的形状。

[0017] 优选的是,上述第一槽在上述副扫描方向上的长度比上述第一发热要素在上述副扫描方向上的长度长。

[0018] 优选的是,上述第一槽中贯通上述共用电极的部位在副扫描方向上的尺寸为5~30 $\mu\text{m}$ 。

[0019] 优选的是,上述第一槽中贯通上述单独电极的部位在副扫描方向上的尺寸为5~30 $\mu\text{m}$ 。

[0020] 优选的是,在上述多个发热部中相互相邻的两个发热部之间形成有贯通上述电阻体层的第二槽。

[0021] 优选的是,上述第二槽贯通上述电极层的一部分。

[0022] 优选的是,上述第二槽在副扫描方向上的尺寸比上述第一槽在副扫描方向上的尺寸大。

[0023] 优选的是,上述第二槽具有窄幅部和宽幅部,上述主扫描方向上的上述窄幅部的宽度比上述主扫描方向上的上述宽幅部的宽度窄,上述窄幅部与上述第一槽的在上述副扫描方向上的整体重叠。

[0024] 优选的是,上述共用电极包括沿着上述主扫描方向延伸的共用电极带状部,上述多个单独电极在副扫描方向上隔着上述多个发热部位于上述共用电极带状部的相反侧。

[0025] 优选的是,上述共用电极包括分别从上述共用电极带状部伸出的多个伸出部,上述多个伸出部分别与上述多个发热部的任一者相接。

[0026] 优选的是,上述多个伸出部分别具有共用电极基部、第一共用电极连接部和第二共用电极连接部,上述共用电极基部与上述共用电极带状部相连接,上述第一共用电极连接部和第二共用电极连接部从上述共用电极基部分支,上述第一共用电极连接部与上述第一发热要素相接,上述第二共用电极连接部与上述第二发热要素相接。

[0027] 优选的是,在上述多个伸出部分别形成有缩径部。

[0028] 优选的是,上述多个单独电极分别具有单独电极基部、第一单独电极连接部和第二单独电极连接部,上述第一单独电极连接部和第二单独电极连接部从上述单独电极基部分支,上述第一单独电极连接部与上述第一发热要素相接,上述第二单独电极连接部与上述第二发热要素相接。

[0029] 优选的是,在上述多个单独电极分别形成有缩径部。

[0030] 优选的是,上述电阻体层设置于上述基材与上述电极层之间。

[0031] 优选的是,上述共用电极和上述多个单独电极中与上述第一发热要素导通的单独电极隔着上述第一发热要素离开第一距离,上述第一发热要素在上述主扫描方向上的尺寸比上述第一距离小。

[0032] 优选的是,上述第一距离为60~100 $\mu\text{m}$ ,上述第一发热要素在上述主扫描方向上的尺寸为40~60 $\mu\text{m}$ 。

[0033] 优选的是,上述多个发热部分别包括至少一个追加发热要素,上述至少一个追加发热要素相对于上述第一发热要素和上述第二发热要素的任一者均在上述主扫描方向上离开,上述至少一个追加发热要素的电阻值分别比上述第一发热要素的电阻值和上述第二发热要素的电阻值的任一者均小。

[0034] 优选的是,还包括蓄热部,该蓄热部位于上述基材与上述多个发热部之间。

[0035] 优选的是,还包括在俯视时与上述共用电极重叠的辅助导电层,上述辅助导电层设置于上述电极层与上述基材之间。

[0036] 优选的是,上述辅助导电层由Ag构成。

[0037] 优选的是,上述辅助导电层的厚度为10~30 $\mu\text{m}$ 。

- [0038] 优选的是,还包括向上述电极层流通电流的驱动IC。
- [0039] 优选的是,还包括连接上述驱动IC和上述电极层的电线。
- [0040] 优选的是,还包括覆盖上述驱动IC的树脂部。
- [0041] 优选的是,还包括配置有上述驱动IC的配线基板。
- [0042] 优选的是,还包括覆盖上述电阻体层和上述电极层的绝缘性的保护层。
- [0043] 优选的是,上述基材由陶瓷构成。
- [0044] 优选的是,上述蓄热部由玻璃材料构成。
- [0045] 优选的是,上述电极层由Al构成。
- [0046] 优选的是,上述电极层通过溅射形成。
- [0047] 优选的是,上述电阻体层由TaSiO<sub>2</sub>或TaN构成。
- [0048] 优选的是,上述电阻体层的厚度为0.05~0.2μm。
- [0049] 优选的是,上述电阻体层通过溅射形成。
- [0050] 优选的是,还包括支承上述基材的散热板。
- [0051] 本发明的第二方面提供一种热敏打印机,其包括:由本发明第一方面提供的热敏打印头;和与上述热敏打印头正对的压印辊。
- [0052] 本发明的其它特征和优点通过以下参照附图进行的详细说明,将变得更加明确。

#### 附图说明

- [0053] 图1是本发明第一实施方式的热敏打印机的截面图。
- [0054] 图2是本发明第一实施方式的热敏打印头的平面图。
- [0055] 图3是图2所示的热敏打印头的局部放大平面图(省略一部分结构)。
- [0056] 图4是图3的局部放大平面图。
- [0057] 图5是从图4省略了电极层的图。
- [0058] 图6是沿着图4的VI-VI线的截面图。
- [0059] 图7是沿着图4的VII-VII线的截面图。
- [0060] 图8是沿着图4的VIII-VIII线的截面图。
- [0061] 图9是沿着图4的IX-IX线的截面图。
- [0062] 图10是沿着图4的X-X线的截面图。
- [0063] 图11是沿着图4的XI-XI线的截面图。
- [0064] 图12是沿着图4的XII-XII线的截面图。
- [0065] 图13是表示本发明第一实施方式的热敏打印头的制造工序的一工序的截面图。
- [0066] 图14是表示接着图13的工序的截面图。
- [0067] 图15是表示接着图14的工序的截面图。
- [0068] 图16是进行图15的工序时的平面图。
- [0069] 图17是表示接着图16的一工序的平面图。
- [0070] 图18是表示接着图17的一工序的截面图。
- [0071] 图19是进行图18的工序时的平面图。
- [0072] 图20是表示接着图18的一工序的截面图。
- [0073] 图21是表示接着图20的一工序的截面图。



[0074] 图22是本发明第一实施方式的第一变形例中的热敏打印头的局部放大平面图(省略一部分结构)。

[0075] 图23是本发明第二实施方式的热敏打印头的局部放大平面图(省略一部分结构)。

## 具体实施方式

[0076] 以下,参照附图具体地说明本发明的实施方式。

[0077] <第一实施方式>

[0078] 使用图1~图21说明本发明的第一实施方式。

[0079] 图1是本发明第一实施方式的热敏打印机的截面图。

[0080] 该图所示的热敏打印机800对印刷介质801实施印刷。作为印刷介质801,例如可举出用于制作条码纸或收据的热敏纸。热敏打印机800具有热敏打印头100和压印辊(Platen roller)802。压印辊802与热敏打印头100正对。

[0081] 图2是本发明第一实施方式的热敏打印头的平面图。图3是图2所示的热敏打印头的局部放大平面图(省略一部分结构)。图4是图3的局部放大平面图。图5是从图4省略了电极层的图。图6是沿着图4的VI-VI线的截面图。

[0082] 这些图所示的热敏打印头100包括:基材11、配线基板12、散热板13、蓄热部21、电极层3、电阻体层4、保护层6、驱动IC7、多个电线81、树脂部82、连接器83。此外,为了容易理解,图2中,省略了保护层6。图3中,省略了保护层6和树脂部82。

[0083] 图1、图2、图6等所示的基材11由例如陶瓷构成。作为构成基材11的陶瓷,例如可举出氧化铝或氮化铝。基材11的厚度例如为0.6~1.0mm左右。如图2所示,基材11是沿主扫描方向Y较长地延伸的平板状。

[0084] 如图3、图6等所示,基材11具有基材表面111。

[0085] 基材表面111是在副扫描方向X和主扫描方向Y扩展的平面状。基材表面111沿着主扫描方向Y较长地延伸。基材表面111朝向基材11的厚度方向Z的一方(图6中,上方)。

[0086] 图1、图2等所示的配线基板12是例如印刷配线基板。配线基板12具有层叠有基材层和未图示的配线层的结构。基材层例如由玻璃环氧树脂形成。配线层例如由Cu形成。

[0087] 图1所示的散热板13是用于使来自基材11的热散热的部件。散热板13例如由Al等金属形成。散热板13支承基材11和配线基板12。

[0088] 如图6等所示,蓄热部21形成于基材11。蓄热部21形成于基材表面111。蓄热部21有时也称为釉层。本实施方式中,蓄热部21成为一部分向图6的上方鼓起的形状。由此,蓄热部21可以使保护层6中覆盖发热部41(后述)的部分与印刷介质801适当地抵接(接触)。蓄热部21例如由非晶质玻璃等玻璃材料形成。该玻璃材料的软化点(软化温度)例如为800~850℃。此外,如图6所示,在蓄热部21的右侧形成有玻璃层29。也可以与本实施方式不同,蓄热部21在基材表面111的整个面形成。

[0089] 图3、图6等所示的电阻体层4中,来自电极层3的电流流过的部分发热。通过这样发热,而形成打印点。电阻体层4由电阻率比构成电极层3的材料高的材料形成。作为这种材料,例如可举例TaSiO<sub>2</sub>或Ta<sub>2</sub>N。本实施方式中,电阻体层4为薄膜,因此,电阻体层4的厚度例如为0.05~0.2μm左右。本实施方式中,电阻体层4介于电极层3和基材11之间设置。更具体而言,电阻体层4介于电极层3和基材表面111之间设置。

[0090] 如图4、图5(从图4省略了电极层3)所示,电阻体层4包括多个发热部41。

[0091] 多个发热部41沿着主扫描方向Y排列。各发热部41层叠于蓄热部21上。如图6所示,在多个发热部41和基材表面111之间设置蓄热部21。各发热部41为跨电极层3中相互离开的部位的形状。

[0092] 多个发热部41分别具有相互离开的第一发热要素41A和第二发热要素41B。第一发热要素41A与共用电极31(后述)和多个单独电极32(后述)中的某单独电极32导通。第二发热要素41B与共用电极31和多个单独电极32中的与第一发热要素41A导通的该单独电极32导通。第一发热要素41A和第二发热要素41B电并联连接。本实施方式中,第一发热要素41A和第二发热要素41B各自的电阻值比较小。

[0093] 图4、图6等所示的电极层3构成用于向电阻体层4通电的路径。电极层3由导电体构成。作为这种导电体,例如主要使用Al,但也可以使用Cu或Au。电极层3层叠于基材表面111。另外,电极层3层叠于蓄热部21。本实施方式中,电极层3层叠于电阻体层4。为了便于理解,在图4中的电极层3上形成有沙图案。

[0094] 本实施方式中,如图3、图4所示,电极层3包括一个共用电极31和多个单独电极32(图3、图4中表示了5个)。更具体而言,如下。

[0095] 共用电极31是在使用组装有热敏打印头100的热敏打印机800时相对于多个单独电极32成为电学上相反极性的部位。

[0096] 共用电极31具有共用电极带状部310、多个伸出部311和迂回部(绕回部)313。

[0097] 共用电极带状部310是配置于基材11的靠副扫描方向X的一端,且沿主扫描方向Y延伸的带状。

[0098] 多个伸出部311分别从共用电极带状部310伸出。具体而言,多个伸出部311分别从共用电极带状部310在副扫描方向X上伸出。多个伸出部311分别与多个发热部41的任一个相接。

[0099] 如图4所示,多个伸出部311分别具有共用电极基部311R、第一共用电极连接部311A和第二共用电极连接部311B。

[0100] 共用电极基部311R与共用电极带状部310相连接。第一共用电极连接部311A和第二共用电极连接部311B从共用电极基部311R分支。第一共用电极连接部311A与第一发热要素41A相接,第二共用电极连接部311B与第二发热要素41B相接。第一共用电极连接部311A和第二共用电极连接部311B在主扫描方向Y上相互离开。

[0101] 图3所示的迂回部313从共用电极带状部310的主扫描方向Y的一端在副扫描方向X上延伸。

[0102] 图3、图4所示的多个单独电极32相互不导通。因此,在使用组装有热敏打印头100的热敏打印机800时,可对各个单独电极32分别地赋予相互不同的电位。多个单独电极32沿着主扫描方向Y排列,且相互相邻。多个单独电极32在副扫描方向X上隔着多个发热部41位于共用电极带状部310的相反侧。

[0103] 多个单独电极32分别具有单独电极连结部321、单独电极带状部322和接合部323。

[0104] 单独电极连结部321与多个发热部41的任意一个连结。

[0105] 单独电极连结部321具有单独电极基部321R、第一单独电极连接部321A和第二单独电极连接部321B。

[0106] 第一单独电极连接部321A和第二单独电极连接部321B从单独电极基部321R分支。第一单独电极连接部321A与第一发热要素41A相接,第二单独电极连接部321B与第二发热要素41B相接。第一单独电极连接部321A和第二单独电极连接部321B在主扫描方向Y上相互离开。

[0107] 如图4所示,共用电极31和多个单独电极32中与第一发热要素41A导通的单独电极32隔着第一发热要素41A离开第一距离L11。同样,共用电极31和多个单独电极32中与第二发热要素41B导通的单独电极32隔着第二发热要素41B离开第一距离L11。此外,本实施方式中,第一距离L11与第一共用电极连接部311A和第一单独电极连接部321A的离开距离、以及第二共用电极连接部311B和第二单独电极连接部321B的离开距离一致。本实施方式中,第一发热要素41A在主扫描方向Y上的尺寸L21比第一距离L11小。第一距离L11为例如60~100 $\mu\text{m}$ ,第一发热要素41A在主扫描方向Y上的尺寸L21为例如40~60 $\mu\text{m}$ 。

[0108] 单独电极带状部322是与单独电极连结部321连接且从单独电极连结部321延伸的带状。接合部323是与单独电极连结部321连接,且用于接合电线81的部分。

[0109] 如图1、图3、图4等所示,本实施方式中,形成有在俯视时与共用电极31重叠的辅助导电层39。辅助导电层39设置于电极层3和基材11之间。辅助导电层39由Ag构成。辅助导电层39的厚度为例如10~30 $\mu\text{m}$ 。此外,辅助导电层39不是热敏打印头100中必须的结构。

[0110] 图7是沿着图4的VII-VII线的截面图。图8是沿着图4的VIII-VIII线的截面图。图9是沿着图4的IX-IX线的截面图。图10是沿着图4的X-X线的截面图。图11是沿着图4的XI-XI线的截面图。图12是沿着图4的XII-XII线的截面图。

[0111] 如图3~图12所示,本实施方式中,形成有第一槽51和第二槽52。

[0112] 第一槽51贯通电阻体层4,形成于第一发热要素41A和第二发热要素41B之间。第一槽51贯通电极层3的一部分。第一槽51贯通共用电极31和单独电极32。第一槽51是沿副扫描方向X延伸的形状。第一槽51在副扫描方向X上的长度比第一发热要素41A在副扫描方向X上的长度长。第一槽51中贯通共用电极31的部位的在副扫描方向X上的尺寸为5~30 $\mu\text{m}$ 。由此,共用电极31中,第一共用电极连接部311A和第二共用电极连接部311B隔着第一槽51离开地配置。另外,单独电极32中,第一单独电极连接部321A和第二单独电极连接部321B隔着第一槽51离开地配置。此外,第一槽51中贯通单独电极32的部位的在副扫描方向X上的尺寸为5~30 $\mu\text{m}$ 。

[0113] 第二槽52贯通电阻体层4,并配置于多个发热部41中相互相邻的两个发热部41之间。第二槽52贯通电极层3的一部分。第二槽52在副扫描方向X上的尺寸比第一槽51在副扫描方向X上的尺寸大。

[0114] 如图4所示,第二槽52具有窄幅部521和宽幅部522。主扫描方向Y上的窄幅部521的宽度比主扫描方向Y上的宽幅部522的宽度窄,窄幅部521与第一槽51的副扫描方向X整体重叠。

[0115] 图6~图12所示的保护层6是覆盖电极层3和电阻体层4,用于保护电极层3和电阻体层4的层。保护层6由绝缘性的材料构成,例如由SiO<sub>2</sub>构成。电极层3位于保护层6和电阻体层4之间。本实施方式中,保护层6的一部分形成于第一槽51和第二槽52。

[0116] 图1~图3等所示的驱动IC7是对各单独电极32分别赋予电位,且控制流过各发热部41的电流的部件。通过对各单独电极32分别赋予电位,来对共用电极31与各单独电极32

之间施加电压,使电流选择性地流过各发热部41。驱动IC7配置于配线基板12。如图3所示,驱动IC7包括多个焊垫71。多个焊垫71形成例如两列。此外,也可以与本实施方式不同,而将驱动IC7配置于基材11上。

[0117] 图1、图3所示的多个电线(导线)81由例如Au等导体构成。某电线81与驱动IC7中的焊垫71接合(焊接),且与接合部323接合。由此,将驱动IC7和各单独电极32导通。如图3所示,某电线81与驱动IC7中的焊垫71接合,且与配线基板12中的配线层接合。由此,通过该配线层,将驱动IC7和连接器83导通。如该图所示,某电线81与共用电极31接合,且与配线基板12中的配线层接合。由此,将共用电极31和上述配线层导通。

[0118] 图1、图2所示的树脂部82由例如黑色树脂构成。树脂部82覆盖驱动IC7、多个电线81和保护层6,从而保护驱动IC7和多个电线81。连接器83固定于配线基板12上。连接器83是用于从热敏打印头100的外部向热敏打印头100供给电力或控制驱动IC7的部件。

[0119] 接着,简单地说明热敏打印头100的使用方法的一例。

[0120] 热敏打印头100在组装到热敏打印机800的状态下使用。如图1所示,在热敏打印机800内,热敏打印头100的各发热部41与压印辊802相对。在使用热敏打印机800时,通过压印辊802进行旋转,将印刷介质801沿着副扫描方向X以一定速度进给至压印辊802和各发热部41之间。印刷介质801被压印辊802按压到保护层6中覆盖各发热部41的部分。另一方面,利用驱动IC7选择性地对各单独电极32赋予电位。由此,对共用电极31与多个单独电极32的各个单独电极之间施加电压。并且,电流选择性地多个发热部41中流过,而产生热。并且,在各发热部41中产生的热经由保护层6传递至印刷介质801。然后,多个点被印刷在印刷介质801上的在主扫描方向Y上线状延伸的第一线区域中。另外,在各发热部41中产生的热还传递至蓄热部21,从而积蓄在蓄热部21中。

[0121] 另外,通过压印辊802进行旋转,将印刷介质801沿着副扫描方向X以一定速度继续进给。而且,与上述的对第一线区域的印刷同样地,进行对印刷介质801上的在主扫描方向Y上线状延伸的、与第一线区域相邻的第二线区域的印刷。对第二线区域进行印刷时,对印刷介质801传递由各发热部41所产生的热,并且传递在对第一线区域进行印刷时积蓄在蓄热部21中的热。这样,进行对第二线区域的印刷。如以上所述,通过对印刷介质801上的在主扫描方向Y上线状地延伸的每个线区域印刷多个点,从而进行对印刷介质801的印刷。

[0122] 接着,使用图13~图21说明热敏打印头100的制造方法。

[0123] 首先,准备图13所示的基材11。接着,在基材11形成蓄热部21。蓄热部21的形成通过例如在将含有玻璃的膏厚膜印刷于基材11后,烧制厚膜印刷了的浆料来进行。烧制该膏时的温度例如800~850℃。此外,本实施方式中,形成蓄热部21之后,形成玻璃层29。接着,虽然省略图示,但将图1所示的辅助导电层39形成于基材11。辅助导电层39由Ag构成。

[0124] 接着,如图14所示,形成电阻体层4'。电阻体层4'形成于基材表面111整体。电阻体层4'的形成通过例如以TaSiO<sub>2</sub>或Ta<sub>2</sub>N<sub>5</sub>为材料实施溅射来进行。

[0125] 接着,如图15、图16所示,在电阻体层4'上形成电极层3'。电极层3'形成于基材表面111整体。电极层3'的形成通过例如实施溅射导电材料来进行。

[0126] 接着,如图17所示,通过蚀刻电极层3'和电阻体层4',来形成电极层3''和电阻体层4''。由此,在电极层3''和电阻体层4''形成第一槽51和第二槽52。

[0127] 接着,如图18、图19所示,通过蚀刻电极层3''的一部分,形成电极层3。由此,将电极

层3”中与发热部41重叠的部位一并蚀刻。然后,发热部41从电极层3露出。

[0128] 电极层和电阻体层的蚀刻通过例如在电极层上形成抗蚀剂层(省略图示)并且经由对该抗蚀剂层进行曝光的工序等来进行。

[0129] 接着,如图20所示,形成保护层6。保护层6的形成通过在形成使期望的区域露出的掩模之后,例如通过使用了SiO<sub>2</sub>的溅射或实施CVD来进行。

[0130] 接着,切断基材11之后(省略图示),如图21所示,将基材11和安装有连接器83的配线基板12与散热板13接合。接着,将驱动IC7配置在配线基板12。接着,将多个电线81分别与驱动IC7接合(焊接)等之后,利用树脂部82(参照图1)覆盖多个电线81和驱动IC7。通过经由以上的工序,完成热敏打印头100。

[0131] 接着,说明本实施方式的作用效果。

[0132] 使用现有的热敏打印头时,发热部大致中心的温度最高。另一方面,本实施方式中,多个发热部41分别具有相互离开的第一发热要素41A和第二发热要素41B。第一发热要素41A与共用电极31和多个单独电极32中的某单独电极32导通。第二发热要素41B与共用电极31和多个单独电极32中的与第一发热要素41A导通的单独电极32导通。根据这种结构,可以将各发热部41中温度变高的部位分成第一发热要素41A的大致中心和第二发热要素41B的大致中心。由此,可以比在使用现有的热敏打印头的情况下,对在印刷介质801上产生点间的间隙的部位更加传递热。其结果是,可以防止在印刷介质801中由相邻的发热部41印刷的点之间产生间隙。因此,可以使印刷于印刷介质801的文字或图像更好看(工整)。

[0133] 本实施方式中,第一发热要素41A和第二发热要素41B电并联连接。根据这种结构,例如,即使在第一发热要素41A的电阻值增加到不想要的值的情况下,第一发热要素41A的电阻值的增加也不影响对第二发热要素41B施加的电压值。因此,即使在第一发热要素41A的电阻值增加到不想要的值的情况下,第二发热要素41B的发热效率也难以降低。同样地,例如,即使在第二发热要素41B的电阻值增加到不想要的值的情况下,第二发热要素41B的电阻值的增加也不影响对第一发热要素41A施加的电压值。因此,即使在第二发热要素41B的电阻值增加到不想要的值的情况下,第一发热要素41A的发热效率也难以降低。因此,利用热敏打印头100,即使在第一发热要素41A和第二发热要素41B的一者的电阻值增加到不想要的值的情况下,也能够抑制印刷于印刷介质801的文字和图像外观的劣化。

[0134] 本实施方式中,多个单独电极32沿着主扫描方向Y排列,且相互相邻。这种结构中,在多个单独电极32之间没有形成共用电极31。即,本实施方式的结构适于增大俯视时的单独电极32的密度。据此,可以更粗地形成单独电极32,能够抑制单独电极32的配线电阻的降低。

[0135] 本实施方式中,第一槽51贯通电极层3的一部分。根据这种结构,在参照图18、图19说明的电极层3'的蚀刻中,即使电极层3'的蚀刻区域在副扫描方向X上错位,也可以可靠地形成将第一发热要素41A和第二发热要素41B由第一槽51分开的形状。据此,能够防止在没有被电极层3覆盖的部位,形成第一发热要素41A和第二发热要素41B连结的形状,能够避免形成具有与期望的值不同的值的电阻值的发热部41的不良情况。

[0136] 在本实施方式中,多个伸出部311分别具有共用电极基部311R、第一共用电极连接部311A和第二共用电极连接部311B。共用电极基部311R与共用电极带状部310连接。第一共用电极连接部311A和第二共用电极连接部311B从共用电极基部311R分支。第一共用电极连

接部311A与第一发热要素41A连接。第二共用电极连接部311B与第二发热要素41B连接。据此,可以增大俯视时的伸出部311的面积,并且能够抑制伸出部311的电阻值变大。

[0137] 本实施方式中,多个单独电极32分别具有单独电极基部321R、第一单独电极连接部321A和第二单独电极连接部321B。第一单独电极连接部321A和第二单独电极连接部321B从单独电极基部321R分支。第一单独电极连接部321A与第一发热要素41A连接。第二单独电极连接部321B与第二发热要素41B连接。据此,可以增大俯视时的单独电极连结部321的面积,并且可以抑制单独电极连结部321的电阻值变大。

[0138] 另外,本实施方式中,电阻体层4和电极层3中线宽度较细的部位的大部分仅为发热部41的附近的部位(第一共用电极连接部311A、第二共用电极连接部311B、第一单独电极连接部321A、第二单独电极连接部321B、第一发热要素41A和第二发热要素41B)。并且,发热部41的附近以外的部位可以较粗地形成电阻体层4和电极层3。该情况适于提高热敏打印头100的成品率。

[0139] <第一实施方式的第一变形例>

[0140] 使用图22说明本发明的第一实施方式的第一变形例。

[0141] 此外,以下的说明中,对与上述相同或相似的结构标注与上述相同的符号,并适当省略说明。

[0142] 图22是本发明第一实施方式的第一变形例中的热敏打印头的局部放大平面图(省略一部分结构)。

[0143] 在本变形例中,在电极层3形成有缩径部(中间变细的部分)319和缩径部329的这一点与热敏打印头100不同。

[0144] 缩径部319形成于共用电极31,更具体而言,形成于各伸出部311。进一步具体而言,缩径部319形成于第一共用电极连接部311A和第二共用电极连接部311B。因此,第一共用电极连接部311A和第二共用电极连接部311B具有局部变细的部位。

[0145] 缩径部329形成于各单独电极32,更具体而言,形成于各单独电极连结部321。进一步具体而言,缩径部329形成于第一单独电极连接部321A和第二单独电极连接部321B。因此,第一单独电极连接部321A和第二单独电极连接部321B具有局部变细的部位。

[0146] 根据这种结构,能够防止在第一发热要素41A和第二发热要素41B产生的热在副扫描方向X上释放。由此,可以将第一发热要素41A和第二发热要素41B所产生的的更多的热用于向印刷介质801的印刷。

[0147] <第二实施方式>

[0148] 使用图23说明本发明的第二实施方式。

[0149] 图23是本发明第二实施方式的热敏打印头的局部放大平面图(省略一部分结构)。

[0150] 该图所示的热敏打印头101包括:基材11、配线基板12、散热板13、蓄热部21、电极层3、电阻体层4、保护层6、驱动IC7、多个电线81、树脂部82和连接器83。热敏打印头101的电极层3和电阻体层4的形状与热敏打印头100中的形状不同。除了电极层3和电阻体层4以外,热敏打印头101中的基材11、配线基板12、散热板13、蓄热部21、保护层6、驱动IC7、多个电线81、树脂部82、连接器83的各结构可应用关于热敏打印头100已述的说明,因此,本实施方式中省略说明。

[0151] 本实施方式中,电阻体层4的以下的方面与热敏打印头100不同。

[0152] 电阻体层4中的多个发热部41分别不仅包括第一发热要素41A和第二发热要素41B,还包括至少一个追加发热要素41C。至少一个追加发热要素41C相对于第一发热要素41A和第二发热要素41B的任一者在上述主扫描方向Y上均离开。本实施方式中,追加发热要素41C的个数为2个。各发热部41中,第一发热要素41A和第二发热要素41B位于两个追加发热要素41C之间。另外,各追加发热要素41C的在副扫描方向X上的尺寸比第一发热要素41A的尺寸和第二发热要素41B的尺寸的任一者小。由此,追加发热要素41C的电阻值比第一发热要素41A的电阻值和第二发热要素41B的电阻值的任一者小。

[0153] 本实施方式中,电极层3的以下的方面与热敏打印头100不同。

[0154] 共用电极31中的伸出部311分别不仅包括共用电极基部311R、第一共用电极连接部311A和第二共用电极连接部311B,而且包括至少一个追加共用电极连接部311C。本实施方式中,追加共用电极连接部311C的个数为2个。追加共用电极连接部311C与追加发热要素41C分别相接。

[0155] 单独电极32中的单独电极连结部321分别不仅包括单独电极基部321R、第一单独电极连接部321A和第二单独电极连接部321B,而且包括至少一个追加单独电极连接部321C。本实施方式中,追加单独电极连接部321C的个数为2个。追加单独电极连接部321C与追加发热要素41C分别相接。

[0156] 此外,与本实施方式不同,追加发热要素41C、追加共用电极连接部311C和追加单独电极连接部321C的个数不是必须为两个,也可以为1个或3个以上。

[0157] 接着,说明本实施方式的作用效果。

[0158] 根据本实施方式,在关于热敏打印头100叙述的作用效果的基础上,还实现以下的作用效果。

[0159] 本实施方式中,追加发热要素41C的电阻值比第一发热要素41A的电阻值和第二发热要素41B的电阻值的任一者小。根据这种结构,可以使追加发热要素41C的每单位时间的发热量比第一发热要素41A的每单位时间的发热量和第二发热要素41B的每单位时间的发热量大。由此,可以使发热部41中的端部分进一步发热。其结果是,可以更良好地防止在印刷介质801中由相邻的发热部41印刷的点之间产生间隙。因此,可以使印刷于印刷介质801的文字和图像更好看(工整)。

[0160] 本发明不限定于上述的实施方式。本发明各部的具体的结构可以灵活地进行各种设计变更。

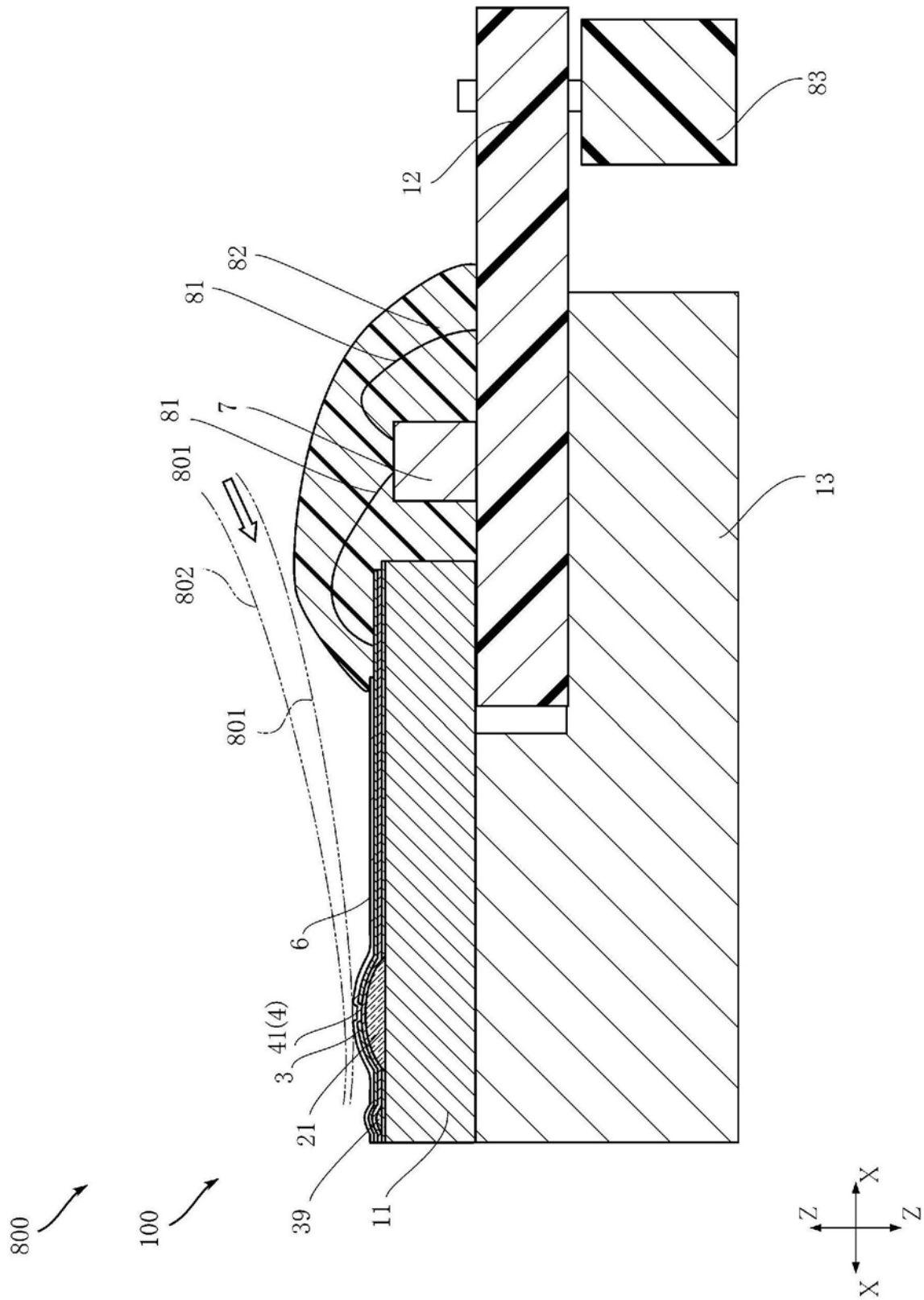


图1



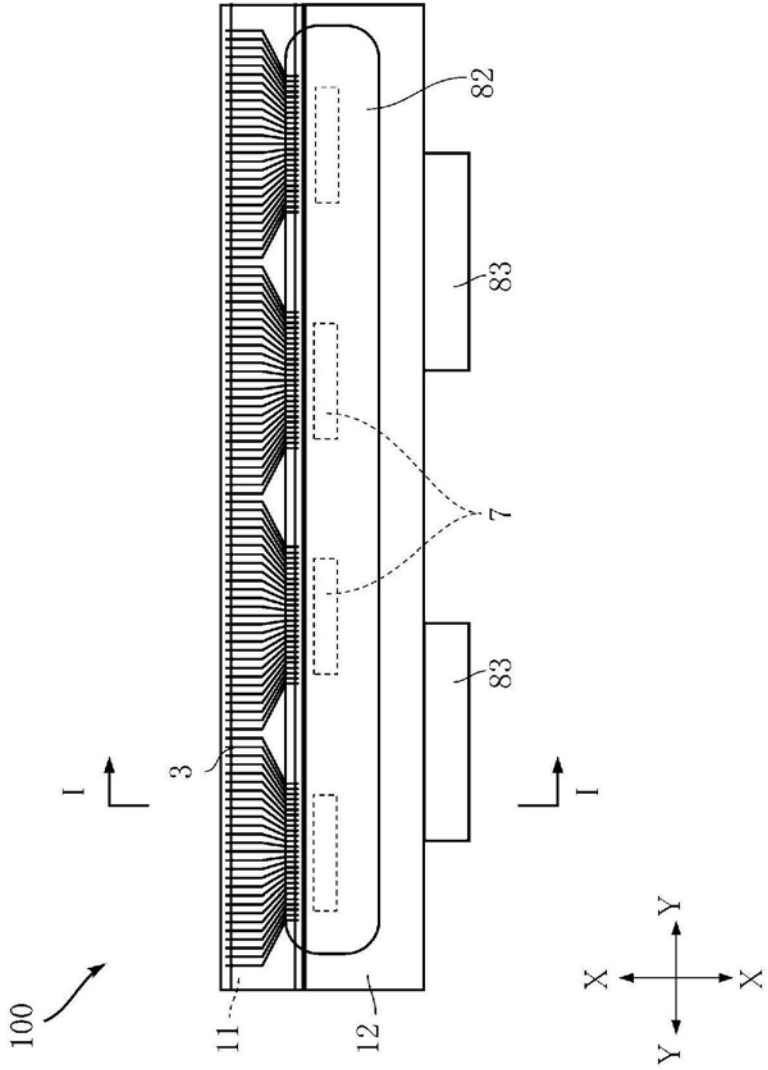


图2

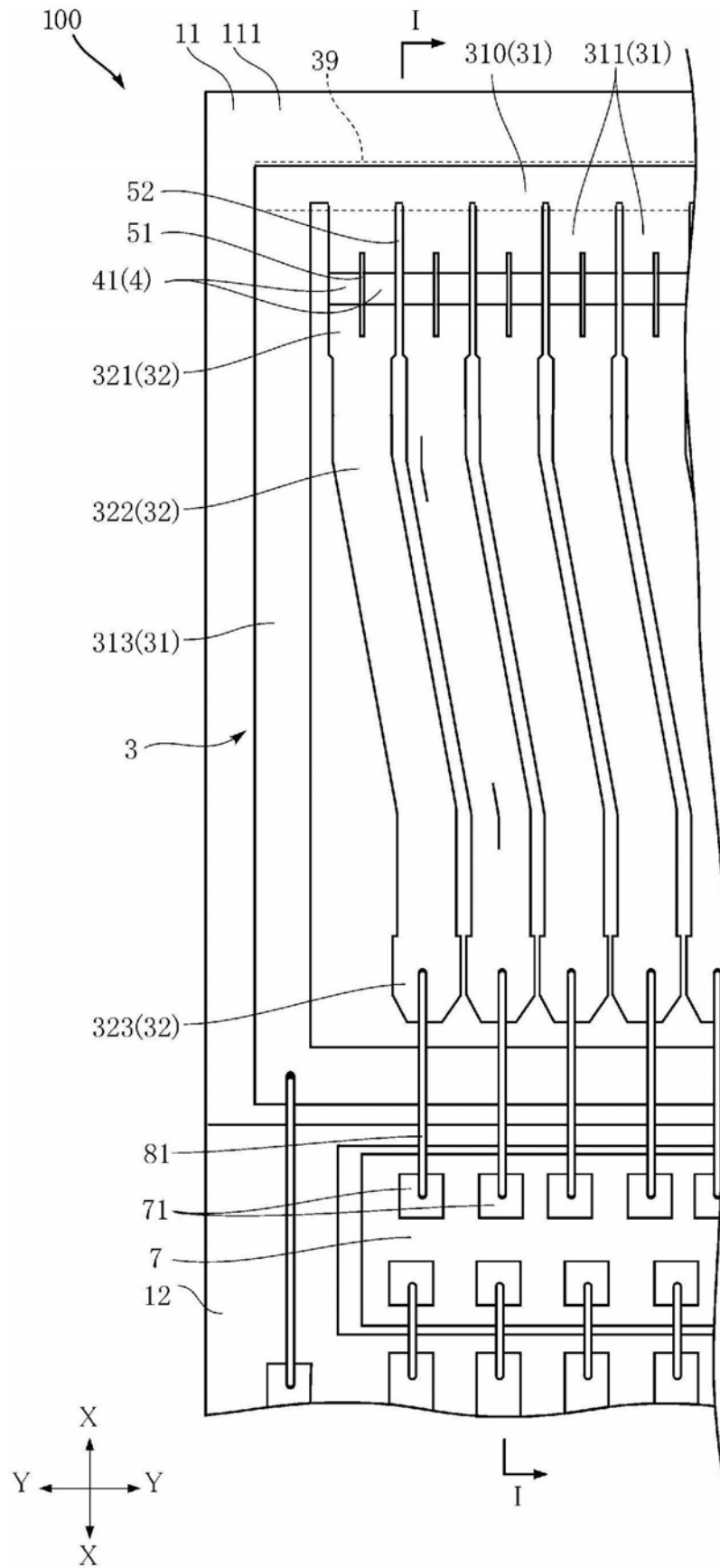


图3

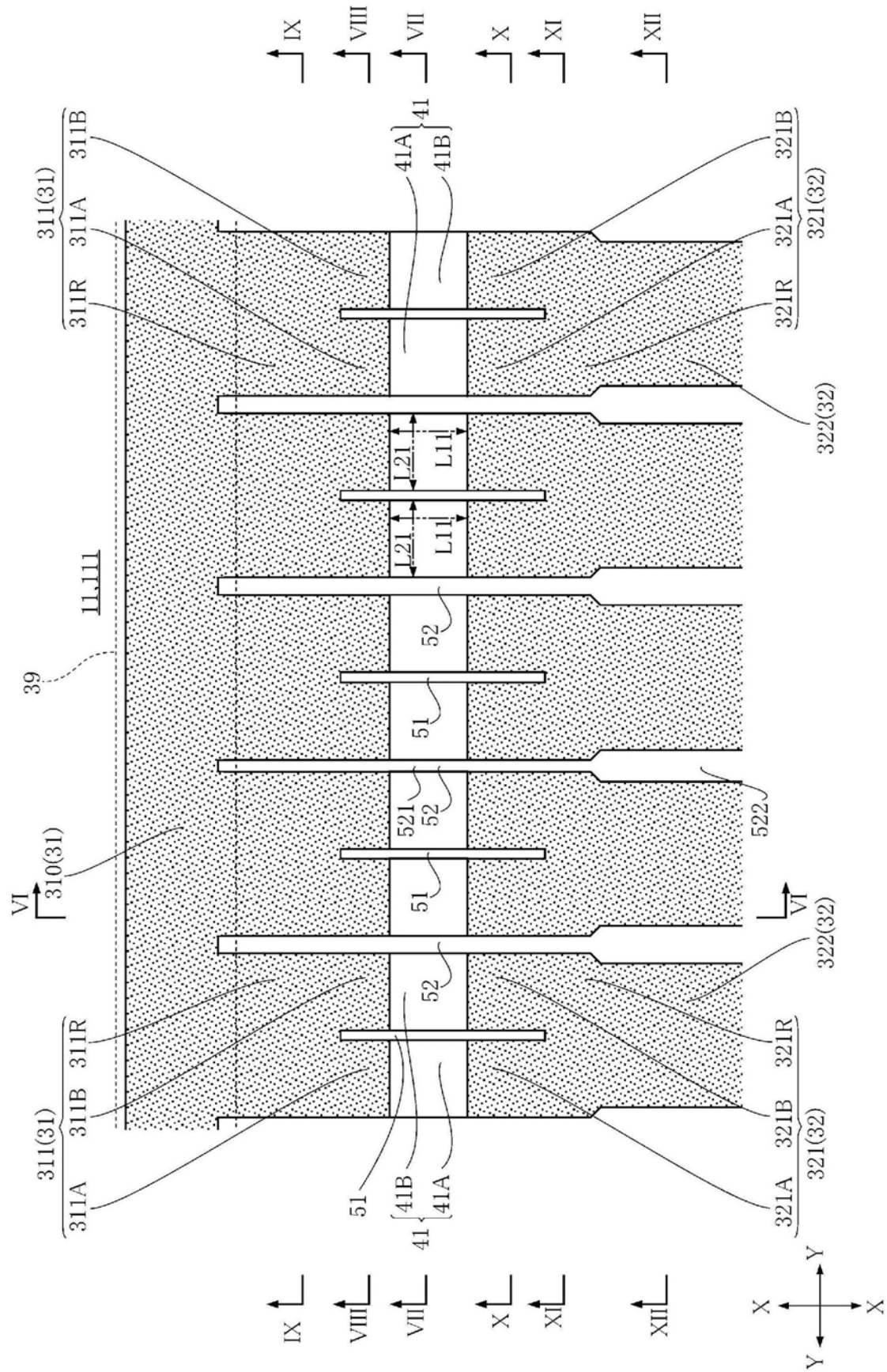


图4

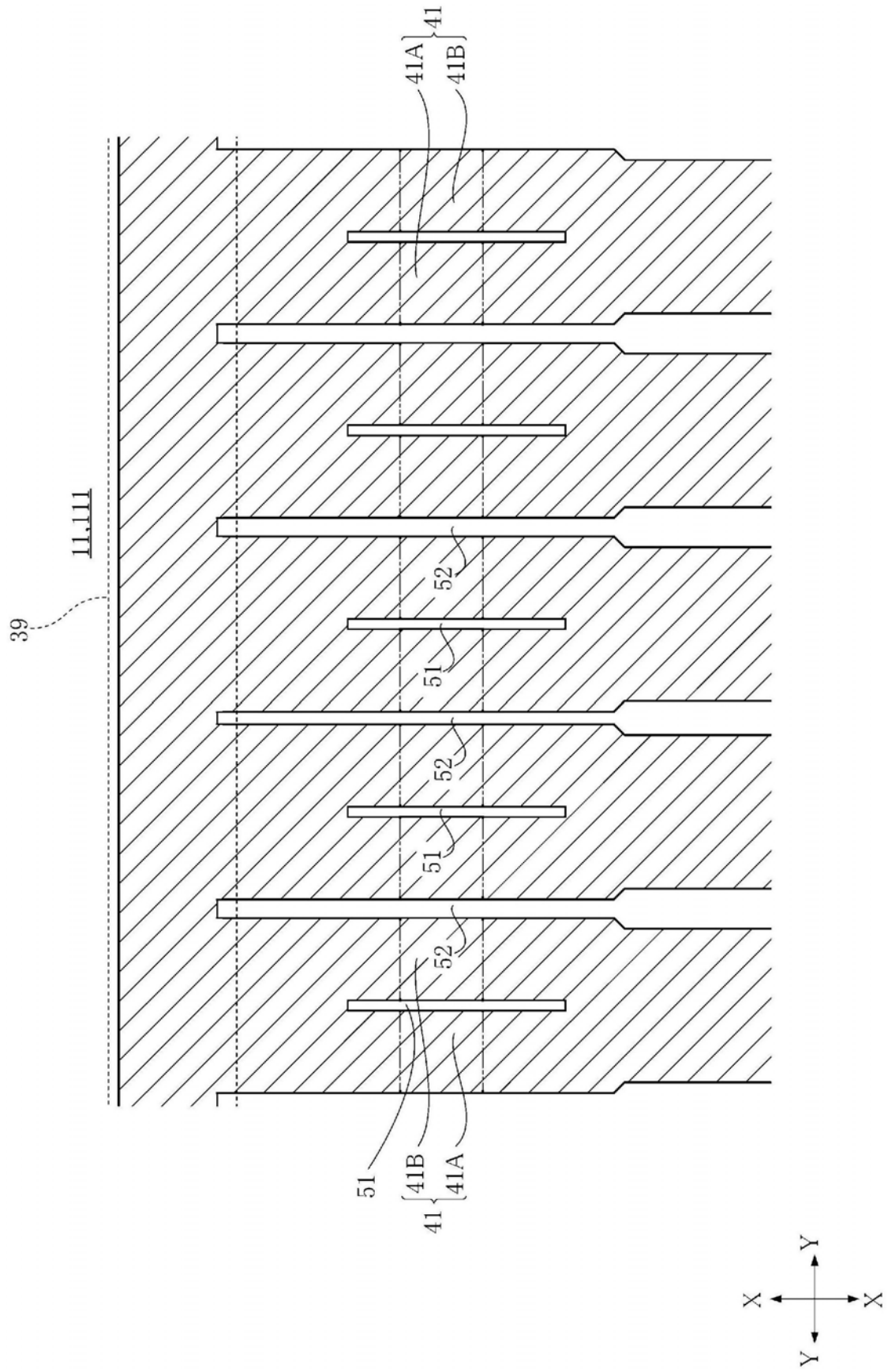


图5

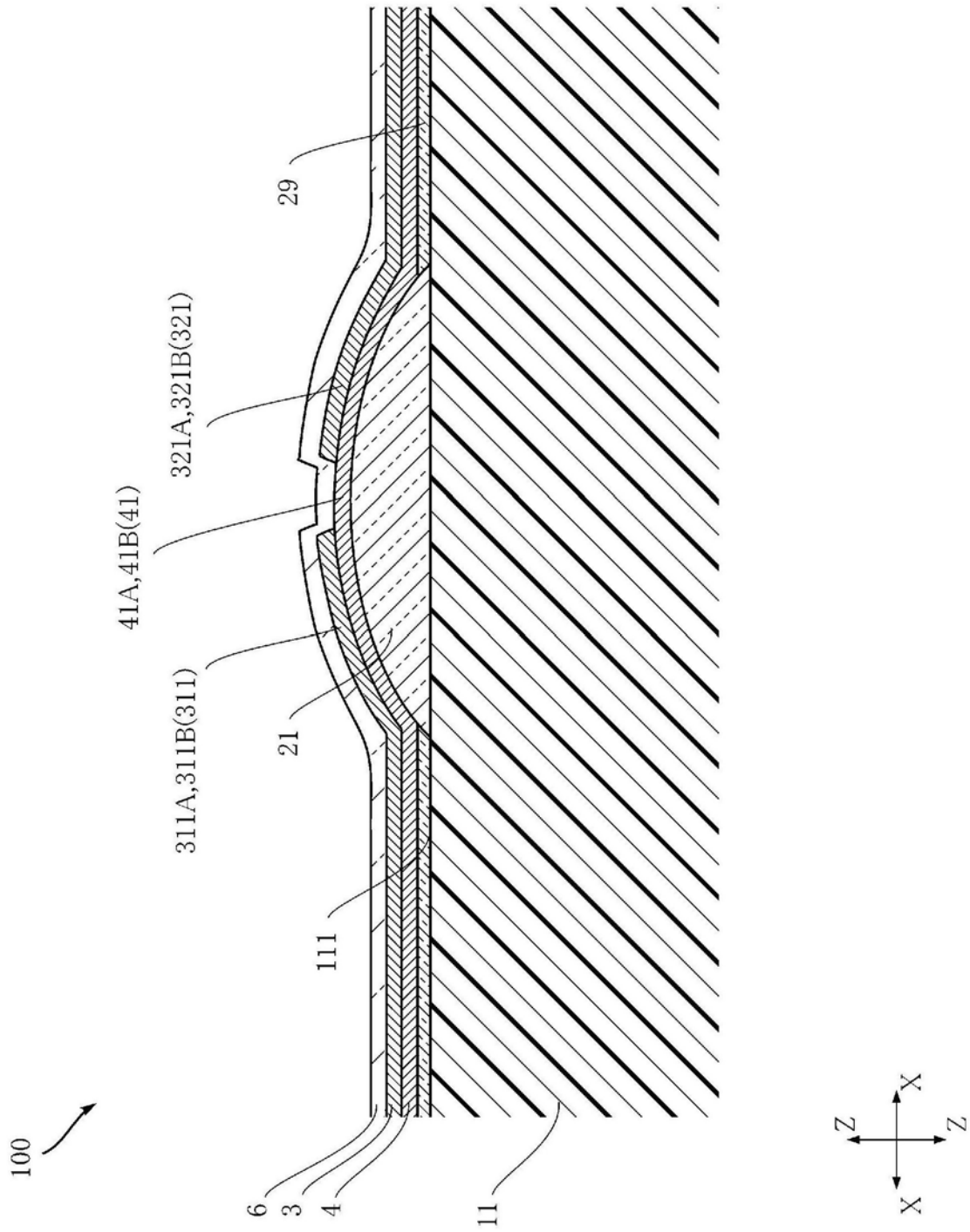


图6

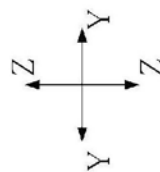
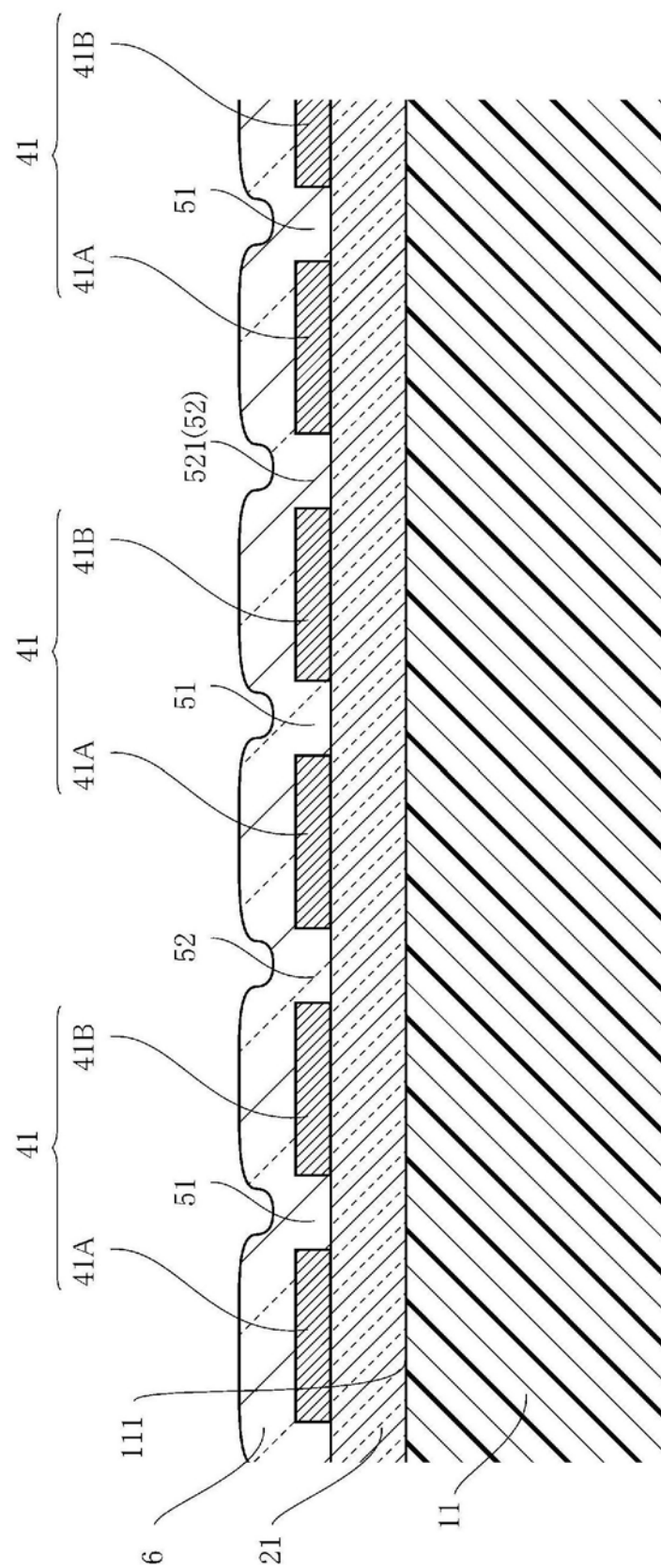


图7

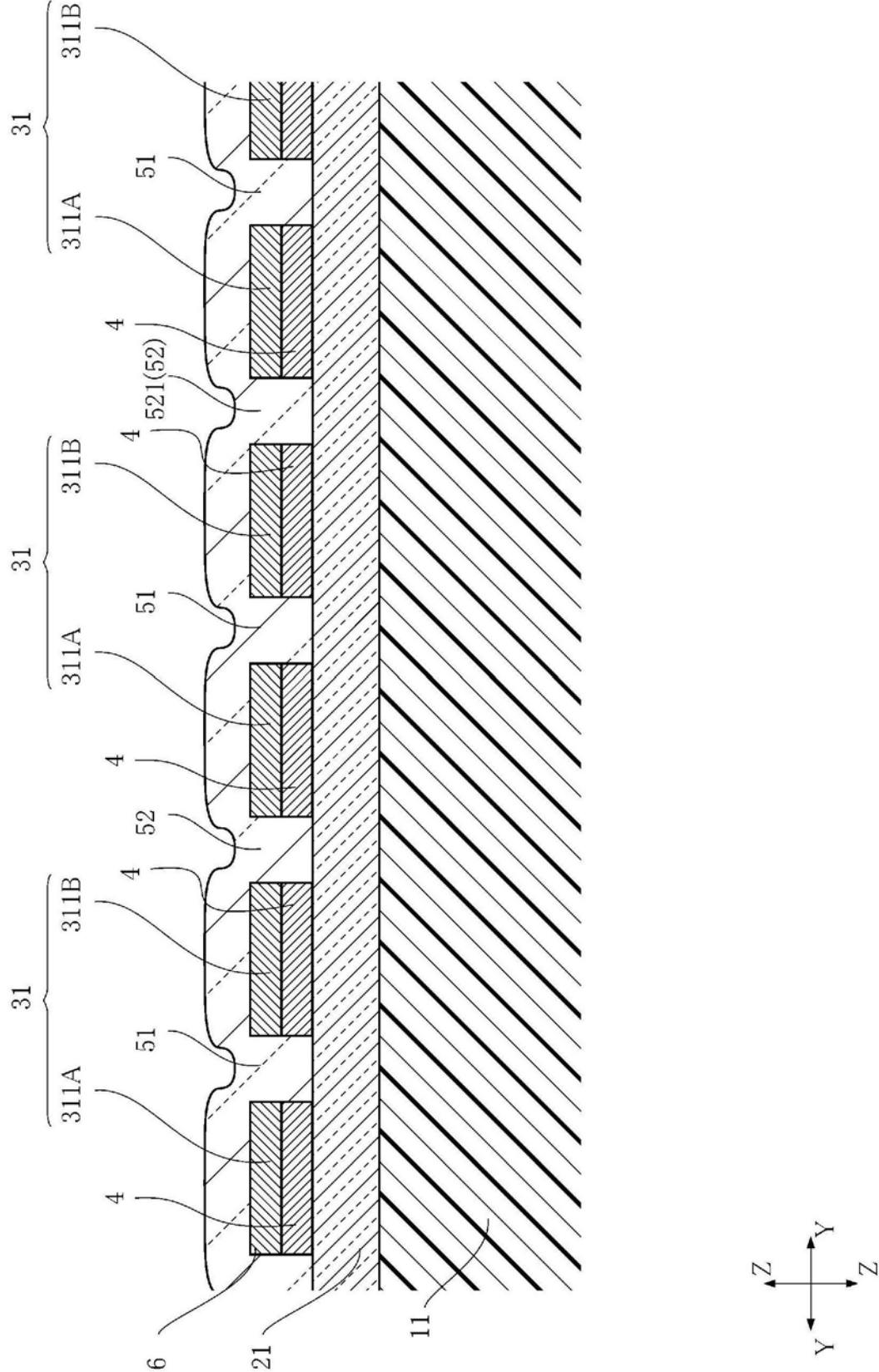


图8

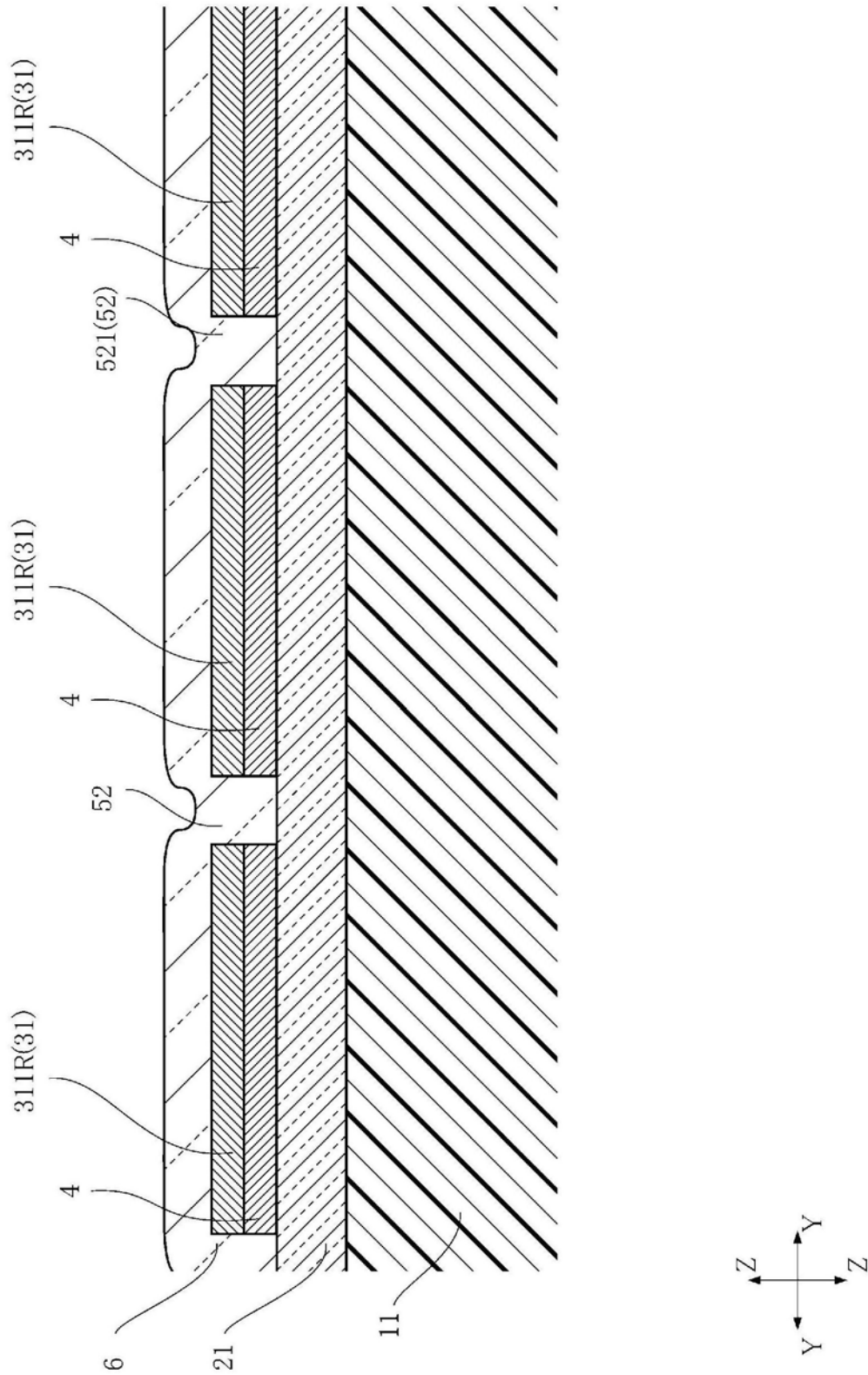


图9



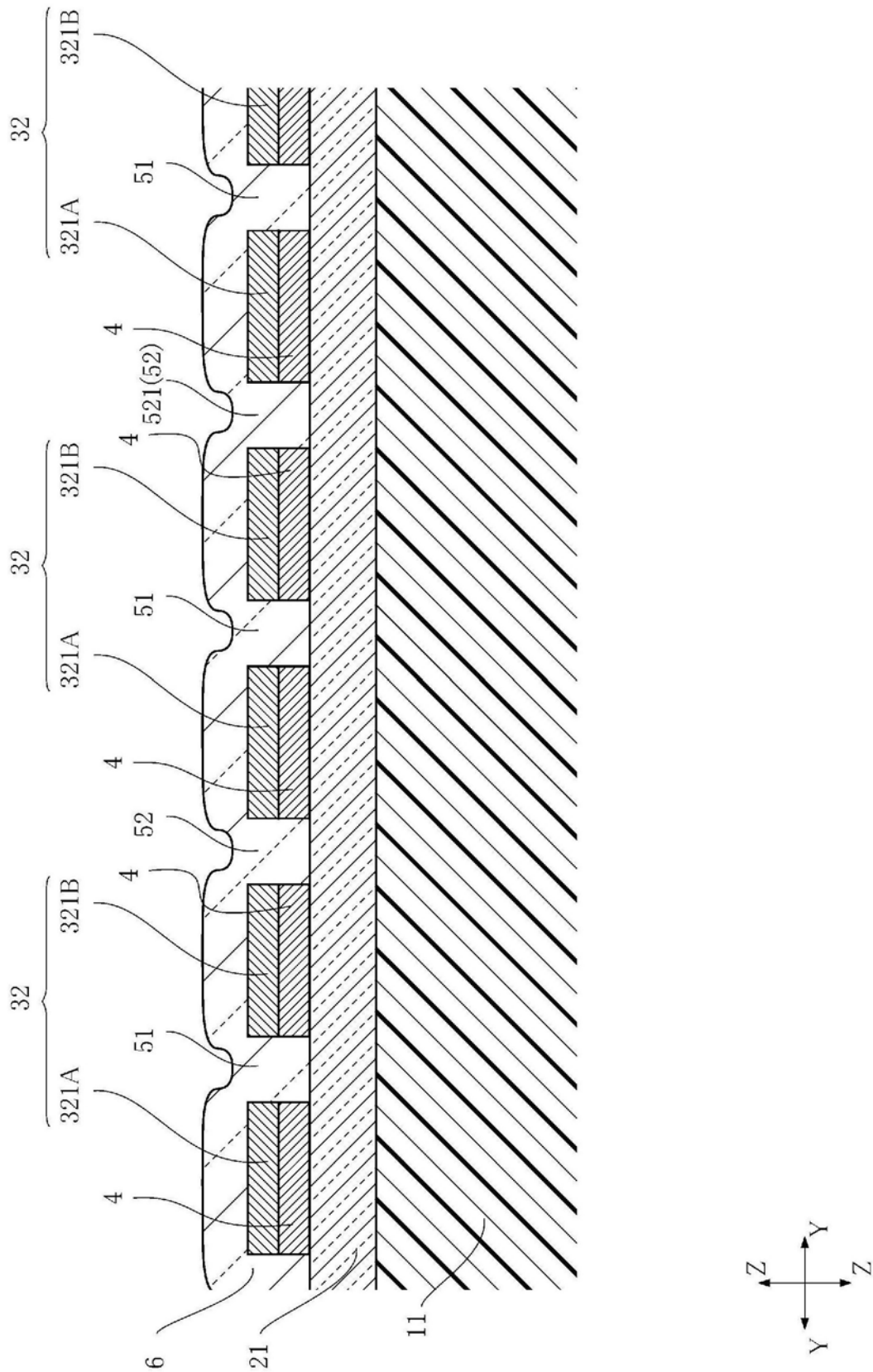


图10

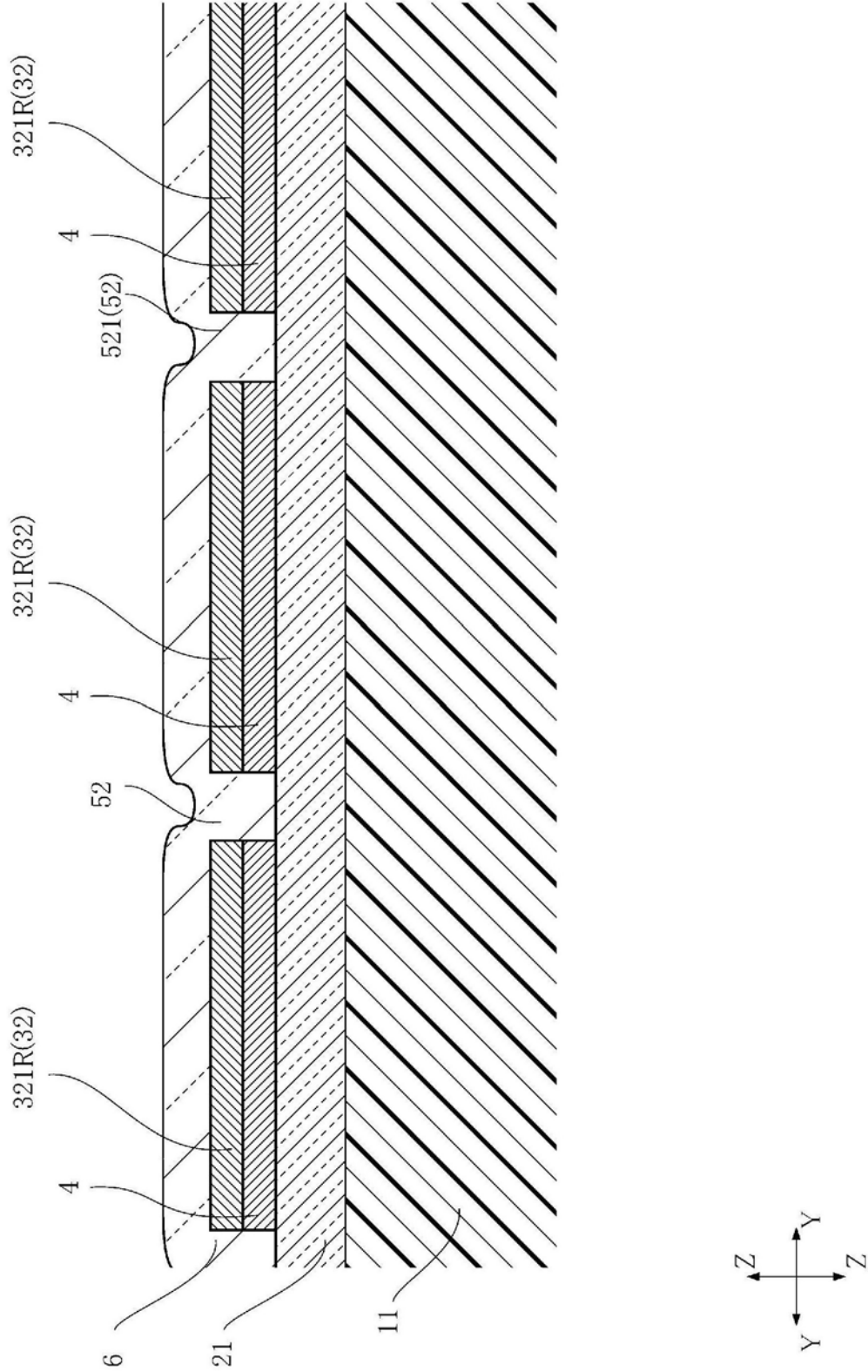


图11

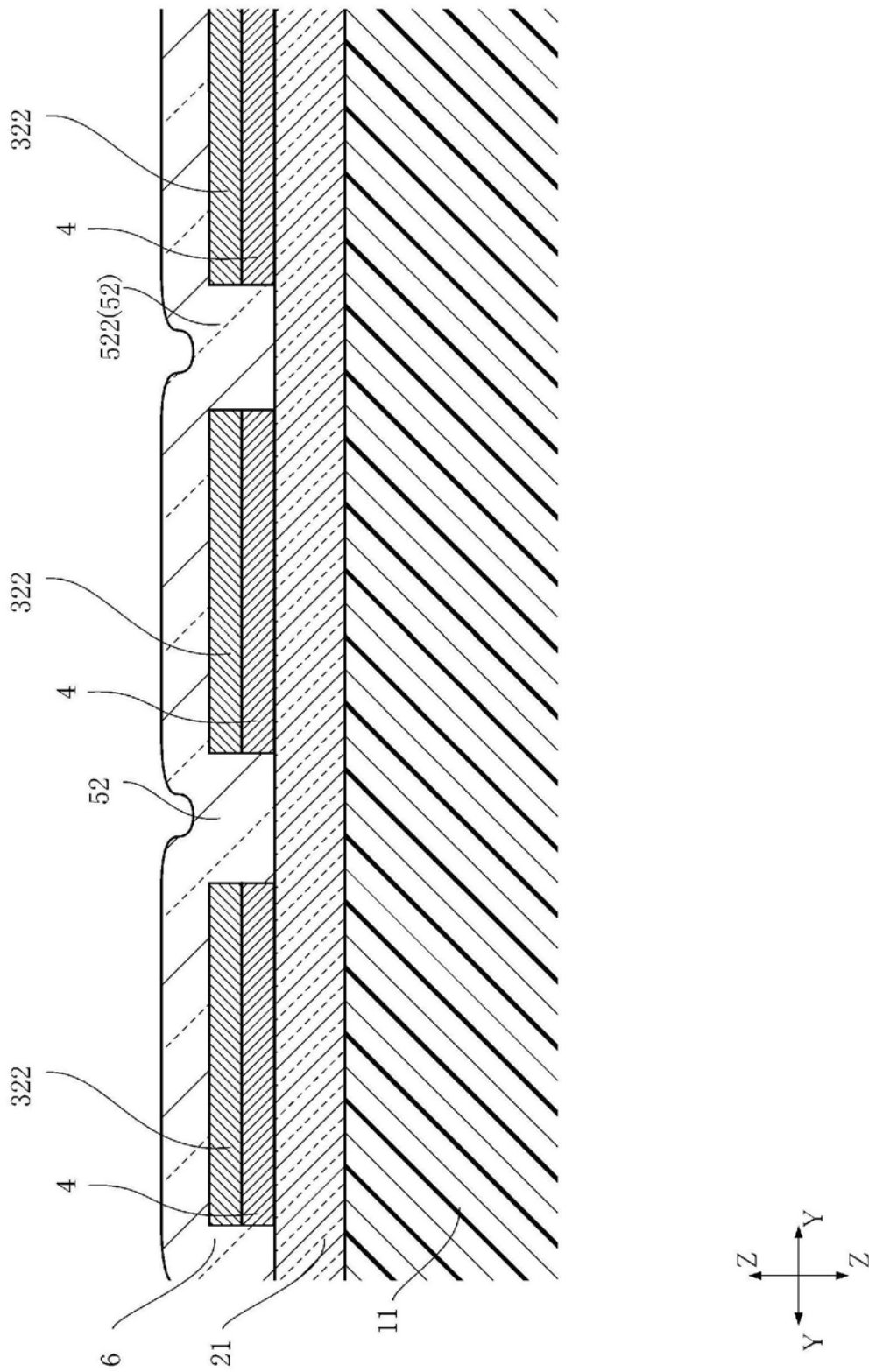


图12

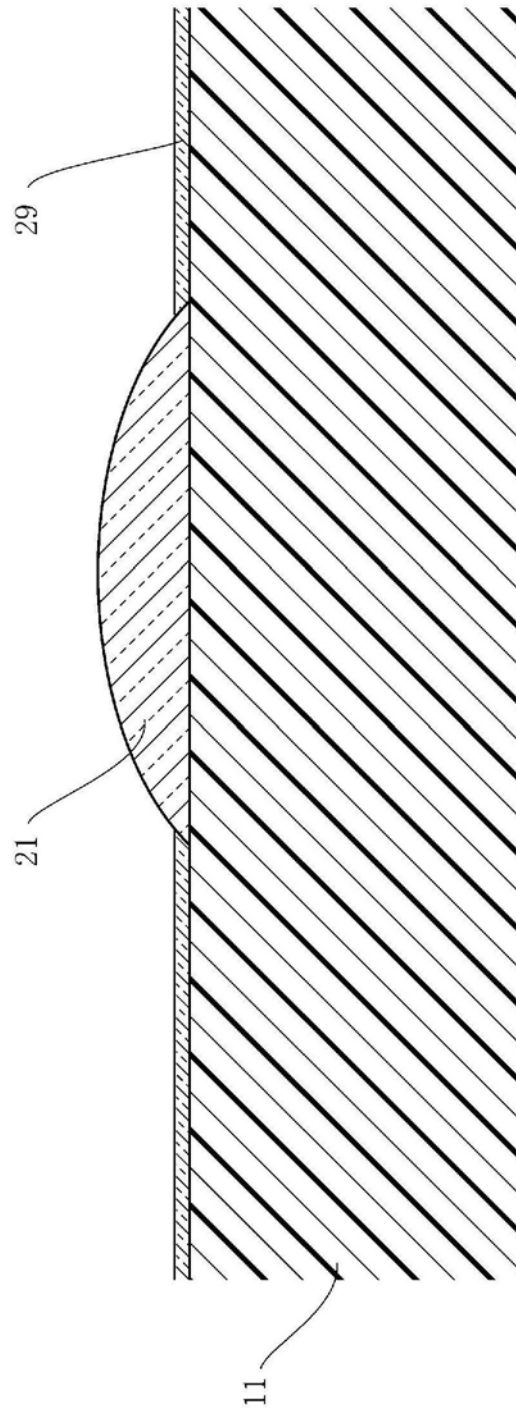


图13

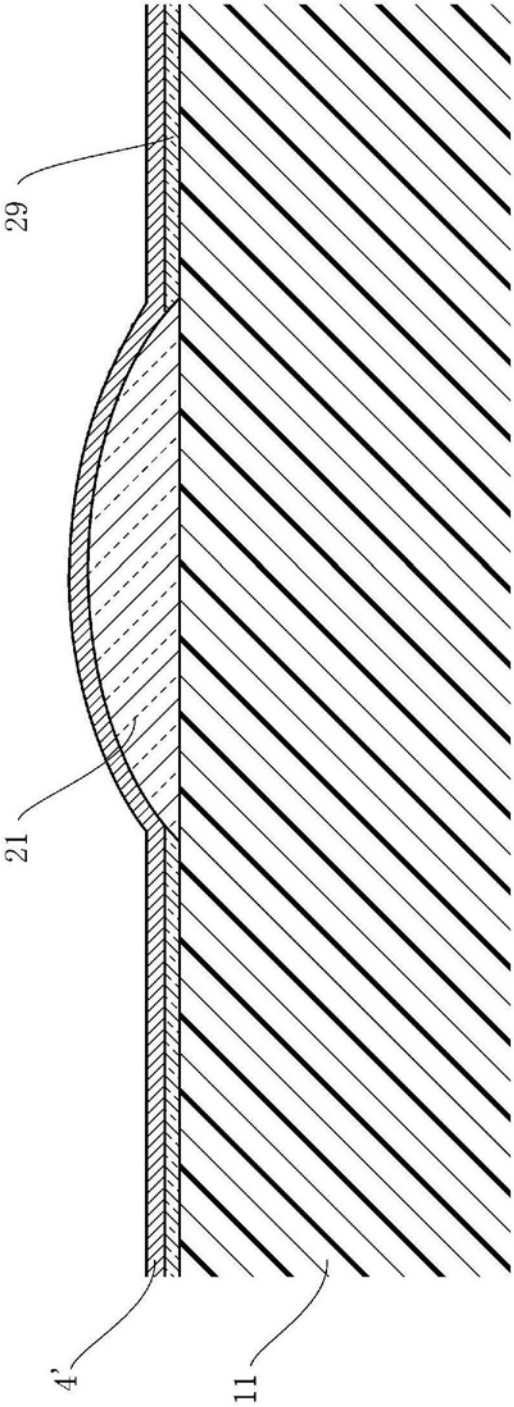


图14

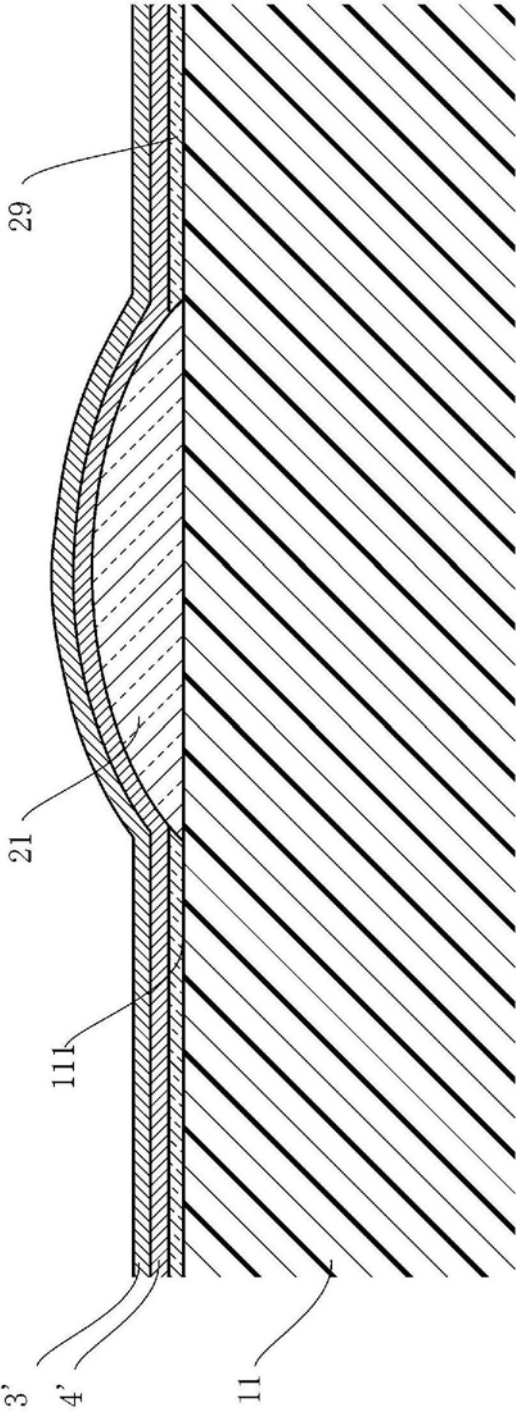


图15

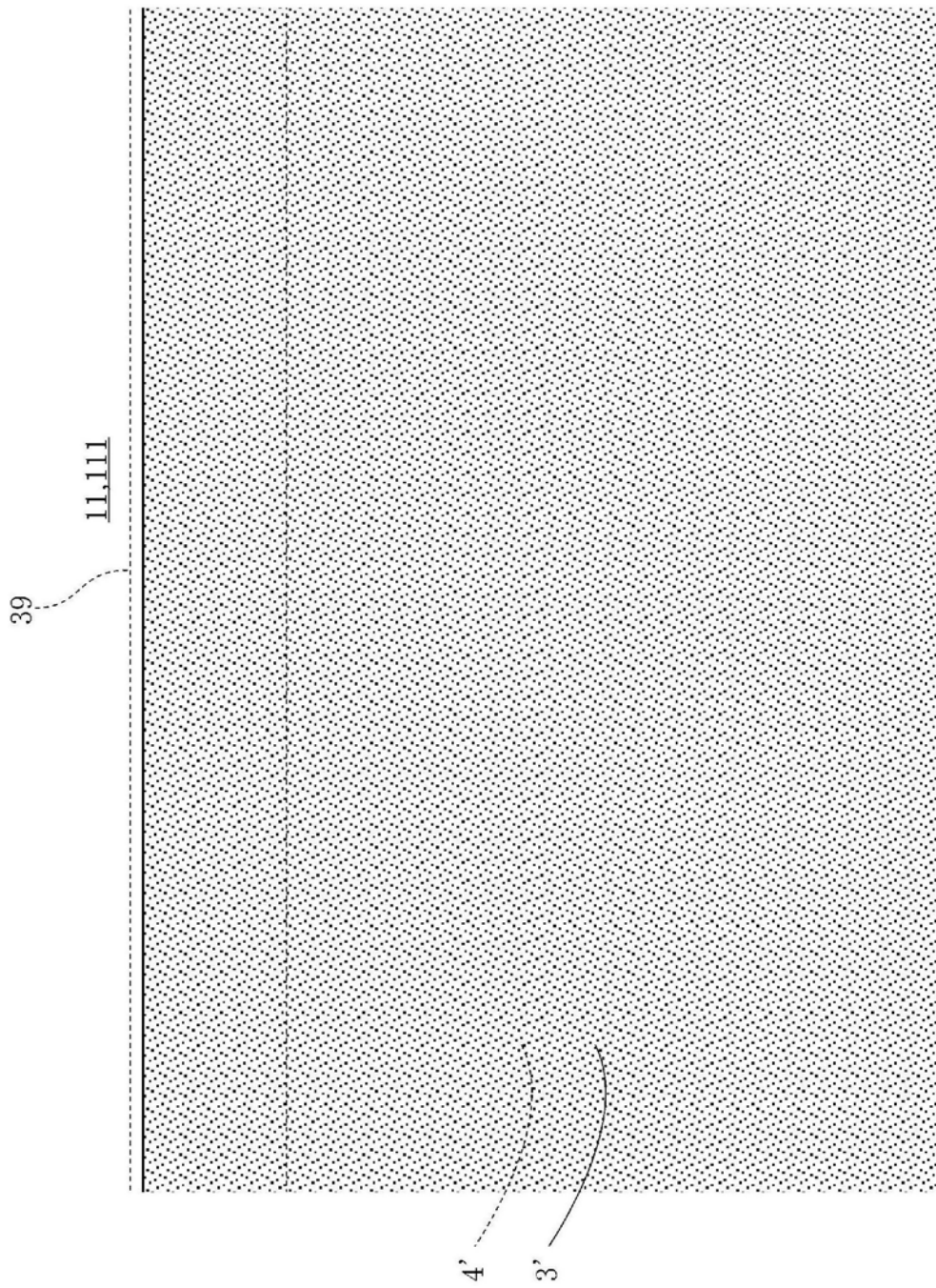


图16

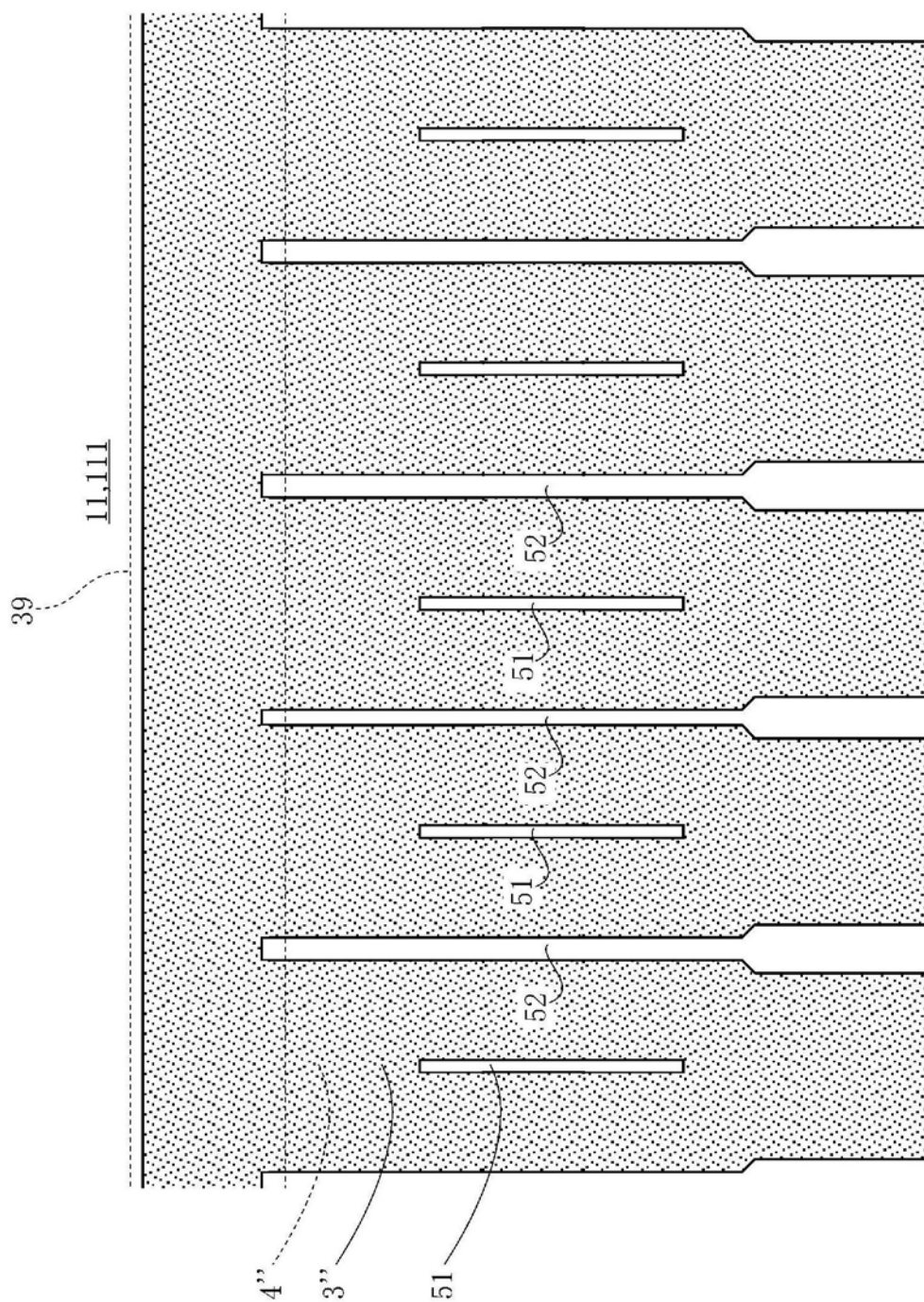


图17



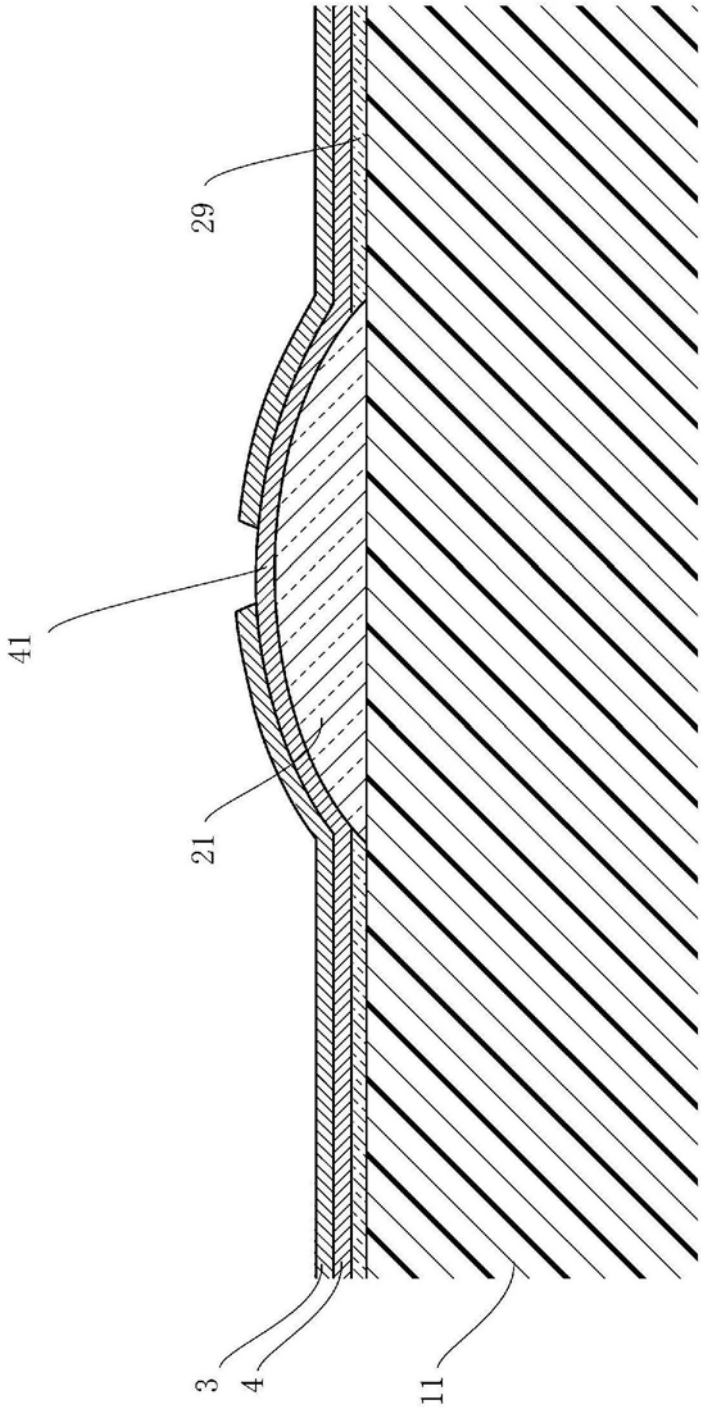


图18

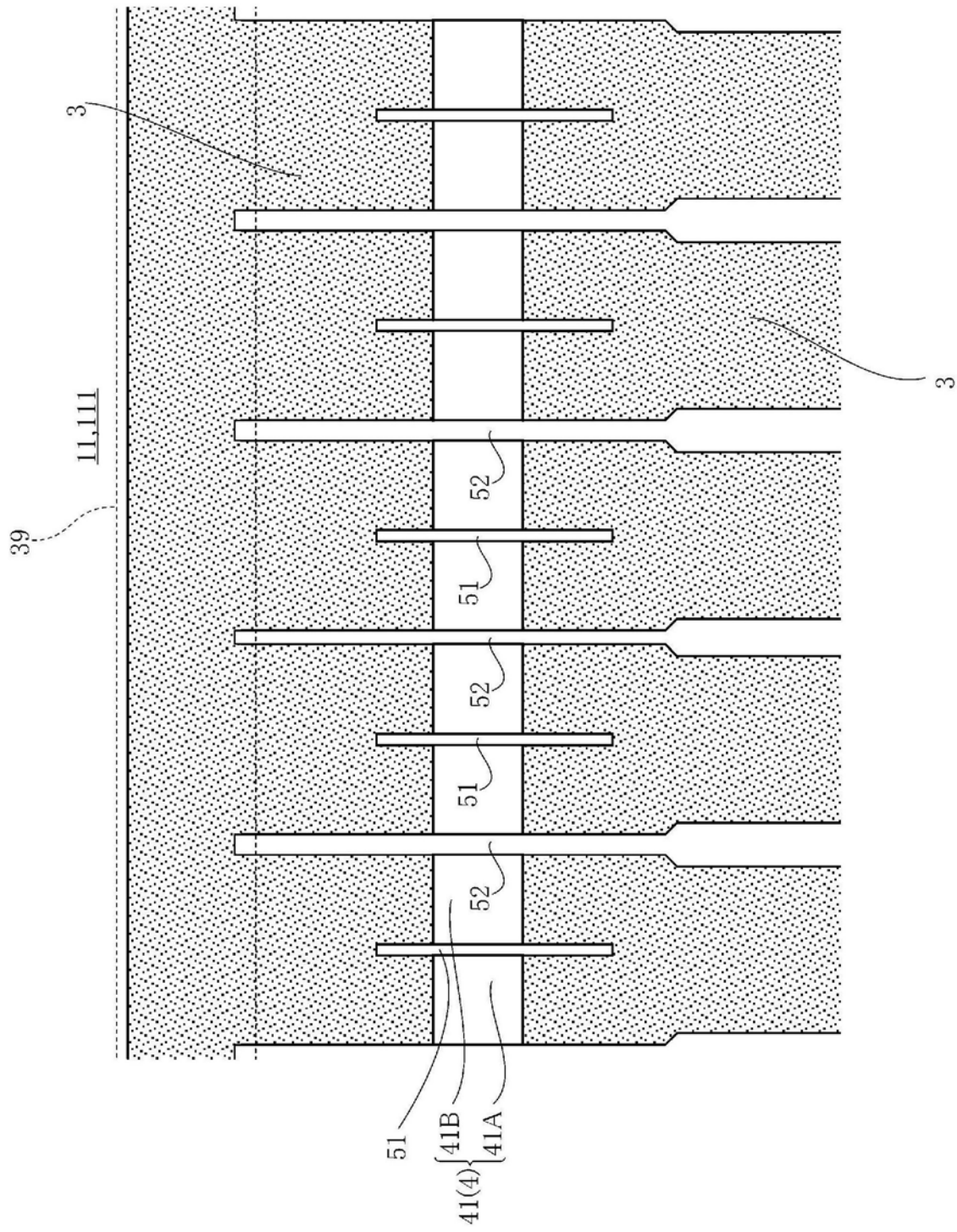


图19

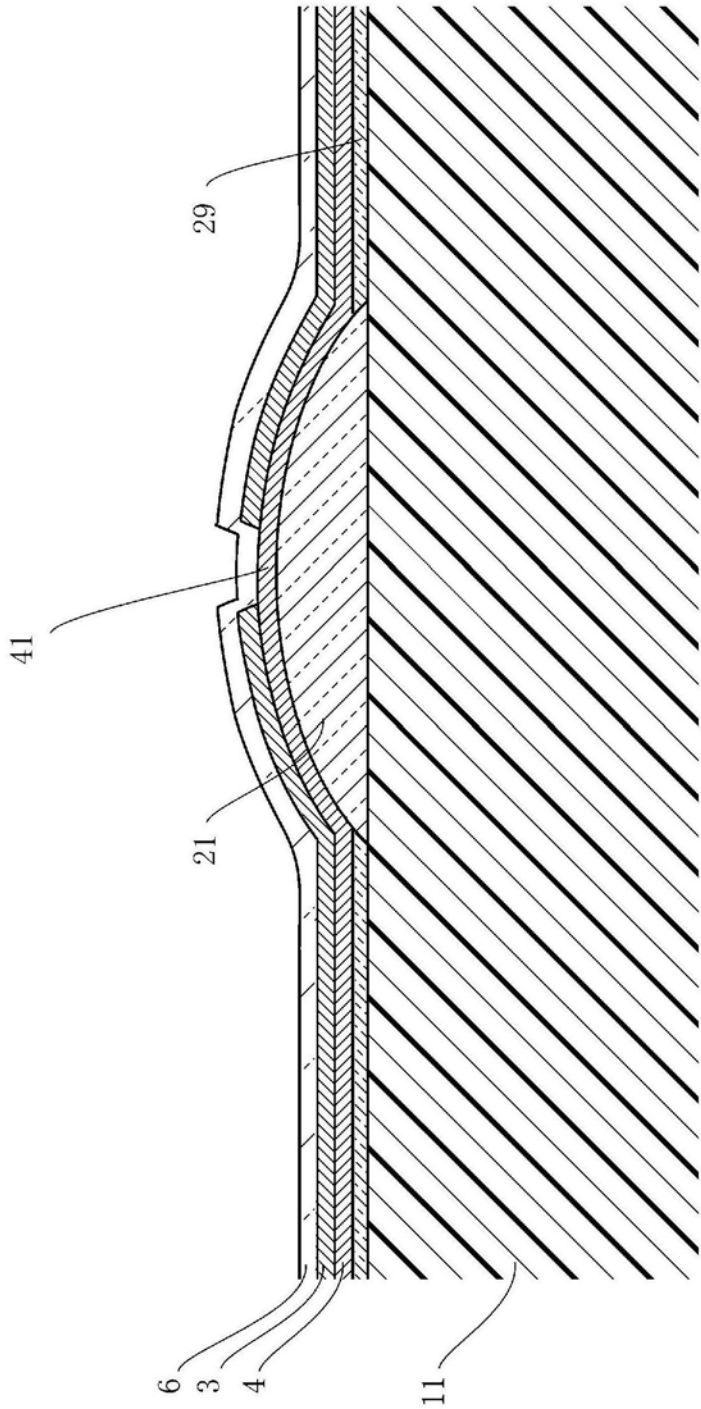


图20

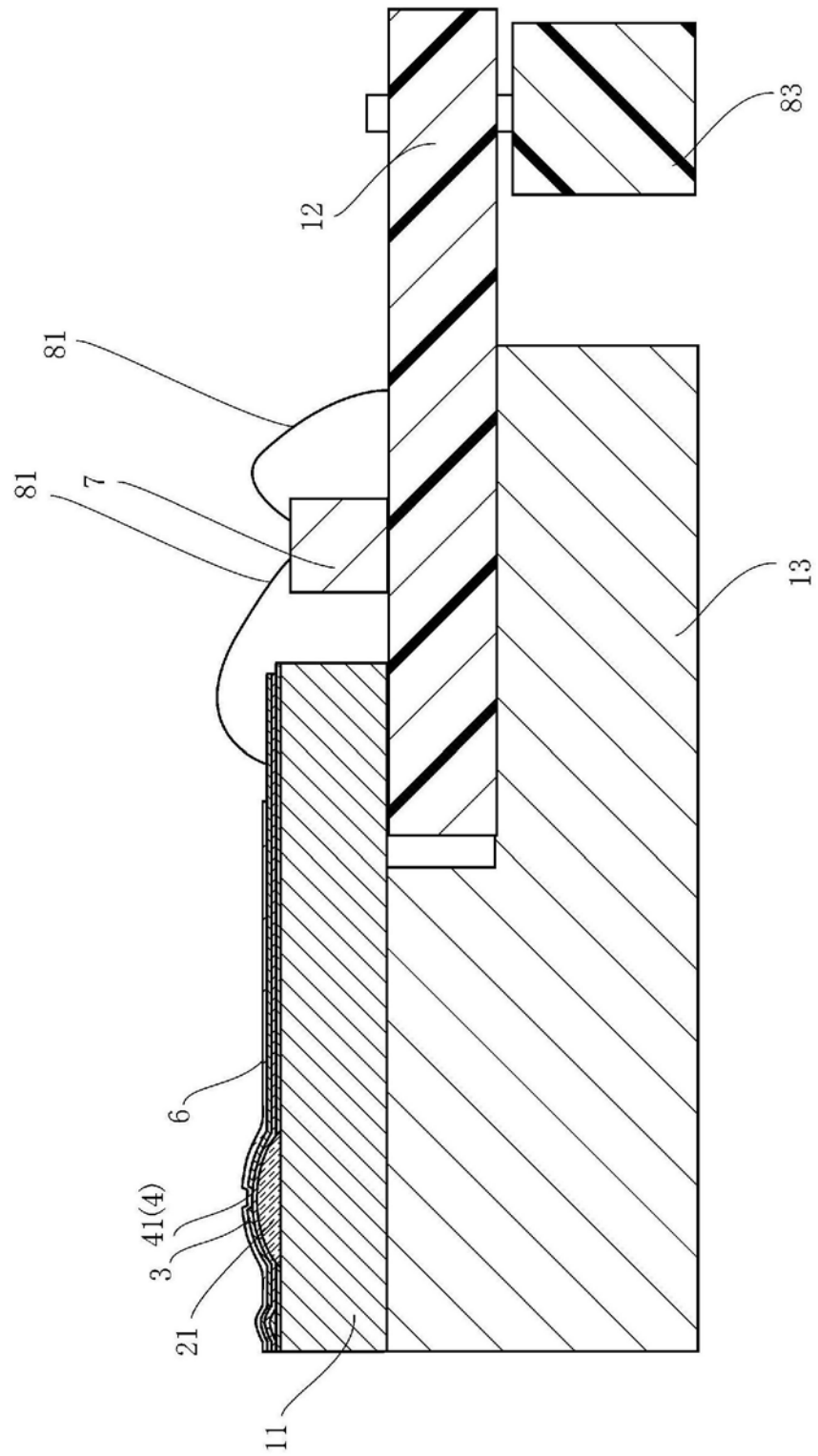


图21

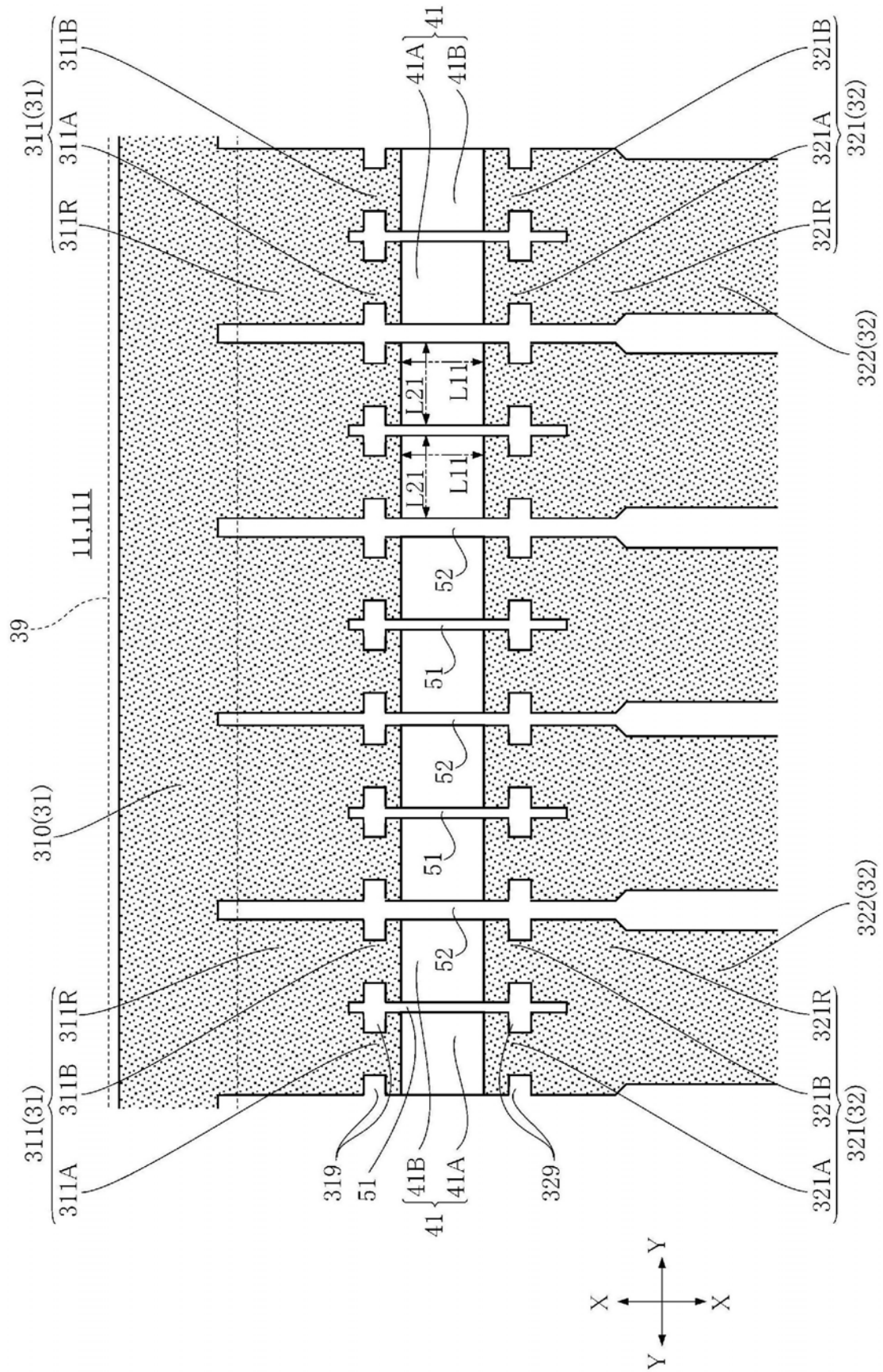


图22

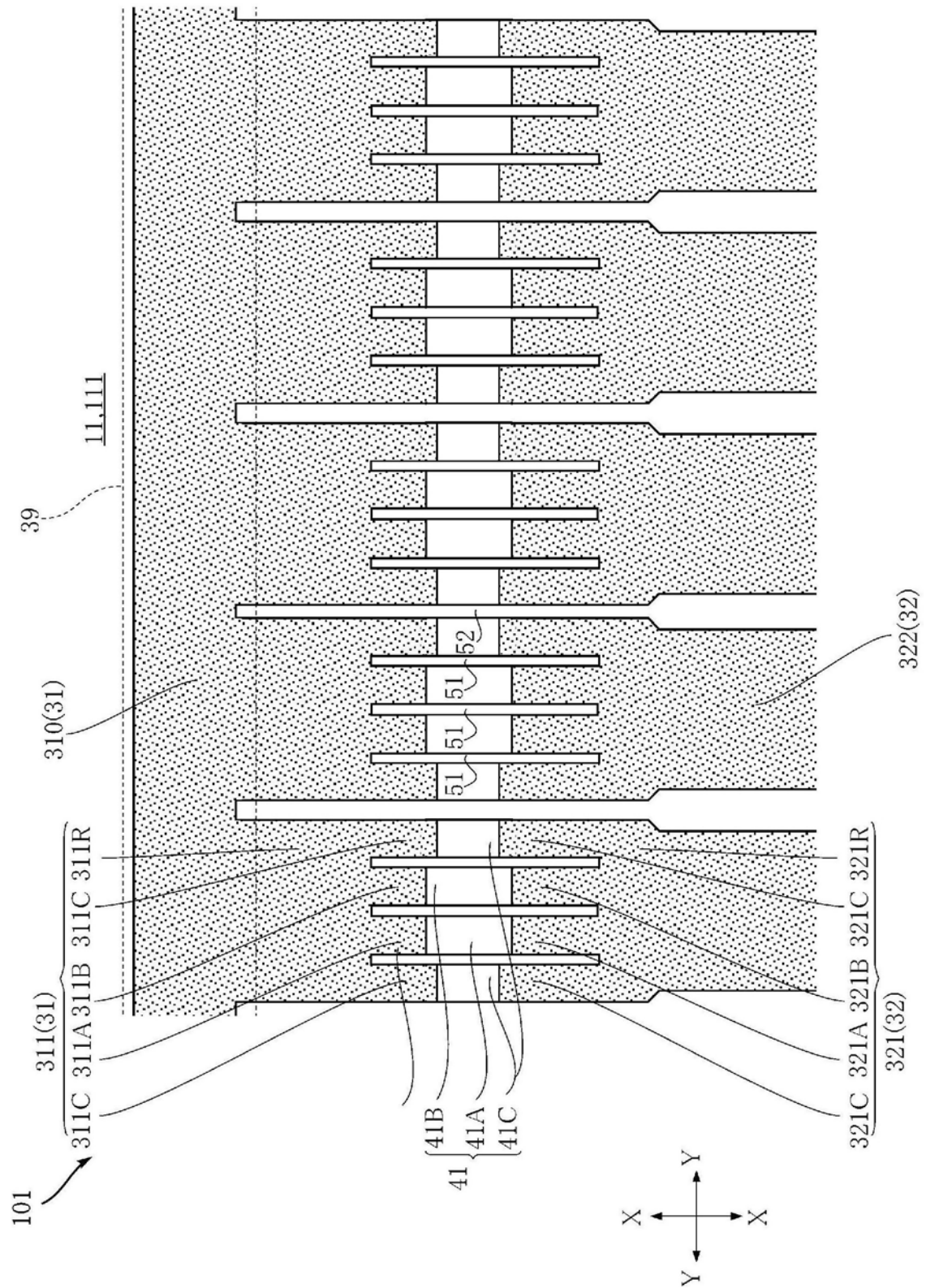


图23