



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103988306 B

(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201280060473.X

(72)发明人 大鸟居英 代田典久 富樫治夫

(22)申请日 2012.12.07

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

(65)同一申请的已公布的文献号

11105

申请公布号 CN 103988306 A

代理人 吴艳

(43)申请公布日 2014.08.13

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

H01L 27/146(2006.01)

2011-274780 2011.12.15 JP

G01T 1/20(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.06.06

(56)对比文件

US 2010/0260313 A1, 2010.10.14,

GB 2451447 A, 2009.02.04,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/082436 2012.12.07

US 2004/0016886 A1, 2004.01.29,

WO 2008/052965 A1, 2008.05.08,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/089209 EN 2013.06.20

JP 特开2007-105112 A, 2007.04.26,

审查员 温菊红

(73)专利权人 索尼半导体解决方案公司

地址 日本神奈川县

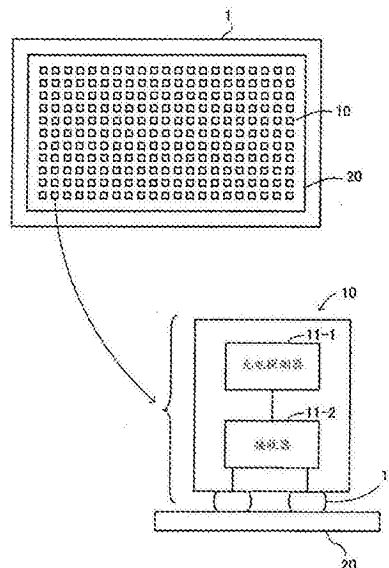
权利要求书2页 说明书14页 附图31页

(54)发明名称

图像拾取面板和图像拾取处理系统

(57)摘要

一种图像拾取面板(1)包括:光电探测部(10),所述光电探测部(10)每个均包括一体模制的光电探测器(11-1)和接收器(11-2)并且具有形成于其上的焊料凸块(12),光电探测器将接收到的光转换成电流信号,接收器将电流信号转换成电压信号;和配线层(20),所述配线层中安装有布线图案并且允许通过所述焊料凸块安装所述光电探测部用于各像素,布线图案被连接到光电探测部。



1. 一种图像拾取面板,包括:

光电探测部,每个所述光电探测部包括一体模制的光电探测器和接收器并且具有形成于其上的焊料凸块,所述光电探测器将接收到的光转换为电流信号,所述接收器将所述电流信号转换为电压信号;和

配线层,所述配线层包括配设于其中的布线图案并且允许通过所述焊料凸块安装所述光电探测部用于各像素,所述布线图案连接到所述光电探测部。

2. 根据权利要求1所述的图像拾取面板,进一步包括:

荧光介质,所述荧光介质覆盖布置在所述配线层上的所述光电探测部的全部光接收面,并且将入射的辐射线转换成光以发出所述光;

第一柔性基板,所述第一柔性基板覆盖所述荧光介质;和

第二柔性基板,所述第二柔性基板布置在所述配线层之下,

其中所述光电探测部被密封在所述荧光介质和所述配线层之间。

3. 根据权利要求1所述的图像拾取面板,其中,所述光电探测部每个均具有双层构造,在所述双层构造中,所述光电探测器布置在光入射的第一层中并且所述接收器布置在位于所述第一层之下的第二层中,并且所述光电探测器和所述接收器是一体模制的。

4. 根据权利要求1所述的图像拾取面板,其中,所述光电探测部被焊接在所述配线层上,然后每个所述光电探测部被用透明树脂灌封,并且被透明树脂折射的光聚焦在每个所述光电探测部的光接收面上。

5. 根据权利要求1所述的图像拾取面板,进一步包括:透镜部,每个所述透镜部通过在将光聚焦在每个所述光电探测部的光接收面上的透镜上形成焊料凸块而构造成,

其中所述透镜部被焊接在所述配线层上用于相应的所述光电探测部。

6. 根据权利要求1所述的图像拾取面板,进一步包括:柔性基板,所述柔性基板包括在其光电探测部侧上形成的突起部,所述突起部的顶端布置为对于相应的所述光电探测部朝向所述光电探测部的光接收面,以完全地反射从荧光介质发出的光,然后将所述光聚焦在所述光电探测部的光接收面上,所述荧光介质覆盖所述光电探测部的全部光接收面并且将入射的辐射线转换为光以发出光,

其中焊料凸块安装在位于柔性基板上的任何相邻的突起部之间的凹部和所述配线层之间。

7. 根据权利要求1所述的图像拾取面板,进一步包括:

荧光介质,所述荧光介质覆盖布置在所述配线层上的所述光电探测部的全部光接收面,并且将入射的辐射线转换成光以发出所述光;

盖玻璃基板,所述盖玻璃基板覆盖所述荧光介质;和

配线侧玻璃基板,所述配线侧玻璃基板布置在所述配线层之下,

其中所述光电探测部被密封在所述荧光介质和所述配线层之间。

8. 一种图像拾取处理系统,包括:

图像拾取面板,所述图像拾取面板包括光电探测部和配线层,所述光电探测部每个包括一体模制的光电探测器和接收器并且具有形成于其上的焊料凸块,所述光电探测器将接收到的光转换成电流信号,所述接收器将所述电流信号转换成电压信号,所述配线层包括配设于其中的布线图案并且允许通过所述焊料凸块安装所述光电探测部用于各像素,所述

布线图案被连接到所述光电探测部;和图像处理部,所述图像处理部包括将所述电压信号转换成数字信号的A/D部、对所述数字信号执行信号处理的信号处理部和对信号处理后的图像信息执行显示控制的显示控制部。

9. 根据权利要求8所述的图像拾取处理系统,进一步包括

荧光介质,所述荧光介质覆盖布置在所述配线层上的所述光电探测部的全部光接收面,并且将入射的辐射线转换成光以发出所述光;

第一柔性基板,所述第一柔性基板覆盖所述荧光介质;和

第二柔性基板,所述第二柔性基板布置在所述配线层之下,

其中所述光电探测部被密封在所述荧光介质和所述配线层之间。

10. 根据权利要求8所述的图像拾取处理系统,其中,所述光电探测部每个具有双层构造,在所述双层构造中,所述光电探测器布置在光入射的第一层中并且所述接收器布置在位于所述第一层之下的第二层中,并且所述光电探测器和所述接收器是一体模制的。

11. 根据权利要求8所述的图像拾取处理系统,其中,所述光电探测部被焊接在所述配线层上,然后每个所述光电探测部被用透明树脂灌封,并且被透明树脂折射的光聚焦在每个所述光电探测部的光接收面上。

12. 根据权利要求8所述的图像拾取处理系统,进一步包括透镜部,每个所述透镜部通过在将光聚焦在每个所述光电探测部的光接收面上的透镜上形成焊料凸块而构造成,

其中所述透镜部被焊接在所述配线层上用于相应的所述光电探测部。

13. 根据权利要求8所述的图像拾取处理系统,进一步包括柔性基板,所述柔性基板包括在其光电探测部侧上形成的突起部,所述突起部的顶端布置为对于相应的所述光电探测部朝向所述光电探测部的光接收面,以完全地反射从荧光介质发出的光,然后将所述光聚焦在所述光电探测部的光接收面上,所述荧光介质覆盖所述光电探测部的全部光接收面并且将入射的辐射线转换为光以发出光,

其中焊料凸块安装在位于柔性基板上的任何相邻的突起部之间的凹部和所述配线层之间。

14. 根据权利要求8所述的图像拾取处理系统,进一步包括

荧光介质,所述荧光介质覆盖布置在所述配线层上的所述光电探测部的全部光接收面,并且将入射的辐射线转换成光以发出所述光;

盖玻璃基板,所述盖玻璃基板覆盖所述荧光介质;和

配线侧玻璃基板,所述配线侧玻璃基板布置在所述配线层之下,

其中所述光电探测部被密封在所述荧光介质和所述配线层之间。

## 图像拾取面板和图像拾取处理系统

### 技术领域

[0001] 本公开涉及执行图像拾取的图像拾取面板和执行图像拾取处理的图像拾取处理系统。

### 背景技术

[0002] X射线照相是一种成像检查技术:通过用X射线照射人体或物体并且探测透过人体或物体且被其反射的X射线,以使人体或物体内部可视化,从而看到人体或者物体内部。

[0003] 在相关技术中的透射X射线的探测中,经常使用摄影板和摄影胶片;但是,最近几年中,已经开发出了平板型X射线图像传感器,其中使用LTPS(低温多晶硅)作为基底来形成平板。

[0004] 平板型X射线图像传感器分为两种主系统:直接转换系统和间接转换系统。在直接转换系统中,透过人体或物体或被其反射的包括有人体或物体内部的信息的X射线被直接转换为电信号,而在间接转换系统中,X射线首先被转换成光信号,然后被转换成电信号。

[0005] 在该两种系统中,可实现无胶片化射线摄影,并且可使用数字图像处理实现提高的图像质量和诊断支持。另外,这种系统的优点在于易于电子化存档并且易于网络化,并且期望用在各种场合中。

[0006] 在相关技术中,提出了一种X射线图像拾取面板,其中通过采用双导光层构造提高了X射线吸收率。

[0007] 引用列表

[0008] 专利文献

[0009] PTL1:日本未经审查的专利申请公布No.2000-253313

### 发明内容

[0010] 但是,相关技术中在平板型X射线图像传感器中使用的X射线图像拾取面板对于X射线转换膜的成型限制较大,并且其难以形成具有一定的面积大小且不会引起晶体缺陷的理想结晶膜。因此,在相关技术的X射线图像拾取面板中,难以在无缺陷的状态下增大其面积。

[0011] 期望提供能够增大其面积的图像拾取面板。

[0012] 另外,期望提供一种图像拾取处理系统,该图像拾取处理系统包括能够增大其面积的图像拾取面板。

[0013] 根据本公开的实施例,提供了一种图像拾取面板,包括:光电探测部,所述光电探测部每个均包括一体模制的光电探测器和接收器并且具有形成于其上的焊料凸块,光电探测器将接收到的光转换成电流信号,接收器将电流信号转换成电压信号;和配线层,所述配线层包括配设于其中的布线图案并且允许通过所述焊料凸块安装所述光电探测部用于各像素,布线图案被连接到光电探测部。

[0014] 根据本公开的实施例,提供了一种图像拾取处理系统,其包括:图像拾取面板,该

图像拾取面板包括光电探测部和配线层,光电探测部每个包括一体模制的光电探测器和接收器并且具有形成于其上的焊料凸块,光电探测器将接收到的光转换成电流信号,接收器将电流信号转换成电压信号,配线层包括配设于其中的布线图案并且允许通过所述焊料凸块安装所述光电探测部用于各像素,布线图案被连接到光电探测部;和图像处理部,其包括将电压信号转换成数字信号的A/D部、对数字信号执行信号处理的信号处理部和对信号处理后的图像信息执行显示控制的显示控制部。

[0015] 面板的面积增大是可实现的。

[0016] 应理解,上文概述以及随后的详细说明仅是示例性的,并且旨在提供关于所要求保护的技术的进一步解释。

## 附图说明

[0017] 所包括的附图用以提供关于本技术的进一步理解,并且被整合在本说明书中且构成本说明书的一部分。附图例示了实施例,并且结合说明书用以解释本技术的原理。

[0018] 图1是示出图像拾取面板的构造示例的示图。

[0019] 图2是用于描述直接转换型FPD的X射线图像拾取面板的示图。

[0020] 图3是用于描述直接转换型FPD的X射线图像拾取面板的示图。

[0021] 图4是用于描述直接转换型FPD的X射线图像拾取面板的示图。

[0022] 图5是用于描述间接转换型FPD的X射线图像拾取面板的示图。

[0023] 图6是用于描述间接转换型FPD的X射线图像拾取面板的示图。

[0024] 图7是用于描述间接转换型FPD的X射线图像拾取面板的示图。

[0025] 图8是示出其中用于一个像素的光电探测部安装在配线层上的状态的示图。

[0026] 图9是光电探测部的俯视图。

[0027] 图10是光电探测部的后视图。

[0028] 图11是示出其中用于一个像素的光电探测部安装在配线层上的状态的示图。

[0029] 图12是示出光电探测部的安装节距的示图。

[0030] 图13是示出图像拾取面板的构造示例的示图。

[0031] 图14是示出图像拾取面板的构造示例的示图。

[0032] 图15是示出图像拾取面板的构造示例的示图。

[0033] 图16是示出透明树脂的透镜效果的示图。

[0034] 图17是示出图像拾取面板的构造示例的示图。

[0035] 图18是示出图像拾取面板的构造示例的示图。

[0036] 图19是示出PET基板的凹凸形状部的构造的俯视图。

[0037] 图20是示出光电探测器的光接收面的示图。

[0038] 图21是示出光电探测器的光接收面的示图。

[0039] 图22是示出光电探测器的光接收面的示图。

[0040] 图23是示出图像拾取处理系统的构造示例的示图。

[0041] 图24是示出图像拾取面板的制造流程的示图。

[0042] 图25是示出图像拾取面板的制造流程的示图。

[0043] 图26是示出图像拾取面板的制造流程的示图。

- [0044] 图27是示出图像拾取面板的制造流程的示图。  
[0045] 图28是示出图像拾取面板的制造流程的示图。  
[0046] 图29是示出图像拾取面板的制造流程的示图。  
[0047] 图30是示出图像拾取面板的制造流程的示图。  
[0048] 图31是示出图像拾取面板的制造流程的示图。  
[0049] 图32是示出图像拾取面板的制造流程的示图。  
[0050] 图33是示出图像拾取面板的制造流程的示图。

### 具体实施方式

[0051] 下面将参考附图详细地说明本公开的实施例。图1是示出图像拾取面板的构造示例的示图。图像拾取面板1包括光电探测部10和配线层20,并且是例如执行X射线图像拾取的面板。要指出的是,图像拾取面板1不局限于X射线面板,而包括典型的成像面板。

[0052] 每一光电探测部10包括光电探测器11-1(例如,光电二极管)和接收器11-2,并且是微小的光电探测器芯片(例如,每边长为200 $\mu\text{m}$ 或更小的方形芯片),其中光电探测器11-1和接收器11-2由树脂一体模制用于一个像素。另外,焊料凸块12作为突起的焊接端子形成在光电探测部10上。

[0053] 光电探测器11-1将接收到的光转换成电流信号。接收器11-2具有I/V转换功能,并且将电流信号转换成电压信号。将光电探测部10和外部处理部(例如A/D部)彼此连接的布线图案安装在配线层20中,并且光电探测部10通过焊料凸块12安装在配线层20上用于相应像素。例如,柔性基板适用于配线层20。

[0054] 由此,在图像拾取面板1中,光电探测部10的芯片每个包括一体模制的、将光转换成电流信号的光电探测器11-1和将电流信号转换成电压信号的接收器11-2,各光电探测部10具有形成于其上的焊料凸块12,所述光电探测部10的芯片布置用于各像素,并且利用焊料凸块12通过FC连结(倒装芯片连结)安装在配线层20上。

[0055] 注意到,与线连结不同,在FC连结中,芯片表面和基板通过以阵列布置的焊料凸块彼此电连接,而非通过电线。

[0056] 通过上述构造,图像拾取面板1能够增大其面积,并且能够以低成本制造。注意,随后将参考图8和后续附图描述图像拾取面板1的具体构造。

[0057] 接着,在描述根据本公开实施例的图像拾取面板1之前,将描述在典型的平板型X射线图像传感器(以下简称“FPD(平板显示器)”)中使用的X射线图像拾取面板的构造和问题。

[0058] 图2至4是用于描述直接转换型FPD的X射线图像拾取面板的示图。图2示出了直接转换型FPD的X射线图像拾取面板100的构造。X射线图像拾取面板100包括X射线转换部110和TFT(薄膜晶体管)阵列120。

[0059] X射线转换部110包括偏压电极111和X射线转换层112,X射线转换层112由诸如非晶态硒半导体(a-Se)的半导体晶体形成。

[0060] TFT阵列120位于X射线转换部110以下,并且包括由作为其中传输包括图像信息的数据的线的数据线和作为其中传输用于驱动TFT的驱动信号的线的栅线分割为矩阵的像素区。

[0061] 如上所述,X射线图像拾取面板100具有其中偏压电极111、X射线转换层112和TFT阵列120被层叠的面板构造。

[0062] 图3示出了X射线图像拾取面板100的直接转换操作。从X射线发生器发出的X射线透过物体,诸如人体,或者被其反射,然后进入X射线转换层112。在X射线转换层112中,根据入射的X射线量,电荷(一对空穴和电子)被激发。

[0063] 在本示例中,由于正电势被赋予偏压电极111,所以具有负电荷的电子向偏压电极111移动,而具有正电荷的空穴向位于TFT阵列120上的像素电极121移动。

[0064] 然后,朝向像素电极121移动的空穴h聚积在存储电容器中,并且存储电容器由此被充电(像素电极121是存储探测电流的存储电容器)。

[0065] 图4示出了与TFT阵列120的一个像素对应的部分的构造。以矩阵状布置以形成图像显示区域的各像素区包括像素电极121和控制像素电极121的开关的TFT122。

[0066] TFT122的漏极连接到像素电极121。另外,TFT122的源极连接到数据线,并且TFT122的栅极连接到栅线。

[0067] 当驱动信号在获取射线照片之后被顺次地传输到多个栅线时,施加有驱动信号的TFT122的开关被闭合,并且聚积在像素电极121的存储电容器中的探测电流从数据线流出。之后,图像数据由随后的处理部进行A/D转换以由计算机捕获,然后显示出图像。

[0068] 接着,将在下面描述间接转换型FPD的X射线图像拾取面板。图5至7是用于描述间接转换型FPD的X射线图像拾取面板的示图。图5示出了间接转换型FPD的X射线图像拾取面板200的构造。X射线图像拾取面板200包括X射线转换部210和TFT阵列220。

[0069] X射线转换部210包括作为荧光介质的闪烁体211以及光电二极管阵列212。

[0070] TFT阵列220位于X射线变换部210以下,并且包括由作为其中传输包括图像信息的数据的线的数据线和作为其中传输用于驱动TFT的驱动信号的线的栅线分割为矩阵的像素区。

[0071] X射线图像拾取面板200具有上述的面板构造,其中闪烁体211、光电二极管阵列212和TFT阵列220被层叠。

[0072] 图6示出了X射线图像拾取面板200的间接转换操作。从X射线发生器发出的X射线透过物体,诸如人体,或者被其反射,然后进入闪烁体211。

[0073] 闪烁体211将入射的X射线转换成光信号(根据X射线强度的光输出;波长,例如绿色光)。然后,光电二极管阵列212将每一光信号的强度转换成代表电荷大小的电信号,位于TFT阵列220上的像素电极221接收该电信号,并且对存储电容器充电。

[0074] 图7示出了与TFT阵列220的一个像素对应的部分的构造。以矩阵形式布置以形成图像显示区域的每一像素区包括像素电极221和控制像素电极221的开关的TFT222。注意,在图中示出了其中一个像素的光电二极管212a位于像素电极221的顶面上的状态。

[0075] TFT222的漏极连接到像素电极221。另外,TFT222的源极连接到数据线,并且TFT222的栅极连接到栅线。

[0076] 当驱动信号在获取射线照片之后被顺次地传输到多个栅线时,施加有驱动信号的TFT222的开关被闭合,并且聚积在像素电极221的存储电容器中的探测电流从数据线流出。之后,图像数据由随后的处理部进行A/D转换以由计算机捕获,然后显示出图像。

[0077] 上述直接转换型X射线图像拾取面板100和上述间接转换型X射线图像拾取面板

200通过将TFT阵列形成在玻璃基板上以及然后在TFT阵列的电路上以真空处理通过高温蒸涂形成膜而制成。

[0078] 因此,基底的影响以及对于成型温度的限制等等是较大的。由此,难以在不引起晶体缺陷的状态下形成具有一定面积大小的理想结晶膜,并且需要大规模的昂贵的制造设备。

[0079] 由此,在相关技术的X射线图像拾取面板中,在不引起缺陷的状态下增大其面积是极其困难的,并且目前批量生产的最大面板的各边的长度是约400mm。另外,制造也需要高成本。

[0080] 另外,在上述直接转换型X射线图像拾取面板100和上述间接转换型X射线图像拾取面板200中,信号以载流子形式从X射线转换部传送直至到达TFT阵列,并且TFT的布线电容(具体地,数据线的布线电容)较大,因此易于产生噪声。

[0081] 本公开被提出以解决该问题,并且提供了能够增大其面积、降低噪声以及降低生产成本的图像拾取面板和图像拾取处理系统。

[0082] 接着,以下将详细说明根据本公开实施例的图像拾取面板1。首先,下面将描述光电探测部10的构造。

[0083] 图8是示出其中用于一个像素的光电探测部被安装在配线层上的状态的示图。光电探测部10a是用于各像素的以树脂模制的微小光电探测器芯片,并且焊料凸块12形成在光电探测部10a的安装有配线层20的安装面上。另外,光电探测部10a包括光电探测IC(集成电路)11,光电探测IC11通过将图1中所示的光电探测器11-1和接收器11-2集成在一个芯片中而构造成(在图8中,未示出光电探测器11-1和接收器11-2)。

[0084] 另外,除光电探测IC11之外,遮光膜13a、布线图案14a-1、通孔14a-2、UBM(凸块下金属化部,Under Bump Metallizations)15a-1和15a-2,以及焊料凸块16a安装在光电探测部10a中。

[0085] 遮光膜13a允许光电探测IC11的光接收面p以外的表面被遮光。光电探测IC11使用焊料凸块16a焊接,并且通过焊料凸块16a和UBM15a-1连接到布线图案14a-1。

[0086] 注意到,UBM是作为焊料凸块基底的金属层(例如,镍),用于阻止焊料展开并且确保良好的焊接接头。

[0087] 另外,布线图案14a-1连接到每个过孔14a-2的一端,而每个过孔14a-2的另一端连接到每一UBM15a-2。注意到,过孔14a-2通过例如过孔填料镀覆而被填充导电性金属(如果建立了传导,则通过溅射布线是可能的)。

[0088] 然后,光电探测部10a通过焊料凸块12被FC联结于被安装在配线层20上的UBM21-1上。

[0089] 配线层20包括布置在焊接位置处的UBM21-1,并且配线层20包括例如布置在其整个表面上的遮光膜22(应当注意,布线可能不被遮光)。另外,配线层20是多层配线层,并且布线配设在配线层20的整个上下层中。布线图案23-1配设在上层中,而布线图案23-2配设在下层中。由于包括有遮光膜22,所以能够遮挡反射光等的入射。

[0090] 当X射线反应光入射到光电探测部10a的光接收面p时,光电探测IC11中的光电探测器将X射线反应光转换成电流信号,并且光电探测IC11中的接收器将该电流信号转换成电压信号。然后,在光电探测部10a中产生的电压信号通过配线层20中的布线图案23-1和

23-2中的一者或两者被传输到随后的处理部。

[0091] 图9是光电探测部10a的俯视图。光电探测部10a是例如每边大约200 $\mu\text{m}$ 或更小的微小方形芯片。另外,光接收面p具有例如直径为大约100 $\mu\text{m}$ 或更小的直径的圆形形状。

[0092] 图10是光电探测部10a的后视图。例如,12个焊料凸块12形成在光电探测部10a的后表面上。每一焊料凸块12具有例如大约15 $\mu\text{m}$ 或更小的直径。另外,光电探测IC11是每边大约150 $\mu\text{m}$ 或更小的微小方形芯片。应当注意,光电探测部10a(除焊料凸块12之外)的厚度是例如大约60 $\mu\text{m}$ 或更小。应当注意,上述数值仅是示例。

[0093] 接着,下面将描述光电探测部的变型。图11是示出其中用于一个像素的光电探测部安装在配线层上的状态的示图。光电探测部10b是用于每个像素的树脂模制的微小光电探测器芯片,并且焊料凸块12形成在光电探测部10b的安装有配线层20的安装面上。另外,虽然未示出,遮光膜形成在光电探测器的除光电探测部之外的适当部分上,以防止IC被X射线反应光照射。

[0094] 另外,光电探测部10b作为一种变型具有双层构造。光电探测器11-1布置在位于光入射的光电探测部上面侧的第一层s1中,而接收器11-2布置在第一层s1之下的第二层s2中。

[0095] 另外,除光电探测器11-1和接收器11-2之外,布线图案14b-1和14b-2、过孔14b-3、UBM15b-1至15b-3和焊料凸块16b-1和16b-2安装在光电探测部10b中。

[0096] 光电探测器11-1利用焊料凸块16b-1被焊接,并且通过焊料凸块16b-1和UBM15b-1连接到布线图案14b-1。

[0097] 另外,接收器11-2利用焊料凸块16b-2被焊接,并且通过焊料凸块16b-2和UBM15b-2连接到布线图案14b-2。

[0098] 另外,布线图案14b-1和布线图案14b-2连接到彼此,并且布线图案14b-2进一步连接到每个过孔14b-3的一端,而每个过孔14b-3的另一端连接到每一个UBM15b-3。注意,过孔14b-3通过例如过孔填料镀覆而被填充导电性金属。

[0099] 然后,光电探测部10b通过焊料凸块12被FC联结于被安装在配线层20上的UBM21-1上。

[0100] 配线层20包括布置焊接位置处的UBM21-1,并且配线层20包括例如布置在其整个表面上的遮光膜22。另外,布线配设在配线层20的整个上层和下层中。布线图案23-1配设在上层,而布线图案23-2配设在下层。

[0101] 当X射线反应光入射到光电探测部10b的光接收面p时,光电探测器11-1将X射线反应光转换成电流信号,并且接收器11-2将该电流信号转换成电压信号。然后,在光电探测部10b中产生的电压信号通过配线层20中的布线图案23-1和23-2中的一者或两者被传输到随后的处理部。

[0102] 由此,如上所述,光电探测部10b具有双层构造,其中光电探测器11-1布置在光入射的第一层s1中,而接收器11-2布置在第一层s1之下的第二层s2中,并且光电探测器11-1和接收器11-2被一体模制。

[0103] 因此,光电探测器11-1仅布置在光入射的第一层s1中;因此,一个芯片上的光接收面积能够增大,并且可提高光电探测效率。

[0104] 另外,所述双层构造允许减小各光电探测部的间距;因此,能够增加可安装在单个

面板面积上的光电探测部的数目,并且能够提高图像拾取面板的分辩率。

[0105] 应当注意,图12示出了光电探测部10a的安装间距。例如,当光电探测部10a被FC联结在配线层20上时,安装间距是大约420 $\mu\text{m}$ 或更小。

[0106] 接着,下面将描述图像拾取面板1的构造。图13是示出图像拾取面板的构造示例的示图。根据第一实施例的图像拾取面板1-1包括多个光电探测部10(图中的光电探测部10-1至10-9)和配线层20,并且进一步包括闪烁体31、盖玻璃基板32和配线侧玻璃基板33。

[0107] 光电探测部10-1至10-9被FC联结在配线层20上。另外,闪烁体31由此布置为覆盖布置在配线层20上的光电探测部10的全部光接收面。应当注意,闪烁体31是将入射的辐射线(例如,X射线)转换成光以发出所述光的荧光介质。

[0108] 盖玻璃基板32布置在闪烁体31的顶面上,并且覆盖且保护闪烁体31。另外,安装有配线层20的配线侧玻璃基板33布置在配线层20之下。

[0109] 另外,虽然闪烁体31和配线层20之间的布置有光电探测部10-1至10-9的空间被保持在略微负压之下,但闪烁体31和配线层20之间的空间被用树脂制成的密封壁3a密封。应当注意,盖玻璃基板32和配线侧玻璃基板33均具有例如大约0.7mm的厚度。

[0110] 如上所述,图像拾取面板1-1具有这样的构造,其中包括有覆盖光电探测部10的全部光接收面的闪烁体31、覆盖闪烁体31的盖玻璃基板32以及布置在配线层20之下的配线侧玻璃基板33,并且在闪烁体31和配线层20之间的布置有光电探测部10的空间被密封。应当注意,在上述构造中,闪烁体膜形成在盖玻璃的整个后表面上;但是,闪烁体膜可以仅形成在各光电探测部的顶面上。替代地,闪烁体膜可以通过灌封形成以覆盖整个光电探测部。相关技术中的图像拾取面板通过将TFT阵列形成在玻璃基板上并且然后在真空处理中通过高温蒸涂将X射线转换膜形成在TFT阵列的电路上而制成。

[0111] 因此,基底和影响以及对于成型温度的限制等等是较大的。由此,难以在不引起晶体缺陷的状态下形成具有一定面积大小的理想结晶膜,并且面板维修受限;因此,需要大规模的昂贵的制造设备。

[0112] 另一方面,图像拾取面板1-1的制造方法完全不同于相关技术中的图像拾取面板的制造方法,图像拾取面板1-1通过对于相应像素布置各自包括一体模制的光电探测器11-1和接收器11-2且形成有焊料凸块12的光电探测部10的芯片并且将光电探测部10的芯片利用焊料凸块12FC联结在配线层20上而制成。

[0113] 与相关技术不同,图像拾取面板不是通过薄膜蒸涂制成;因此,容易增大图像拾取面板的面积。另外,由于图像拾取面板通过FC联结制成,所以不再需要大规模的昂贵的制造设备,并且大面积的图像拾取面板能够以低成本制成(批量生产)。

[0114] 另外,在相关技术的直接转换型和间接转换型图像拾取面板中,信号以载流子形式从X射线转换部传送直至到达TFT阵列,并且TFT的布线电容较大;因此,容易产生噪声,并且S/N比明显恶化。

[0115] 另一方面,在图像拾取面板1-1中,在X射线转换成光之后,光被转换成电流信号,然后被I/V转换成电压信号,并且电压信号被传输到配线层20。由此,代替载流子传送,而执行电压传送,并且TFT是不必要的;因此,作为相关技术中问题的噪声影响能够被明显降低,以提高S/N比。

[0116] 图14是示出图像拾取面板的构造示例的示图。根据第二实施例的图像拾取面板1-

2包括多个光电探测部10(图中的光电探测部10-1至10-9)和配线层20,并且进一步包括闪烁体41、PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)基板42和耐热树脂基板43。

[0117] 应当注意,PET基板42和耐热树脂基板43均具有柔性,并且PET基板42对应于第一柔性基板并且耐热树脂基板43对应于第二柔性基板。

[0118] 光电探测部10-1至10-9被FC连结在配线层20上。另外,闪烁体41由此布置成覆盖布置在配线层20上的光电探测部10的全部光接收面。

[0119] PET基板42布置在闪烁体41的顶面上,并且覆盖且保护闪烁体41。另外,安装有配线层20的耐热树脂基板43布置在配线层20之下。

[0120] 另外,虽然在闪烁体41和配线层20之间的布置有光电探测部10-1至10-9的空间被保持在略微负压之下,但闪烁体41和配线层20之间的该空间被用树脂等等制成的密封壁4a密封。

[0121] 应当注意,PET基板42具有例如大约1.0mm的厚度,并且耐热树脂基板43具有例如大约0.5mm的厚度。

[0122] 如上所述,图像拾取面板1-2具有这样的构造,其中包括有覆盖光电探测部10的全部光接收面的闪烁体41、覆盖闪烁体41的PET基板42和布置在配线层20之下的耐热树脂基板43,并且闪烁体41和配线层20之间的布置有光电探测部10的空间被密封。

[0123] 因此,如在第一实施例中那样,与相关技术不同,图像拾取面板不是通过薄膜蒸涂制成;因此,容易增大图像拾取面板的面积。另外,由于图像拾取面板通过FC连结制成,所以不再需要大规模的昂贵的制造设备,并且大面积的图像拾取面板能够以低成本制成(批量生产)。

[0124] 另外,如在上述示例中那样,在图像拾取面板1-2中,不执行载流子形式的信号传送,并且TFT是不必要的;因此,作为相关技术中问题的噪声的影响能够被明显降低。

[0125] 另外,图像拾取面板1-2具有这样的构造,其中布置在配线层20上的光电探测部10被夹在均具有柔性的PET基板42和耐热树脂基板43之间;因此,图像拾取面板1-2本身是可弯的。

[0126] 在本示例中,X射线通常从X射线发生器的点光源发出。另外,由于相关技术中的图像拾取面板通过高温蒸涂制成,因此使用了平玻璃板(不可弯)。

[0127] 相关技术中的图像拾取面板是不可弯的且是平的。因此,随着从图像拾取面板的照射面的被X射线以从X射线点光源的最短距离照射的中心位置向照射面的被X射线照射的位置的距离逐渐增大,从X射线点光源到该照射面的X射线行进距离增大。因此,在大面积图像拾取时,在被X射线以距X射线点光源的最短距离照射的中心位置处及其附近获得准确的图像信息;但是,随着从中心位置及其附近到被X射线照射的位置的距离逐渐增大,图像变得模糊。

[0128] 因此,在相关技术的图像拾取面板中,当大面积图像拾取时,在多个不同位置处拍摄到图像,并且多个被拍摄图像画面的接合部通过图像处理来连接,以产生一幅画面。

[0129] 另一方面,图像拾取面板1-2是可弯的。因此,图像拾取面板1-2可弯以允许从X射线点光源至图像拾取面板1-2的照射面上的所有位置的X射线行进距离是相等的。

[0130] 即使进行大面积图像拾取,也与相关技术不同,其不需要在多个位置处执行图像拾取操作以及将多个拍摄图像彼此连接,并且通过一个图像拾取操作即可获得准确的图像

信息。

[0131] 图15是示出图像拾取面板的构造示例的示图。根据第三实施例的图像拾取面板1-3包括多个光电探测部10(图中的光电探测部10-1至10-9)和配线层20,并且进一步包括闪烁体41、PET基板42和耐热树脂基板43。

[0132] 图像拾取面板1-3具有与根据第二实施例的图像拾取面板1-2相同的基本构造。图像拾取面板1-3与图像拾取面板1-2的差异在于,在光电探测部10-1至10-9被FC连结在配线层20上之后,透明树脂44-1至44-9利用例如高速分配器通过灌封处理(树脂灌封处理)形成在光电探测部10-1至10-9上,以分别密封光电探测部10-1至10-9。

[0133] 通过分别用透明树脂44-1至44-9灌封光电探测部10-1至10-9,使得透明树脂44-1至44-9具有透镜效果。

[0134] 图16是示出透明树脂的透镜效果的示图。光电探测部10用透明树脂44灌封。因此,透明树脂44具有透镜效果,并且从闪烁体41发出的光被折射,并且使得折射光被聚焦在光电探测部10的光接收面p上。

[0135] 由此,在图像拾取面板1-3中,除根据第二实施例的图像拾取面板1-2的效果之外,还提高了光电探测效率。另外,透明树脂的表面或者透明树脂本身可具有闪烁体的功能。在本示例中,X射线反应光很少会到达光电探测部周围;因此,提高了分辨率。

[0136] 图17是示出图像拾取面板的构造示例的示图。根据第四实施例的图像拾取面板1-4包括多个光电探测部10(图中的光电探测部10-1至10-9)和配线层20,并且进一步包括闪烁体41、PET基板42和耐热树脂基板43。

[0137] 图像拾取面板1-4具有与根据第二实施例的图像拾取面板1-2相同的基本构造。图像拾取面板1-4与图像拾取面板1-2的不同在于,图像拾取面板1-4进一步包括将光分别聚焦在光电探测部10-1至10-9的光接收面上的透镜部45-1至45-9。

[0138] 透镜部45-1至45-9是各自通过在由玻璃、塑料等制成的透镜上形成焊料凸块45a构成的透镜片,并且因此被FC连结在配线层20上以分别覆盖光电探测部10-1至10-9。

[0139] 透镜部45-1至45-9将从闪烁体41发出的光分别聚焦在光电探测部10-1至10-9的光接收面上。因此,在图像拾取面板1-4中,除根据第二实施例的图像拾取面板1-2的效果之外,可提高光电探测效率。

[0140] 应当注意,在上述构造中,重要的是使得透镜部45-1至45-9的中心光轴分别与光电探测部10-1至10-9的光接收面的中心重合。在本示例中,透镜部45-1至45-9利用其间的焊料凸块45a焊接在配线层20上;因此,通过焊料的自对准效果,自动地调节了透镜部45-1至45-9的位置。

[0141] 应当注意,自对准效果是这样的现象,其中部件因焊料的表面张力而自动地移动接近例如焊盘的中心。

[0142] 因此,由于焊料自对准效果的作用,仅通过使透镜片穿过回流炉,就使得透镜部45-1至45-9的中心光轴分别与光电探测部10-1至10-9的光接收面的中心重合,且例如在大约 $\pm 1\mu\text{m}$ 的公差内,并且透镜部45-1至45-9的位置也被自动地调节。

[0143] 图18是示出图像拾取面板的构造示例的示图。根据第五实施例的图像拾取面板1-5包括多个光电探测部10(图中的光电探测部10-1至10-9)和配线层20,并且进一步包括闪烁体41、PET基板42和50和耐热树脂基板43。

[0144] 光电探测部10-1至19-9被FC连结在配线层20上。另外,闪烁体41由此布置成覆盖布置在配线层20上的光电探测部10-1至10-9的全部光接收面。

[0145] PET基板42布置在闪烁体41的顶面上,并且覆盖且保护闪烁体41。另外,PET基板50布置在闪烁体41的底面上。

[0146] PET基板50具有用于各光电探测部10-1至10-9的朝向光电探测部10-1至10-9的光接收面的凹凸形状,并且突起部51-1至51-9形成在PET基板50中。图19是示出PET基板50的凹凸形状部的构造的俯视图。突起部51和凹处52形成在PET基板50中。

[0147] 在图18中,突起部51-1至51-9的顶端位于光电探测部10-1至10-9的光接收面上,以完全地反射从闪烁体41发出的光,然后将全部的反射光分别聚焦在光电探测部10-1至10-9的光接收面上。

[0148] 另外,大尺寸的焊料凸块53-1至53-8形成于在任何相邻的突起部之间形成的凹处(凹处52-1至52-8)和配线层20之间,并且PET基板50安装在配线层20上,焊料凸块53-1至53-8在两者之间。

[0149] 应当注意,在上述构造中,突起部51-1至51-9的顶端和光电探测部10-1至10-9的光接收面之间的对准是重要的。在本示例中,由于焊料凸块53-1至54-8形成在凹处52-1至52-8和配线层20之间,所以通过与上述自对准效果类似的焊料自对准效果自动地调节突起部51-1至51-9的顶端的位置。

[0150] 换句话说,由于焊料自对准效果的作用,仅通过使透镜片穿过回流炉,使得突起部51-1至51-9的顶端分别与光电探测部10-1至10-9的光接收面的中心重合,并且自动地调节突起部51-1至51-9的顶端的位置。

[0151] 接着,下面将描述光电探测器的形状。图20是示出光电探测器的光接收面的示图。光电探测部10-1a包括具有圆形光接收面的光电探测器11-1a。光电探测部10-1a具有例如大约200X200 $\mu\text{m}$ 或更小的芯片尺寸,并且光接收面具有例如大约180 $\mu\text{m}$ 或更小的直径。

[0152] 光电探测器11-1a的阳极和阴极分别连接到布线图案L1和L2。另外,设置有伪凸块B1和B2以在制造中通过转移水平地安装光电探测器11-1a。换句话说,光电探测器11-1a通过四个凸块,即在阳极和阴极上形成的凸块和伪凸块B1和B2,而被水平地安装。应当注意,通过两点支撑难以保持平面度;因此,提供伪图案以确保平面度。

[0153] 图21是示出光电探测器的光接收面的示图。光电探测部10-2a具有包括两个光电探测器11-1b和11-1c的双通道构造。光电探测部10-2a具有例如大约200X200 $\mu\text{m}$ 或更小的芯片尺寸。作为第一通道的光电探测器11-1b的阳极和阴极分别连接到布线图案L3和L4。另外,作为第二通道的光电探测器11-1c的阳极和阴极分别连接到布线图案L5和L6。通过该双通道构造可获得冗余度,并且可以执行从双通道之一到另一个的切换(到具有更高精度的通道的切换)。

[0154] 图22是示出光电探测器的光接收面的示图。光电探测部10-3a具有包括四个光电探测器11-1d、11-1e、11-1f和11-1g的四通道构造。光电探测部10-3a具有例如大约200X200 $\mu\text{m}$ 或更小的芯片尺寸。通过该四通道构造可获得冗余度,并且可以执行从四个通道之一到另一个的切换(到具有更高精度的通道的切换)。

[0155] 作为第一通道的光电探测器11-1d的阳极连接到布线图案L7,作为第二通道的光电探测器11-1e的阳极连接到布线图案L8。另外,作为第三通道的光电探测器11-1f的阳极

连接到布线图案L9,并且作为第四通道的光电探测器11-1g的阳极连接到布线图案L10。另外,光电探测器11-1d、11-1e、11-1f和11-1g的阴极通过背面连接被连接到布线图案。

[0156] 应当注意,图20至22中的上述光电探测器通过干刻蚀处理形成为芯片。因此,光电探测器的芯片形状不局限于上述的圆形和正方形形状,并且可自由设计。

[0157] 接着,将在下面描述包括图像拾取面板1的图像拾取处理系统。图23是示出该图像拾取处理系统的构造示例的示图。图像拾取处理系统8包括图像拾取面板1、接口部80a和图像处理部80(接口部80a可以包括在图像处理部80中)。图像处理部80包括A/D部81、信号处理部82和显示控制部83。

[0158] 图像拾取面板1包括光电探测部10和配线层20。光电探测部10各自包括光电探测器和接收器,光电探测器将接收到的光转换成电流信号,接收器将电流信号转换成电压信号。光电探测器和接收器一体模制,并且焊料凸块被形成。连接到光电探测部10的布线图案配设在配线层20中,并且通过焊料凸块安装光电探测部10用于各像素。

[0159] 接口部80a由例如柔性基板构成,并且接收从配线层20传输的电压信号以执行配线层20和图像处理部80之间的接口处理。A/D部81将电压信号转换成数字信号。信号处理部82对数字信号执行信号处理。显示控制部83对信号处理后的图像信息执行显示控制。图像处理部80对应于例如计算机终端,诸如个人计算机。

[0160] 接着,下面将描述图像拾取面板1的制造流程。图24至33是示出图像拾取面板1的制造流程的示图。

[0161] [S1]制备表面具有释放层301的支撑基板300。

[0162] [S2]绝缘层61a形成在释放层301的表面上,并且布线图案14-1配设在绝缘层61a上。另外,绝缘层61b形成在布线图案14-1上。此时,过孔v1分几部分直接形成在绝缘层61b的布线图案14-1上。

[0163] [S3]UBM15-1形成在过孔v1上。另外,UBM15-1经受锡(Sn)电解镀覆,然后形成焊料凸块16-1。

[0164] [S4]形成有UBM15-2的光电探测器11-1被转移到支撑基板300。

[0165] [S5]执行回流以熔融焊料凸块16-1,来固定光电探测器11-1。应当注意,Sn镀层可以提前形成在光电探测器11-1上,而非UBM15-1上。

[0166] [S6]对固定后的光电探测器11-1执行树脂灌封,以形成绝缘层61c。

[0167] [S7]通过将激光施加到树脂(或者通过典型的干刻蚀处理),形成两个(必需的数目)过孔v2。

[0168] [S8]通过例如过孔填料镀覆用铜镀层填充过孔v2。然后,形成布线图案14-2,并且布线图案14-2和过孔v2彼此连接。

[0169] [S9]形成绝缘层61d,并且必要数目的过孔v3直接形成在布线图案14-2上。

[0170] [S10]UBM15-3形成在过孔v3上。另外,UBM15-3经受锡(Sn)电解镀覆,然后形成焊料凸块16-2。

[0171] [S11]UBM15-4形成在焊料凸块16-2上,并且接收器11-2被转移到支撑基板300。

[0172] [S12]执行回流以熔融焊料凸块16-2,以固定接收器11-2。应当注意,Sn镀层可以预先形成在接收器11-2上,而非形成在UBM15-3上。

[0173] [S13]对固定后的接收器11-2执行树脂灌封,以形成绝缘层61e。

[0174] [S14]通过将激光施加到树脂(或者通过典型的干刻蚀处理),形成两个(必需的数目)过孔v4。

[0175] [S15]通过例如过孔填料镀层用铜镀层填充过孔v4。然后,形成布线图案14-3,并且布线图案14-3和过孔v4彼此连接。

[0176] [S16]形成绝缘层61f,并且过孔v5直接形成在布线图案14-3上。

[0177] [S17]UBM15-5形成在过孔v5中。另外,焊料12a通过Sn电解镀覆等等形成在UBM15-5上。

[0178] [S18]执行回流以形成焊料凸块12。

[0179] [S19]通过激光(或者干刻蚀)执行树脂分离,以形成用于一个像素的一个芯片。

[0180] [S20]相对于安装有配线层20的主面板M的预定位置执行光电探测部10的激光代理转移(Laser proxy transfer)。

[0181] [S21]光电探测部10从支撑基板300分离以被转移到主面板M。然后,执行回流以熔融焊料凸块12,由此将光电探测部10固定到配线层20。应当注意,即使光电探测部10被转移到与预定位置略不同的位置,光电探测部10的位置也能够通过执行回流等等通过上述的焊料自对准效果而被自动地调节。

[0182] 如上所述,在根据本公开实施例的图像拾取面板1和图像拾取处理系统8中,光电探测部10通过转移布置在面板上以制成图像拾取面板;因此,可实现图像拾取面板的面积增大。另外,由于光电探测部10被传送到柔性基板以制成图像拾取面板,所以能够实现可弯的图像拾取面板。

[0183] 此外,由于通过FC连结来布置光电探测部10,所以即使在其中一个光电探测部10中发生故障,该光电探测部也容易且适当地通过焊料维修或类似方式用一个新的光电探测部来替换,因此,能够实现无缺陷的图像拾取面板。

[0184] 另外,由于在光电探测部10中执行I/V转换以通过电压传送来传输图像信息,所以信号传送系统是抗噪声的。此外,由于通过透镜或者全反射镜实现的光聚焦构造被设置到光电探测部10的光接收面侧,所以能够提高光电探测效率,并且因此能够改进从X射线到输出信号的转换效率。

[0185] 应当注意,在图像拾取面板1中,红色、绿色、蓝色等等的滤色器交替地形成在相应的光电探测部上,以允许图像拾取面板1具有彩色图像拾取面板的功能。

[0186] 应当注意,本公开可具有以下构造。

[0187] (1)一种图像拾取面板,包括:

[0188] 光电探测部,每个所述光电探测部包括一体模制的光电探测器和接收器并且具有形成于其上的焊料凸块,所述光电探测器将接收到的光转换为电流信号,所述接收器将所述电流信号转换为电压信号;和

[0189] 配线层,所述配线层包括配设于其中的布线图案并且允许通过所述焊料凸块安装所述光电探测部用于各像素,所述布线图案连接到所述光电探测部。

[0190] (2)根据(1)的图像拾取面板,进一步包括:

[0191] 荧光介质,所述荧光介质覆盖布置在所述配线层上的所述光电探测部的全部光接收面,并且将入射的辐射线转换成光以发出所述光;

[0192] 第一柔性基板,所述第一柔性基板覆盖所述荧光介质;和

- [0193] 第二柔性基板,所述第二柔性基板布置在所述配线层之下,
- [0194] 其中所述光电探测部被密封在所述荧光介质和所述配线层之间。
- [0195] (3)根据(1)或者(2)的图像拾取面板,其中,所述光电探测部每个具有双层构造,在所述双层构造中,所述光电探测器布置在光入射的第一层中并且所述接收器布置在位于所述第一层之下的第二层中,并且所述光电探测器和所述接收器是一体模制的。
- [0196] (4)根据(1)至(3)中任一项的图像拾取面板,其中,所述光电探测部被焊接在所述配线层上,然后每个所述光电探测部被用透明树脂灌封,并且被透明树脂折射的光聚焦在每个所述光电探测部的光接收面上。
- [0197] (5)根据(1)至(4)中任一项的图像拾取面板,进一步包括透镜部,每个所述透镜部通过在将光聚焦在每个所述光电探测部的光接收面上的透镜上形成焊料凸块而构造成,
- [0198] 其中所述透镜部被焊接在所述配线层上用于相应的所述光电探测部。
- [0199] (6)根据(1)至(5)中任一项的图像拾取面板,进一步包括柔性基板,所述柔性基板包括在其光电探测部侧上形成的突起部,所述突起部的顶端布置为对于相应的所述光电探测部朝向所述光电探测部的光接收面,以完全地反射从荧光介质发出的光,然后将所述光聚焦在所述光电探测部的光接收面上,所述荧光介质覆盖所述光电探测部的全部光接收面并且将入射的辐射线转换为光以发出光,
- [0200] 其中焊料凸块安装在位于柔性基板上的任何相邻的突起部之间的凹部和所述配线层之间。
- [0201] (7)根据(1)和(3)至(6)中任一项的图像拾取面板,进一步包括:
- [0202] 荧光介质,所述荧光介质覆盖布置在所述配线层上的所述光电探测部的全部光接收面,并且将入射的辐射线转换成光以发出所述光;
- [0203] 盖玻璃基板,所述盖玻璃基板覆盖所述荧光介质;和
- [0204] 配线侧玻璃基板,所述配线侧玻璃基板布置在所述配线层之下,
- [0205] 其中所述光电探测部被密封在所述荧光介质和所述配线层之间。
- [0206] (8)一种图像拾取处理系统,包括:
- [0207] 图像拾取面板,所述图像拾取面板包括光电探测部和配线层,所述光电探测部每个包括一体模制的光电探测器和接收器并且具有形成于其上的焊料凸块,所述光电探测器将接收到的光转换成电流信号,所述接收器将所述电流信号转换成电压信号,所述配线层包括配设于其中的布线图案并且允许通过所述焊料凸块安装所述光电探测部用于各像素,所述布线图案被连接到所述光电探测部;和
- [0208] 图像处理部,所述图像处理部包括将所述电压信号转换成数字信号的A/D部、对所述数字信号执行信号处理的信号处理部和对信号处理后的图像信息执行显示控制的显示控制部。
- [0209] (9)根据(8)的图像拾取处理系统,进一步包括:
- [0210] 荧光介质,所述荧光介质覆盖布置在所述配线层上的所述光电探测部的全部光接收面,并且将入射的辐射线转换成光以发出所述光;
- [0211] 第一柔性基板,所述第一柔性基板覆盖所述荧光介质;和
- [0212] 第二柔性基板,所述第二柔性基板布置在所述配线层之下,
- [0213] 其中所述光电探测部被密封在所述荧光介质和所述配线层之间。

[0214] (10)根据(8)或者(9)的图像拾取处理系统,其中,所述光电探测部每个具有双层构造,在所述双层构造中,所述光电探测器布置在光入射的第一层中并且所述接收器布置在位于所述第一层之下的第二层中,并且所述光电探测器和所述接收器是一体模制的。

[0215] (11)根据(8)至(10)中任一项的图像拾取处理系统,其中,所述光电探测部被焊接在所述配线层上,然后每个所述光电探测部被用透明树脂灌封,并且被透明树脂折射的光聚焦在每个所述光电探测部的光接收面上。

[0216] (12)根据(8)至(11)中任一项的图像拾取处理系统,进一步包括透镜部,每个所述透镜部通过在将光聚焦在每个所述光电探测部的光接收面上的透镜上形成焊料凸块而造成,

[0217] 其中所述透镜部被焊接在所述配线层上用于相应的所述光电探测部。

[0218] (13)根据(8)至(12)中任一项的图像拾取处理系统,进一步包括柔性基板,所述柔性基板包括在其光电探测部侧上形成的突起部,所述突起部的顶端布置对于相应的所述光电探测部为朝向所述光电探测部的光接收面,以完全地反射从荧光介质发出的光,然后将所述光聚焦在所述光电探测部的光接收面上,所述荧光介质覆盖所述光电探测部的全部光接收面并且将入射的辐射线转换为光以发出光,

[0219] 其中焊料凸块安装在位于柔性基板上的任何相邻的突起部之间的凹部和所述配线层之间。

[0220] (14)根据(8)和(10)至(12)中任一项的图像拾取处理系统,进一步包括

[0221] 荧光介质,所述荧光介质布置在所述配线层上覆盖所述光电探测部的全部光接收面,并且将入射的辐射线转换成光以发出所述光;

[0222] 盖玻璃基板,所述盖玻璃基板覆盖所述荧光介质;和

[0223] 配线侧玻璃基板,所述配线侧玻璃基板布置在所述配线层之下,

[0224] 其中所述光电探测部被密封在所述荧光介质和所述配线层之间。

[0225] 应当注意,上述实施例可以在不偏离本实施例范围的前提下进行各种修改。

[0226] 另外,本领域技术人员可以对上述实施例进行许多修改和许多替代,并且上述实施例不局限于上述的具体构造和应用示例。

[0227] 本公开包含与2011年12月15日在日本专利局提交的日本优先权专利申请No. 2011-274780中的公开相关的主题,该申请的整个内容通过引用合并入本文。

[0228] 本领域技术人员应理解,依据设计要求及其他因素,可以进行各种修改、组合、子组合以及替代,只要它们在所附权利要求书或其等效文本的范围内。

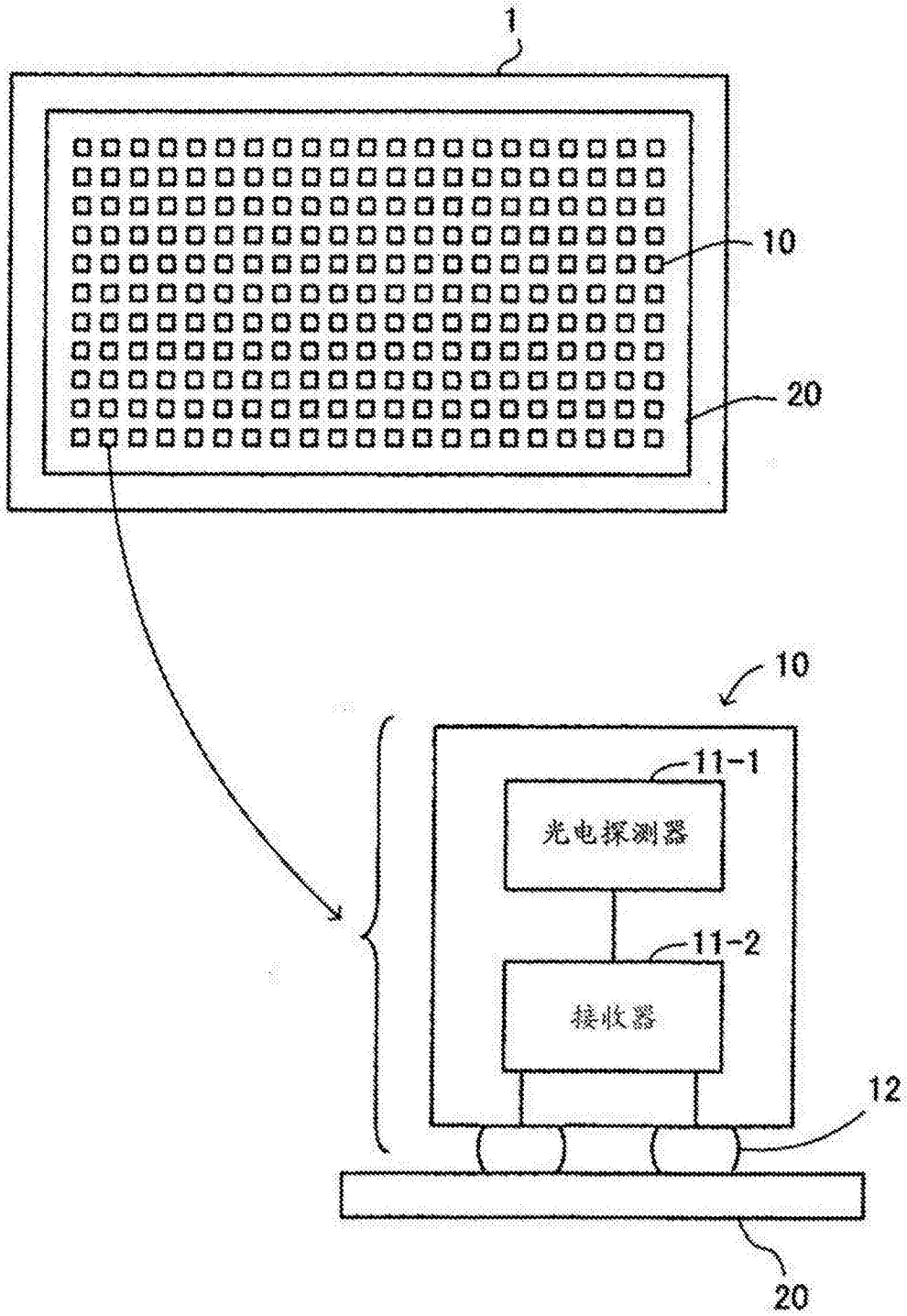


图1

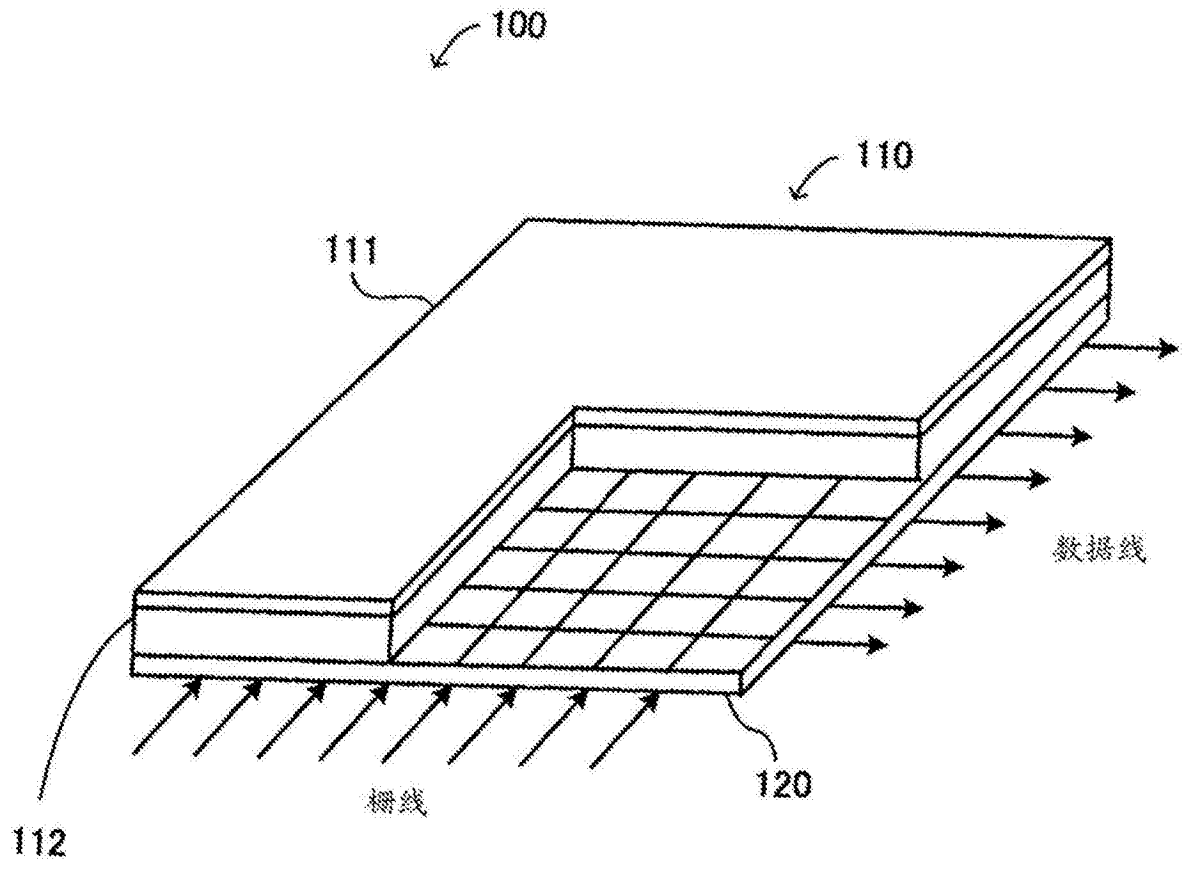


图2

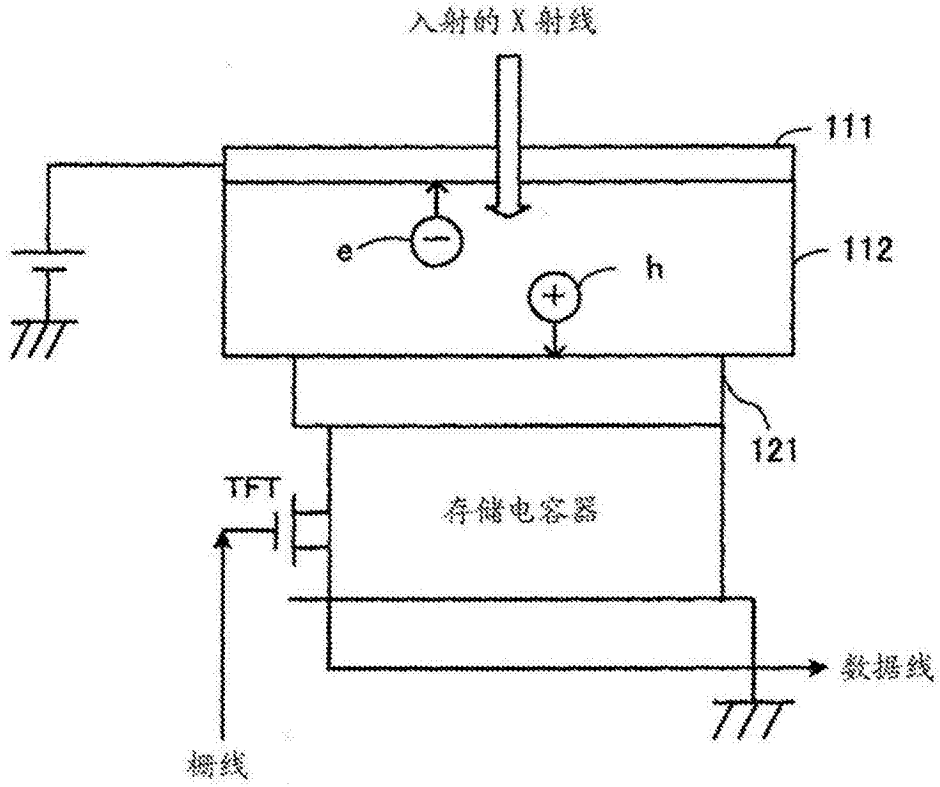


图3

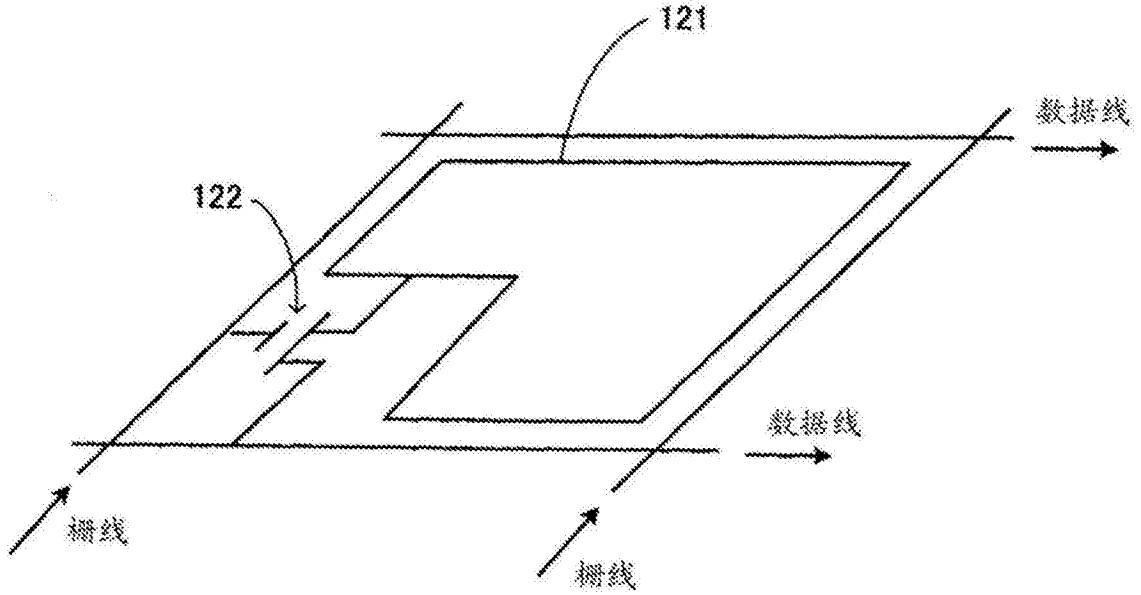


图4

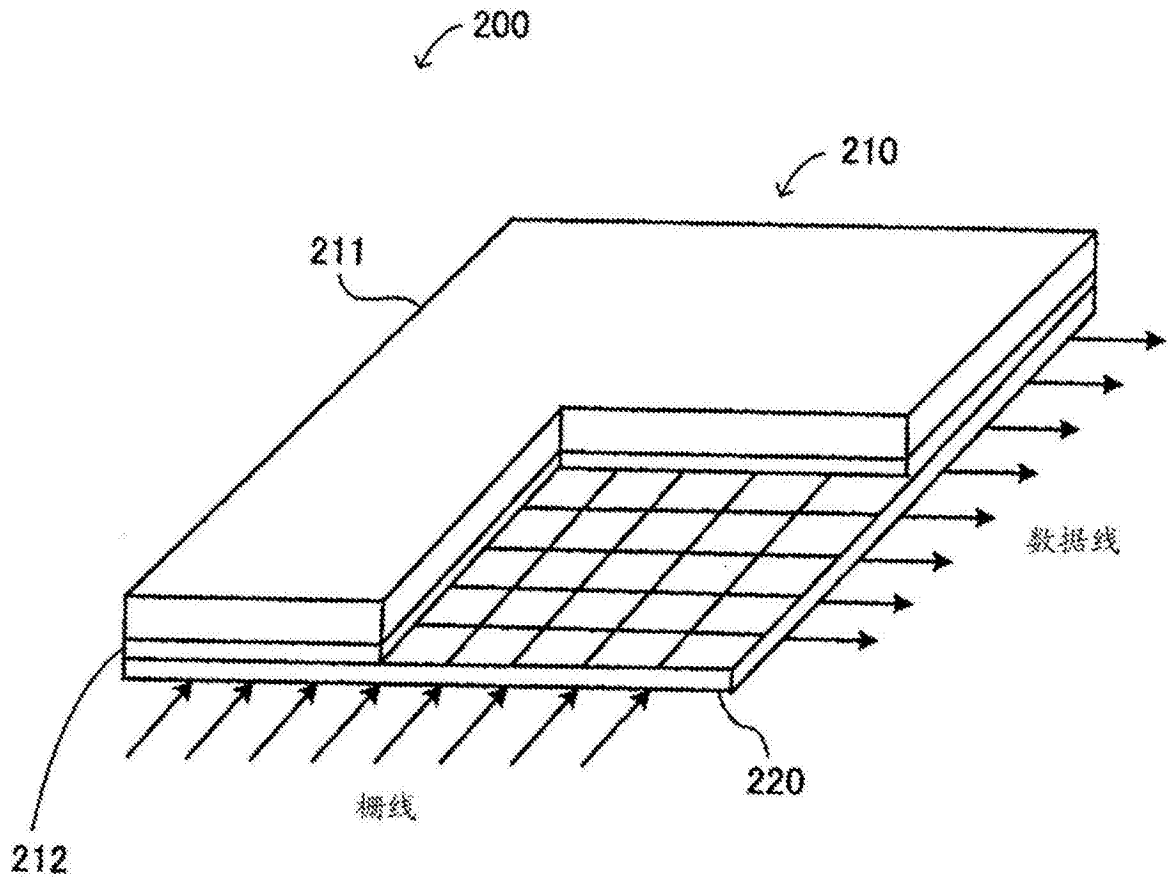


图5

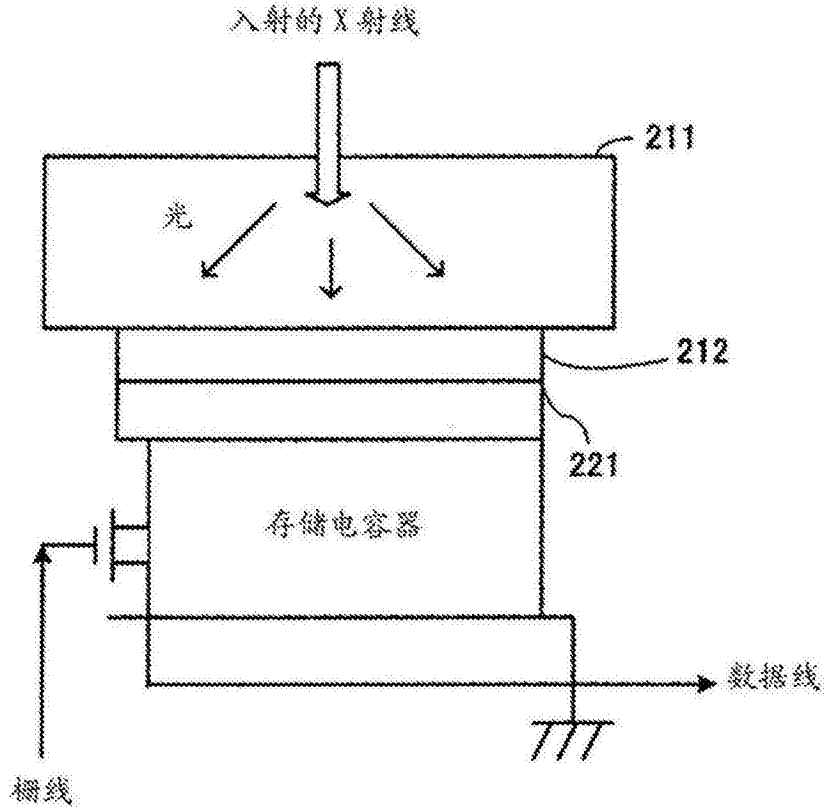


图6

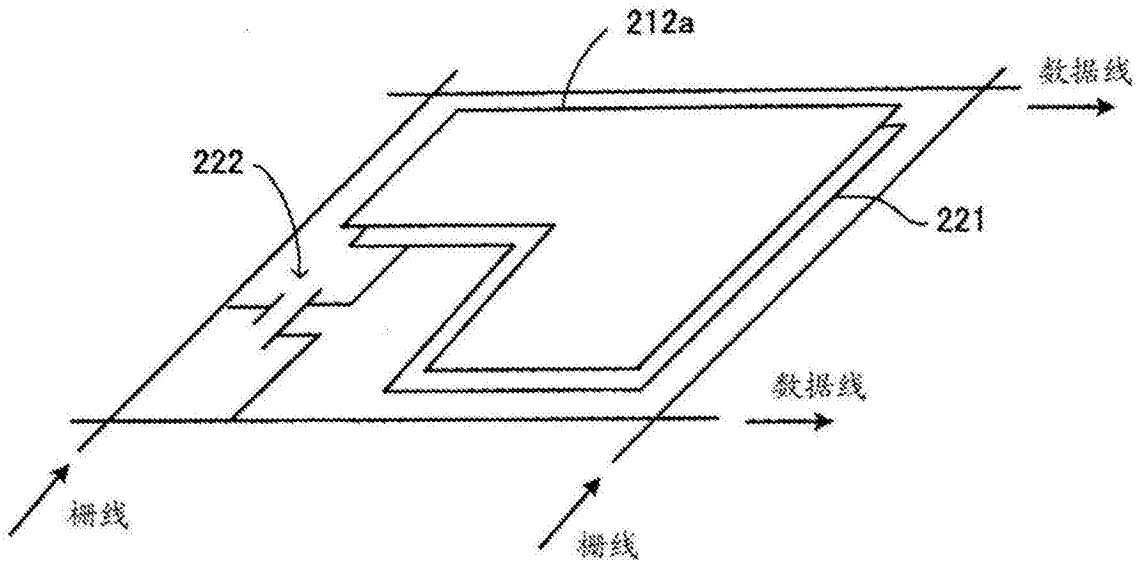


图7

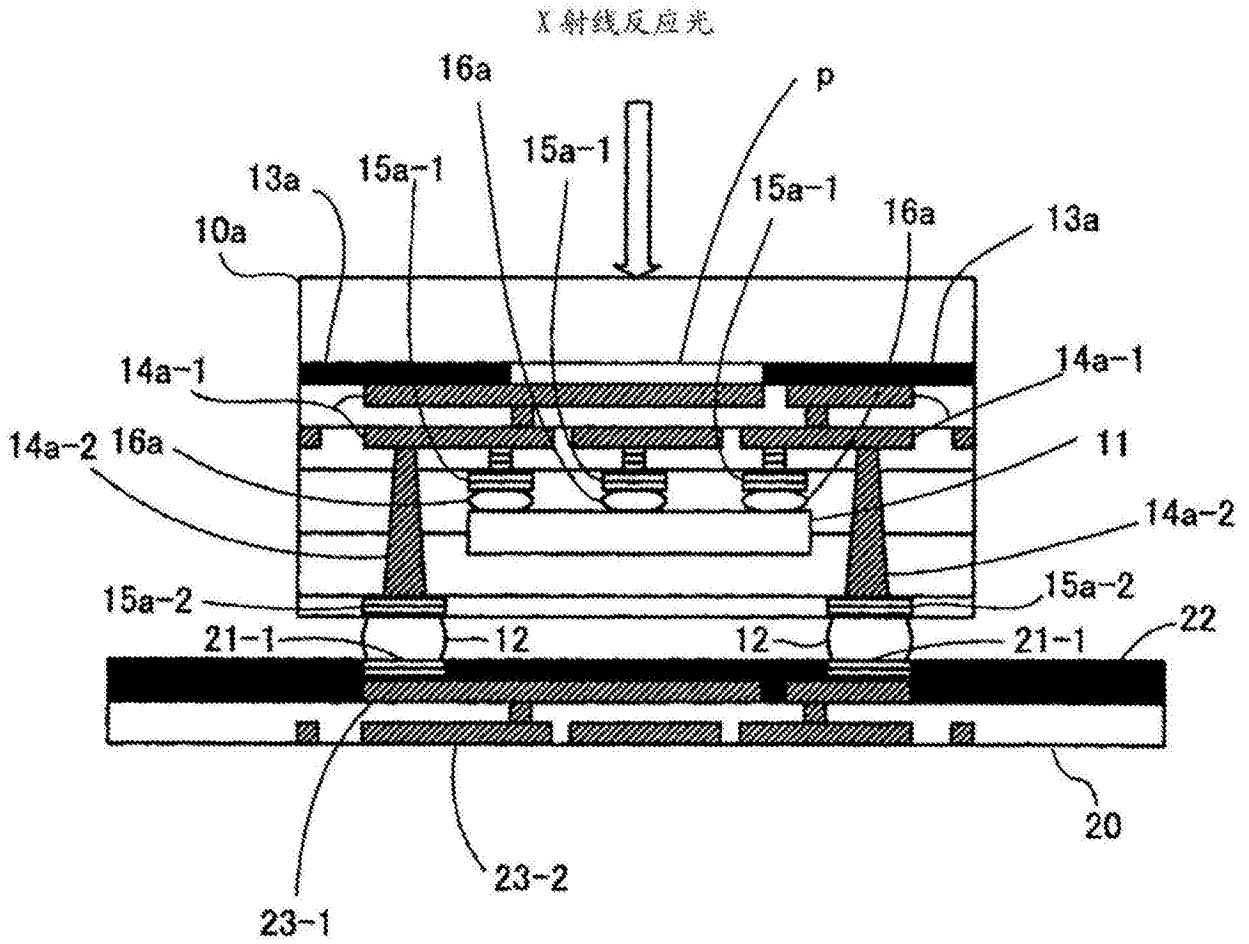


图8

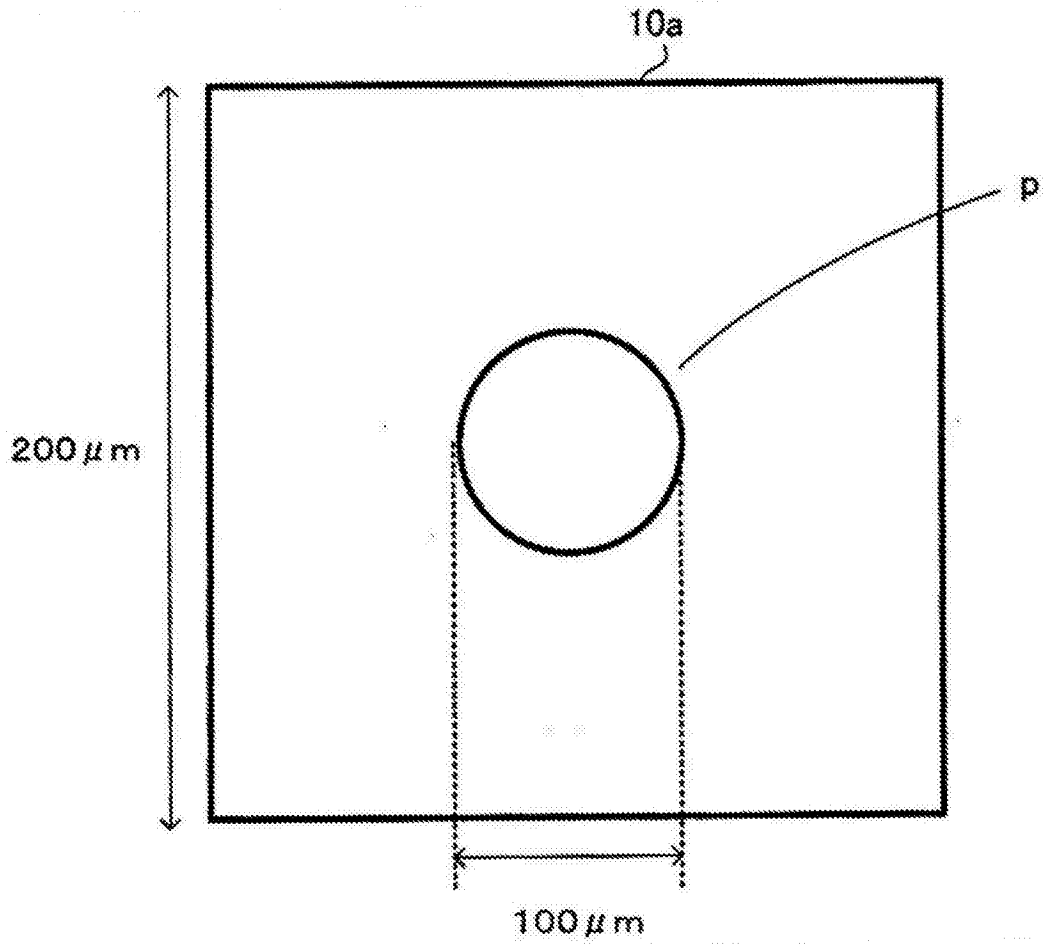


图9

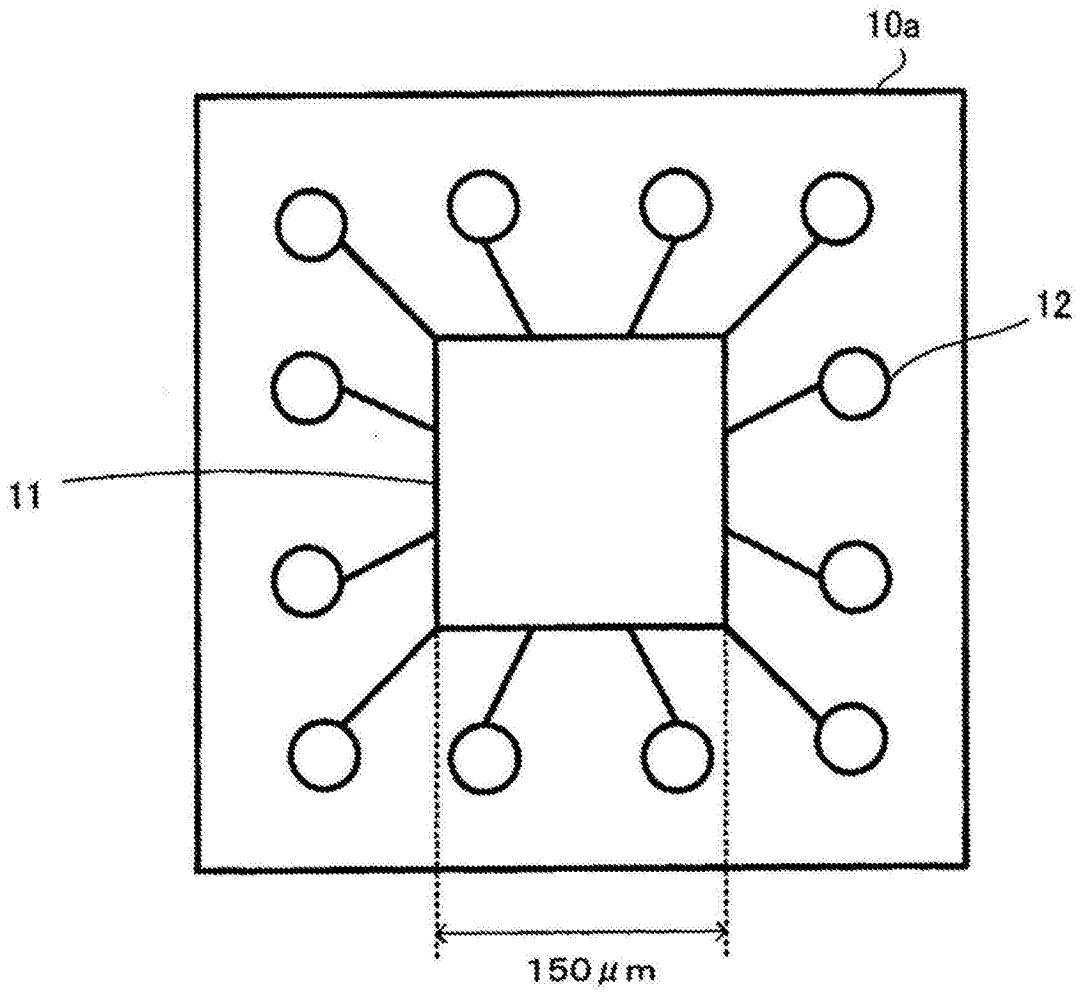


图10

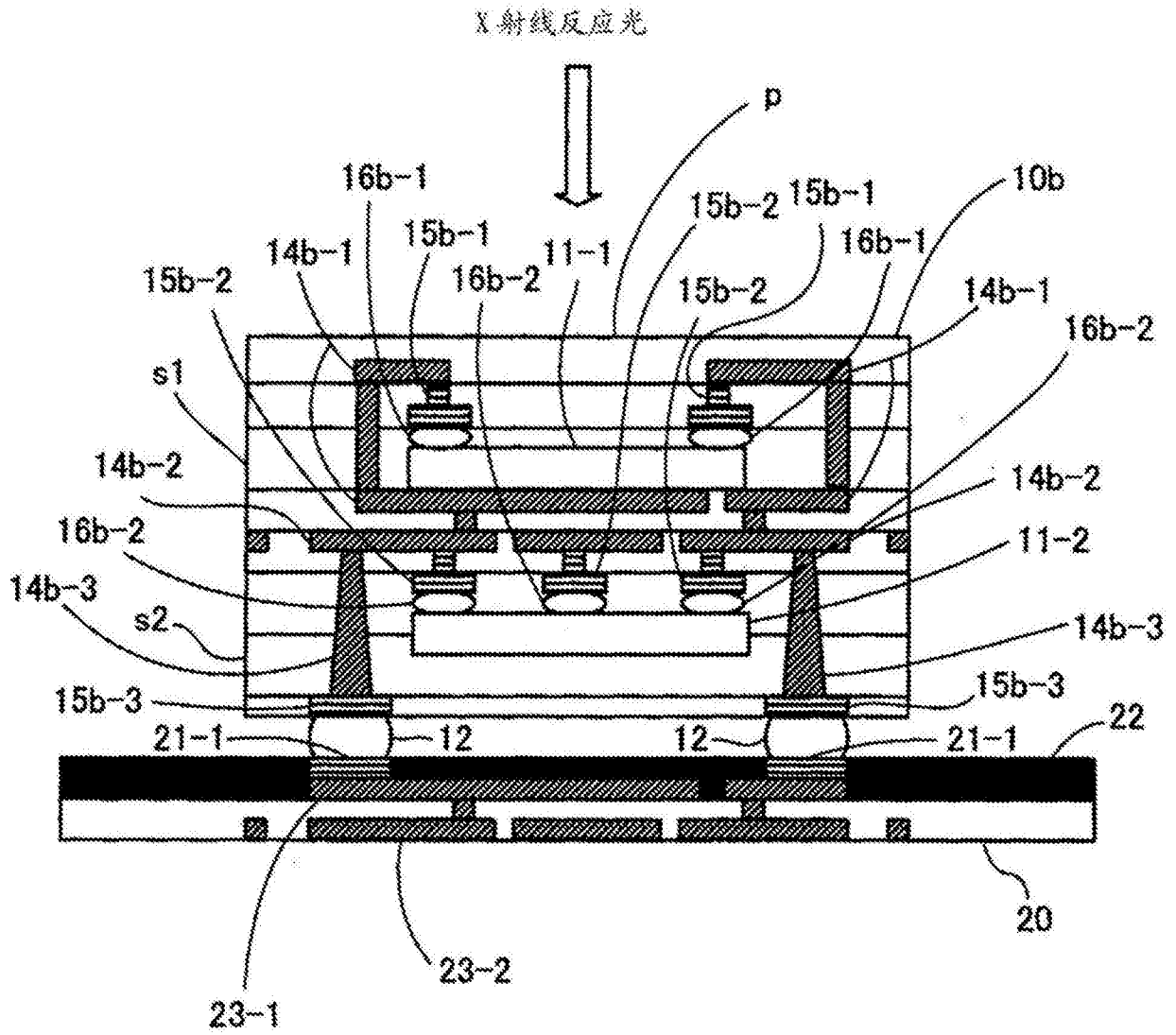


图11

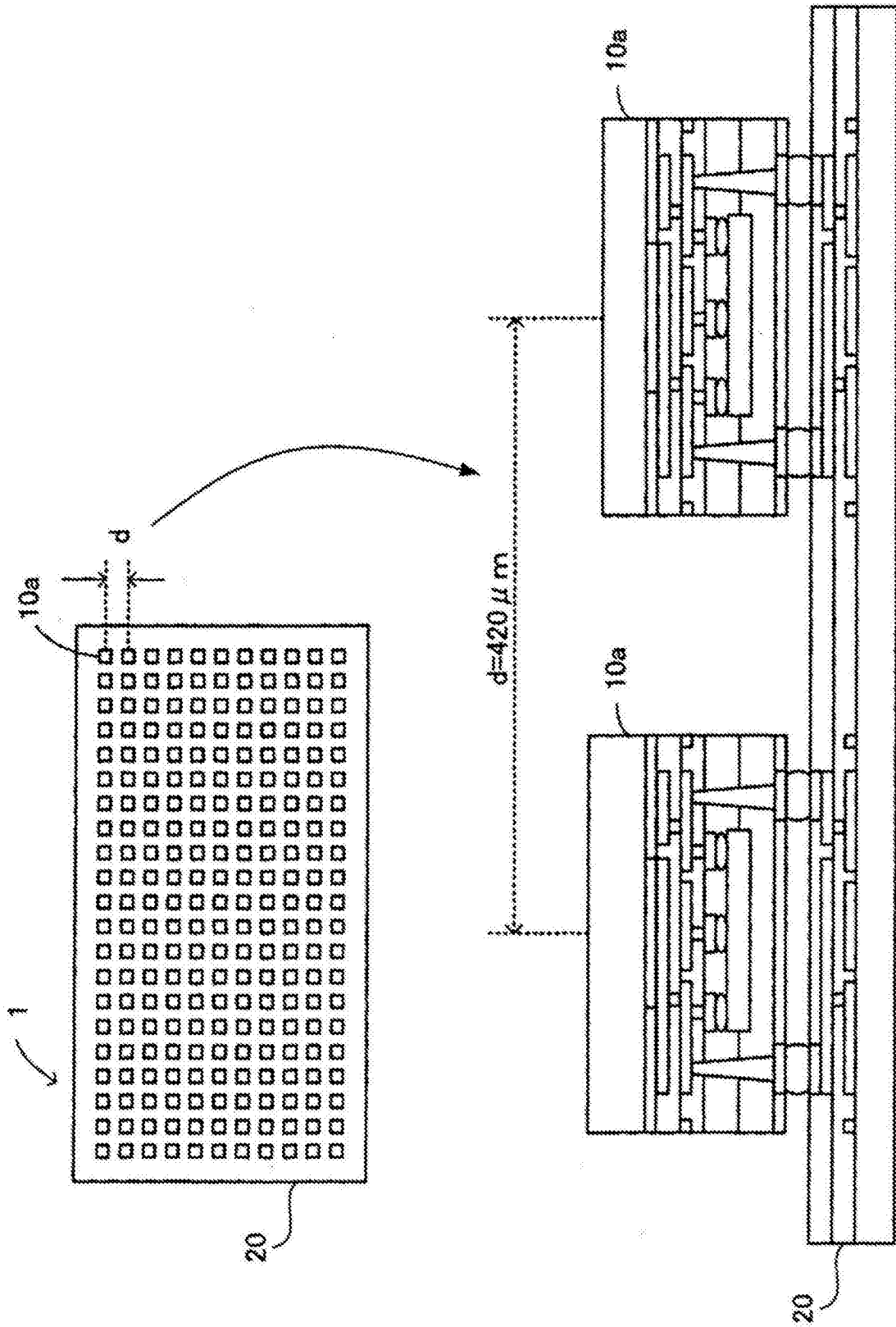


图12

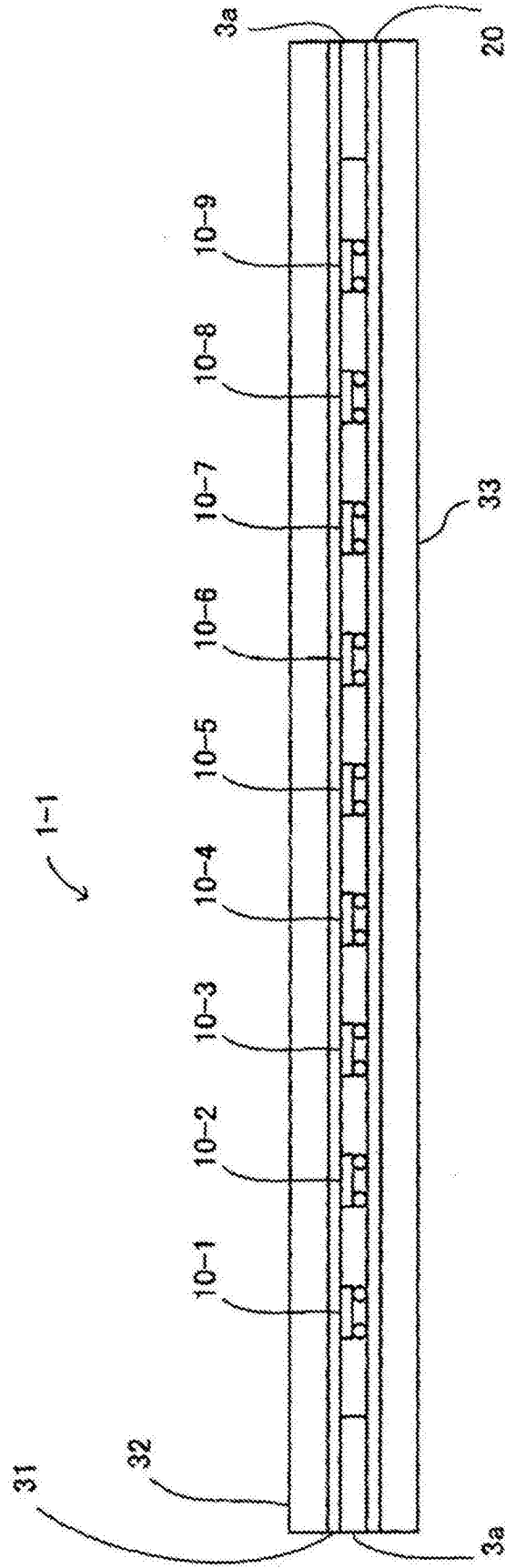


图13

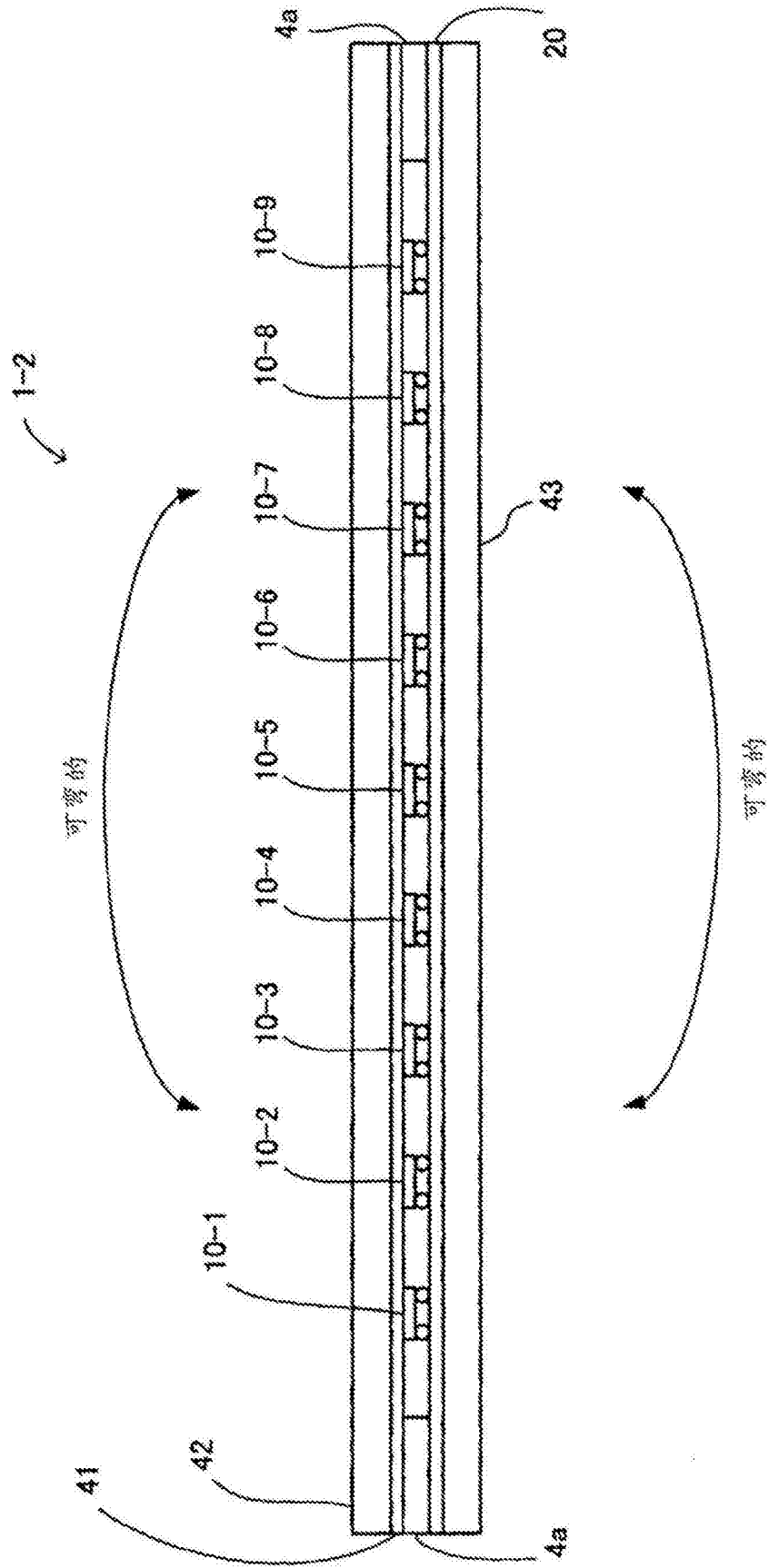


图14

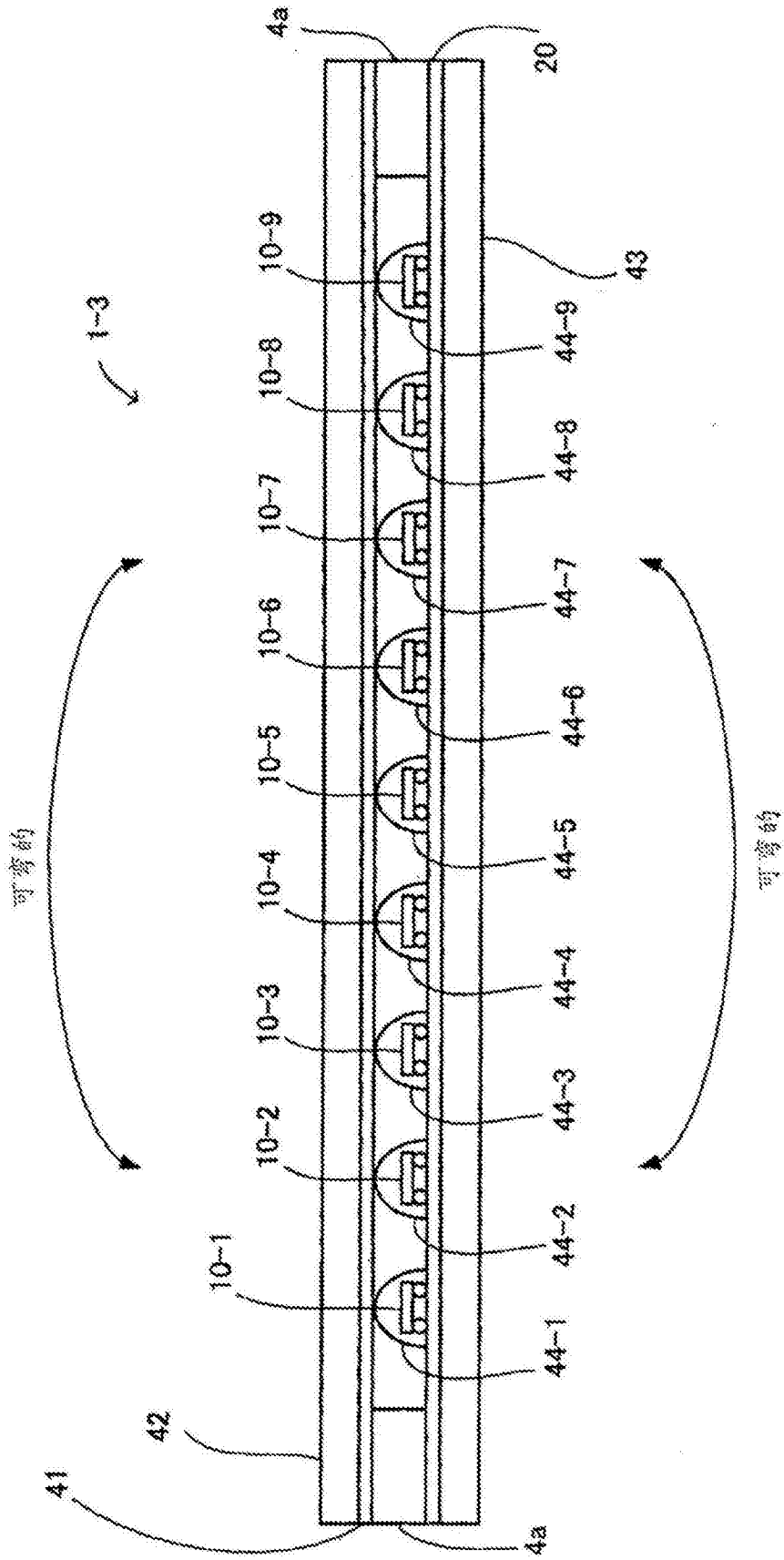


图15

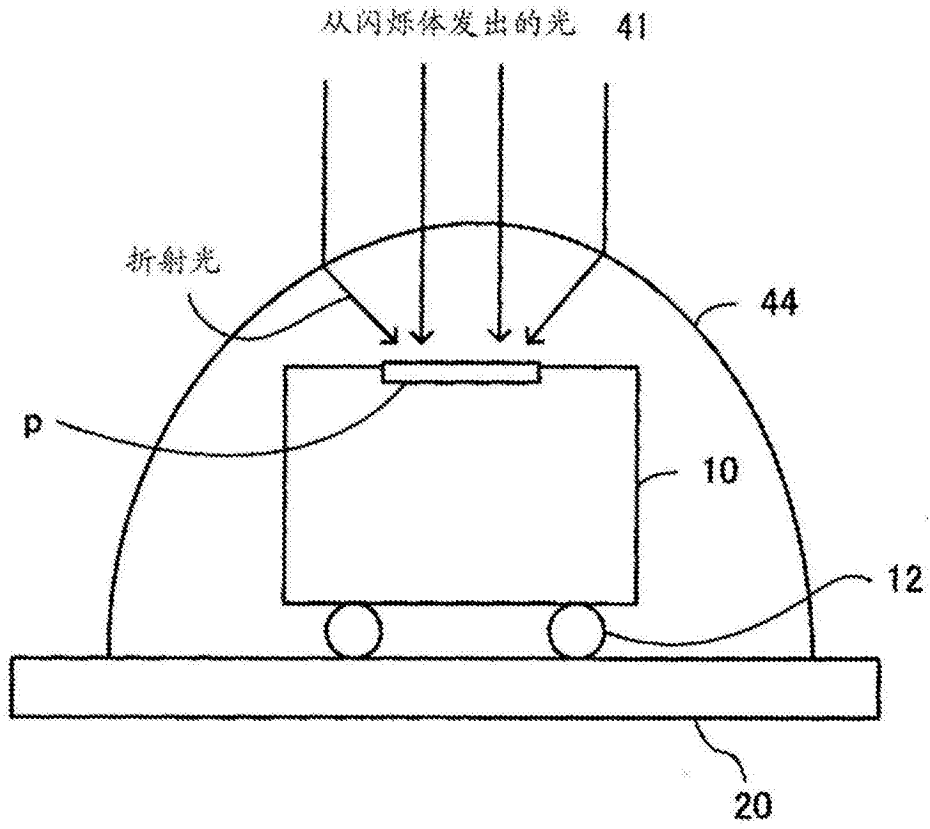


图16

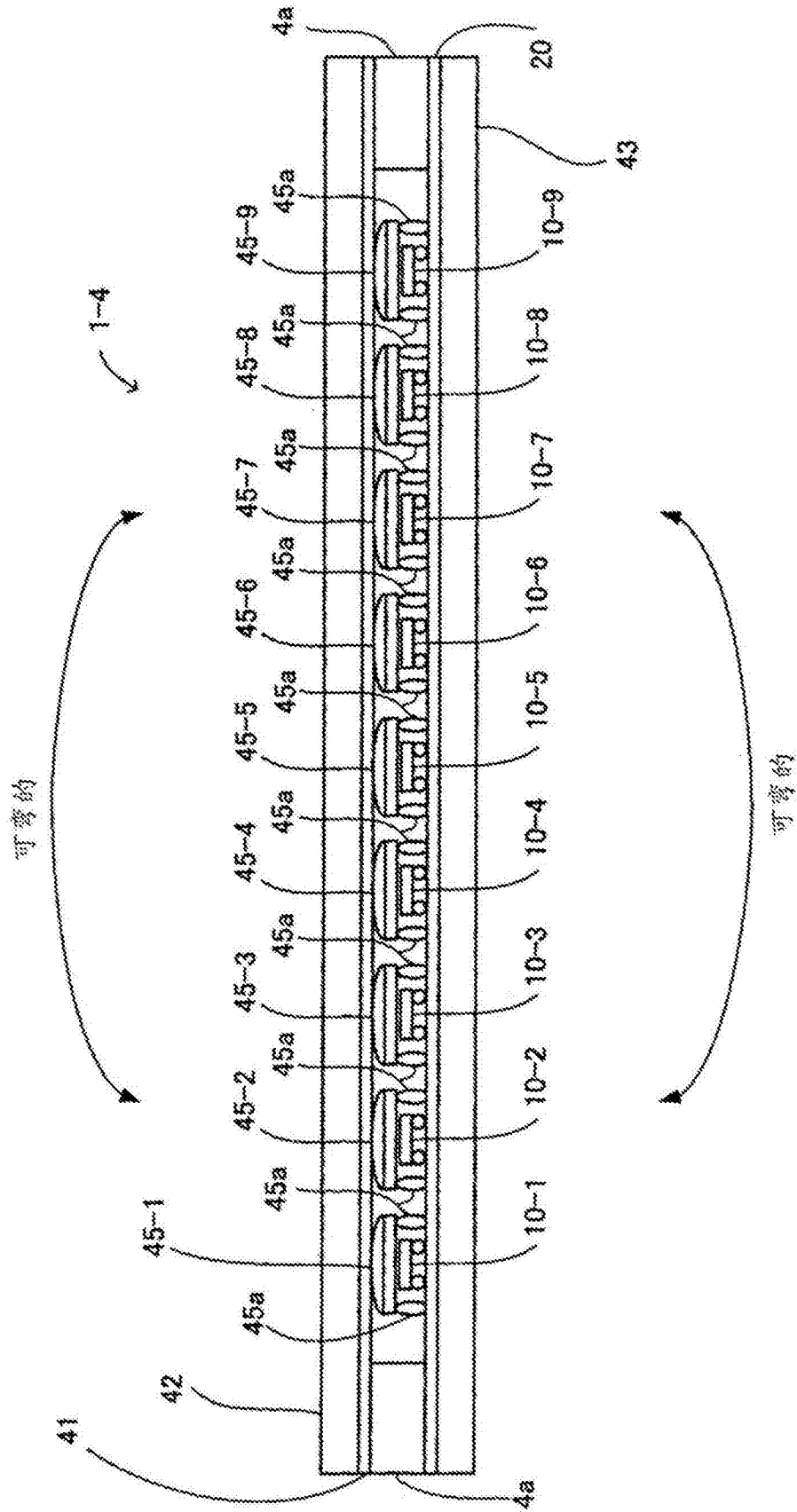


图17

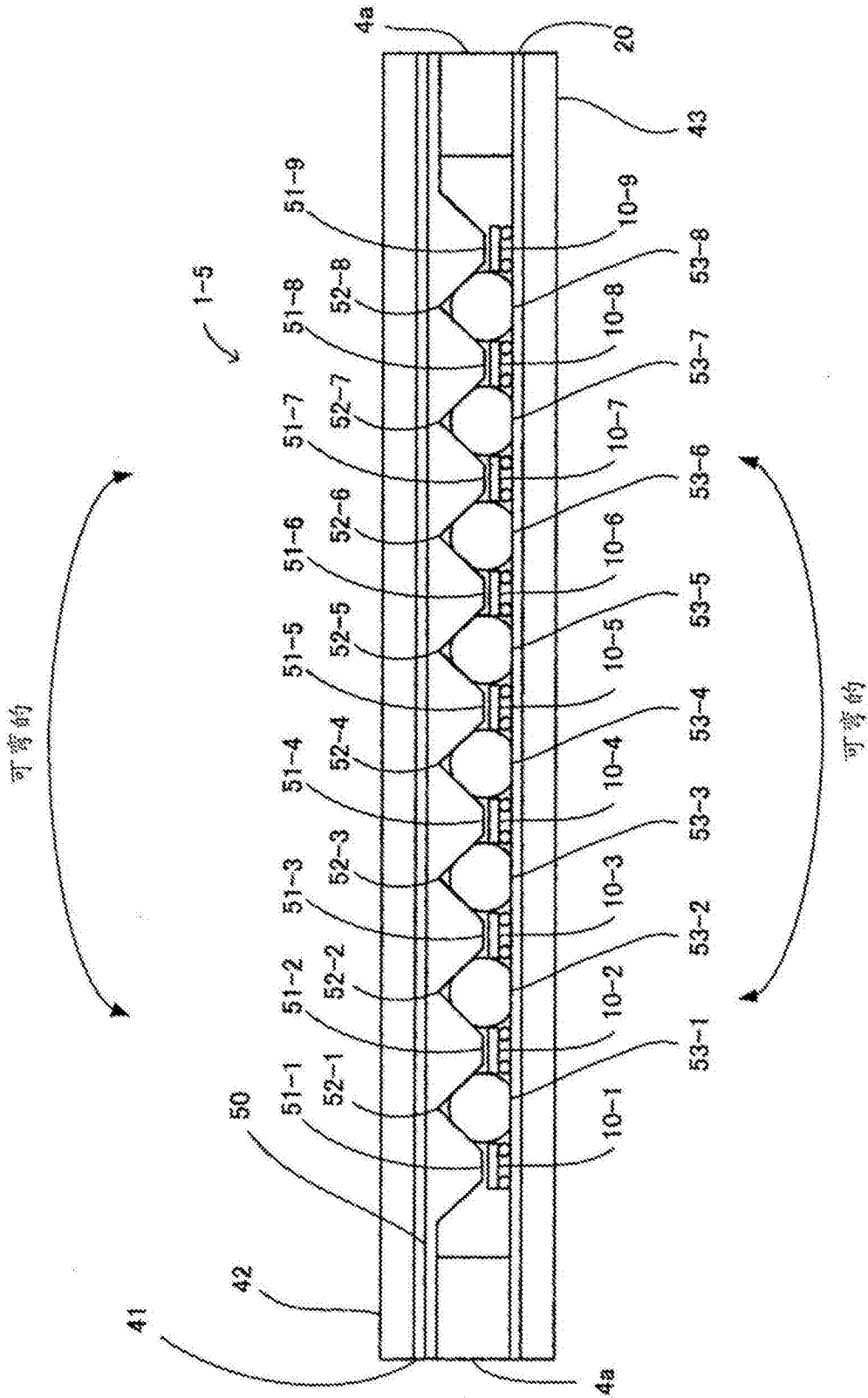


图18

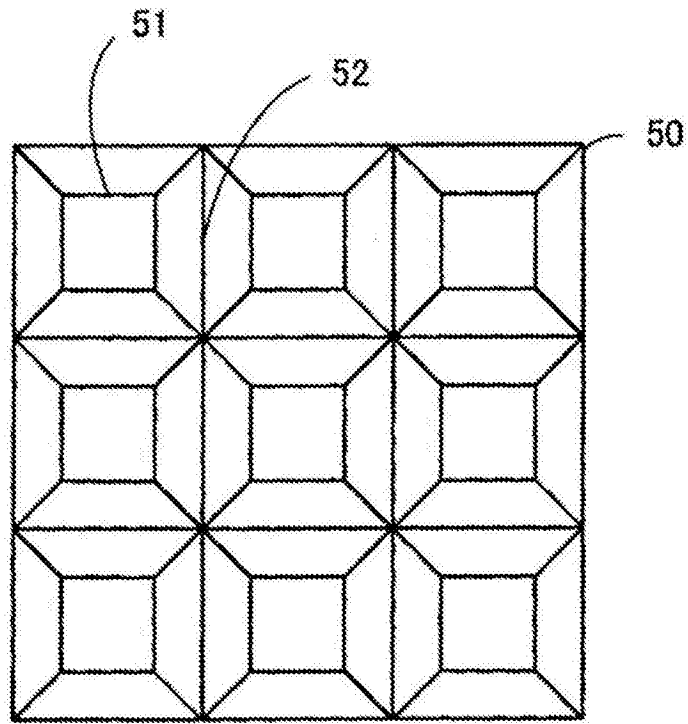


图19

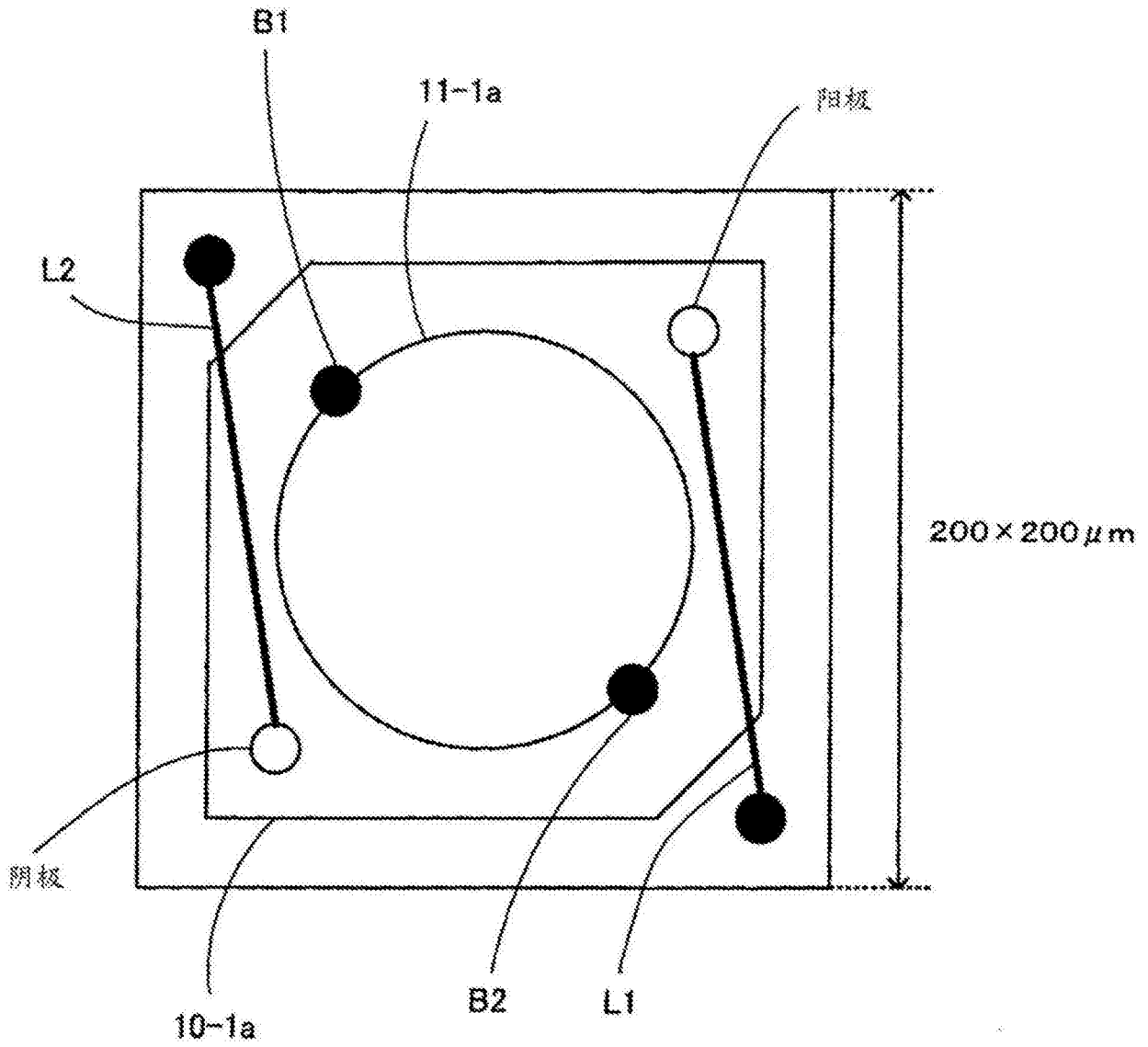


图20

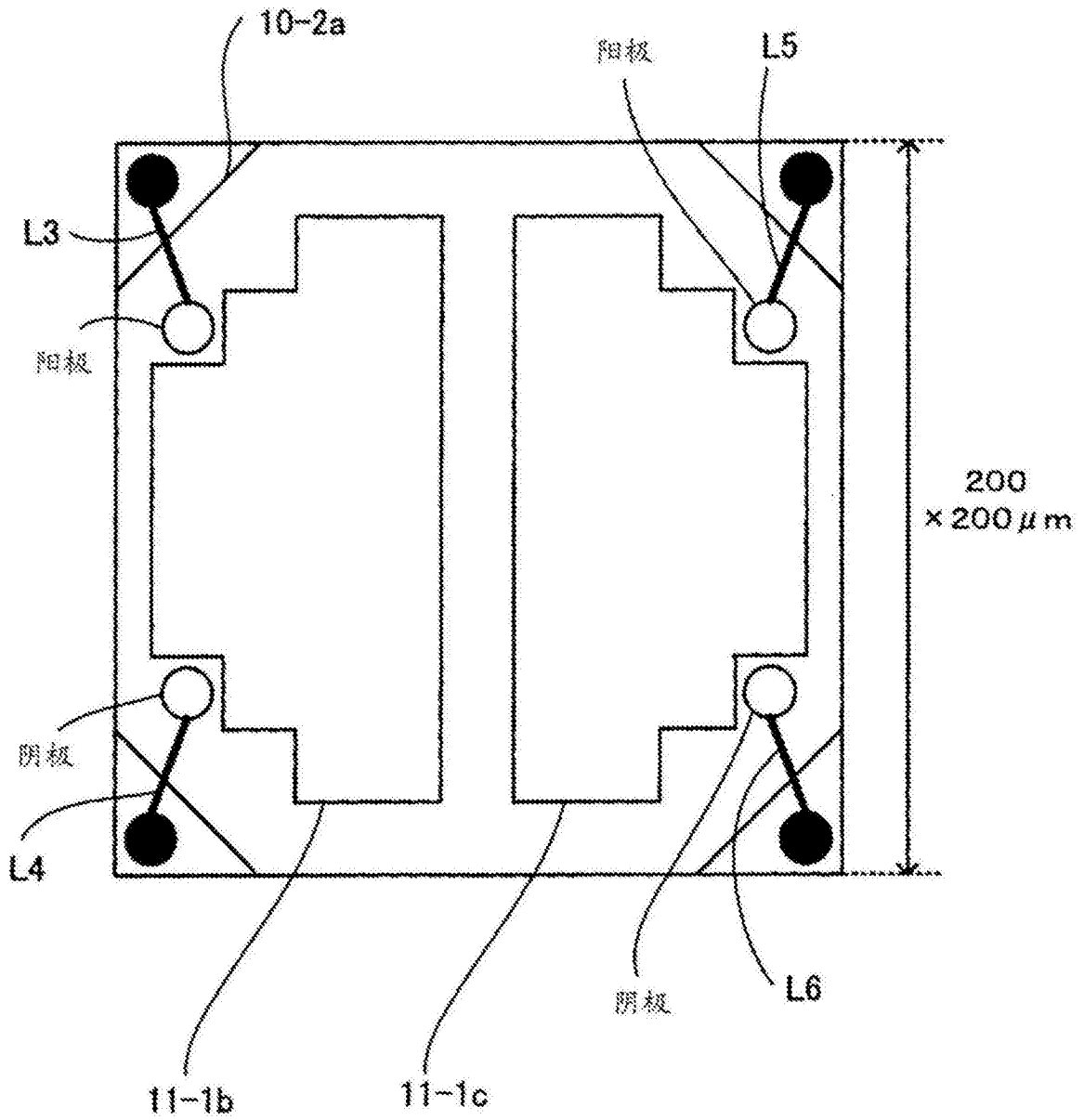


图21

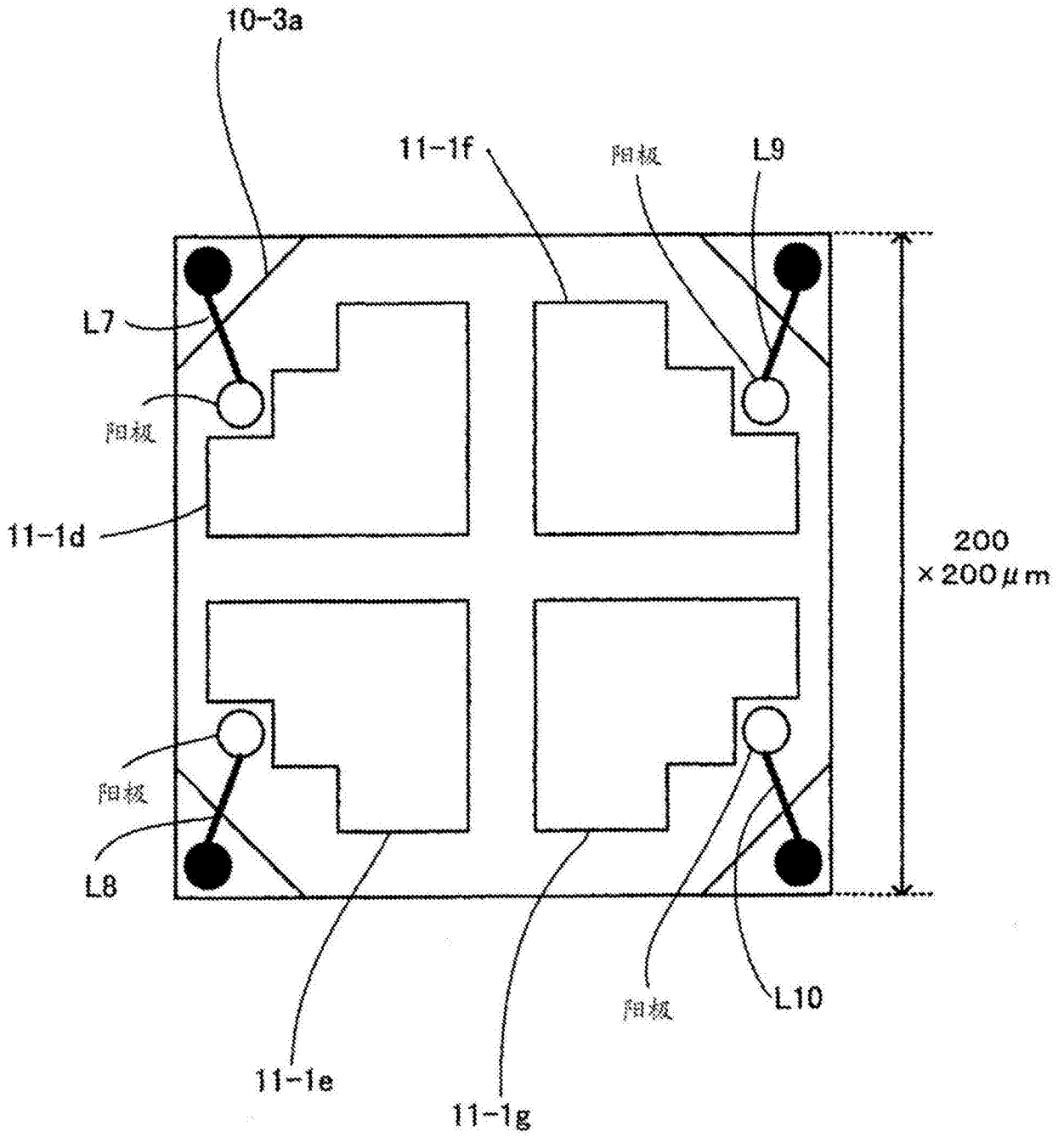


图22

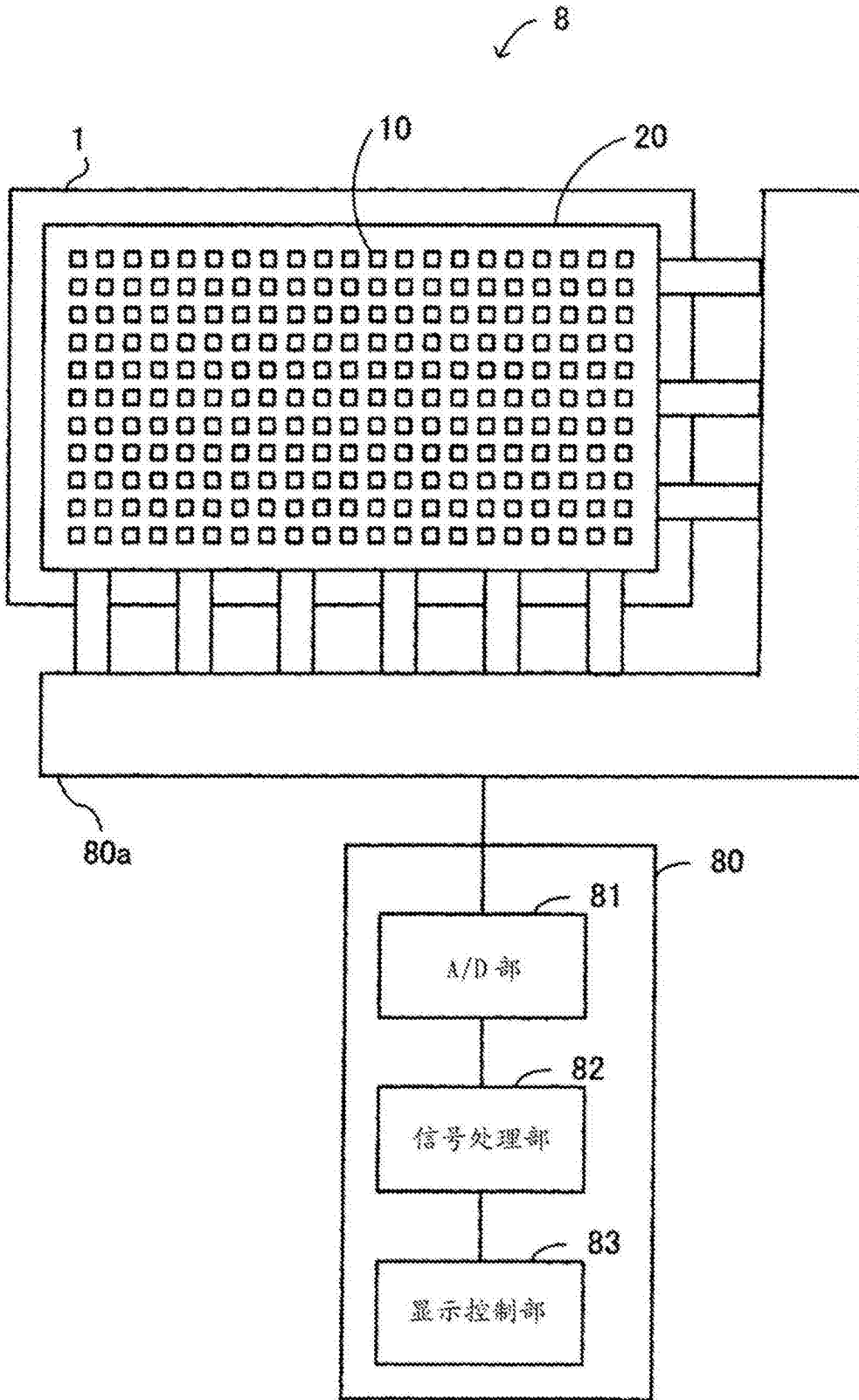


图23

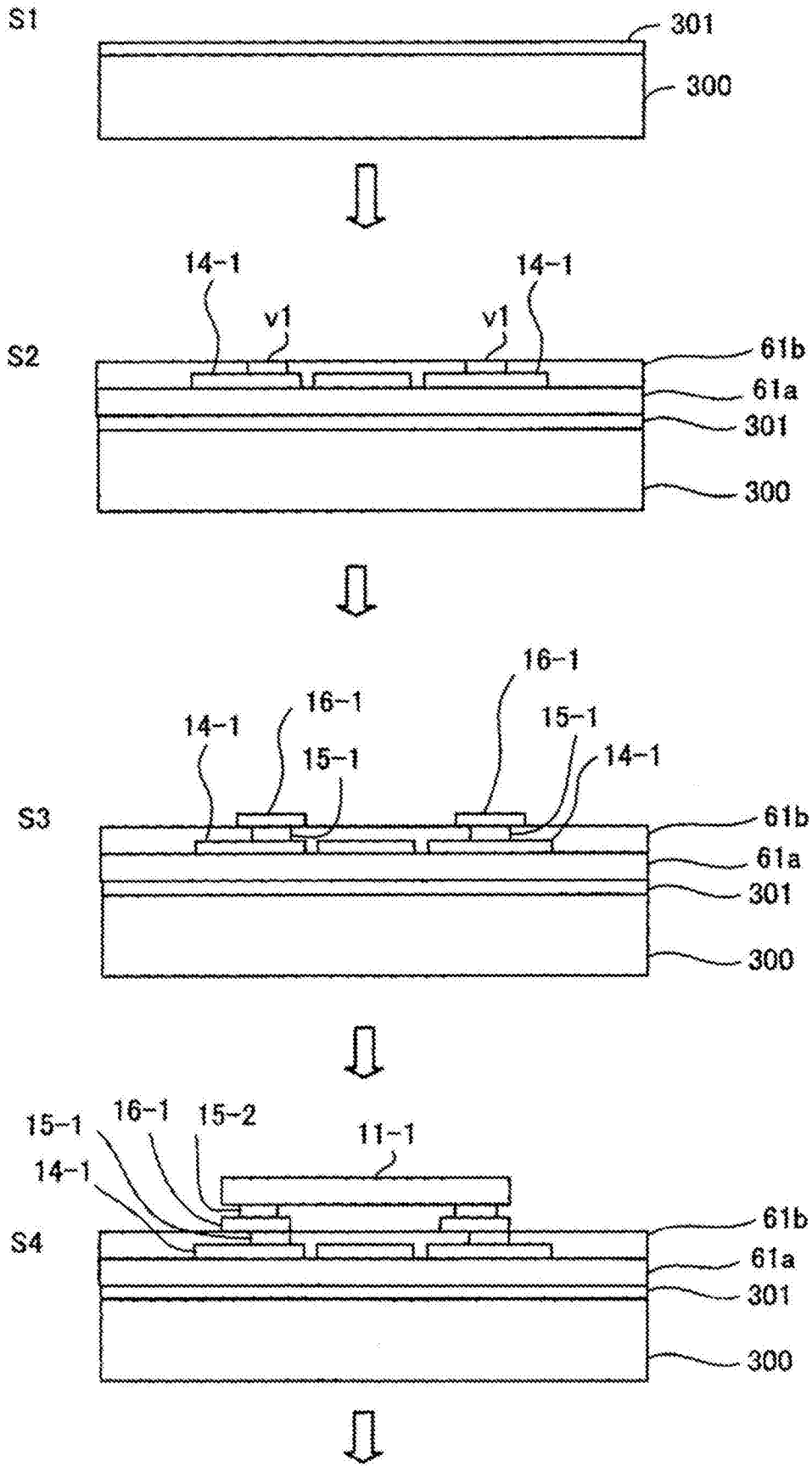


图24

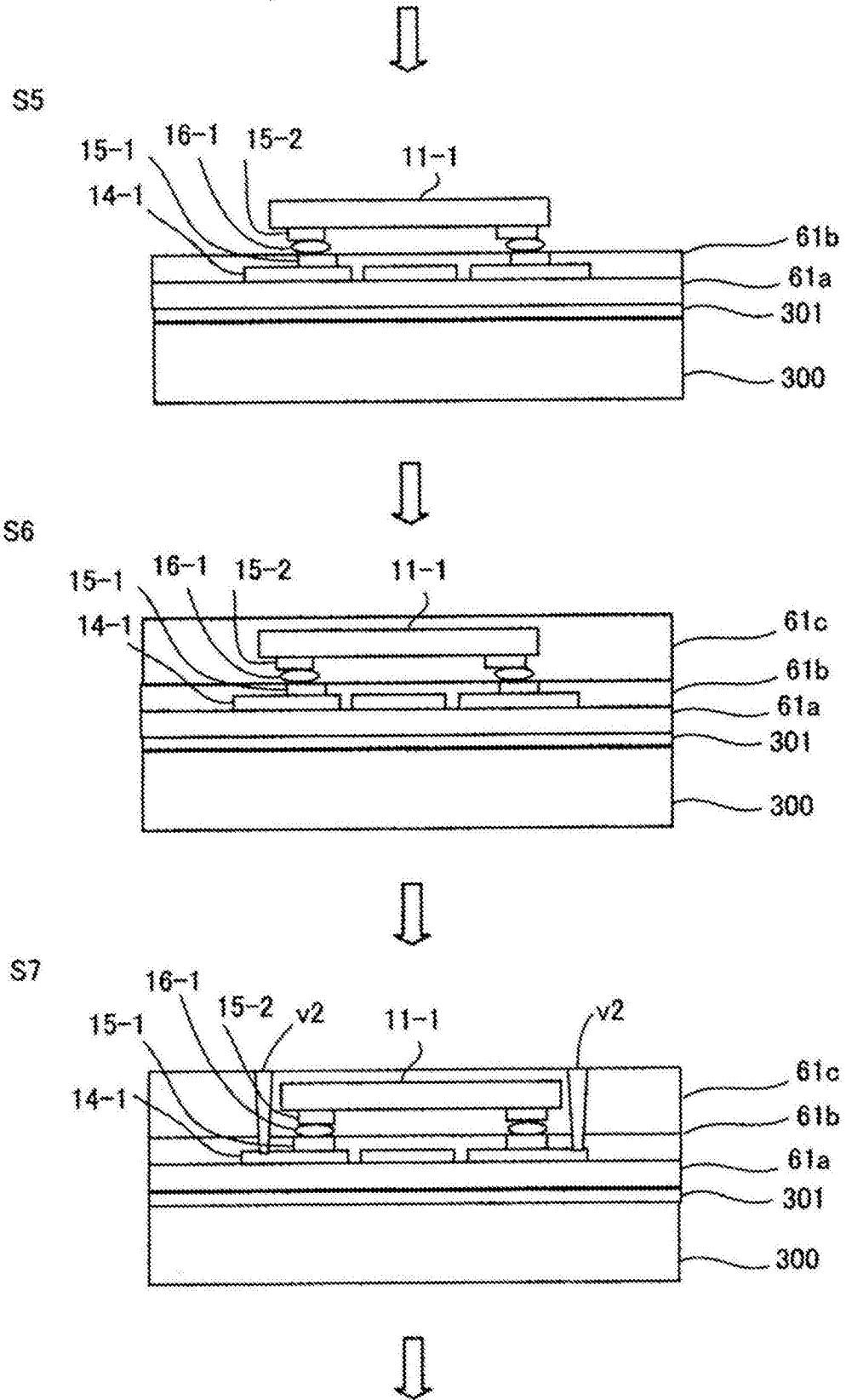


图25

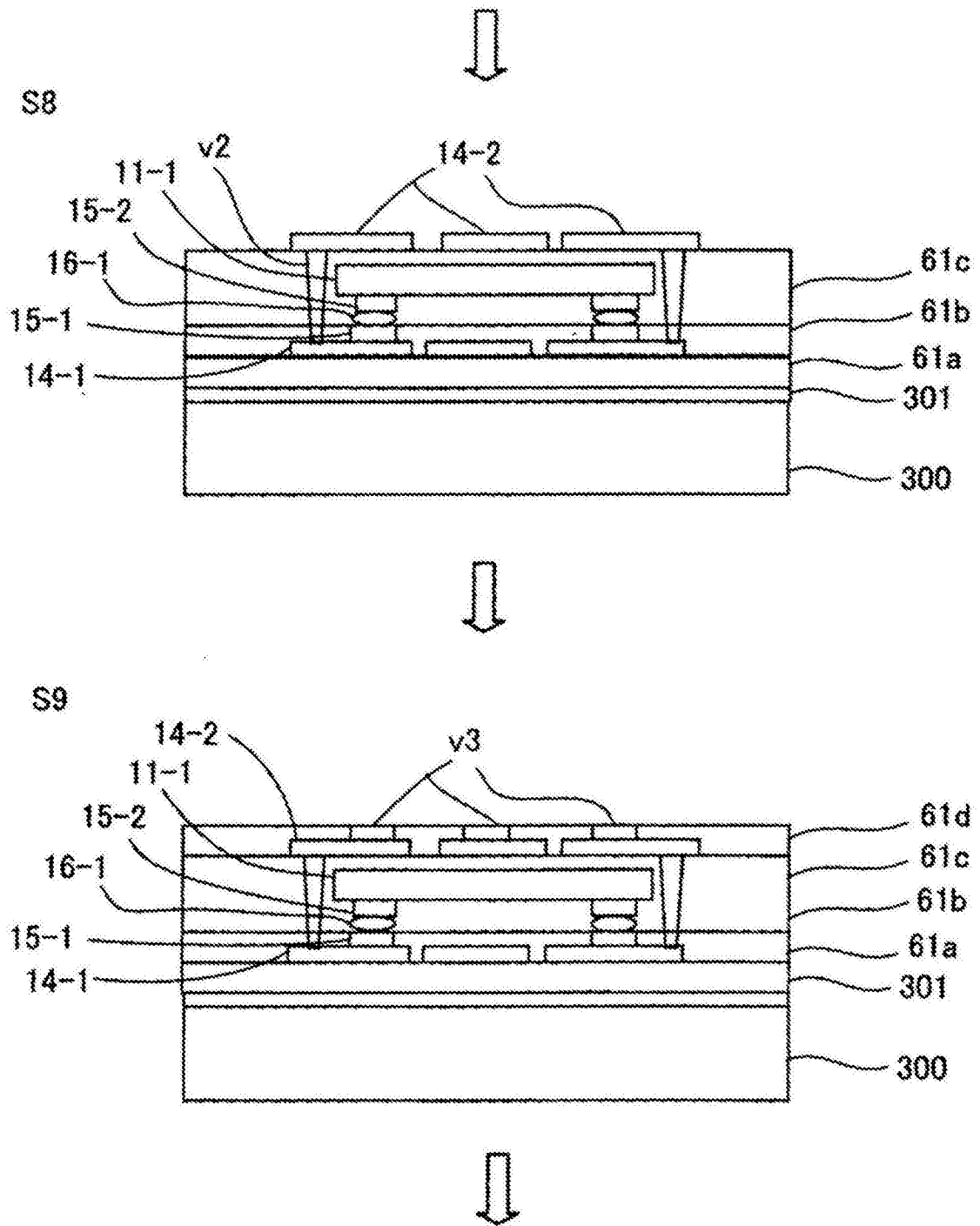


图26



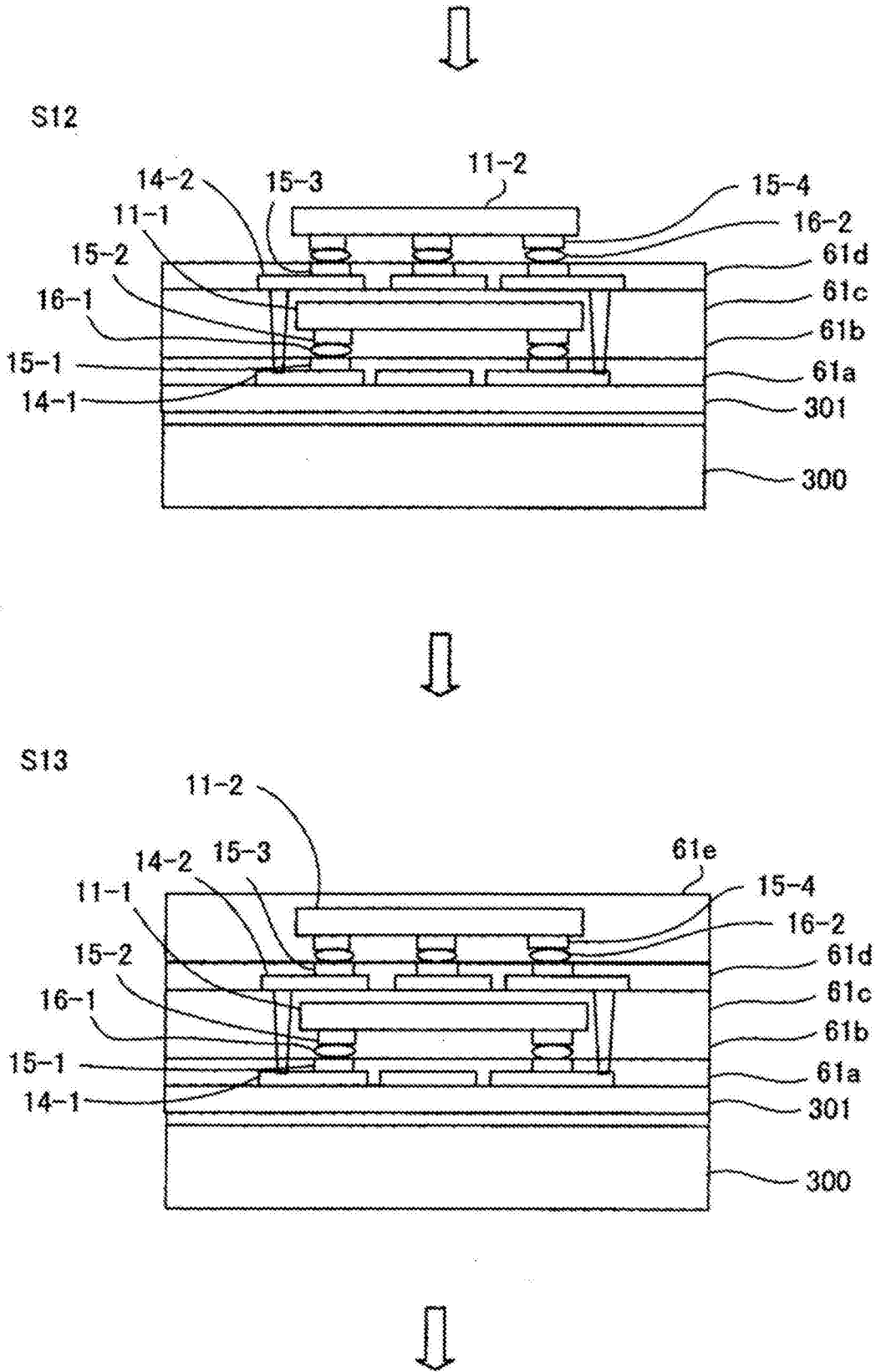


图28

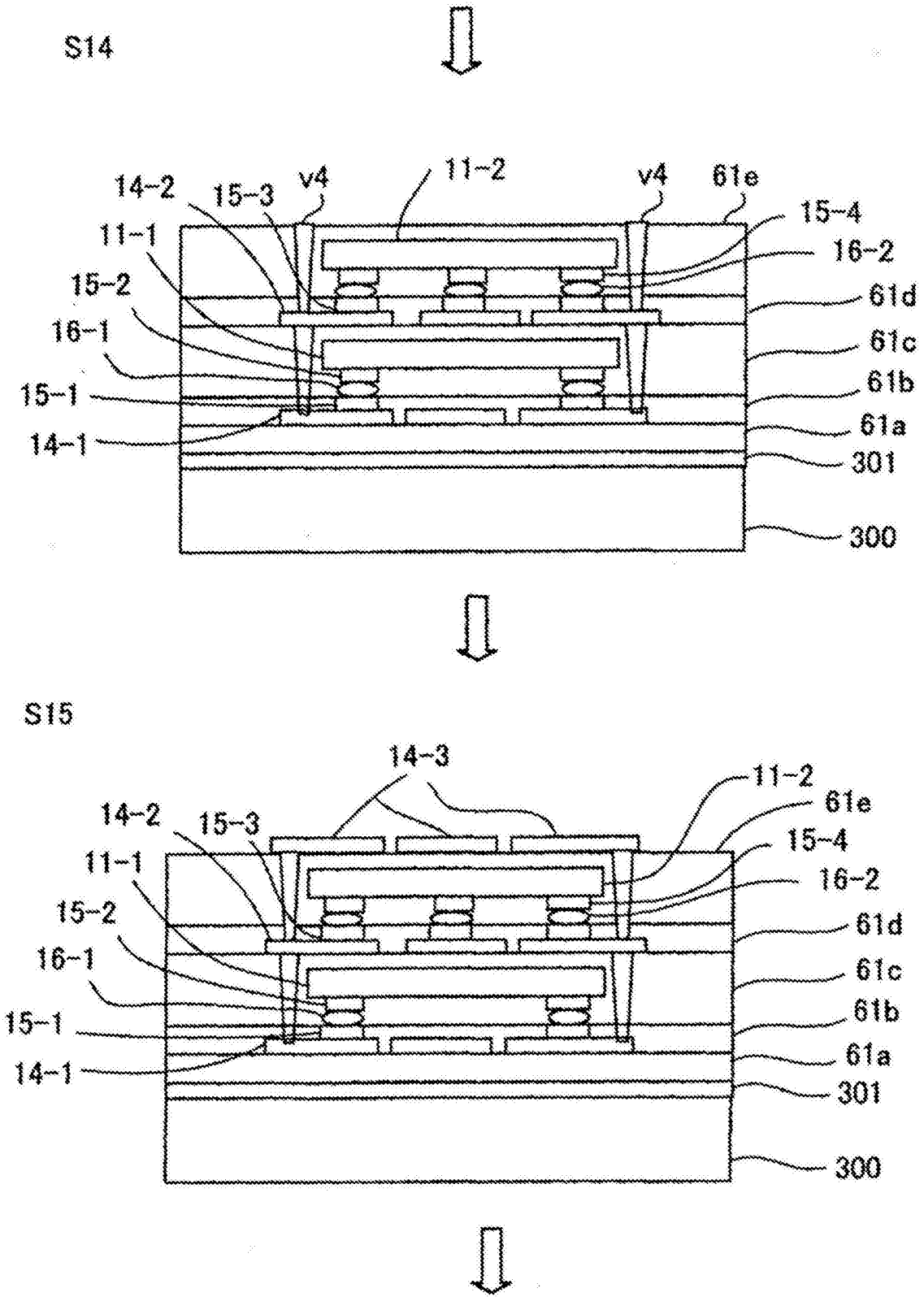


图29

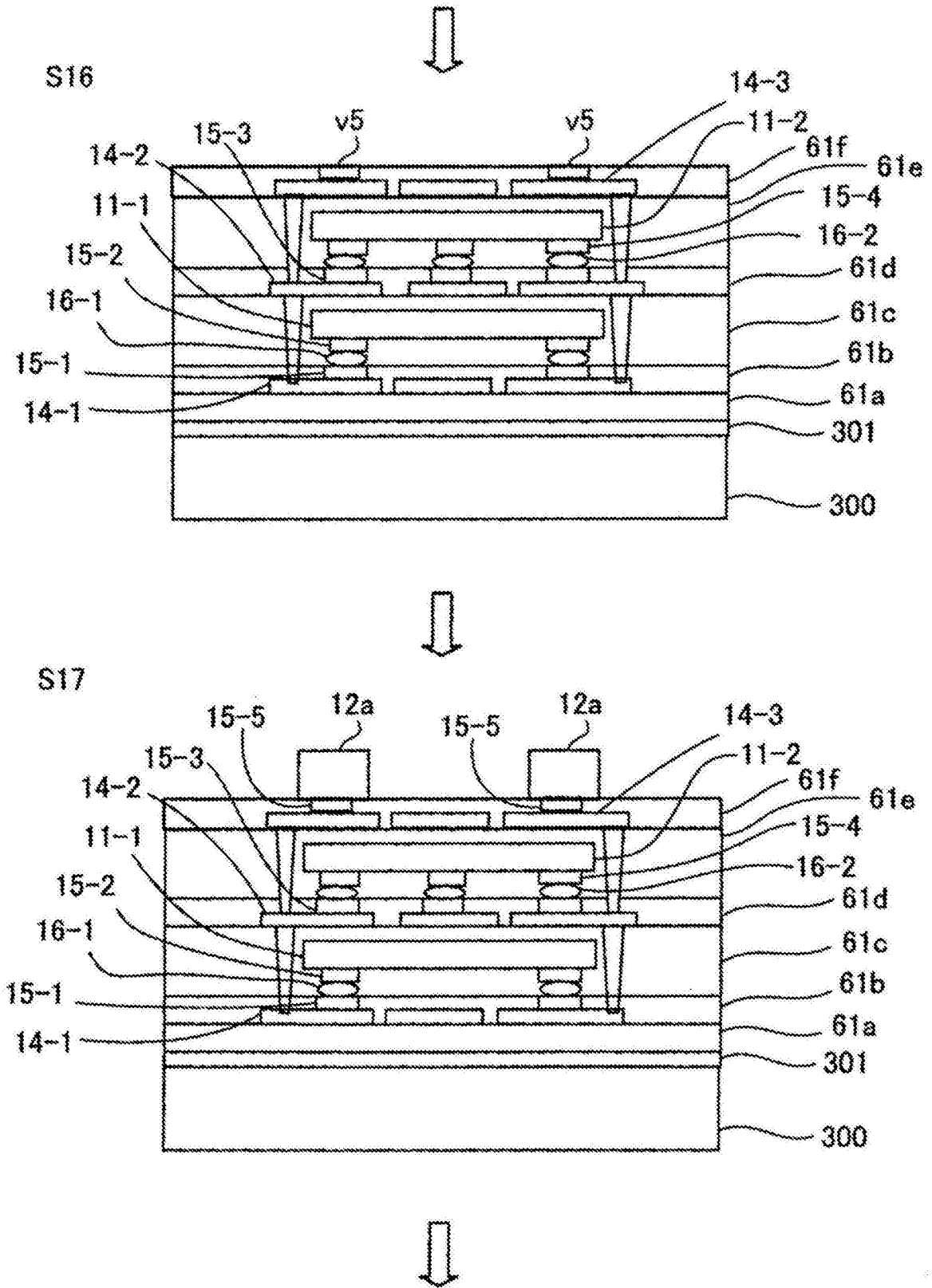


图30

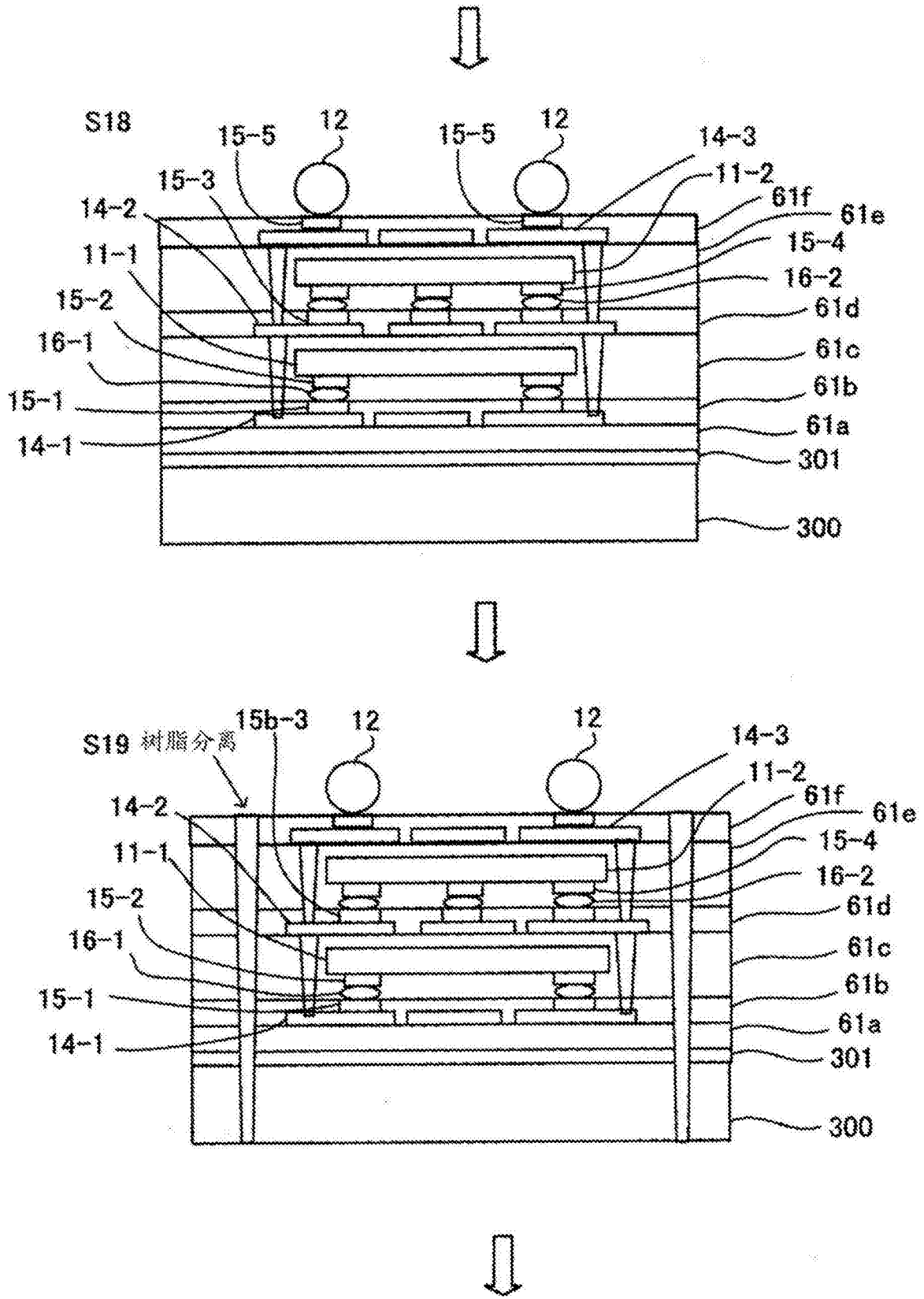


图31

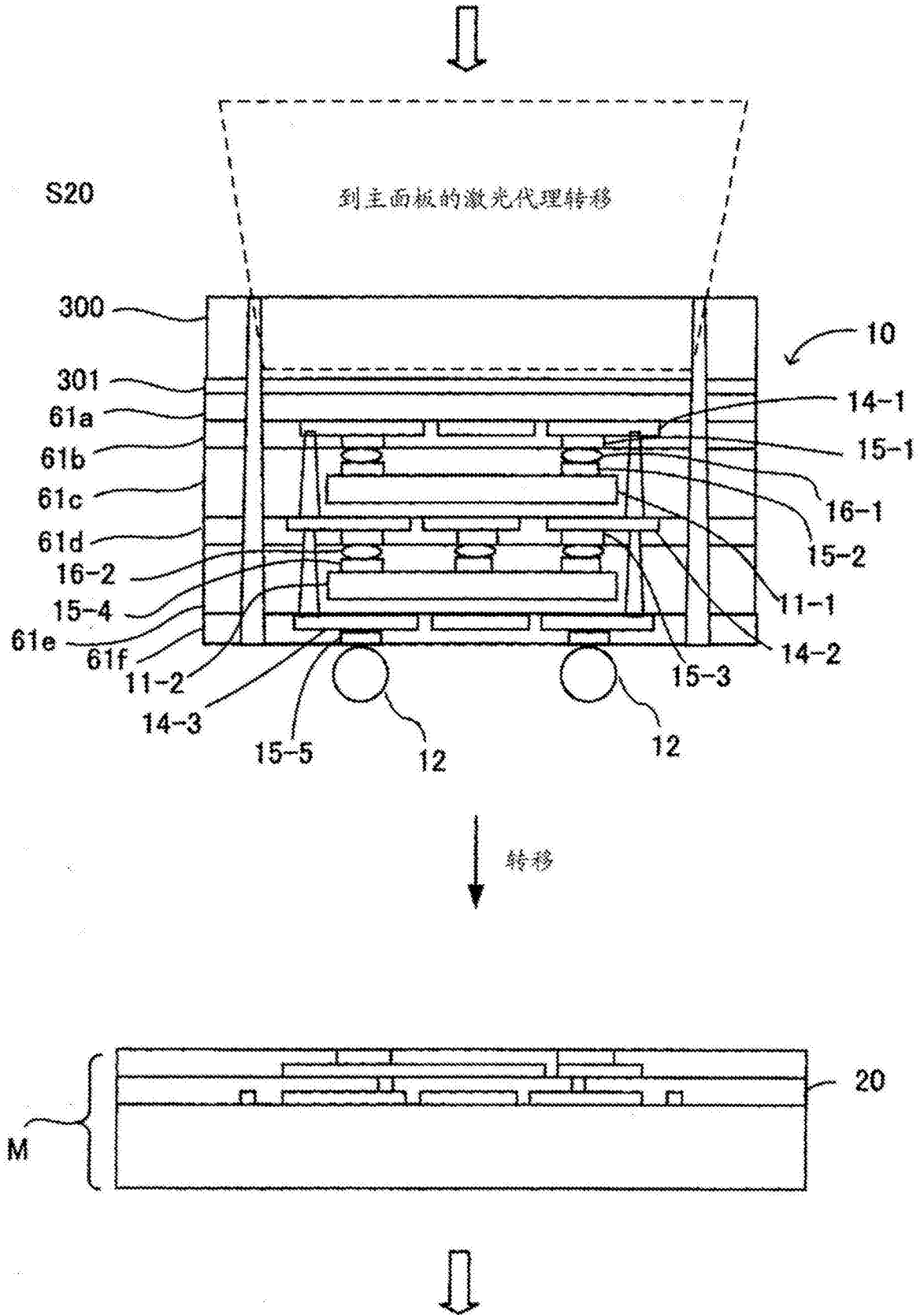


图32

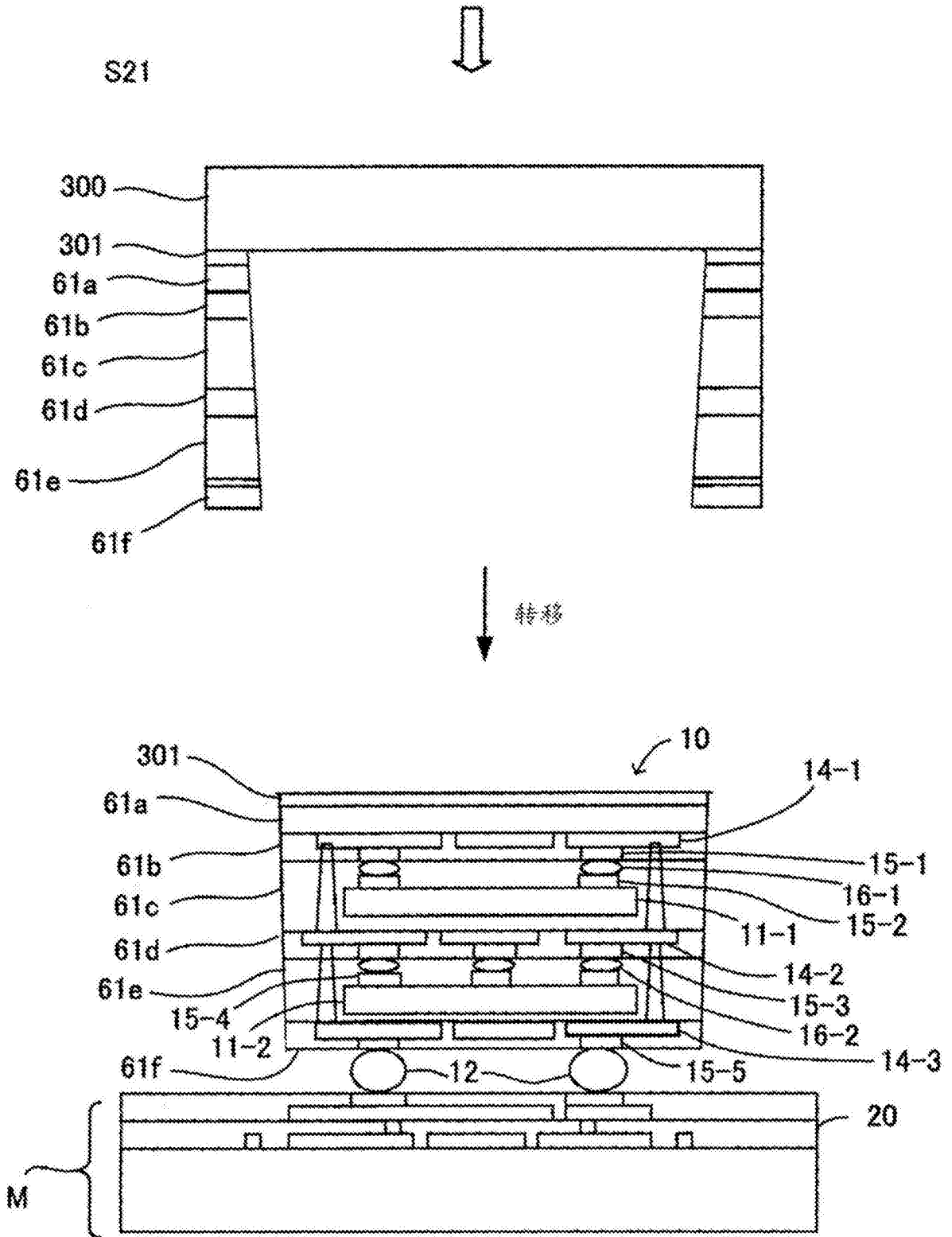


图33