



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104094405 B

(45)授权公告日 2019.05.17

(21)申请号 201380008289.5

(22)申请日 2013.02.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104094405 A

(43)申请公布日 2014.10.08

(30)优先权数据
2012-024453 2012.02.07 JP
2012-047416 2012.03.02 JP
2012-047415 2012.03.02 JP
2012-171851 2012.08.02 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.08.06

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2013/000652 2013.02.06

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/118501 JA 2013.08.15

(73)专利权人 株式会社尼康
地址 日本东京都

(72)发明人 有马洋文 菅沼亮一 佐藤琢也
铃木智

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256
代理人 陈伟 李文屿

(51)Int.Cl.
H01L 27/14(2006.01)
H01L 23/12(2006.01)
H04N 5/225(2006.01)

(56)对比文件
TW 200802828 A, 2008.01.01,
TW 200802828 A, 2008.01.01,
TW 302528 B, 1997.04.11,
CN 101847644 A, 2010.09.29,
US 2006267168 A1, 2006.11.30,
JP 2009232159 A, 2009.10.08,

审查员 陈冠源

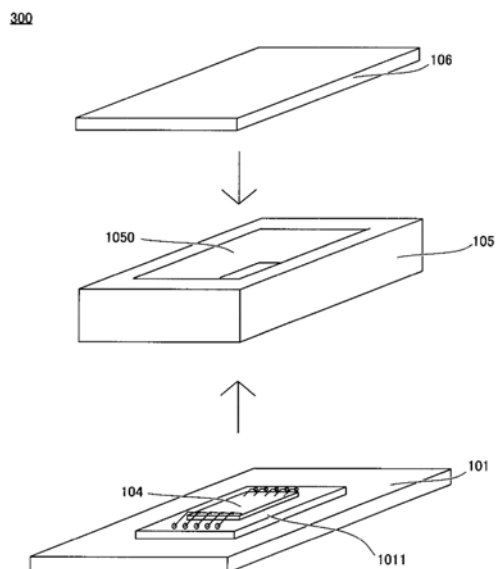
权利要求书2页 说明书25页 附图23页

(54)发明名称

拍摄单元及拍摄装置

(57)摘要

拍摄单元的特征在于包括：拍摄芯片；以及安装基板，安装有拍摄芯片，具有用于将拍摄芯片生成的信号输出到外部的第一金属层。拍摄装置的特征在于包括拍摄单元，该拍摄单元具有：拍摄芯片；以及安装基板，安装有拍摄芯片，具有用于将拍摄芯片生成的信号输出到外部的第一金属层。



1. 一种拍摄单元,其特征在于包括:

供光入射的光学元件;

对被拍体进行拍摄的拍摄芯片,来自所述光学元件的光入射于所述拍摄芯片;

安装所述拍摄芯片的安装基板,所述安装基板具有用于输出来自所述拍摄芯片的信号
的布线;以及

框部件,所述框部件为在树脂部件中嵌入金属部件的结构,所述框部件还具有用于安
装另一结构体的安装部,

所述框部件以所述金属部件与所述安装基板接触的方式配置于所述安装基板,所述安
装基板具有用于将在所述拍摄芯片产生的热量向所述金属部件传导的导热路径。

2. 根据权利要求1所述的拍摄单元,其特征在于:

所述安装部自从所述光学元件朝向所述拍摄芯片的光的入射方向侧而安装于所述另
一结构体。

3. 根据权利要求1所述的拍摄单元,其特征在于:

所述金属部件配置在所述树脂部件上比所述光学元件靠所述安装基板一侧的位置。

4. 根据权利要求1所述的拍摄单元,其特征在于:

所述安装部是在所述金属部件露出的部位形成、且贯通所述框部件的通孔,所述金属
部件形成所述安装部的内壁面的一部分。

5. 根据权利要求1所述的拍摄单元,其特征在于:

所述导热路径由散热孔和金属层形成。

6. 根据权利要求1所述的拍摄单元,其特征在于:

所述光学元件与所述安装基板和所述框部件共同形成密封空间。

7. 根据权利要求1所述的拍摄单元,其特征在于:

所述拍摄单元具有配置于所述安装基板、与所述拍摄芯片连接的电子部件。

8. 根据权利要求7所述的拍摄单元,其特征在于:

作为所述电子部件,具有将所述拍摄芯片和外部连接连接器。

9. 根据权利要求7所述的拍摄单元,其特征在于:

所述电子部件被安装在所述安装基板上与安装有所述拍摄芯片的第一面相反一侧的
第二面上。

10. 根据权利要求9所述的拍摄单元,其特征在于:

所述电子部件在所述第二面中被安装在与所述第一面中安装有所述拍摄芯片的区域
的相反一侧的区域。

11. 根据权利要求5所述的拍摄单元,其特征在于:

所述拍摄芯片包括:具有多个像素的拍摄区域以及所述拍摄区域周边的周边区域;

所述散热孔在所述安装基板上至少设置于与所述周边区域相对应的区域。

12. 根据权利要求11所述的拍摄单元,其特征在于:

在所述安装基板中设置于与所述周边区域相对应的区域的所述散热孔的密度比在所
述安装基板中设置于与所述拍摄区域相对应的区域的所述散热孔的密度高。

13. 根据权利要求1所述的拍摄单元,其特征在于:

所述框部件中的所述拍摄芯片侧的端面被所述树脂部件覆盖。

14. 根据权利要求1所述的拍摄单元,其特征在于:所述安装基板中被所述框部件环围的区域相对于其他区域呈凸状。

15. 根据权利要求14所述的拍摄单元,其特征在于:所述框部件被配置为与所述安装基板的所述凸状相接触。

16. 根据权利要求1所述的拍摄单元,其特征在于:所述安装基板进一步具有对应于所述框部件而形成的沟部。

17. 根据权利要求1所述的拍摄单元,其特征在于:所述框部件进一步具有定位部,表示相对于所述拍摄芯片的位置基准。

18. 根据权利要求1所述的拍摄单元,其特征在于进一步包括:校准部,设置于所述安装基板,用于将所述安装基板与能够支撑所述安装基板的支撑部件进行对位。

19. 根据权利要求18所述的拍摄单元,其特征在于:所述校准部包含供所述支撑部件的突起部配置的开口。

20. 根据权利要求18所述的拍摄单元,其特征在于:进一步包括:调整机构,能够将所述安装基板固定于所述支撑部件上,并调整在所述安装基板上配置的所述拍摄芯片与所述支撑部件的位置。

21. 根据权利要求1所述的拍摄单元,其特征在于:所述安装基板包含芯层。

22. 一种拍摄装置,包括权利要求1~21任一项所述的拍摄单元。

拍摄单元及拍摄装置

技术领域

[0001] 本发明涉及拍摄单元及拍摄装置。

背景技术

[0002] 已知将拍摄芯片安装于塑料或陶瓷封装内的封装结构的拍摄单元。另外,近年来,已知将拍摄芯片直接安装于基板上的COB (Chip On Board) 结构的拍摄单元(参照专利文献1)。已知将拍摄芯片安装于陶瓷封装内的封装结构的拍摄单元。已知将布线图案多层化的多层基板。尤其是已知在芯层采用金属层以加强散热性、耐热性的金属芯基板。

[0003] 例如电子相机具有拍摄装置。电子相机使用其拍摄装置取得图像(光学像)。在下记专利文献4中公开涉及拍摄装置的技术的一例。

[0004] 现有技术文献:

[0005] 专利文献1:日本特开2002-118773号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2007-019423号公报

[0007] 专利文献3:日本特开2012-028496号公报

[0008] 专利文献4:日本特开2009-164362号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题:

[0010] 存在无法使拍摄单元变薄的问题。

[0011] 解决问题的方案:

[0012] 在本发明第一形态中,拍摄单元的特征在于包括:拍摄芯片;安装基板,安装有拍摄芯片,具有用于将拍摄芯片生成的信号输出到外部的第一金属层。

[0013] 在本发明第二形态中,拍摄装置包括上述拍摄单元。

[0014] 另外,上述发明内容并未列举出本发明的全部可能特征,所述特征组的子组合也有可能构成发明。

附图说明

[0015] 图1为示意性表示第一实施方式所述相机结构的剖面图。

[0016] 图2为示意性表示拍摄单元的分解立体图。

[0017] 图3为拍摄单元的示意剖面图。

[0018] 图4为防止外部水分及气体侵入的说明图。

[0019] 图5为变形例1中的拍摄单元的示意剖面图。

[0020] 图6为变形例2中的金属层与环围区域的位置关系的说明图。

[0021] 图7为变形例3中的拍摄单元的示意剖面图。

[0022] 图8为表示拍摄单元10的结构图。

[0023] 图9为示意性表示相机400的结构的剖面图。

- [0024] 图10为拍摄单元20的示意剖面图。
- [0025] 图11为拍摄单元30的示意剖面图。
- [0026] 图12为拍摄单元40的示意剖面图。
- [0027] 图13为拍摄单元50的示意剖面图。
- [0028] 图14为用于说明环围部件的形状的一例的图。
- [0029] 图15A为具有结构体基板的拍摄单元的立体图。
- [0030] 图15B为图15A的A-A剖面图。
- [0031] 图16为具有快门单元的拍摄单元的分解立体图。
- [0032] 图17为表示具有另一例的结构体基板的拍摄单元的一部分的立体图。
- [0033] 图18为具有拍摄单元的单反相机的剖面图。
- [0034] 图19为表示第四实施方式所述拍摄装置的一例的分解立体图。
- [0035] 图20为表示第四实施方式所述拍摄装置的一例的剖面图。
- [0036] 图21为表示第四实施方式所述拍摄装置的一例的图。
- [0037] 图22为表示第四实施方式所述安装基板的一例的剖面图。
- [0038] 图23为表示第四实施方式所述安装基板的一例的剖面图。
- [0039] 图24为表示第四实施方式所述电子相机的一例的图。
- [0040] 图25为表示第四实施方式所述电子设备的一例的图。
- [0041] 图26为拍摄单元90的示意剖面图。

具体实施方式

[0042] 以下通过发明实施方式对本发明进行说明,但以下实施方式并非对权利要求书所涉及的发明进行限定。并且,实施方式中说明的特征组合也并非全部为本发明的必要特征。

[0043] 图1为作为第一实施方式所述拍摄装置的一例的相机400的示意性剖面图。相机400具有透镜单元500及相机本体600。在相机本体600上装设有透镜单元500。透镜单元500在其镜筒内具有沿光轴410排列的光学系统,将入射的被拍体光束引导至安装于相机本体600的拍摄单元300中的拍摄芯片104。如图1所示,以与光轴410相平行方向即前后方向作为z轴方向。而且,以与拍摄芯片104的长度方向相平行方向即左右方向作为x轴方向,以与z轴及x轴相正交方向即上下方向为y轴方向。

[0044] 相机本体600在与透镜连接件550相接合的本体连接件660的后方具有主镜672及副镜674。主镜672以能够在相对于从透镜单元500入射的被拍体光束倾斜设置的斜设位置以及从被拍体光束退避的退避位置之间转动的方式被轴支撑。副镜674以相对于主镜672可转动的方式被轴支撑。

[0045] 当主镜672处于斜设位置时,通过透镜单元500而入射的被拍体光束的大部分都被主镜672反射并引导至对焦板652。对焦板652设置于与拍摄芯片104的拍摄面相共轭的位置,将由透镜单元500的光学系统所形成的被拍体像可视化。对焦板652上形成的被拍体像通过五棱镜654及取景器光学系统656被从取景器650进行观察。

[0046] 入射到处于斜设位置的主镜672的被拍体光束的一部分透过主镜672的半透半反镜区域入射到副镜674。副镜674将从半透半反镜区域入射的光束的一部分反射向聚焦光学系统680。聚焦光学系统680将入射光束的一部分引导至焦点检测传感器682。焦点检测传感

器682将检测结果输出给本体侧CPU622。

[0047] 在主镜672及副镜674的后方依次设置有拍摄单元300、本体基板620及背面显示部634。由液晶显示板等形成的背面显示部634出现在相机本体600的背面。在本体基板620上安装有本体侧CPU622、图像处理电路624等电子电路。

[0048] 图2为拍摄单元300的示意分解立体图。拍摄单元300被构成为从背面显示部634侧依次设置有安装基板101、拍摄芯片104、环围部件105、光学元件106。

[0049] 安装基板101例如为矩形板状。在安装基板101中与光学元件106相对向的主面上形成有凸部1011。此处，凸部1011形成为长方体状。而且，在凸部1011正面上安装有拍摄芯片104。

[0050] 环围部件105具有能够嵌合安装基板101的凸部1011的形状。此处，由于凸部1011为长方体状，因此环围部件105为能够与长方体状的凸部1011相嵌合的矩形环状。而且，在环围部件105的内周面上嵌合有安装基板101的凸部1011的外周面。在环围部件105与安装基板101的凸部1011相嵌合的状态下，可以认为安装基板101被环围部件105环围的区域相对于其他区域呈凸状。通过将安装基板101的凸部1011嵌合到环围部件105上从而将安装基板101固定于环围部件105上。

[0051] 光学元件106具有能够封闭环围部件105的开口部1050的形状及大小。此处，由于环围部件105为矩形环状，因此光学元件106为具有能够封闭矩形环状的环围部件105的开口部1050的大小的矩形板状。

[0052] 如上所述，由于第一实施方式的拍摄单元是将安装基板101的凸部1011嵌入环围部件105的结构，因此能够容易地与光学元件106共同形成密封空间。

[0053] 图3为拍摄单元的示意剖面图。如上所述，拍摄单元被构成为包含安装基板101、拍摄芯片104、环围部件105、光学元件106。

[0054] 安装基板101为金属芯基板。具体为由在表面形成有布线图案的多个树脂层102与一层以上的金属层103层叠而成的多层基板。另外，布线图案在图中加以省略。此处，安装基板101包含在z轴方向上空出间隔而配置的两层金属层1031、1032。另外，在以下说明中，在不特别区分两层金属层1031、1032时，有时也会把他们统称为金属层103。作为金属层103的材料可以举出：铜、镍合金、铁、铝等。而且，如上所述，安装基板101在与光学元件106相对向的主面上具有凸部1011。在安装基板101的表面上形成有布线图案。

[0055] 拍摄芯片104包含由对接收到的被拍体像进行光电转换的多个像素构成的像素区域。拍摄芯片104的电极部与在凸部1011的表面上形成的布线图案通过键合线107连接。另外，拍摄芯片104的电极部与布线图案也可以通过金属凸点连接。

[0056] 环围部件105为为形成框而配置的金属性环围部件即金属框体，通过环围安装基板101的至少一部分而固定安装基板101。具体来说，环围部件105包围安装基板101的至少一部分的侧面。这样一来，安装基板101的一部分在进入环围部件105内部的状态下被包围。此处，如上所述，通过对安装基板101的凸部1011进行环围，使安装基板101相对于环围部件固定。环围部件105由耐水性及耐气性较高的材料构成。具体地，作为环围部件105的材料举出：铝、黄铜、铁、镍合金等。

[0057] 此处，如图所示，环围部件105的宽度与金属层103的宽度相等。而且，金属层103在环围部件105所环围的整个区域范围形成。因此，当将金属层103投影到拍摄芯片104的安装

面上时,金属层103无间隙地覆盖作为被环围部件105环围的区域的环围区域(即凸部1011的表面区域)。另外,此处虽然例示了环围部件105的宽度与金属层103的宽度相等的情形,但金属层103的宽度也可以比环围区域的宽度更宽。

[0058] 光学元件106为覆盖拍摄芯片104的玻璃盖片。作为光学元件106可以采用光学低通滤波器。光学元件106与安装基板101相对向,被固定于环围部件105上。作为粘合剂可以采用硅类粘合剂。密封材料108将环围部件105和安装基板101的交界部相对于外侧密封。作为密封材料108可以采用半导体成形用树脂。

[0059] 环围部件105的安装基板101侧的开口部通过嵌入安装基板101的凸部1011而被封闭。也就是说,可以认为环围部件105被配置为与安装基板101的凸部形状相接触。而且,环围部件105的光学元件106侧的开口部由光学元件106封闭。因此由环围部件105、安装基板101、光学元件106形成密封空间。拍摄芯片104可以配置于密封空间内。

[0060] 如上所述,安装基板101包含树脂层102。树脂层102有可能成为来自于外部的水分及气体的侵入路径。假设拍摄单元的内部侵入了水分及气体,则拍摄芯片104的拍摄性能会下降。具体地,如果水分侵入了密封空间内,由于密封空间内外的温度差而在拍摄芯片104、玻璃盖片上凝露。如果产生凝露以及由凝露引起的发霉,则会扭曲所成像的光学像,使输出的图像品质下降。另一方面,如果气体侵入密封空间内,则会促使拍摄芯片104内部的电路的氧化及腐蚀,从而导致拍摄芯片104损坏。

[0061] 在第一实施方式的拍摄单元中,由于拍摄芯片104被安装在耐水性及耐气性优良的密封空间内,因此来自于外部的水分及气体难以侵入。此处对防止来自于外部的水分及气体侵入的机制进行如下说明。

[0062] 图4为防止外部水分及气体侵入的说明图。具体地,图4为关注图3的区域R的图。在图中,箭头表示水分及气体的侵入。如图所示,作为水分及气体的侵入路径,认为水分及气体是从被上下的金属层1031、1032夹持的树脂层102侵入的。

[0063] 然而,在第一实施方式中,在环围区域所对应区域存在金属层1031。金属层1031与树脂相比,阻断水分及气体的能力更高。因此,从被上下的金属层1031、1032夹持的树脂层102侵入的水分及气体被上侧的金属层1031阻断,从而不会侵入到密封空间内。同样地,从最下层的树脂层侵入的水分及气体被下侧的金属层1032阻断,从而也不可能侵入到密封空间内。

[0064] 另外,作为其他的侵入路径,有时也考虑例如从环围部件105的端面1052与安装基板101的接触部分侵入。然而,在第一实施方式中,环围部件105的端面1052与上侧的金属层1031的层表面相接触。由于金属彼此相接触,因此与金属与树脂相接触的情形相比,能够提高密封性。因此对于防止水分及气体的侵入更加有效。

[0065] 如上所述,来自于安装基板101的树脂层102的水分及气体的侵入被金属层103阻断的同时,也防止了来自于环围部件105的端面1052与安装基板101的接触部分的水分及气体的侵入。从而能够防止拍摄芯片104由于水分及气体而引起的恶化。

[0066] 另外,第一实施方式的安装基板101通过使一部分突出而形成侧面。沿该侧面使环围面相接触,因此与安装基板101为平坦的情形相比,结果能够延长沿面距离。此处,沿面距离为水分及气体从外部以最短方式侵入密封空间时的距离。通过延长沿面距离,能够提高拍摄单元对水分及气体的耐受性。

[0067] 另外,通过环围部件105对安装基板101的凸部1011的侧面进行环围,因此能够抑制在安装基板101的切断面上产生的颗粒侵入密封空间内。从而能够防止在切断面上产生的颗粒附着到拍摄芯片104上。进一步地,环围部件105能够防止从安装基板101的剖面产生的基板尘侵入到拍摄芯片104的安装空间内。

[0068] 进一步地,在安装基板101的凸部1011与环围部件105相嵌合的基础之上,用密封材料108将环围部件105的端面1052与安装基板101的接触部分封闭,因此能够更进一步地防止来自于外部的水分及气体的侵入。

[0069] <变形例1>

[0070] 对改变安装基板形状的一变形例进行说明。变形例1的安装基板代替凸部而具有用于嵌入环围部件的沟部,在这一点上与图3所示安装基板不同。

[0071] 图5为变形例1中的拍摄单元301的示意剖面图。如上所述,当环围部件105例如为矩形环状时,在安装基板111上形成有沟部114,以包围拍摄芯片104的周围。另外,此处表示金属层113为单层的情形。

[0072] 在变形例1中,环围部件105被嵌入沟部114中。环围部件105的环围面1051被嵌合到沟部114上时,环围部件105的外周面1053与沟部114的侧壁之间产生间隙。在变形例1中,密封材料118在相对于外侧将环围部件105与安装基板111的交界部进行密封的同时还埋没了沟部114与环围部件105的间隙。

[0073] 另外,除了环围部件105的环围面1051及端面1052之外,环围部件105的外周面1053的一部分也通过密封材料118与安装基板111相接触。密封材料118将水分及气体封闭,因此能够进一步延长沿面距离。其结果是能够进一步提高拍摄单元301对水分及气体的耐受性。

[0074] 另外,在变形例1中,作为水分及气体的侵入路径,有时可以考虑例如水分及气体从安装基板111的表面与金属层113之间的树脂层112浸入。然而,由于环围部件105的端面1052与金属层113的层表面相接触,因此能够通过环围部件105阻断从树脂层112侵入的水分及气体。

[0075] <变形例2>

[0076] 在以上说明中并没有特别提到在安装基板上形成的布线图案。如上所述,只要能由一层金属层覆盖整个环围区域即可,但实际上,有时不得不在该金属层上形成用于贯穿布线图案的开口。在此情形中,通过一层金属层不能覆盖整个环围区域。在变形例2中对多个金属层作为整体覆盖拍摄芯片104的结构进行说明。

[0077] 图6为变形例2中金属层与环围区域的位置关系的说明图。图6(a)为变形例2中拍摄单元302的示意剖面图。

[0078] 安装基板121为由在表面形成有布线图案的树脂层122与金属层123层叠而成的多层基板。此处,安装基板121包含在z轴方向空出间隔而配置的三层金属层1231、1232、1233。

[0079] 当关注于与拍摄芯片104最接近的金属层1231时,在该金属层1231上设置有助于贯穿布线图案124的开口部126、开口部127。因此,在环围区域上存在未被该金属层1231覆盖的部分。

[0080] 图6(b)为将三层金属层1231、1232、1233重叠于拍摄芯片104的安装面上进行投影的图。如图所示,相当于形成在金属层1231上的开口部126的区域被金属层1232埋没。而且,

相当于形成在金属层1231上的开口部127的区域被金属层1233埋没。

[0081] 因此,在将三层金属层1231、1232、1233视为整体时,环围区域被无间隙地覆盖。也就是说,在此情形中,未形成沿z轴方向贯穿安装基板121的过孔(通孔)。此处,如图所示,布线图案124从安装基板121中由密封材料108形成的封闭区域的外侧表面引出。

[0082] 假设如果形成了过孔,则有可能从过孔浸入水分及气体。在变形例2的拍摄单元中由于未形成过孔,因此与形成了过孔的情形相比能够降低水分及气体的浸入。

[0083] 另外,此处,三层金属层1231、1232、1233作为整体对环围区域进行无间隙地覆盖,但由三层金属层1231、1232、1233中的两层对环围区域进行无间隙地覆盖也是可以的。也就是说,在将多个金属层的至少一部分重叠于拍摄芯片104的安装面上进行投影时,只要这些金属层的至少一部分对被环围部件环围的区域进行无间隙地覆盖即可。

[0084] 另外,在变形例2中,环围部件125的端面1252形成为台阶状。从而能够进一步延长沿面距离。被形成为台阶状的环围部件125的端面1252的阶数并不限于一阶,也可以为多阶。此时能够进一步延长沿面距离。

[0085] 进一步地,环围部件125的端面形状并不限于台阶状,只要环围部件125的端面及安装基板121的一方具有凹部,另一方具有与凹部对应形状的凸部即可。从而能够延长沿面距离。

[0086] <变形例3>

[0087] 对改变安装基板及环围部件的形状的一变形例进行说明。图7为变形例3中的拍摄单元的示意剖面图。此处,安装基板131的整个侧面被环围部件135环围并固定。因此,在此情形中,成为水分及气体的侵入路径的树脂层132及环围部件135与安装基板131的接触部分仅仅是与拍摄芯片104的安装面相反一侧的面。来自于侧面(左右)方向的水分及气体被环围部件135阻断,因此能够更加提高对水分及气体浸入的耐受性。而且,在位于与拍摄芯片104的安装面相反一侧的、环围部件135与安装基板131的接触部分上形成有密封材料138。从而能够防止来自于与拍摄芯片104的安装面的相反侧方向的水分及气体的浸入。

[0088] 另外,金属层133与环围区域成为相同的大小。即便在此情形中,由于金属层133覆盖整个环围区域,因此对水分及气体的浸入具有耐受性。

[0089] 进一步地,在变形例3中,在对安装基板131进行环围的环围部件135中,其一部分朝安装基板131的主面方向延伸而形成。而且,在延伸部分上形成有基准孔1351,作为表示对拍摄芯片104的位置基准的定位部。拍摄芯片104被安装于安装基板131上,因此通过将安装基板131嵌合在环围部件135上来定位拍摄芯片104。而且,拍摄芯片104与基准孔1351的相对位置唯一确定。如上所述,由于在环围部件135上形成有基准孔1351,因此能够提高拍摄芯片104的安装精度。

[0090] 在延伸部分进一步形成有安装部1352,用于安装安装基板131、拍摄芯片104及光学元件106以外的结构物。此处,虽然安装部1352是由孔部实现的,但也可以由突起部实现。安装部1352例如装设于相机框体上。因此,在变形例3的拍摄单元中,在防止水分及气体浸入的基础上,还具有易于向相机框体安装且通过削减部件数而降低成本的效果。

[0091] 另外,认为在由安装基板、环围部件、光学元件形成的密封空间的内部,存在发生光的漫反射的情形。因此,可以在密封空间内部的至少一部分上施加防反射涂敷。从而能够在密封空间的内部减少漫反射。例如可以在环围部件的环围面形成低反射部件作为防反射

涂敷。作为低反射部件可以采用墨。并不限于环围部件的环围面,也可以在安装基板中除拍摄芯片安装面以外的区域上形成低反射部件。

[0092] 另外,作为安装基板的阻焊剂可以通过使用低反射色的阻焊剂来减少光的漫反射。作为低反射色举出黑色、深绿色等。

[0093] 在以上说明中认为环围部件的宽度为一定进行了说明,但环围部件的端面部分宽度比环围部件的另一部分的宽度更宽也是可以的。这样能够进一步延长沿面距离。

[0094] 在以上说明中认为环围部件的端面与金属层的层表面相接触,但也可以与树脂层相接触。此时可以在环围部件的端面与金属层之间的树脂层上形成布线图案。根据该结构,即使在金属层上不形成用于贯穿布线图案的开口部,也能够将布线图案引出到环围区域的外部。

[0095] 在以上说明中认为金属层与布线图案分体设置,但将金属层103用作为布线图案也是可以的。另外,将安装基板作为多层基板进行了说明,但也可以为单层基板。另外,在第一实施方式中,作为拍摄装置以单反相机400为例进行了说明,但也可以把相机本体600当作是拍摄装置。另外,拍摄装置并不限于具有镜单元的镜头交换式相机,也可以为不具有镜单元的镜头交换式相机、无论有无镜单元的镜头一体式相机。进一步地,拍摄单元可以适用于例如搭载于移动电话上的拍摄单元。

[0096] 在以上说明中,说明了环围部件为金属性,但作为环围部件的材料也可以采用陶瓷、耐水性高的塑料、涂布了耐水材料的部件等。作为环围部件的材料,当采用除金属以外的材料时,若环围部件及光学元件的材料是相同的,则可以将环围部件与光学元件一体构成。当环围部件的材料例如为塑料时,能够与光学元件一体构成。

[0097] COB结构的拍摄单元从小型化、薄型化的观点出发,比封装结构的拍摄单元更有利,而另一方面也有对水分及气体(例如大气中的二氧化硫)耐受性差的问题。但根据第一实施方式中的拍摄单元使该问题减轻。

[0098] 图8为表示第二实施方式的拍摄单元10的结构图。图8(a)为拍摄单元10的示意性俯视图。图8(b)为示意性表示图8(a)的A-A剖面的剖面图。拍摄单元10被构成为包括拍摄芯片100、安装基板120、作为环围拍摄芯片100的环围部件的环围部件140、光学元件160。

[0099] 拍摄芯片100为表面照射型的MOS图像传感器。拍摄芯片100被构成为包含拍摄区域101及周边区域102。拍摄区域101形成于拍摄芯片100的中央部分。拍摄芯片100在拍摄区域101上具有对接收到的被拍体像进行光电转换的多个像素。周边区域102形成于拍摄区域101的周边。拍摄芯片100在周边区域102具有读取并输出通过光电转换而得到的像素信号的总线驱动器以及对所输出的像素信号进行信号处理的处理电路。处理电路包含将所输出的像素信号转换为数字信号的AD转换电路。拍摄芯片100被安装于安装基板120上,并被容纳于环围部件140的开口部141中。

[0100] 安装基板120为安装拍摄芯片100的金属芯基板。具体地,安装基板120被构成为包含第一层121、第二层122、芯层123。芯层123被第一层121及第二层122夹持。安装基板120厚度整体上为0.8mm~3mm左右。

[0101] 第一层121包含为树脂层的预浸料层124以及形成于预浸料层124的表面的布线图案125。作为布线图案125的材料可以采用镍铁合金(例如:42合金、56合金)、铜、铝等。布线图案125包含布线126、布线127、布线128。布线图案125的厚度为30 μ m~40 μ m左右。布线126

通过键合线110与拍摄芯片100电连接。在布线127上安装有拍摄芯片100,在布线128上固定有环围部件140。拍摄芯片100从散热性的观点出发整体上与布线127相接触为好。同样地,环围部件140全体上与布线128相接触为好。

[0102] 第一层121还包含多个散热孔129。多个散热孔129形成于拍摄芯片100的正下方。形成于拍摄芯片100的正下方的多个散热孔129将拍摄芯片100与芯层123热连接。因此可以认为多个散热孔129发挥了将拍摄芯片100处产生的热量传导给芯层123的导热路径的功能。多个散热孔129可以对应于拍摄芯片100的发热区域地形成。周边区域102由于比图像区域产生更多的热量,因此最好将多个散热孔129形成于周边区域102的正下方。尤其是最好形成在发热量多的总线驱动器及AD转换电路的正下方。另外,也可以在周边区域102的正下方形成比拍摄区域101的正下方更多的散热孔129。也就是说可以使设置在周边区域102所对应区域的散热孔的密度比设置在拍摄区域101所对应区域的散热孔的密度更高。

[0103] 第一层121还包含多个散热孔130。多个散热孔130形成于环围部件140的正下方。形成于环围部件140的正下方的多个散热孔130将芯层123与后述金属体148热连接。因此可以认为多个散热孔130发挥了作为将传导至芯层123热量传导给金属体148的导热路径的功能。

[0104] 芯层123为金属芯。作为芯层123的材料可以采用镍铁合金(例如42合金、56合金)、铜、铝等。芯层123的厚度比第一层121的布线图案125及后述第二层122的布线图案135的厚度更厚。具体为0.1mm~0.4mm左右。因此,芯层123的刚性只要布线图案125及布线图案135与芯层123的材料相同就比第一层121及第二层122的刚性更高。芯层123从散热性及刚性的观点出发与第一层121的布线图案125及第二层122的布线图案135相区别。详细内容如后所述,但芯层123尤其承担用于使拍摄芯片100处产生的热量散热的散热路径的功能,在这一点上使芯层123与布线图案125及布线图案135相区别。

[0105] 芯层123也可以用作接地。此时,芯层123与布线图案125及布线图案135的接地线相连。

[0106] 第二层122包括为树脂层的预浸料层136以及在预浸料层136的内部及芯层123的相对侧面形成的三层布线图案135。布线图案135包括布线133、布线134。布线图案135的厚度为30 μ m~40 μ m左右。第二层122中与芯层123相反侧的面的一部分通过阻焊层170加以保护。

[0107] 布线126与布线133通过过孔131电连接。过孔131被绝缘体132覆盖。从拍摄芯片100输出的像素信号经布线126及过孔131传送至布线133。

[0108] 环围部件140在中央部分具有开口部141。而且,环围部件140具有沿着开口部141的第一边142的第一周缘部143以及沿着与第一边142相对向的第二边144的第二周缘部145。第一周缘部143及第二周缘部145分别具有安装孔146作为安装部。此处,安装孔146在第一周缘部143中的纸面上下端分别形成有一个,并在第二周缘部145的中央部分形成有一个。安装孔146被用于安装另一结构体。另一结构体通过安装孔146被螺钉接合于环围部件140上。作为另一结构体如后所述例如举出镜盒。

[0109] 进一步地,第一周缘部143及第二周缘部145分别具有定位孔147。此处,在第一周缘部143上形成有嵌合孔作为定位孔147,在第二周缘部145上形成有长孔作为定位孔147。当拍摄单元10安装于镜盒上时,镜盒具有向拍摄单元10侧突出的定位销。定位孔147形成于

与定位销对应的位置。而且,快门单元与拍摄单元10一同紧固于镜盒上。快门单元也通过插入于定位孔147中的定位销而相对于镜盒精确定位。

[0110] 环围部件140环围拍摄芯片100。环围部件140被构成为在树脂149中嵌入有金属体148。金属体148为金属部件的一例。金属体148被形成为环状以包围例如开口部141。而且,具体如后所述但金属体148在第一周缘部143及第二周缘部145处立体形成。作为金属体148的材料可以采用镍铁合金(例如42合金、56合金)、铜、铝。当重视环围部件140的轻量化时,可以使用上述材料中最轻的铝。另一方面,当重视环围部件140的散热特性时,可以使用上述材料中导热率最高的铜。

[0111] 另外,如果采用具有与光学元件160的线膨胀系数值最接近的线膨胀系数值的56合金,则能够减少由光学元件160与环围部件140的线膨胀系数之差引起的弯曲。作为安装基板120的芯层123、布线图案125、布线图案135的材料,当采用具有与拍摄芯片100的线膨胀系数值最接近的线膨胀系数值的42合金时,也可以采用42合金作为环围部件140的材料。从而能够减轻拍摄单元10的弯曲。

[0112] 针对环围部件140的厚度进行说明。环围部件140的厚度从确保拍摄芯片100的受光面与光学元件160之间的距离的观点、环围部件140的刚性的观点等各种观点出发进行适当调整。此处,当在光学元件160上附着有垃圾、异物等或产生损伤时,随着光学元件160远离拍摄芯片100的受光面能够减少垃圾等的映射。因此,在降低由映射带来的影响的观点上,拍摄芯片100的受光面与光学元件160之间的距离最好远离。因此,环围部件140的厚度最好较厚。映射也受到拍摄芯片100尺寸的影响。例如,拍摄芯片100的尺寸越小,景深越深,因此当拍摄芯片100的受光面与光学元件160之间的距离靠近时,影响容易显现。因此,环围部件140的厚度越厚越好。在此基础之上,在环围部件140的刚性的观点上,环围部件140的厚度也是越厚越好。

[0113] 另一方面,拍摄芯片100的受光面与光学元件160之间的距离由于兼顾另一结构体,根据安装有拍摄单元10的拍摄装置的各个机种而受限制。根据第二实施方式,可以通过环围部件140的厚度调整成按各机种所限制的距离。另外,通过具有厚度,环围部件140其自身也能够承担作为与其他结构物直接接合的结构体的功能。

[0114] 金属体148包括:在安装基板120侧形成的下端部151、在光学元件160侧形成的上端部152、将下端部151与上端部152相连的连结部153。下端部151与上端部152被形成为与互不相同的平面平行。通过使金属体148立体形成,能够提高环围部件140的刚性。当拍摄单元10装设于另一结构体上时,上端部152与另一结构体相接触。因此,上端部152的面积越大就越能够提高散热特性。

[0115] 下端部151的端面即环围部件140中拍摄芯片100侧的端面上未露出金属体148。由于金属体148被树脂149覆盖,从而能够减少有可能在环围部件140的开口端面产生的反射。另外,下端部151与布线128直接接触。

[0116] 形成贯穿上端部152及树脂149的安装孔146,从而使螺钉150能够贯穿于上端部152与树脂149相层叠的部分。因此,上端部152形成安装孔146的内壁面154的一部分。因此,当拍摄单元10与另一结构体螺钉固定时,上端部152与螺钉150相接触。详细内容如后所述但如此形成了导热路径时,可以经由金属的螺钉150将热量排出到结构体侧。另外,如果是安装孔146的整个内壁面154由金属体148形成的结构,则能够进一步提高散热特性。

[0117] 光学元件160为覆盖拍摄芯片100的玻璃盖片。光学元件160以覆盖开口部141的方式固定于环围部件140上,与安装基板120一同使开口部141成为密封空间。具体地,光学元件160通过粘接剂固定于环围部件140上。作为光学元件160的材料可以采用硼硅酸玻璃、石英玻璃、无碱玻璃、耐热玻璃等。

[0118] 由安装基板120、环围部件140及光学元件160形成密封空间。拍摄芯片100被配置于密封空间内。由于像素不易受到外部环境的影响,从而能够防止图像品质下降,详细内容如后所述。

[0119] 电子部件180为例如电容器、电阻器、电阻等。这些电子部件180构成向拍摄芯片100内的电路供电的电源电路等。电子部件180安装于第二层122中与芯层123相反侧的面上。电子部件180与第二层122的布线134通过焊接而电连接。可以在第二层122中与芯层123相反侧的面上进一步安装连接器。连接器例如与柔性基板连接。此时,传送给布线133的像素信号经由过孔137被传送到布线134之后、经由连接器及柔性基板传送到外部的处理电路。

[0120] 针对拍摄单元10的导热路径进行说明。在拍摄芯片100处产生的热量经由布线127及多个散热孔129传导至芯层123。传导至芯层123的热量经多个散热孔130及布线128传导至金属体148。传导至金属体148的热量经螺钉150散热到另一结构体上。如上所述,通过使安装基板120具有芯层123,能够构筑将拍摄芯片100的热量传导给金属体148的散热路径。

[0121] 如图8所示,相对于第一层121为单层布线层,第二层122为多层布线层。也就是说,芯层123在安装拍摄芯片100的一侧偏移设置。如果第一层121为多层布线层,则由于第一层121的预浸料层厚度增加而使散热特性下降。

[0122] 在第二实施方式的拍摄单元10中,由于第一层121为单层布线层,与第一层121为多层布线层的情形相比,拍摄芯片100与芯层123较近。也就是说,与第一层121为多层布线层的情形相比,预浸料层124的厚度较薄。由于导热路径变短,与第一层121为多层布线层的情形相比,散热特性变高。

[0123] 安装基板120作为整体具有四层布线图案。在第二实施方式的拍摄单元10中,从散热特性的观点出发使第一层121为单层,并在第二层上层叠布线图案。结果使布线图案的数量以芯层为中心非对称。

[0124] 另外,通过使芯层123接近拍摄芯片100,能够减少需要形成的散热孔的个数。因此,使芯层123接近于拍摄芯片100的构成,除了散热特性之外,从成本及制造工序的观点来看也是有利的。

[0125] 关于对拍摄单元10的水分及气体(例如大气中的二氧化硫)的耐受性进行说明。当水分及气体侵入拍摄单元10的内部时,拍摄芯片100的拍摄性能下降。具体地,当水分侵入密封空间内时,由于密封空间内外的温度差而在拍摄芯片100、光学元件160上凝露。当产生凝露及由凝露引起的发霉时,由于成像的光学像扭曲而造成输出图像品质下降。另一方面,当气体侵入密封空间内时,促进了拍摄芯片100内部的电路的氧化及腐蚀,从而导致拍摄芯片100的损坏。

[0126] 在第二实施方式的拍摄单元10中,芯层123为金属芯。金属与树脂相比阻断水分及气体的能力更高。从安装基板120中与拍摄芯片100相反侧的面浸入的水分及气体被芯层123阻断。从而能够提高耐水性及耐气性。

[0127] 图9为第二实施方式所述拍摄装置的一例的相机400的示意性剖面图。相机400具有透镜单元500及相机本体600。在相机本体600上装设有透镜单元500。透镜单元500在其镜筒内具有沿光轴410排列的光学系统,将入射的被拍体光束引导至相机本体600的拍摄单元10。

[0128] 相机本体600在接合于透镜连接件550上的本体连接件660的后方具有主镜672及副镜674。主镜672以能够在相对于从透镜单元500入射的被拍体光束倾斜设置的斜设位置以及从被拍体光束退避的退避位置之间转动的方式被轴支撑。副镜674以相对于主镜672可转动的方式被轴支撑。

[0129] 对焦板652、五棱镜654、主镜672、副镜674被支撑于作为结构体的镜盒670。这样一来,镜盒670成为安装有各种结构体的在相机400中成为中心的结构体。因此,镜盒670由金属等刚性高的材料形成。另外,在镜盒670中,由于拍摄单元10的热量被散热,因此最好由比热容量大的材料形成。如上所述,镜盒670通过安装孔146被装设于拍摄单元10上。由于拍摄单元10被直接安装于镜盒670上,因此能够减小镜盒670与拍摄芯片100的相对位置关系的误差。镜盒670由于是成为基准的结构体,因此能够相对于光轴精确对位。当主镜672及副镜674退避到退避位置、快门单元340的前幕及后幕处于打开状态时,透过透镜单元500的被拍体光束便会到达拍摄芯片100的受光面。

[0130] 在拍摄单元10的后方(z轴正方向)依次设置有本体基板620及背面显示部634。采用液晶面板等的背面显示部634再现在相机本体600的背面。背面显示部634对从来自于拍摄芯片100输出信号生成的图像进行显示。背面显示部634相对于芯层123设置于与拍摄芯片100相反的一侧。

[0131] 在本体基板620上安装有CPU622、图像处理ASIC624等电子电路。拍摄芯片100的输出信号经柔性基板621被传递给作为处理该输出信号的处理芯片的图像处理ASIC624。图像处理ASIC624相对于芯层123设置于与拍摄芯片100相反的一侧。

[0132] 配置于拍摄单元10的后段的图像处理ASIC624等电子电路、TFT驱动器、致动器等有可能成为噪音发生源。由于在这些噪音发生源与拍摄芯片100之间设置有芯层123,因此能够通过芯层123阻断从该噪音发生源产生的电磁波。而且还能够阻断来自于拍摄单元10的后段配置的图像处理ASIC624等电子电路的辐射热。

[0133] 在以上说明中,环围部件140采用金属与树脂嵌入成形的材料,但环围部件140的材料并不限于此。图10为变形例1所述拍摄单元20的示意剖面图。在图10中,标注与图8相同符号的元件具有在图8中所说明的元件相同的功能。

[0134] 在拍摄单元20中,环围部件140由金属单体形成。在此情形中,与采用金属与树脂嵌入成形的材料的情形相比,能够进一步提高散热特性。另外,在环围部件140与另一结构体的安装的观点上,环围部件140也可以由满足安装到结构体时所需刚性的树脂单体形成。在此情形中,即能够保持拍摄芯片100与光学元件160之间的距离又能使环围部件140轻量化。

[0135] 在以上说明中,环围部件140具有均一的厚度,但只要是满足安装到结构体时所需刚性等,环围部件140并不限于均一的厚度。图11为变形例2所述拍摄单元30的示意剖面图。在图11中,标注与图8相同符号的元件具有在图8中所说明的元件相同的功能。

[0136] 在拍摄单元30中,环围部件140中从安装基板120及光学元件160向外侧延伸的延

伸部分156的厚度比由安装基板120及光学元件160所夹持部分的本体部分155的厚度更薄。从而能够在保持拍摄芯片100与光学元件160之间的距离的同时还能够使环围部件140轻量化。延伸部分156可以通过铣削加工而形成。另一方面,作为环围部件140的材料如果采用金属,会使延伸部分156的厚度比本体部分155的厚度更厚,从而能够提高环围部件140的散热特性。通过加厚延伸部分156的厚度,还能够提高环围部件140的刚性。

[0137] 在以上说明中,拍摄芯片100的像素信号经键合线110传送至布线126,但像素信号的传送方法并不限于经键合线110的方法。图12为变形例3所述拍摄单元40的示意剖面图。在图12中,标注与图8相同符号的元件具有在图8中所说明的元件相同的功能。

[0138] 在拍摄单元40中,拍摄芯片100为背面照射型的MOS图像传感器。在背面照射型的MOS图像传感器中,传送像素信号的布线层被设置为比像素更靠近安装基板120侧。从而能够从拍摄芯片100中的安装基板120侧面取出像素信号。此处,拍摄芯片100通过布线126和凸点138电连接。从而能够将拍摄芯片的像素信号传送给安装基板120。

[0139] 在将拍摄芯片100与安装基板120进行凸点接合时,拍摄芯片100的配置位置从安装基板120仅离开凸点138的高度。因此,可以取代在拍摄芯片100的下面形成散热用布线作为布线图案布线,而是另外设置埋没拍摄芯片100与安装基板120之间的散热片139。从而能够将拍摄芯片100的热量排出到安装基板120。

[0140] 图13为变形例4所述拍摄单元50的示意剖面图。在图13中,标注与图8相同符号的元件具有在图8中所说明的元件相同的功能。拍摄单元50在容纳拍摄芯片100的至少一部分的凹部138形成于芯层123这一点上与图8所示拍摄单元10的结构不同。凹部138由底面和内壁面形成。拍摄芯片100安装于凹部138的底面上。

[0141] 凹部138通过加工芯层123而形成。凹部138例如通过铣削加工而形成。通过这样对凹部138实施加工,能够提高凹部138底面的平坦性。进一步地还能够确保安装到凹部138底面的拍摄芯片100的平坦性。

[0142] 通过将拍摄芯片100容纳于凹部138的构成,可以用导热性高的树脂材139充填拍摄芯片100的侧面与凹部138的内壁面之间。从而能够通过该树脂材139从拍摄芯片100的侧面也散热到芯层123。

[0143] 另外,通过将拍摄芯片100容纳于凹部138中,能够扩大拍摄芯片100与光学元件160的间隔。当在光学元件160上附着垃圾、异物等或在光学元件160上发生损伤时,有可能会把它们映射于拍摄图像上,但通过扩大拍摄芯片100与光学元件160的间隔,能够减少由映射带来的影响。而且,由于把拍摄芯片100容纳于凹部138中,因此能够使该环围部件140的厚度变薄。

[0144] 当凹部138的深度比拍摄芯片100的厚度更深时,拍摄芯片100的受光面会低于凹部138的开口面。因此会有从斜方向入射的光无法到达拍摄芯片100的周边部的情况。此时,可以对凹部138的内壁进行倒圆形成锥形,以便从斜方向入射的光到达拍摄芯片100。另外,也可以代替凹部138,芯层123具有实施了平面加工的凸部,将拍摄芯片100安装于该凸部中。另外,也可以代替凹部138,芯层123通过在预浸料层124上形成开口而具有露出的露出面,将拍摄芯片100安装于该露出面上。

[0145] 可以使用水晶低通滤波器作为拍摄单元的光学元件160。当在相机400上分开设置多个水晶低通滤波器时,可以将其中的一个替换成光学元件160。

[0146] 可以对金属体148中的拍摄芯片100侧的端部实施竖弯加工。此时,金属体148中的拍摄芯片100侧的端部具有从安装基板120侧的面朝光学元件160侧的面延伸的部分。从而能够进一步提高环围部件140的刚性。

[0147] 在以上说明中,虽然芯层123在安装基板120的整个主面方向范围形成,但芯层123只要至少形成于拍摄芯片100的对应区域即可。只要芯层123形成于拍摄芯片100的对应区域上,就能够通过散热孔130将拍摄芯片100的热量传递到芯层123。另外,在耐水性及耐气性的观点上,即使不在安装基板120上形成芯层123即刚性高的金属层,不论刚性如何,只要形成金属层即可。该金属层的厚度例如也可以与布线图案125及布线图案135相同。金属层也可以形成多层。此时,将形成多层的金属层重叠于拍摄芯片100的安装面上进行投影时,只要形成多层的金属层作为整体无间隙地覆盖被环围部件环围的区域即可。从而能够作为形成多层的整个金属层阻断水分及气体的浸入。

[0148] 在以上说明中,安装基板120的芯层123由金属形成,但在环围部件140与另一结构体安装的观点上,由于安装基板120的刚性本身不成问题,因此也可以由树脂等绝缘材料形成。即,芯层123也可以为树脂芯。作为绝缘材料例如可以采用FR4。同样地,在环围部件140与另一结构体安装的观点上,安装基板并不限于芯基板,也可以为有机基板、陶瓷基板。如上所述,由于只要满足将环围部件140安装于结构体时所需的刚性即可,因此对安装基板的选择的自由度高。

[0149] 在以上说明中,环围部件140具有安装孔146作为安装部,但安装部也可以由突起部实现。此时,通过使用金属形成突起部,对于被安装的结构体能够有效地散热。另外,虽然环围部件140直接安装于另一结构体上,但在散热的观点上,只要与另一结构体热连接,环围部件140不直接安装于结构体也是可以的。另外,除另一结构体以外当在环围部件140上进一步安装又一结构体时,可以进一步形成用于安装该又一结构体的又一安装部。此时,可以在该又一安装孔上形成螺纹槽。从而能够提高螺接时的结合强度。

[0150] 在以上说明中,做成拍摄芯片100安装于布线127上,但在第一层121的中央部分形成开口,在通过形成开口而露出的芯层123直接安装也是可以的。此时,导热路径被形成于拍摄芯片100不隔着第一层121而与芯层123接触配置的接触面。由于拍摄芯片100与芯层123直接接触,因此能够进一步提高对拍摄芯片100处产生的热量的散热特性。

[0151] 对环围部件的形状变化进行说明。图14为用于说明环围部件的形状的一例的图。在图14中,标注与图8相同符号的元件具有在图8中所说明的元件相同的功能。图14(a)为从光学元件160侧看到的拍摄单元50的图。图14(b)为拍摄单元50的侧视图。图14(c)为从安装基板120侧看到的拍摄单元50的图。图14(d)为示意性表示图14(a)的B-B剖面的剖面图。另外,此处由于意在说明环围部件的形状,因此对于安装基板120进行简化显示。另外,在拍摄单元50中,安装基板120的面积比光学元件160的面积略大。

[0152] 环围部件240作为整体为沿纸面上下方向的长圆角矩形。环围部件240在中央部分具有开口部181。拍摄芯片100设置于环围部件240的开口部181。在环围部件240中,在作为夹持拍摄芯片100的纸面上下区域的上部区域184、下部区域185中相对于整个长方形形成有缺口部186、187、188。

[0153] 缺口部186形成于上部区域184中的上端中央部分。另一方面,缺口部187、188分别形成于下部区域185中的下端左右两端部分。缺口部186被设置为避开取景器光学系统的凸

出部分。因此,在将拍摄单元50安装于相机中时,拍摄单元50与取景器光学系统互不干扰。缺口部187被设置为避开用于与外部电池连接的连接器等。因此,当拍摄单元50安装于相机中时,用于连接拍摄单元50与外部电池的连接器等互不干扰。缺口部188被设置为避开设置有视频信号输出用连接器等的接口基板。因此,在将拍摄单元50安装于相机中时,拍摄单元50与接口基板互不干扰。如此,通过形成与相机构成部件相应的缺口部186、187、188能够将拍摄单元50配置于相机中而不干扰相机的构成部件。另外,通过形成缺口部186、187、188有望实现环围部件140的轻量化。

[0154] 上部区域184及下部区域185分别具有安装孔182作为安装部。此处,安装孔182在上部区域184中的上端左右两端分别形成一个,并在下部区域185下端中央部分形成一个。更具体地,两个安装孔182夹持缺口部186分别形成于缺口部186两侧。剩余的一个安装孔182形成于被缺口部187和缺口部188夹持的区域。如此,由于三个安装孔182被形成而扩大了彼此之间的距离,因此在将拍摄单元50安装于另一结构体时能够更精确地调整相对于该另一结构体的安装角度。

[0155] 上部区域184及下部区域185分别具有定位孔183。此处,在上部区域184的上端形成一个嵌合孔作为定位孔183,并在下部区域185的下端形成一个长孔作为定位孔183。更具体地,嵌合孔形成于缺口部186的侧部,长孔形成于被缺口部187和缺口部188夹持的区域。如此,由于两个定位孔183被形成而扩大了该定位孔183之间的距离,因此能够提高定位精度。

[0156] 环围部件240在配置有拍摄芯片100的区域周边具有薄壁部189。此处,在拍摄芯片100的左右边及上边周边分别具有薄壁部189。从而能够使环围部件140轻量化。

[0157] 可以在环围部件240的开口部181的内壁面上形成防反射膜。防反射膜例如可以通过将开口部181的内壁面涂敷成黑色而形成。

[0158] 在以上说明中,虽然缺口部187被设置成避开用于与外部电池连接的连接器等,但缺口部187也时也会用作FPC的焊接安装空间。即,在此情形中,设置缺口部187的目的是确保安装空间。

[0159] 安装有设置于拍摄单元的后段的图像处理ASIC等的基板上安装拍摄单元时,拍摄芯片相对于镜盒的定位容易积累累积误差。然而,根据第二实施方式中的拍摄单元,减小了这种问题。

[0160] 图15A为具有第三实施方式所述作为安装基板的一例的结构体基板100的拍摄单元300的立体图。结构体基板100是发挥结构体功能的金属芯基板。第三实施方式中的结构体基板100中,作为形成金属芯基板的芯的金属层110从树脂层120的外缘部延伸。金属层110由铜、铝、镍合金等金属形成,具有与所需刚性相适应的厚度。

[0161] 第三实施方式中的拍摄单元300是假设适用于作为电子设备一例的单反相机的情形,但用于电子设备时的金属层110的厚度较佳为0.2mm以上且小于2.0mm。通过使其具有这种程度的厚度,金属芯基板自身能够承担作为直接接合另一结构物的结构体的功能。

[0162] 在树脂层120的表面上设置电路图案,通过COB安装来安装对入射的被拍体光束进行光电转换的拍摄芯片130。COB安装比通过例如螺钉将所安装的拍摄芯片130安装于结构体上的现有连接件能够更精确地相对于作为结构体的结构体基板100进行定位。因此,在将拍摄单元300组装到单反相机中时,结构体基板100由于能够减小公差的累积,因此能够抑

制另一结构体相对于拍摄芯片130的组装误差。

[0163] 另外,在第三实施方式的拍摄单元300中,将被拍体光束入射到拍摄芯片130的方向定为z轴方向,将拍摄芯片130的长度方向定为x轴方向,将宽度方向定为y轴方向。尤其是如图所示设定+方向。在图15B~图18中,以图15A的座标轴为基准来表示座标轴,以便理解各个图的朝向。

[0164] 在树脂层120的表面上,除拍摄芯片130以外还安装有各种电路元件140、连接器150等。连接器150例如连接于柔性基板,承担将拍摄芯片130的输出引导至外部处理电路的作用。

[0165] 第三实施方式所述的结构体基板100是除了作为芯的金属层110以外还交替层叠作为电路图案的金属层与作为绝缘层的树脂层而成的多层基板。例如电路元件140通过过孔与内层的电路图案连接。另外,金属层110承担作为接地的作用。因此,金属层110与电路图案的接地线连接。

[0166] 从树脂层120的外缘部延伸的金属层110在成为延伸部位的延伸部具有弯曲部,从弯曲部向拍摄芯片的安装方向弯曲的延伸部形成壁部。壁部包括与拍摄芯片130的宽度方向平行的两个垂直壁部111以及与长度方向平行的两个水平壁部112。即,垂直壁部111与水平壁部112形成为环围树脂层120。从而能够抑制从外部绕进拍摄芯片130的杂散光。而且还能抑制干扰噪声。垂直壁部111的每一个还具有两个局部的弯曲部,在各个弯曲部的前端具有安装部113。安装部113被形成为与层叠有树脂层120的平坦部相平行。

[0167] 具有垂直壁部111、水平壁部112及安装部113的金属层110通过对金属板进行切割加工、冲压加工而形成。而且,在平坦部上交替层叠作为绝缘层的树脂层和作为电路图案的金属层而形成结构体基板100。另外,如果通过对垂直壁部111和水平壁部112进行拉深加工而形成,则能够实现在各个端互相连接的箱形形状。当成为箱形形状时能够抑制来自于外部的杂散光。

[0168] 安装部113具有用于留有余量地插入螺钉210的孔部,另一结构体通过安装部113而螺钉接合于结构体基板100上。如后所述,作为另一结构体例如举出镜盒。镜盒具有朝结构体基板100侧突出的定位销211。安装部113的一部分具有与定位销211对应的定位孔等。

[0169] 图15B为图15A的A-A剖面图。如上所述,拍摄芯片130被COB安装于设置在树脂层120表面的电路图案中。另外,由于形成电路图案的金属层是薄层,因此在图中省略。另外,在图中作为代表表示了安装有拍摄芯片130的树脂层120和隔着金属层110层叠于与安装有拍摄芯片130的树脂层120相反一侧的树脂层120,但如上所述,也可以被多层化。

[0170] 在金属层110中设置有容纳空间114,容纳安装于树脂层120的内装电路元件141。而且,在隔着金属层110层叠于与安装有拍摄芯片130的树脂层120相反一侧的树脂层120表面上层叠有热缓冲板160。热缓冲板160承担作为散热板的功能,例如采用进行了粗糙面加工的金属板。

[0171] 拍摄芯片130被作为环围部件的环围部件131环围。环围部件131在固定于树脂层120表面的同时还以使光学元件132与拍摄芯片130相对向的方式粘接支撑光学元件132。通过这种结构使拍摄芯片130配置于由树脂层120、环围部件131及光学元件132包围的密封空间中。从而保护拍摄芯片130免受从外部侵入的尘埃、湿气、有害气体。另外,面对密封空间的树脂层120的表面及环围部件131的表面被实施了防反射涂敷。光学元件132也可以为玻

璃盖片。

[0172] 如使用图15A所说明的那样,垂直壁部111与水平壁部112被形成环围树脂层120,如图15B所示,到其端面的高度(z轴负方向的距离)比拍摄芯片130的受光面更高。通过设定成如此的高度能够有效阻断从外部进入的杂散光。另外,如图15B所示,如果使到端面的高度比光学元件132更高则能够更加有效地阻断杂散光。

[0173] 图16为具有快门单元340的拍摄单元300的分解立体图。快门单元340由能够分别取得展开状态和容纳状态的前幕和后幕所构成的焦面快门以及对其进行驱动的驱动单元构成。

[0174] 快门单元340在与拍摄芯片130之间以夹持密封圈310、光学低通滤波器320、按压板330的方式安装于结构体基板100的安装部113。具体地,快门单元340及按压板330分别具有与结构体基板100的安装部113相同的安装部341、331。通过设置于安装部341、331上的孔部及贯穿设置于安装部113上的孔部的螺钉210使拍摄单元300一体化。另外,安装部341、331具有与安装部113相同的定位孔等,快门单元340及按压板330也通过定位销211相对于结构体(例如镜盒)精确定位。

[0175] 焦面快门能够通过幕移动而产生静电。静电不仅会对顺畅的幕移动带来阻碍,也是在拍摄芯片130的输出中混入噪音成分的主要原因。因此,为了将所产生的静电排出到接地,将焦面快门与金属层110电连接。具体地,由金属形成快门单元340的安装部341,与焦面快门的链接机构相连接。而且,通过采用金属的螺钉210将安装部341与作为金属层110一部分的安装部113电连接。此时,安装部341承担将静电排出的连接部的功能。另外,连接部也可以设置于金属层110的另一部位。

[0176] 图17为表示具有第三实施方式另一例的结构体基板100的拍摄单元300的一部分的立体图。具体地,图17(a)为从观察拍摄芯片130的方向的立体图,图17(b)为从其相对侧的立体图。以与上述第三实施方式不同的点为中心进行说明。

[0177] 使用图16所说明的实施方式的拍摄单元300是将按压板330与快门单元340共同紧固的结构。图17所示拍摄单元300使按压板330与快门单元340相独立地固定于结构体基板100上。具体地,按压板330具有用于安装到树脂层120侧的安装部332来代替图16所示安装部331。

[0178] 层叠于金属层110上的树脂层120具有与安装部332的螺钉孔对应的排出孔122。另外,如图17(b)所示,金属层110具有朝背面侧突出的螺丝座115。螺钉212从安装部332侧旋入到螺丝座115中,将按压板330固定于结构体基板100上。此时,密封圈310及光学低通滤波器320也被夹持固定于结构体基板100上。即,螺丝座115设置于树脂层120的外缘部的内侧,承担作为固定部的作用,将作为位于快门单元340与结构体基板100所夹空间的结构体的按压板330、密封圈310及光学低通滤波器320固定。通过这种结构,易于将贴附于例如光学低通滤波器320上的振动元件连接于树脂层120上的电路图案上。

[0179] 图18为具有拍摄单元300的单反相机400的剖面图。单反相机400具有透镜单元500及相机本体600。在相机本体600上装设有透镜单元500。透镜单元500在其镜筒内具有沿光轴410排列的光学系统,将入射的被拍体光束引导至相机本体600的拍摄单元300。

[0180] 相机本体600在与透镜连接件550相接合的本体连接件660的后方具有主镜672及副镜674。主镜672以能够在相对于从透镜单元500入射的被拍体光束倾斜设置的斜设位置

以及从被拍体光束退避的退避位置之间转动的方式被轴支撑。副镜674以相对于主镜672可转动的方式被轴支撑。

[0181] 当主镜672处于斜设位置时,通过透镜单元500而入射的被拍体光束的大部分都被主镜672反射并引导至对焦板652。对焦板652设置于与拍摄芯片130的受光面相共轭的位置,将由透镜单元500的光学系统所形成的被拍体像可视化。对焦板652上形成的被拍体像通过五棱镜654及取景器光学系统656被从取景器650进行观察。入射到处于斜设位置的主镜672的被拍体光束的一部分透过主镜672的半透半反镜区域入射到副镜674。副镜674将从半透半反镜区域入射的光束的一部分反射向聚焦光学系统680。聚焦光学系统680将入射光束的一部分引导至焦点检测传感器682。

[0182] 对焦板652、五棱镜654、主镜672、副镜674被支撑在作为结构体的镜盒670上。如上述,镜盒670通过安装部113安装于拍摄单元300上。主镜672及副镜674退避到退避位置,如果快门单元340的前幕及后幕处于开状态,则透过透镜单元500的被拍体光束到达拍摄芯片130的受光面。

[0183] 在拍摄单元300的后方(z轴正方向)依次设置有本体基板620及背面显示部634。采用液晶面板等的背面显示部634出现在相机本体600的背面。在本体基板620上安装有CPU622、图像处理ASIC624等电子电路。拍摄芯片130的输出经柔性基板传递到图像处理ASIC624。

[0184] 在以上的第三实施方式中,将结构体基板100作为多层基板进行了说明,但也可以为单层基板。另外说明了结构体基板100通过安装部113安装于镜盒670的例子,但并不限于此,例如也可以安装于包含背面显示部634的显示单元上。或者也可以与镜盒670共同安装于显示单元上。

[0185] 而且,在第三实施方式中说明了树脂层120层叠于金属层110的平坦部上,延伸部处于金属层110露出的形态。然而也可以通过例如在弯曲部前端的延伸部设置足够的区域,层叠与该区域相独立的树脂层及金属层,形成与所层叠的平坦部的金属芯基板不同的金属芯基板。即可以共用成为芯的金属层110,形成在多个区域层叠树脂层和电路图案的多层基板。例如可以在独立的多层基板上设置驱动焦面快门的驱动电路。通过这种结构能够同时实现空间节省以及抑制相互的电机干扰。

[0186] 另外,在第三实施方式中以单反相机400作为拍摄装置的例子进行了说明,但也可以把相机本体600当作是拍摄装置。另外,拍摄装置并不限于具有镜单元的镜头交换式相机,也可以为不具有镜单元的镜头交换式相机、无论有无镜单元的镜头一体式相机。进一步地,结构体基板100并不限于适用于拍摄装置,也可以适用于各种电子设备。

[0187] 在第三实施方式中表示了有特征的方面。结构体基板具有在层叠有金属层和树脂层的金属芯基板中至少一个所述金属层比所述树脂层的外缘部向外延伸的延伸部,在所述延伸部上形成有用于安装另一结构体的安装部。该结构体基板在延伸部上具有弯曲部。另外,通过弯曲部朝拍摄芯片的安装方向弯曲的壁部端面比拍摄芯片的受光面更高。另外,在具有延伸部的金属层具有将快门单元动作时产生的静电排出的连接部。另外,具有延伸部的金属层在外缘部的内侧具有固定部,将位于快门单元与结构体基板所夹空间内的结构体固定。另外,结构体基板具有形成金属芯基板的树脂层与金属层相独立的树脂层与金属层层叠于延伸部上的另一金属芯基板。

[0188] 另外,在第二实施方式中,环围部件具有用于安装另一结构体的安装部。在第三实施方式中的拍摄单元中,安装基板具有用于安装另一结构体的安装部。用于安装于另一结构体的安装部可以具有环围部件及安装基板这两者。

[0189] 以下参照图面对第四实施方式进行说明,但发明并不限于此。在第四实施方式的说明中适当地设定XYZ直角坐标系,参照该XYZ直角坐标系对各部的位置关系进行说明。

[0190] 图19为表示第四实施方式所述拍摄装置1的一例的分解立体图,图20为剖面图。在图19及图20中,拍摄装置1具有拍摄芯片2以及安装有拍摄芯片2的安装基板3。

[0191] 拍摄芯片2包括拍摄传感器(半导体图像传感器)。拍摄传感器包括固体成像元件。拍摄传感器包括CCD图像传感器。另外,拍摄传感器也可以包含CMOS图像传感器。

[0192] 在第四实施方式中,安装基板3是具有金属层的布线板。布线板包含例如印刷布线板。作为具有金属层的布线板的一例,金属芯多层印刷布线板(称为金属芯基板)最佳具体实现了该特征。另外,安装基板3可以包含具有金属层的布线板以及与具有该金属层的布线板不同的另一板。例如,安装基板3可以包含具有金属层的布线板以及支撑具有该金属层的布线板的支撑板。

[0193] 拍摄芯片2具有表面2A以及朝向表面2A相反方向的背面2B。安装基板3具有表面3A以及朝向表面3A相反方向的背面3B。拍摄芯片2被设置为与安装基板3的表面3A相对向。拍摄芯片2的背面2B与安装基板3的表面3A相对向。

[0194] 拍摄芯片2的表面2A包含来自于物体(被拍体)的光入射的入射面。拍摄芯片2具有:来自于被拍体的光入射的光学元件(透镜)、来自于光学元件的光入射的彩色滤光片、来自于彩色滤光片的光入射的光电转换元件(光电二极管)。

[0195] 如图20所示,拍摄芯片2通过连接部件10与安装基板3电连接。在第四实施方式中,连接部件10包含连线。拍摄芯片2通过连线与安装基板3电连接。即,在第四实施方式中,拍摄芯片2被引线键合(wire bonding)于安装基板3上。连线为金属线。连线可以由金(Au)形成,也可以由铝(Al)形成。在引线键合安装的情形中,配置于拍摄芯片2上焊盘与配置于安装基板3上的焊盘通过连线电连接。

[0196] 另外,拍摄芯片2也可以通过图21所示连接部件11与安装基板3电连接。在图21中,连接部件11包括被称为凸点的突起电极。拍摄芯片2通过突起电极与安装基板3电连接。即,拍摄芯片2也可以以倒装芯片安装(flip chip mounting)方式安装于安装基板3上。在倒装芯片安装情形中,配置于拍摄芯片2上的端子与配置于安装基板3上的端子通过突起电极电连接。

[0197] 图22为表示安装基板3的一例的剖面图。如图22所示,安装基板3包含具有金属层的布线板,具有金属层31和绝缘层32。而且,安装基板3具有外层电路33和通孔34。金属层31被称为基底金属层或金属芯层。金属层31可以由例如铜(Cu)形成,也可以由铝(Al)形成。绝缘层32由合成树脂形成。另外,绝缘层32可以包含无机填料。在通孔34的内部例如由电镀法形成金属膜35。

[0198] 在图22所示例子中,在金属层31两侧配置有绝缘层32。安装基板3的表面3A的至少一部分及表面3B的至少一部分包含绝缘层32的表面。

[0199] 另外,如图23所示,安装基板30可以包含绝缘层32以及配置于绝缘层32两侧的金属层31。在图23所示例子中,安装基板30的表面3A的至少一部分及背面3B的至少一部分包

含金属层31的表面。

[0200] 如图19及图20所示,在第四实施方式中,拍摄装置1包含配置于安装基板3的内部电子部件5。即,在第四实施方式中,安装基板3内装有电子部件5。

[0201] 在第四实施方式中,电子部件5包含例如信号处理电路。另外,电子部件5可以包含电阻器、电容器及电感器等无源元件。另外,电子部件5也可以包含集成电路及晶体管等有源元件。另外,电子部件5也可以包含稳压器。另外,电子部件5也可以包含将来自于拍摄传感器的模拟信号转换为数字信号的A/D转换器。

[0202] 如图20所示,电子部件5可以配置为与拍摄芯片2的背面2B相对向。而且,如图19所示,电子部件5可以配置于拍摄芯片2周围的至少一部分处。换言之,电子部件5可以在安装基板3中被配置为不与拍摄芯片2相对向。

[0203] 另外,在第四实施方式中,拍摄装置1具有配置于安装基板3的表面3A的电子部件8。电子部件8配置于拍摄芯片2周围的至少一部分处。

[0204] 另外,在第四实施方式中,也可以不在安装基板3的内部配置电子部件5。另外,在第四实施方式中,电子部件8也不配置在表面3A。

[0205] 如图19及图20所示,在第四实施方式中,拍摄装置1具有配置为与安装基板3的背面3B相对向,用于抑制拍摄芯片2的温度变化的抑制部件4。抑制部件4为板状,具有与安装基板3的背面3B相对向的表面4A以及朝向表面4A的相反方向的背面4B。在第四实施方式中,安装基板3的背面3B与抑制部件4的表面4A相接触。另外,背面3B也可以与表面4A的至少一部分离开。在第四实施方式中,安装基板3的外形与抑制部件4的外形实质上相同。另外,抑制部件4既可以比安装基板3的外形更小,也可以更大。另外,抑制部件4可以相对于安装基板3配置多个。换言之,也可以配置多个抑制部件4,从而与安装基板3的背面3B的多个区域相对应。另外,抑制部件4也可以为块状。换言之,与X轴方向相关的抑制部件4的尺寸也可以比Y轴方向或Z轴方向相关的抑制部件4的尺寸更大。

[0206] 在第四实施方式中,抑制部件4由铜(Cu)形成。另外,抑制部件4也可以由铝(Al)形成,也可以由镍合金形成。镍合金例如包含42合金。

[0207] 在第四实施方式中,抑制部件4作为散发拍摄芯片2的热量的散热片的功能。拍摄芯片2发出的热量通过安装基板3从抑制部件4被散发。从而当拍摄芯片2动作时能够抑制该拍摄芯片2的温度上升。另外,抑制部件4也能够散发电子部件5、8等的热量。

[0208] 另外,抑制部件4抑制表面4A侧的热量传导至背面4B侧。并且抑制部件4抑制背面4B侧的热量传导至表面4A侧。例如通过抑制部件4控制了拍摄芯片2(或电子部件5、8等)的热量传导至背面4B所面对的空间。据此,即使配置于表面4A侧的拍摄芯片2(或电子部件5、8等)发出热量,配置于背面4B所面对空间的部件(例如电气电路、控制电路等)的温度变化(温度上升)也会被抑制。

[0209] 另外,通过抑制部件4抑制了配置于背面4B所面对空间的部件(例如电气电路、控制电路等)的热量传到至配置于表面4A侧的拍摄芯片2(或电子部件5、8等)。据此,即使配置于背面4B所面对空间的部件(例如电气电路、控制电路等)发出热量,配置于表面4A侧的拍摄芯片2(或电子部件5、8等)的温度变化(温度上升)也会被抑制。

[0210] 另外也可以省略抑制部件4。例如、拍摄芯片2(或电子部件5、8等)的热量也可以从安装基板3散发。另外,当省略抑制部件4时,当在安装基板3的背面3B所面对空间配置有发

出热量的部件(例如电气电路、控制电路等)时,该部件的热量也可以从安装基板3散发。另外,安装基板3即能够控制表面3A侧的热量传导到背面3B侧,也能够抑制背面3B侧的热量传导至表面3A侧。

[0211] 另外,在第四实施方式中,拍摄装置1具有校准部6,至少一部分配置于安装基板3上,用于使安装基板3与支撑部件100相对位。校准部6包含配置于安装基板3上的开口61以及配置于抑制部件4上的开口62。另外,当省略抑制部件4时,校准部6包含开口61不包含开口62。

[0212] 在第四实施方式中,校准部6在拍摄芯片2的周围配置两个。另外,校准部6可以在拍摄芯片2的周围配置一个,也可以配置三个以上的任意数字。

[0213] 在第四实施方式中,在校准部6(开口61、62)上配置有支撑部件100的突起部101。通过在开口61、62上配置支撑部件100的突起部101使安装基板3与支撑部件100相对位。另外,通过校准部6使安装基板3上安装的拍摄芯片2与支撑部件100相对位。

[0214] 另外,校准部6可以包含配置于安装基板3及抑制部件4的至少一方的突起部。通过在支撑部件100上形成的开口处配置该突起部,使安装基板3(拍摄芯片2)与支撑部件100相对位。

[0215] 另外,拍摄装置1具有调整机构7,在将安装基板3固定于支撑部件100的同时还能够调整安装基板3上安装的拍摄芯片2与支撑部件100的位置。在图19及图20所示例子中,调整机构7将安装基板3固定于支撑部件100,使得拍摄芯片2的表面2A与YZ平面实质上平行。

[0216] 在第四实施方式中,调整机构7具有:在安装基板3上形成的开口71、在抑制部件4上形成的开口72、至少一部分可配置在开口71、72上的固定部件70。

[0217] 当由校准部6使安装基板3及抑制部件4与支撑部件100相对位时,开口71的位置与开口72的位置相一致。固定部件70为棒状,固定部件70的至少一部分能够配置于位置一致的开口71、72上。

[0218] 在第四实施方式上,固定部件70包含阳螺纹部件。固定部件70具有形成有阳螺纹槽的棒部70L及配置于棒部70L的一端的凸缘部70F。在支撑部件100形成了形成有阴螺纹槽的孔100H。棒部70L能够配置于支撑部件100的孔100H。

[0219] 在第四实施方式中,开口71、72在拍摄芯片2的周围配置三个。固定部件70、及支撑部件100的孔100H也与开口71、72相对应地配置有三个。另外,开口71、72、固定部件70及支撑部件100的孔100H既可以配置两个,也可以配置四个以上的任意多个。另外,开口71、72、固定部件70及支撑部件100的孔100H也可以为一个。

[0220] 通过在固定部件70配置于开口71、72的状态下将固定部件70的棒部70L旋入支撑部件100的孔100H,将安装基板3及抑制部件4固定于支撑部件100上。另外,通过调整固定部件70的旋入量来调整安装基板3(在安装基板3上安装的拍摄芯片2)与支撑部件100的位置。例如,通过调整固定部件70的旋入量来调整关于X轴方向的安装基板3(拍摄芯片2)的位置。另外,通过多个固定部件70的各自的旋入量来调整关于 θY 及 θZ 方向的安装基板3(拍摄芯片2)的位置。

[0221] 另外,拍摄装置1具有盖部件9,至少一部分支撑于安装基板3的表面3A,在与安装基板3之间形成配置拍摄芯片2的空间。在第四实施方式中,盖部件9具有:作为配置于拍摄芯片2周围的环围部件的环围部件92、被环围部件92支撑的光学元件91。光学元件91被配置

为与拍摄芯片2的表面2A相对向。来自于被拍体的光通过光学元件91入射到拍摄芯片2的表面2A。光学元件91也可以为玻璃盖片。玻璃盖片也可以为玻璃板。

[0222] 图24为表示具有第四实施方式所述拍摄装置1的电子相机200的一例的图。在第四实施方式中,拍摄装置1固定于电子相机200的本体100B上。调整机构7的固定部件70将安装基板3固定于本体100B。调整机构7能够调整拍摄芯片2与本体100B的位置。另外,调整机构7能够调整拍摄芯片2与电子相机200的透镜200L的位置。例如,调整机构7能够调整拍摄芯片2的表面2A相对于透镜200L的光轴的位置。

[0223] 图25为表示具有第四实施方式所述拍摄装置1的信息终端300的一例的图。在图25中,信息终端300具有:显示部300A、容纳拍摄装置1的外壳300B。另外,信息终端300包含透镜300L,来自于被拍体的光通过透镜300L入射到拍摄装置1。拍摄装置1通过透镜300L取得被拍体的图像(光学像)。

[0224] 另外,搭载有拍摄装置1的电子设备不仅为电子相机、信息终端,也可以为个人电脑、移动电话等。

[0225] 如以上所说明,根据第四实施方式,由于将拍摄芯片2安装于安装基板3上,因此能够抑制拍摄装置1的大型化。例如,在将拍摄芯片封入封装内的结构的情形中,需要用支撑基板进一步支撑将该封装等,有可能导致拍摄装置大型化。根据第四实施方式,通过将拍摄芯片2直接安装于安装基板3上能够实现拍摄装置1的小型化。另外,根据第四实施方式,也将拍摄芯片2封入封装内也能够制造拍摄装置1。另外,根据第四实施方式能够将安装基板3直接固定于支撑部件100(例如电子相机200的本体100B)上,降低制造成本。

[0226] 另外,根据第四实施方式,由于使用具有高强度的金属层的布线板作为安装基板3,即使拍摄芯片2大型化,通过高强度的安装基板3也能够良好地支撑该大型的拍摄芯片2。另外,由于安装基板3的强度高,因此在将该安装基板3固定于支撑部件100(本体100B等)上时,能够有利于提高该支撑部件100(本体100B等)的强度。而且还能够将安装基板3用作本体100B的一部分。另外,由于安装基板3的强度高,因此能够在该安装基板3上安装另一部件和机构(例如电子相机100D的快门机构的至少一部分)。

[0227] 另外,根据第四实施方式,由于将拍摄芯片2直接固定于安装基板3上,因此能够缩短布线(电路部)的长度。从而抑制拍摄装置1的电气特性下降。

[0228] 另外,在第四实施方式中,通过将电子部件5配置在安装基板3的内部(内置)实现了拍摄装置1的高密度化、小型化。另外,由于拍摄芯片2与电子部件5的距离变短,因此抑制拍摄装置1的电气特性下降。

[0229] 另外,根据第四实施方式,通过包含具有金属层的布线板的安装基板3能够抑制拍摄芯片2的温度变化。而且当设制抑制部件4时,能够进一步抑制拍摄芯片2的温度变化。从而抑制拍摄装置1的性能下降。

[0230] 如果拍摄装置大型化,则搭载该拍摄装置1的电子相机等的电子设备也有大型化的可能。其结果是有可能使电子设备的操作性降低。然而,根据第四实施方式,这种问题变小。

[0231] 另外,上述各实施方式的要件可以适当组合。而且有时也可以不使用部分构成要素。另外,在法令允许的限度内,将上述各实施方式及变形例所引用的全部公开公报及美国专利公开援用作为本文记载的一部分。

[0232] 第一实施方式中的光学元件106、第二实施方式中的光学元件160、第三实施方式

中的光学元件132及第四实施方式中的光学元件91是互相对应的要素。第一实施方式中的环围部件105、第二实施方式中的环围部件140、第三实施方式中的环围部件131及第四实施方式中的环围部件92是相互对应的要素。环围部件也可以是环围拍摄芯片的框架。框架也可以是支撑结构体。框架可以是至少支撑光学元件的结构体。

[0233] 第一实施方式中的安装基板105、第二实施方式中的安装基板120、第三实施方式中的结构体基板100及第四实施方式中的安装基板3为相互对应的要素。

[0234] 第一实施方式中的树脂层102、第二实施方式中的预浸料层135、第三实施方式中的树脂层120及第四实施方式中的绝缘层32为相互对应的要素。在第一实施方式中的树脂层102上形成的布线图案、第二实施方式中的布线图案135、第三实施方式中的电路图案及第四实施方式中的安装基板3所具有的布线板为相互对应的要素。

[0235] 第一实施方式中的金属层103、金属层113、金属层123及金属层133、第二实施方式中的芯层123、第三实施方式中的金属层110以及第四实施方式中的金属层31为相互对应的要素。第一实施方式中的金属层103、金属层113、金属层123及金属层133、第二实施方式中的芯层123、第三实施方式中的金属层110以及第四实施方式中的金属层31是与另外两面层相接触并被夹持的中间层。另外，第一实施方式中的金属层103、金属层113、金属层123及金属层133、第二实施方式中的芯层123、第三实施方式中的金属层110以及第四实施方式中的金属层31被形成为包含金属，也可以形成为不包含金属。例如可以由树脂形成。例如由刚性高的树脂等绝缘材料形成。当由树脂形成时，可以看作是树脂芯。作为刚性高的绝缘材料例如可以使用FR4。

[0236] 第一实施方式至第四实施方式所说明的各要素的结构可以以任意组合方式进行组合以适用于拍摄单元或拍摄装置等。例如，在第一实施方式至第四实施方式中说明的各要素的结构可以以任意组合方式适用于对应的要素。

[0237] 图26为表示第五实施方式的拍摄单元90的结构图。拍摄单元90包含：拍摄芯片6100、安装基板6120、环围拍摄芯片6100的环围部件6140、光学元件6160而构成。安装基板6120具有：绝缘层6136a、绝缘层6136b、绝缘层6136c、绝缘层6136d、绝缘层6136e、第一金属层6135、第二金属层6123、第三金属层6190a、第四金属层6190b。

[0238] 在拍摄单元90中，光学元件6160对应于：第一实施方式中的光学元件106、第二实施方式中的光学元件160、第三实施方式中的光学元件132、第四实施方式中的光学元件91。

[0239] 环围部件6140对应于：第一实施方式中的环围部件105、第二实施方式中的环围部件140、第三实施方式中的环围部件131、第四实施方式中的环围部件92等。

[0240] 安装基板6120对应于：第一实施方式中的安装基板105、第二实施方式中的安装基板120、第三实施方式中的结构体基板100、第四实施方式中的安装基板3等。

[0241] 绝缘层6136a、绝缘层6136b、绝缘层6136c、绝缘层6136d及绝缘层6136e为例如树脂层。绝缘层6136a、绝缘层6136b、绝缘层6136c、绝缘层6136d及绝缘层6136e对应于：第一实施方式中的树脂层102、第二实施方式中的预浸料层135、第三实施方式中的树脂层120、第四实施方式中的绝缘层32等。

[0242] 第一金属层6135例如为布线层。第一金属层6135对应于：在第一实施方式中的树脂层102上形成的布线图案、第二实施方式中的布线图案135、第三实施方式中的电路图案、第四实施方式中的安装基板3所具有的布线板等。

[0243] 第二金属层6123为中间层的一例。第二金属层6123为芯层的一例。第二金属层6123对应于：第一实施方式中的金属层103、金属层113、金属层123及金属层133、第二实施方式中的芯层123、第三实施方式中的金属层110、第四实施方式中的金属层31等。

[0244] 因此，在拍摄单元90所具有的拍摄芯片6100、环围部件6140、光学元件6160、绝缘层6136a、绝缘层6136b、绝缘层6136c、绝缘层6136d、绝缘层6136e、第一金属层6135及第二金属层6123上可以适用与第一实施方式至第四实施方式中对应要素所具有的任意结构相同的结构，因此省略说明。

[0245] 在安装基板6120中，沿光轴依次设置有：拍摄芯片6100、绝缘层6136a、第三金属层6190a、绝缘层6136b、第一金属层6135、绝缘层6136c、第二金属层6123、绝缘层6136d、第四金属层6190b、绝缘层6136e。拍摄芯片6100安装于绝缘层6136a上。

[0246] 第三金属层6190a位于与绝缘层6136a中安装有拍摄芯片6100的面相相对侧的面。第三金属层6190a与绝缘层6136a及绝缘层6136a相接触并被夹持。第一金属层6135与绝缘层6136b及绝缘层6136c相接触并被夹持。第二金属层6123与绝缘层6136c及绝缘层6136d相接触并被夹持。第三金属层6190b与绝缘层6136d及绝缘层6136e相接触并被夹持。

[0247] 作为第三金属层6190a的材料举出铜、镍合金、铁、铝等。第三金属层6190a作为一例为厚铜层。第三金属层6190a可以实质上为金属性平板。第三金属层6190a可以用作接地。第三金属层6190a可以用作布线。作为第四金属层6190b的材料举出铜、镍合金、铁、铝等。第四金属层6190b作为一例为厚铜层。第四金属层6190b可以为实质上为金属性平板。第四金属层6190b可以用作接地。第四金属层6190b也可以用作布线。

[0248] 在安装基板6120中设置了第三金属层6190a及第四金属层6190b，但也可以只设置第三金属层6190a及第四金属层6190b的任一金属层。当只设置第三金属层6190a时，第三金属层6190a可以设置为比第二金属层6123更靠近拍摄芯片6100侧。第三金属层6190a可以设置为比第二金属层6123更靠近拍摄芯片6100侧且被设置为比第一金属层6135更靠近拍摄芯片6100侧。第三金属层6190a可以设置在安装基板6120上所设置的金属层中最靠近拍摄芯片6100侧。通过将第三金属层6190a设置在拍摄芯片6100的附近，能够提高安装基板6120安装拍摄芯片6100的安装面的平坦性。进一步地，能够保证安装于安装基板6120的拍摄芯片6100的平坦性。

[0249] 在安装基板6120中，在第三金属层6190a及第四金属层6190b的基础上，可以将具有与第三金属层6190a及第四金属层6190b相同刚性的金属层设置一层以上。从而能够提高安装基板6120安装拍摄芯片6100的安装面的平坦性。进而能够保证安装于安装基板6120上的拍摄芯片6100的平坦性。

[0250] 在安装基板6120中，在第三金属层6190a及第四金属层6190b基础上，可以将具有与第三金属层6190a及第四金属层6190b相同厚度的金属层设置一层以上。从而能够提高安装基板6120安装拍摄芯片6100的安装面的平坦性。进一步地，能够保证安装于安装基板6120上的拍摄芯片6100的平坦性。

[0251] 第二金属层6123比第三金属层6190a的刚性更高。第二金属层6123比第四金属层6190b的刚性更高。第二金属层6123比安装基板6120中所包含任一层的刚性都高。第二金属层6123也可以用作接地。第二金属层6123也可以用作布线。

[0252] 绝缘层6136的厚度为 $30\mu\text{m}$ ~ $40\mu\text{m}$ 左右。第一金属层6135的厚度为 $30\mu\text{m}$ ~ $40\mu\text{m}$ 左

右。第三金属层6190a的厚度为 $30\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ 左右。第四金属层6190b的厚度为 $30\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ 左右。第二金属层6123的厚度为 $100\mu\text{m}\sim 400\mu\text{m}$ 左右。例如,当第二金属层6123由金属形成时,第二金属层6123的厚度为 $100\mu\text{m}\sim 400\mu\text{m}$ 左右。第二金属层6123的厚度比第三金属层6190a更厚。第二金属层6123的厚度比第四金属层6190b更厚。第二金属层6123的厚度在安装基板6120所包含的层中厚度最厚。

[0253] 第二金属层6123具有第三金属层6190a的厚度的至少2倍的厚度。第二金属层6123也可以为第三金属层6190a的厚度的10倍以上。第三金属层6190a的厚度可以比第一金属层6135的厚度更厚。第三金属层6190a的厚度可以比绝缘层6136a、绝缘层6136b、绝缘层6136c、绝缘层6136d及绝缘层6136e任一的厚度更厚。第四金属层6190b的厚度可以比第一金属层6135的厚度更厚。第四金属层6190b的厚度可以比绝缘层6136a、绝缘层6136b、绝缘层6136c、绝缘层6136d及绝缘层6136e任一厚度更厚。安装基板6120的厚度可以为 $0.8\text{mm}\sim 3\text{mm}$ 左右。安装基板6120的厚度可以为第二金属层6123的厚度的成倍以上。安装基板6120的厚度可以为第二金属层6123的厚度的3倍以下。

[0254] 在安装基板6120中,在第一金属层6135的基础之上,还可以将具有与第一金属层6135相同刚性的金属层设置一层以上。此时,该金属层即可以相对于第二金属层6123设置于拍摄芯片6100侧,也可以相对于第二金属层6123设置于拍摄芯片6100的相反侧。在安装基板6120中也可以不设置第一金属层6135。此时,可以将具有与第一金属层6135相同刚性的金属层设置一层以上,相对于第二金属层6123设置在拍摄芯片6100的相反侧。

[0255] 另外也可以代替第二金属层6123用树脂形成中间层。当代替第二金属层6123用树脂形成中间层时,中间层的厚度为 $200\mu\text{m}\sim 400\mu\text{m}$ 左右。当代替第二金属层6123用树脂形成中间层时,在安装基板6120中,中间层既可以与多个金属层相接触并被夹持,可以与多个树脂层相接触并被夹持,也可以与金属层及树脂层相接触并被夹持。

[0256] 以上,使用本发明的实施方式进行了说明,但本发明的技术范围不限于上述实施方式所记载的范围。另外,本领域技术人员应当清楚,在上述实施方式的基础上可加以增加各种变更或改进。此外,由权利要求的记载可知,这种加以变更或改进的实施方式也包含在本发明的技术范围内。有时对上述各实施方式相互之间互相对应的要素标注相同的符号,但有时并未对相互对应的要素标注相同的符号,标注了相同符号的要素有时也有可能不是相互对应的要素。

[0257] 应当注意的是,权利要求书、说明书及附图中所示的装置、系统、程序以及方法中的动作、顺序、步骤及阶段等各个处理的执行顺序,只要没有特别明示“更早”、“早于”等,或者只要前面处理的输出并不用在后面的处理中,则可以以任意顺序实现。关于权利要求书、说明书及附图中的动作流程,为方便起见而使用“首先”、“然后”等进行了说明,但并不意味着必须按照这样的顺序实施。

[0258] 【附图标记说明】

[0259] 1、400相机、5电子部件、6校准部、7调整机构、8电子部件、9盖部件、11连接部件、31金属层、32绝缘层、33外层电路、34通孔、35金属膜、40拍摄单元、50拍摄单元、61、62、71、72开口、90拍摄单元、91光学元件、92、140环围部件、104拍摄芯片、103金属层、107键合线、108密封材料、118密封材料、128布线、129散热孔、134布线、136预浸料层、137过孔、142第一边、143第一周缘部、144第二边、145第二周缘部、146安装孔、147孔、148金属体、149树脂、151下

端部、152上端部、153连结部、154内壁面、155本体部分、156延伸部分、106光学元件、170阻焊层、180电子部件、181开口部、182安装孔、183孔、184上部区域、185下部区域、186缺口部、187缺口部、188缺口部、189薄壁部、210螺钉、211销、212螺钉、240环围部件、301、302拍摄单元、310密封圈、320光学低通滤波器、330按压板、331安装部、332安装部、340快门单元、341安装部、400相机、410光轴、500透镜单元、550透镜连接件、600相机本体、620本体基板、621柔性基板、622 CPU、634背面显示部、650取景器、652对焦板、654五棱镜、656取景器光学系统、660本体连接件、670镜盒、672主镜、674副镜、680聚焦光学系统、682焦点检测传感器、1011凸部、1031金属层、1032金属层、1050开口部、1051环围面、1052端面、1053外周面、1231金属层、1232金属层、1233金属层、1252端面、1351基准孔、1352安装部、6100拍摄芯片、6120安装基板、6123第二金属层、6135第一金属层、6136绝缘层、6140环围部件、6160光学元件、6190金属层

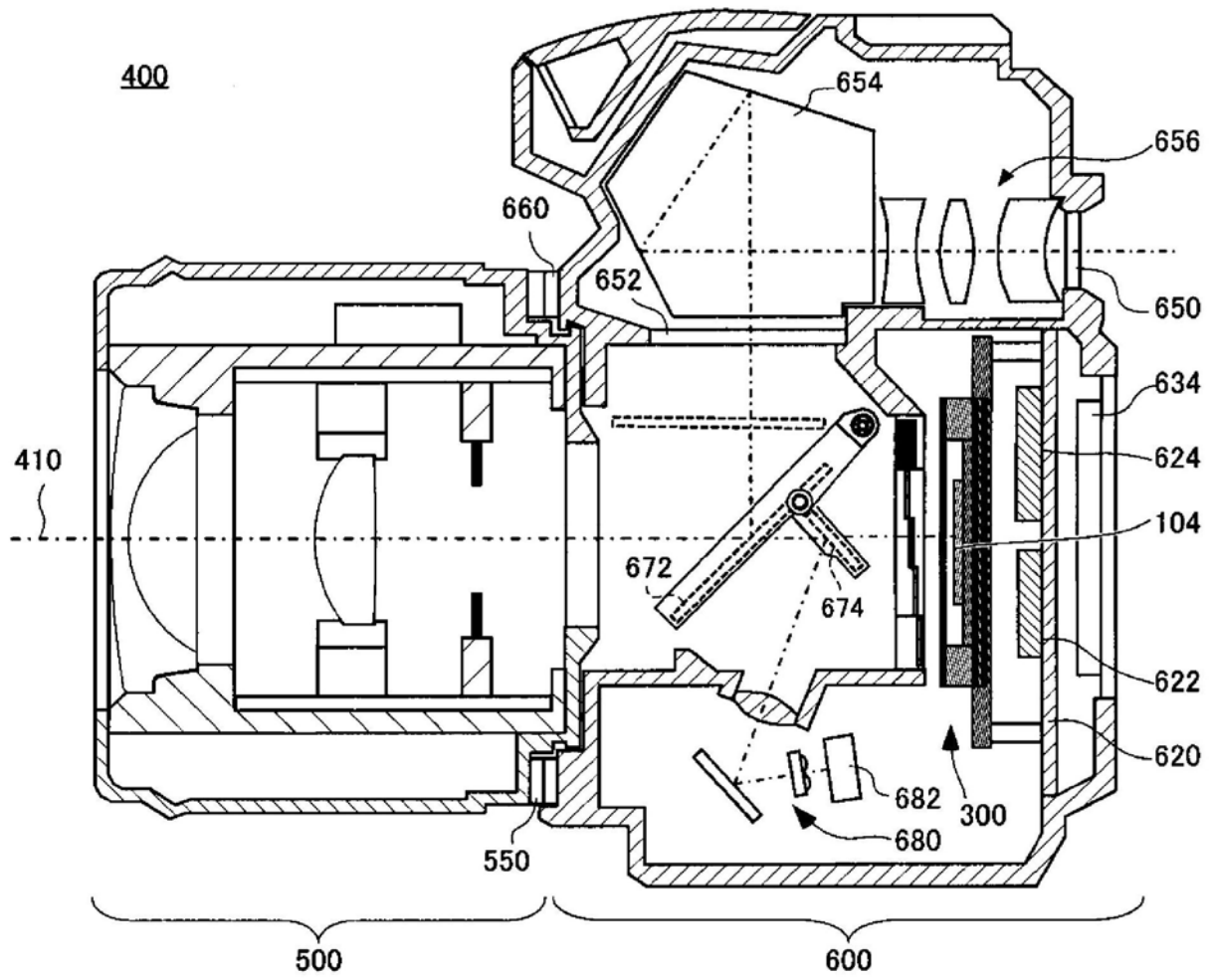


图1

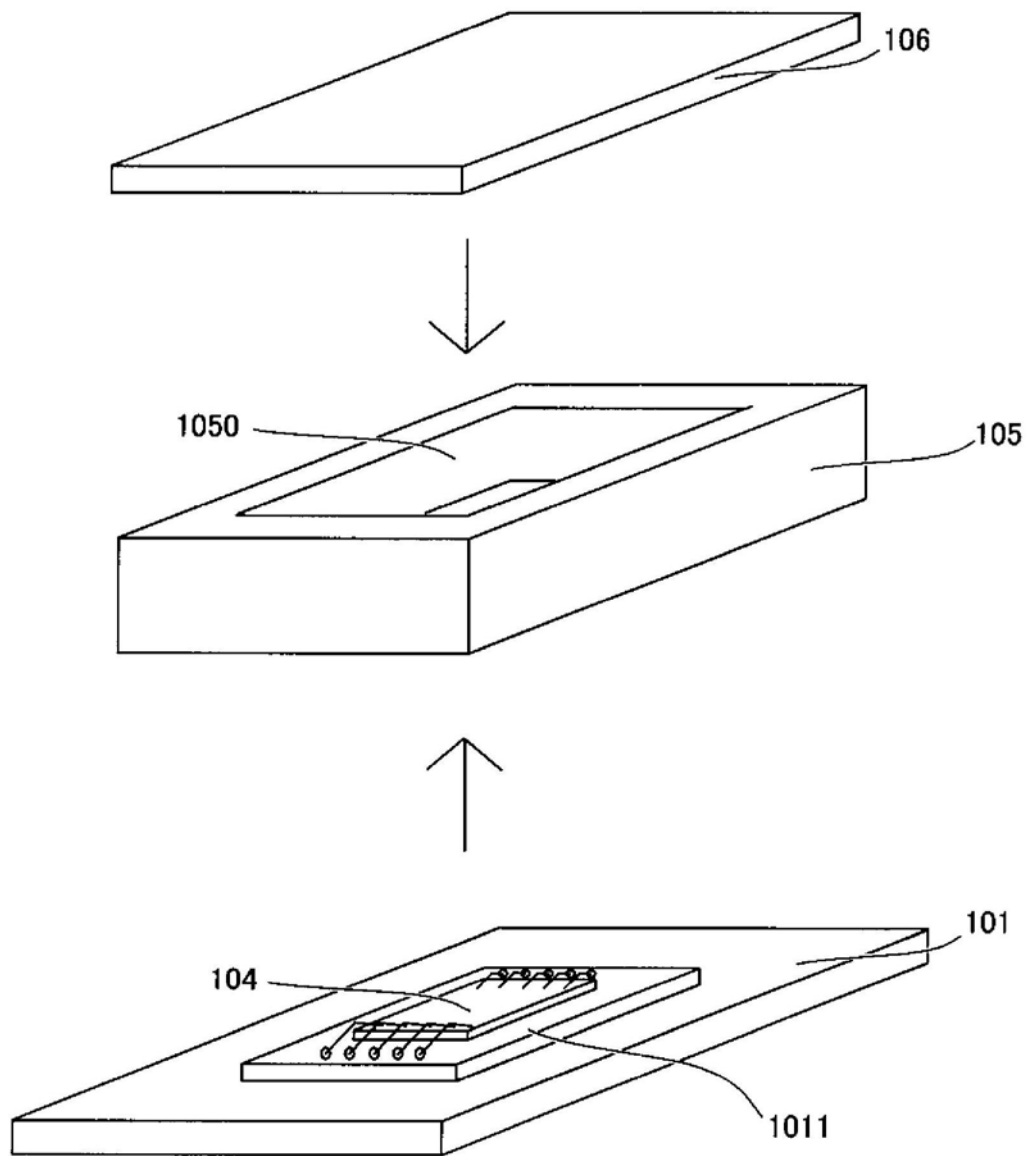
300

图2

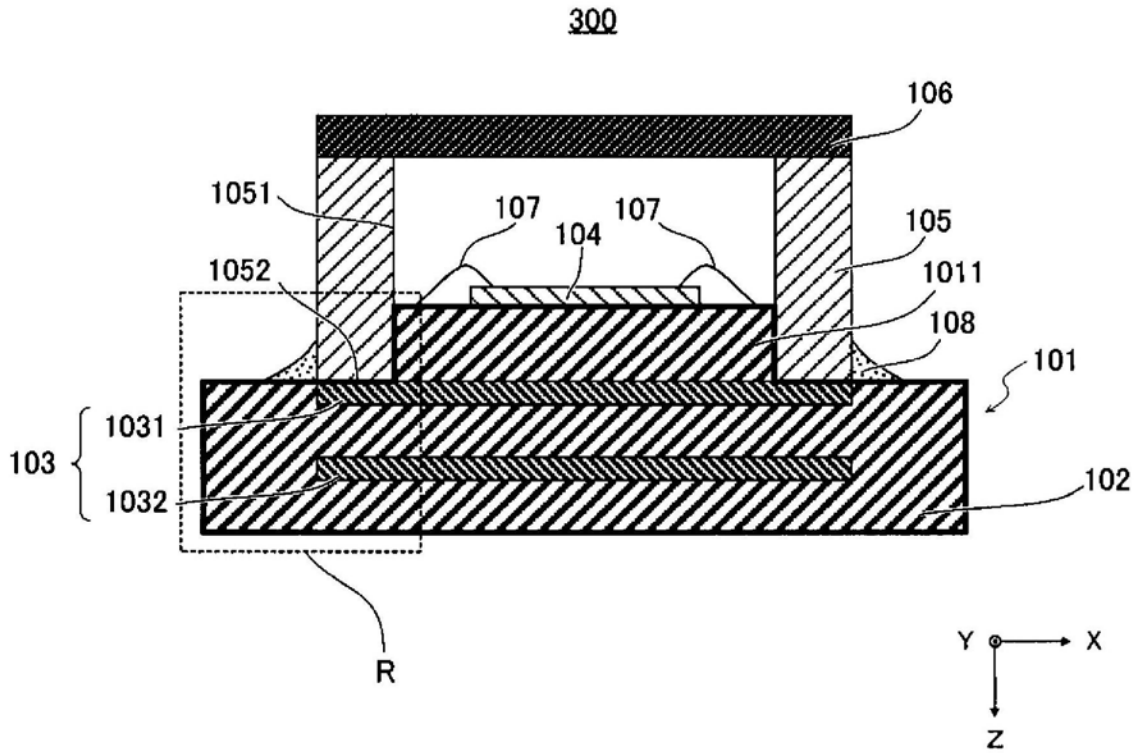


图3

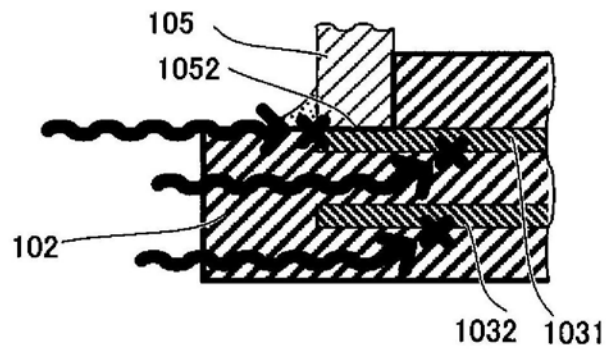


图4

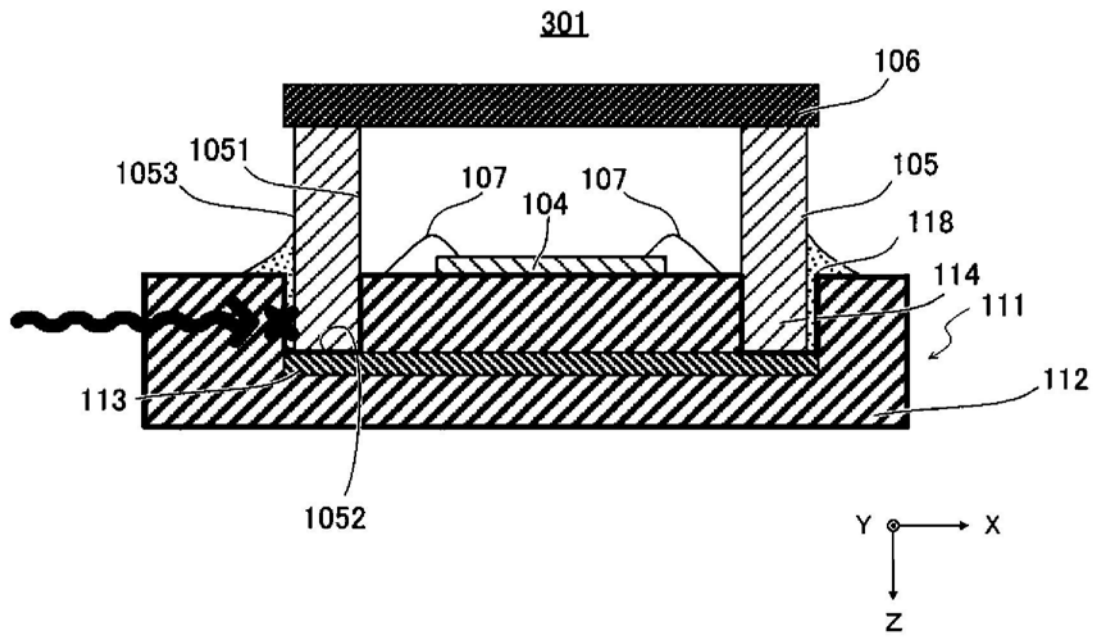


图5

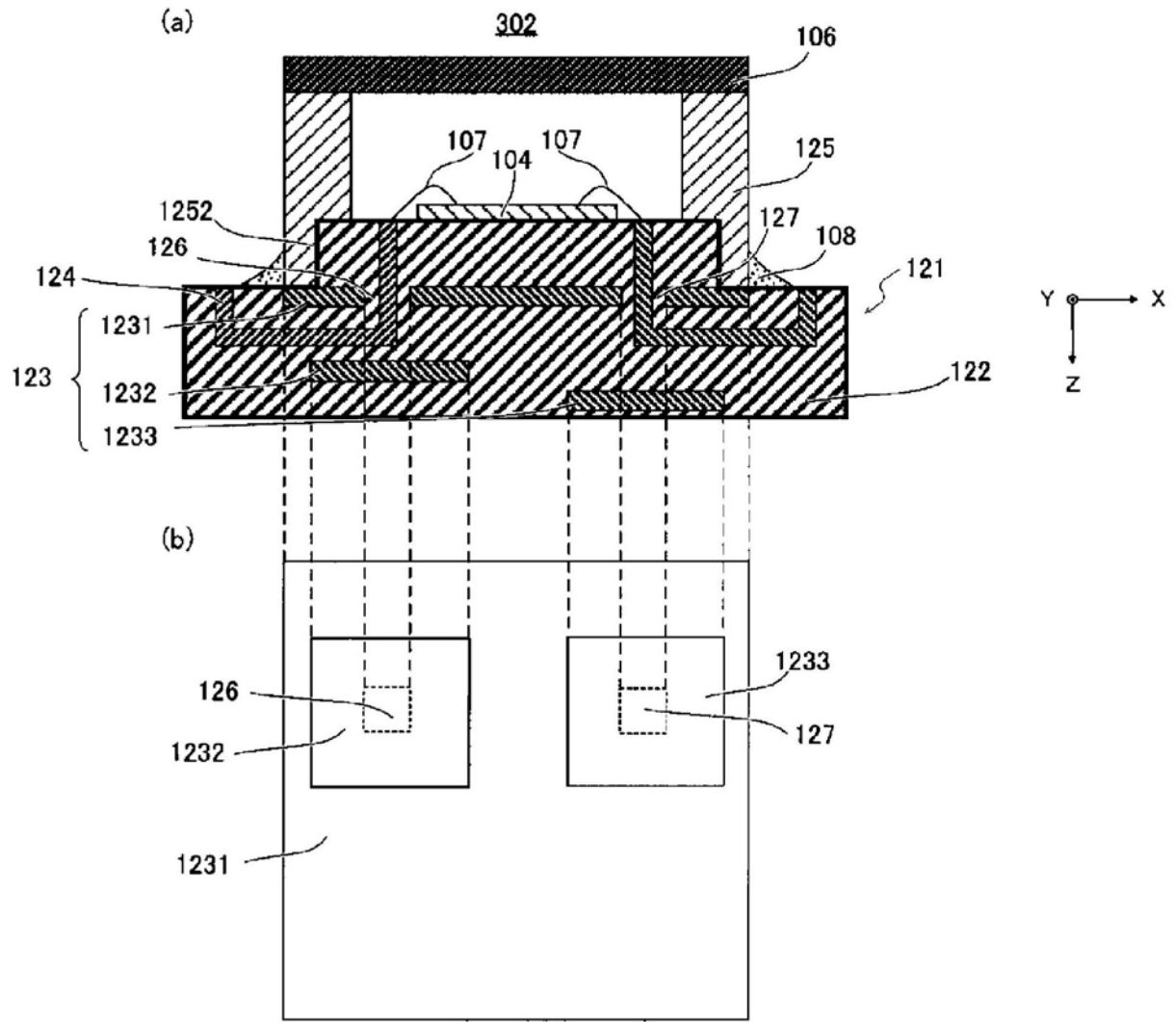


图6

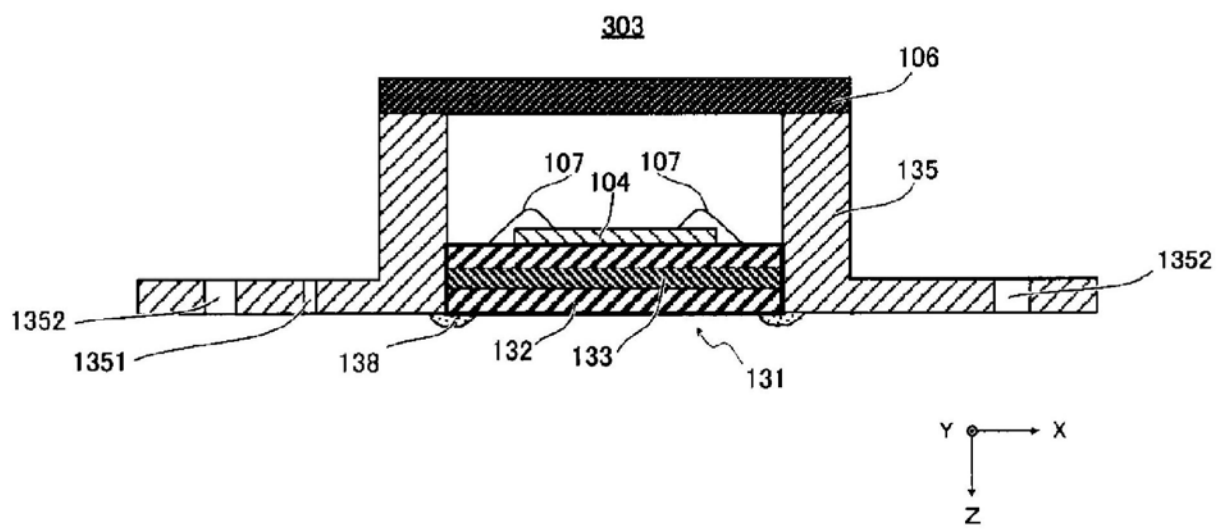


图7

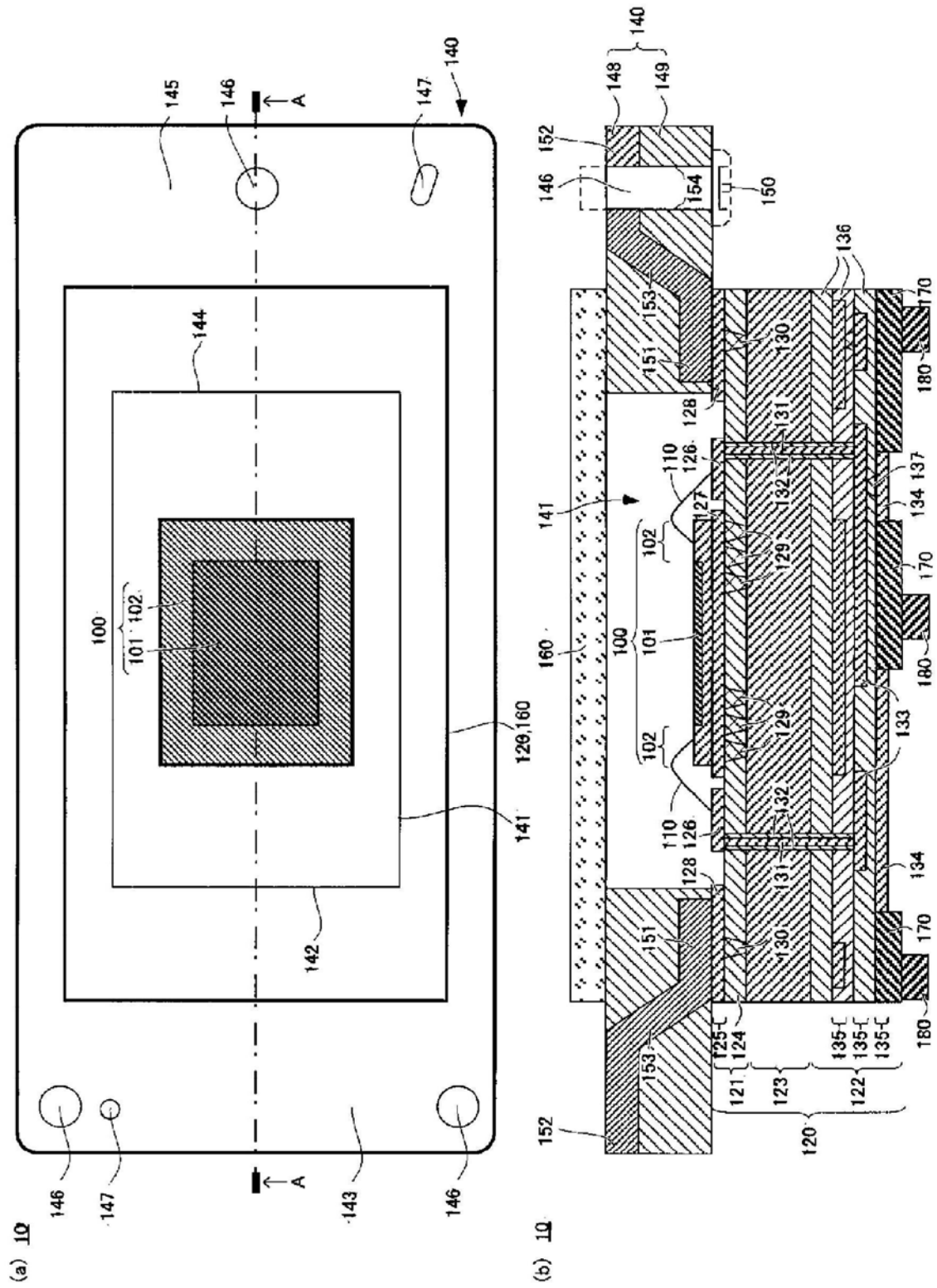


图8

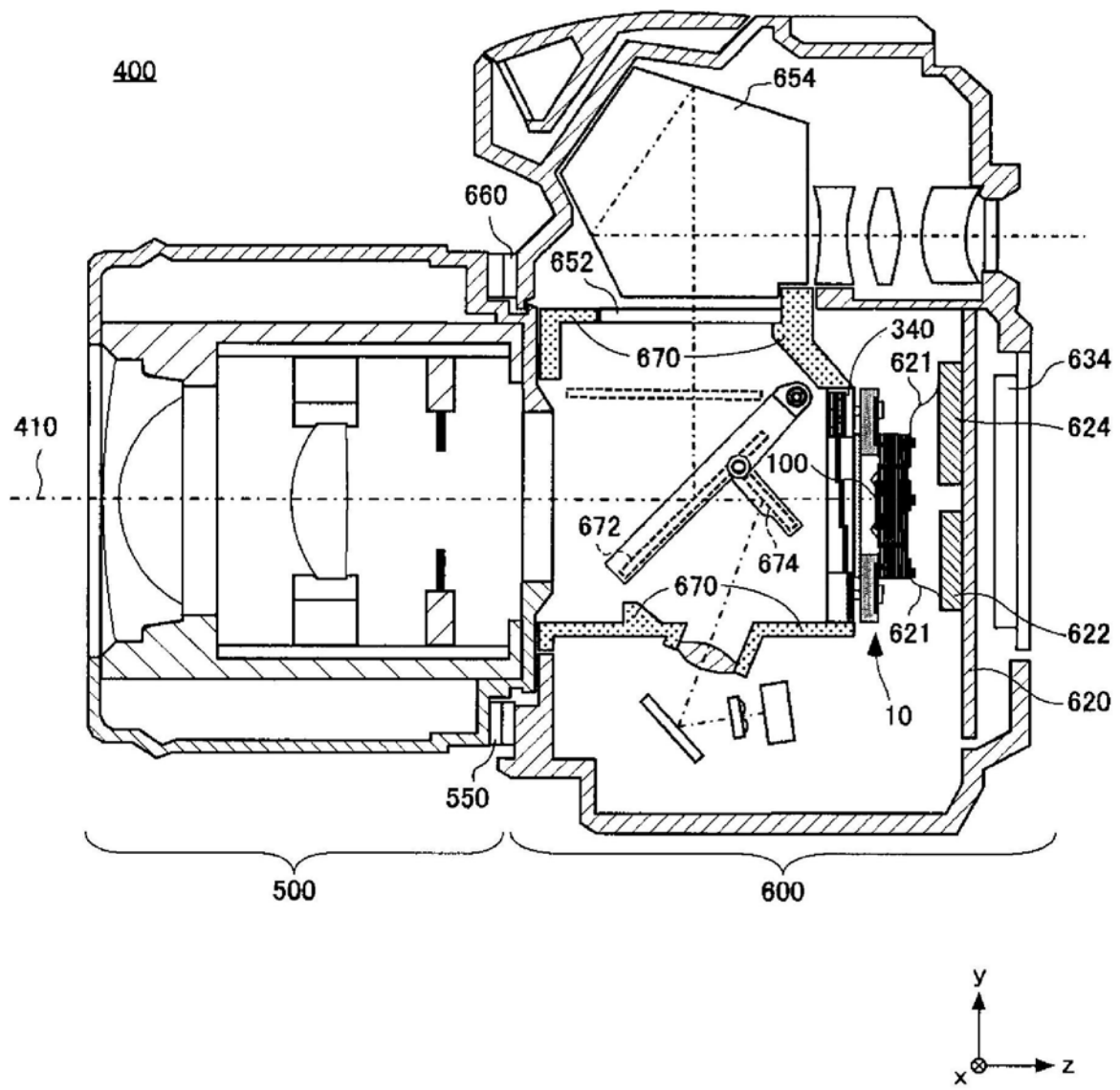


图9

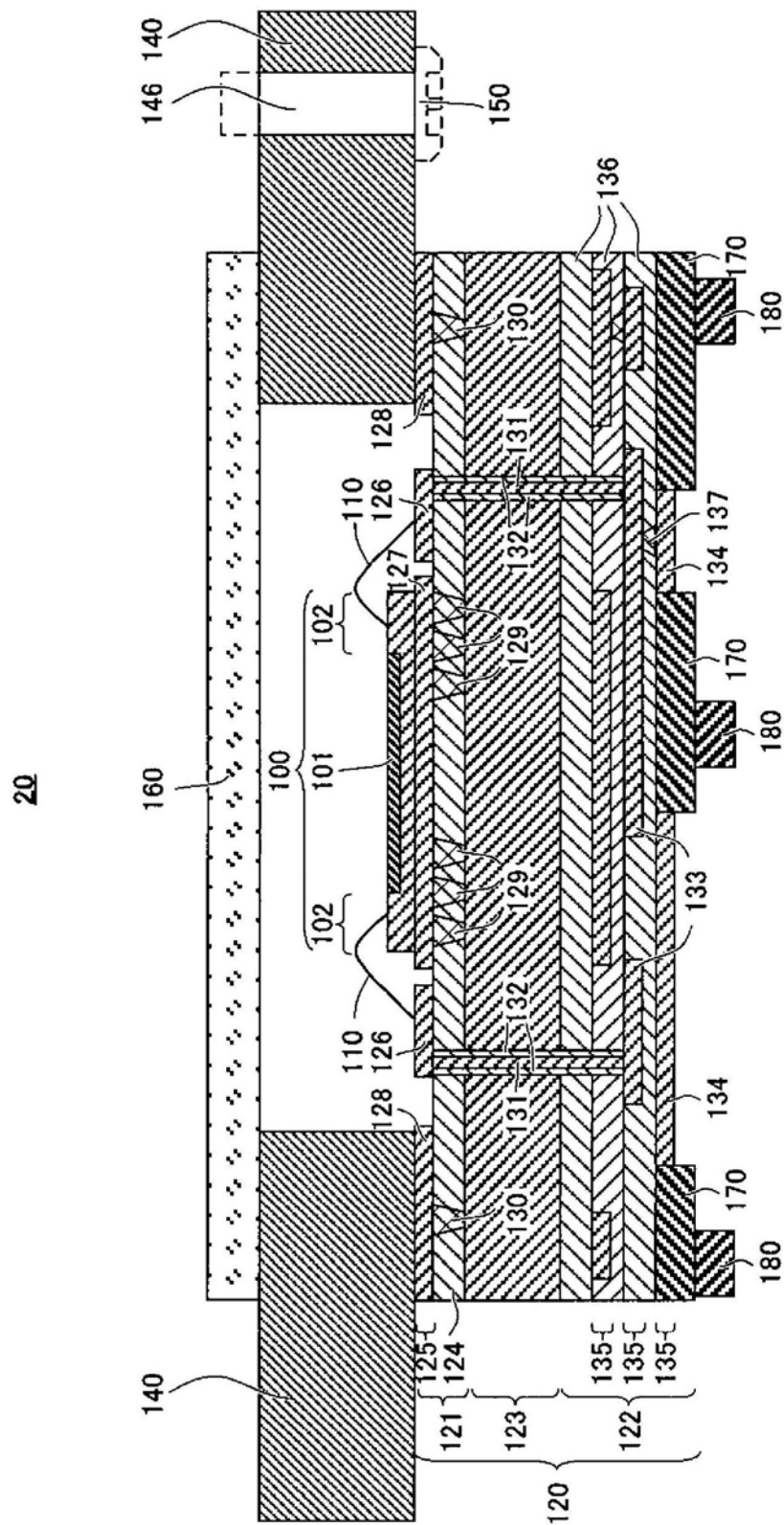


图10

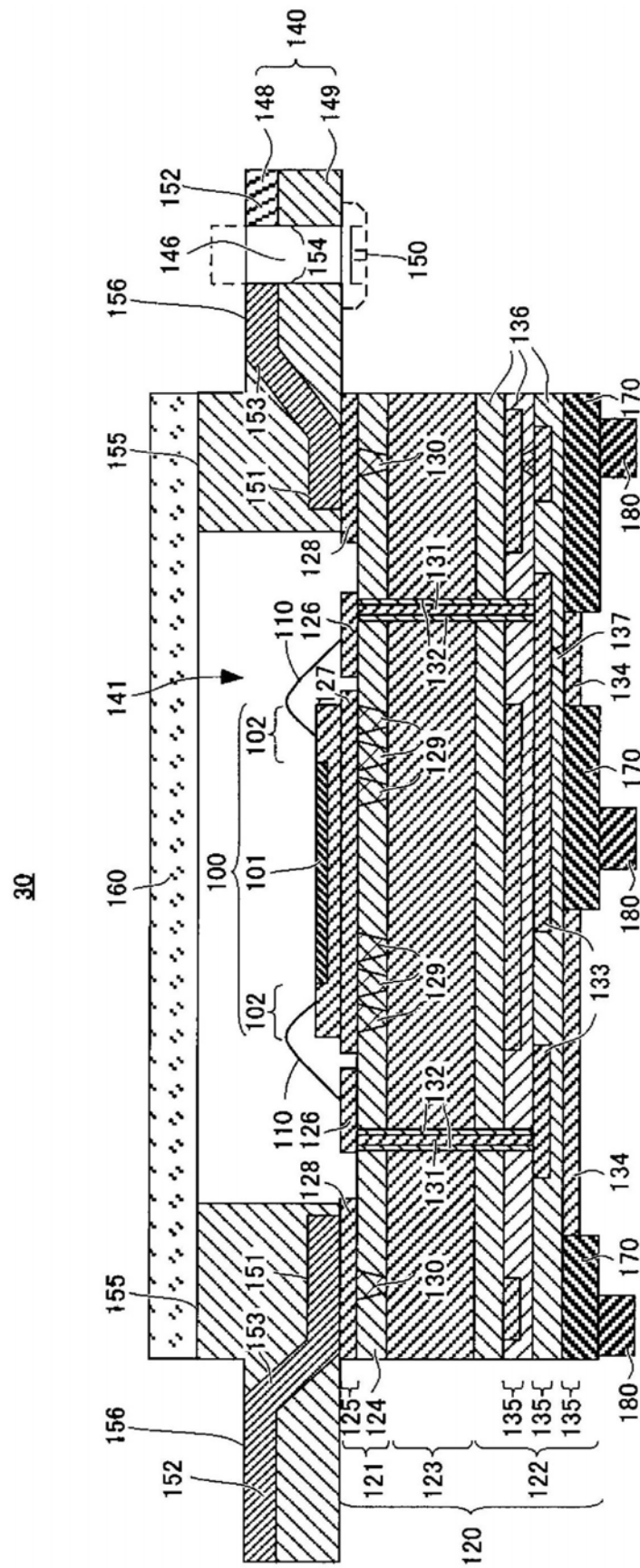


图11

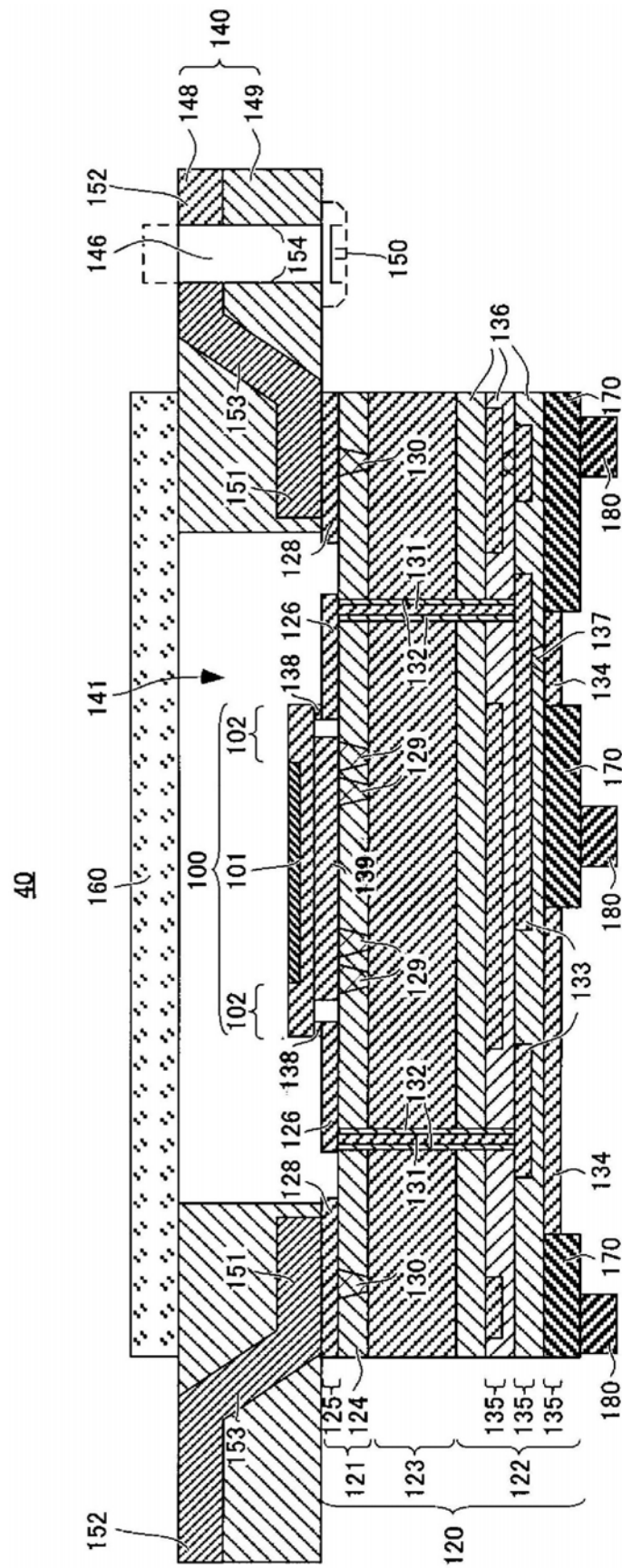


图12

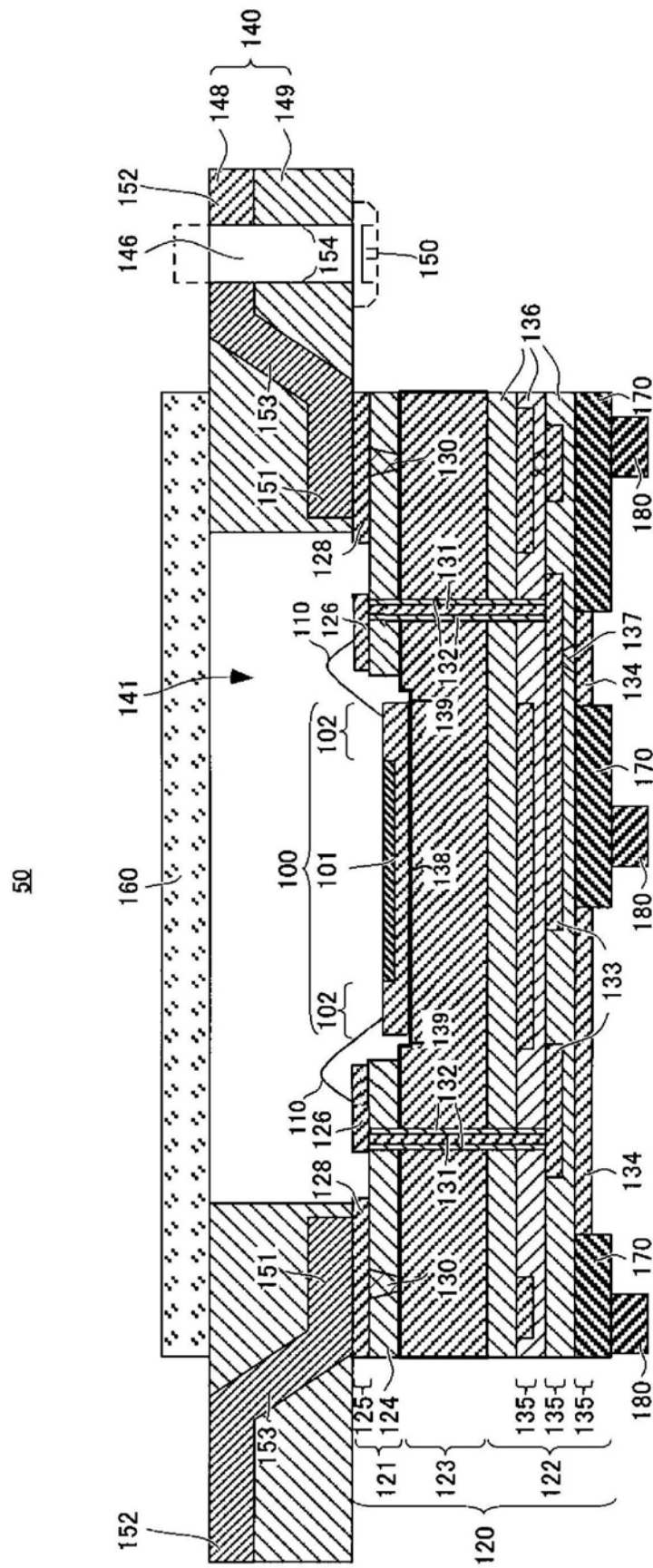


图13

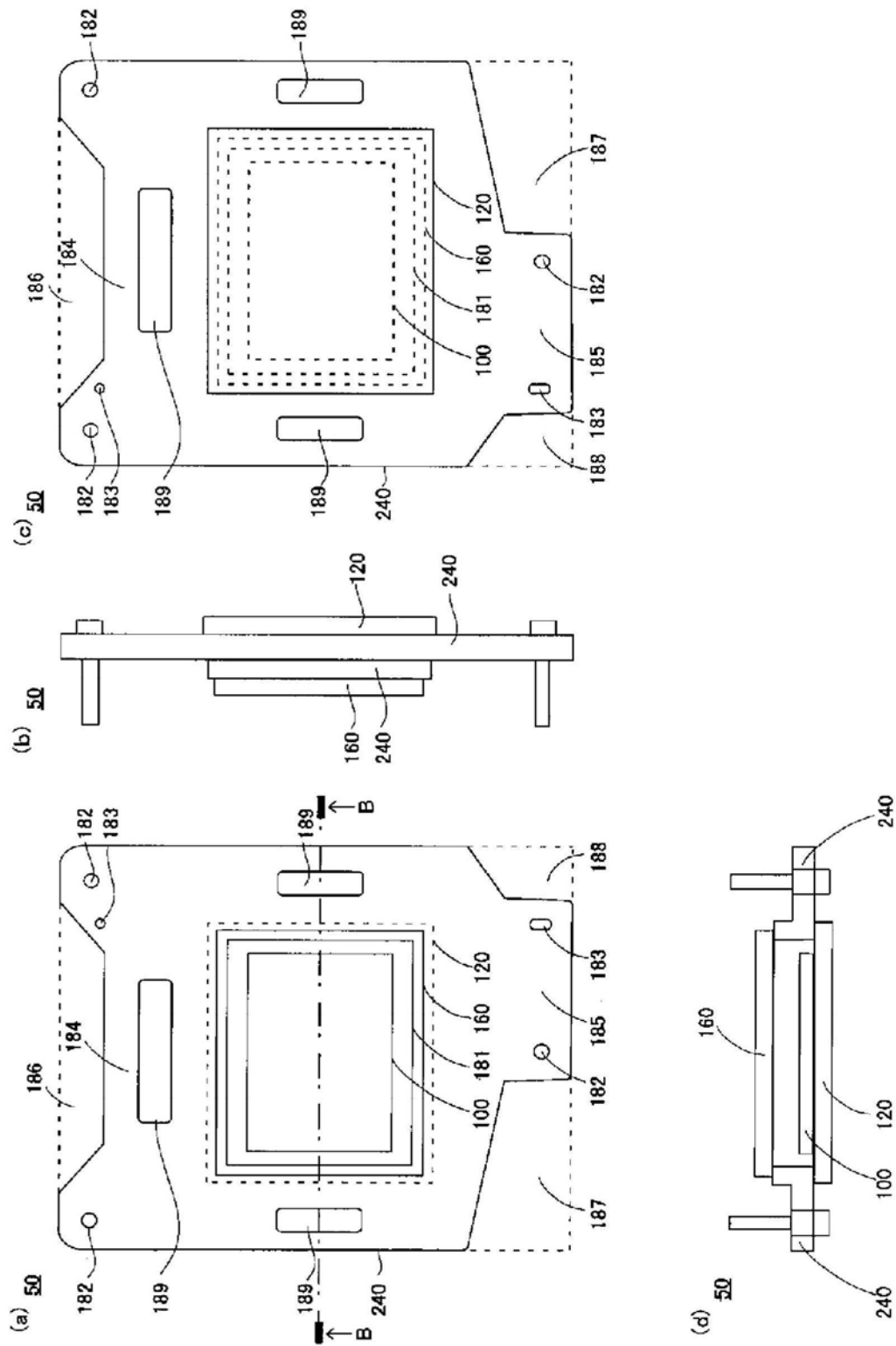


图14

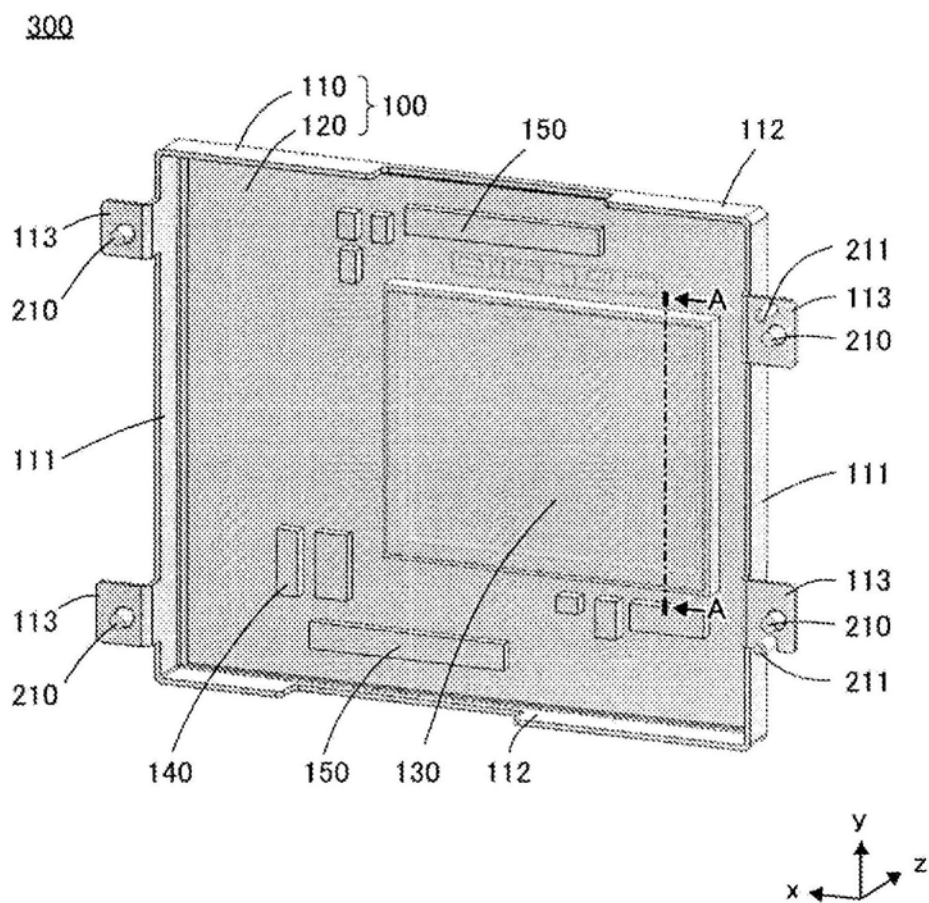


图15A

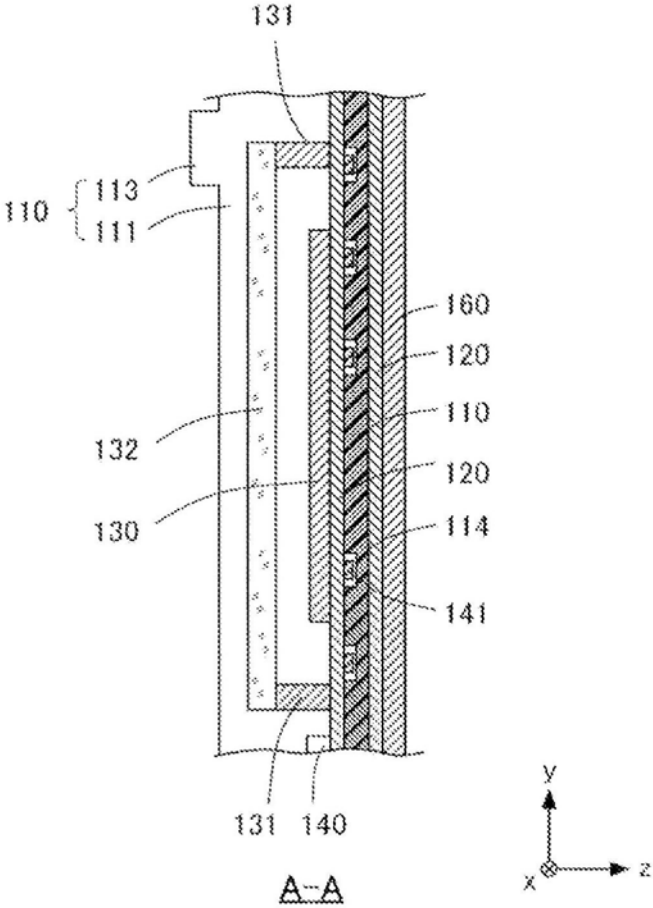


图15B

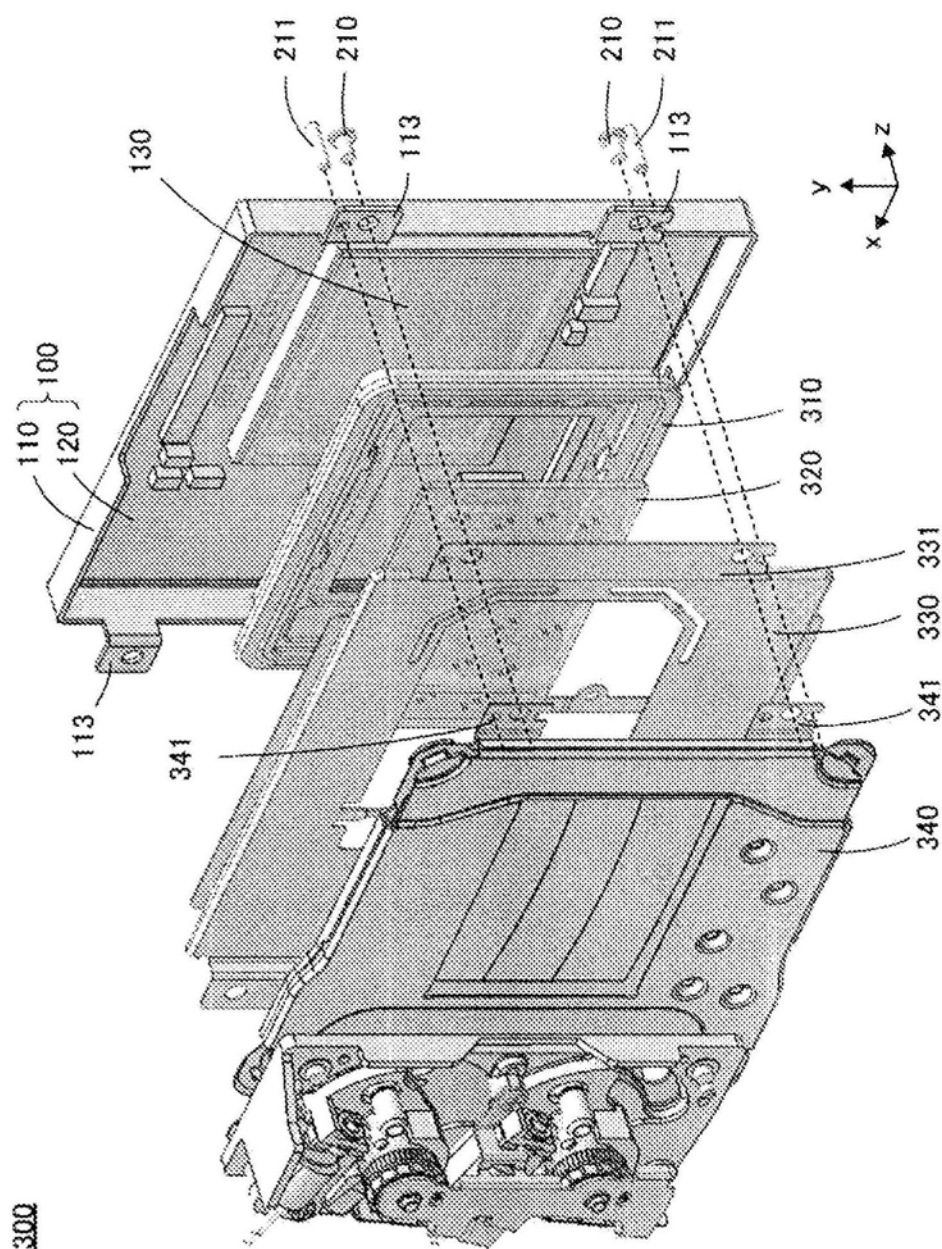


图16

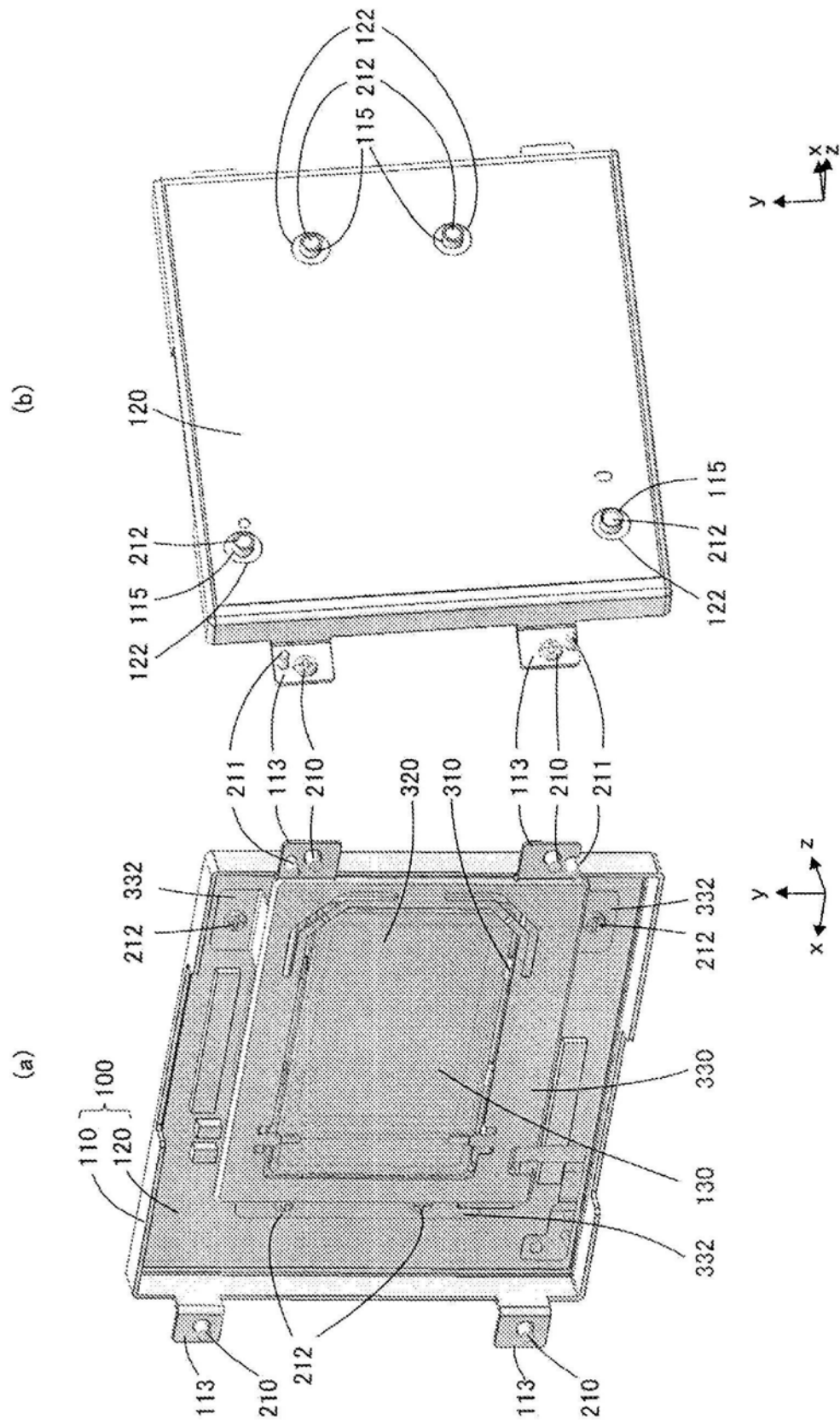


图17

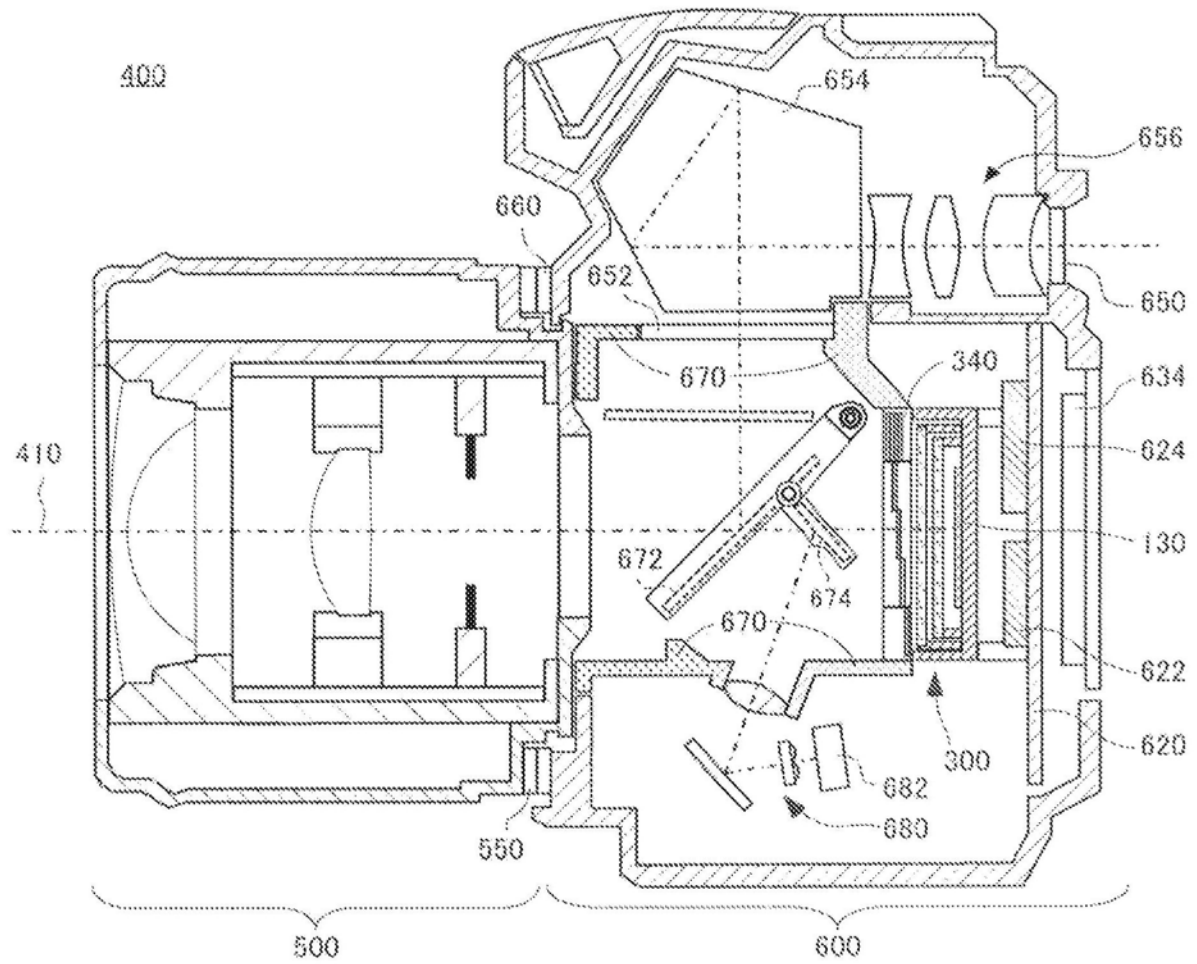


图18

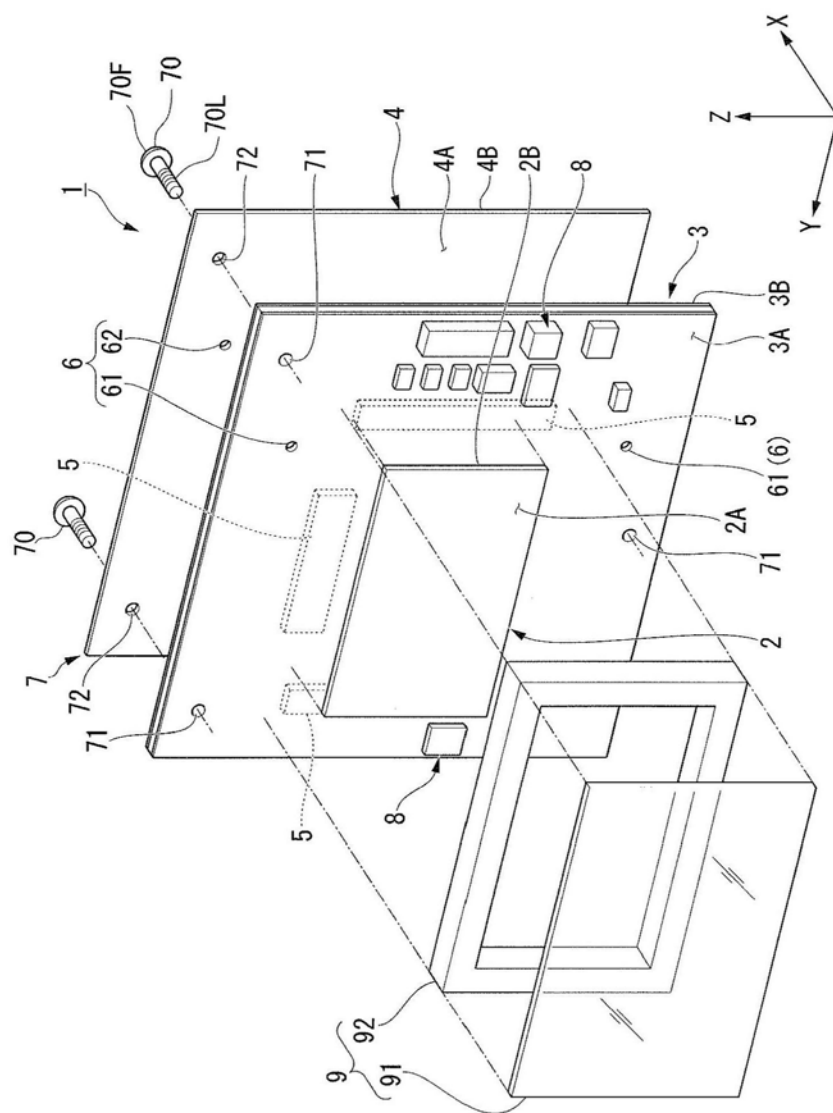


图19

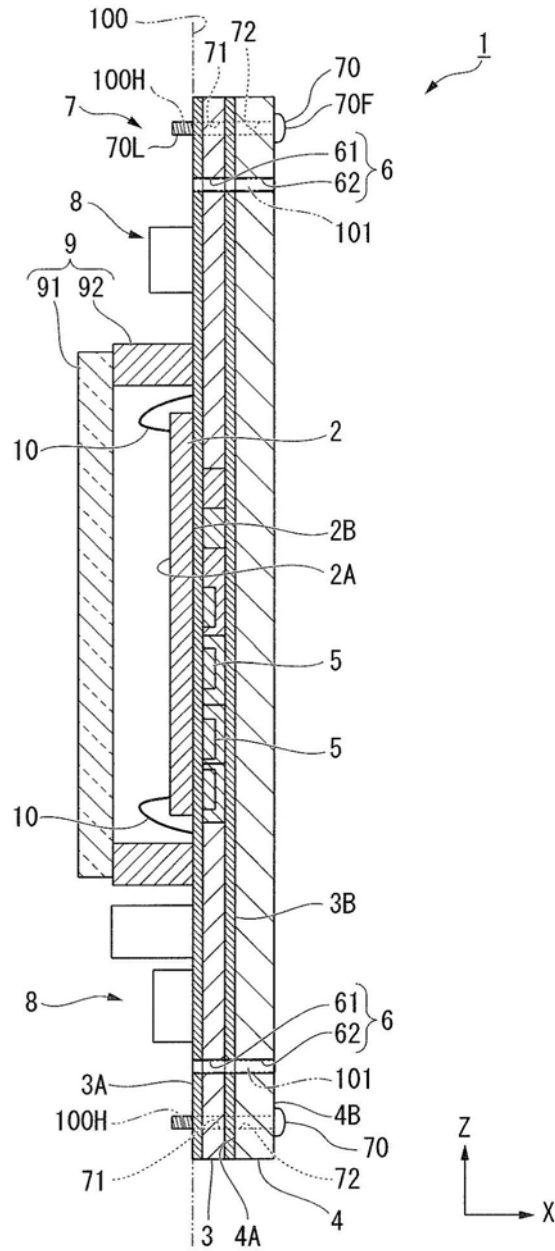


图20

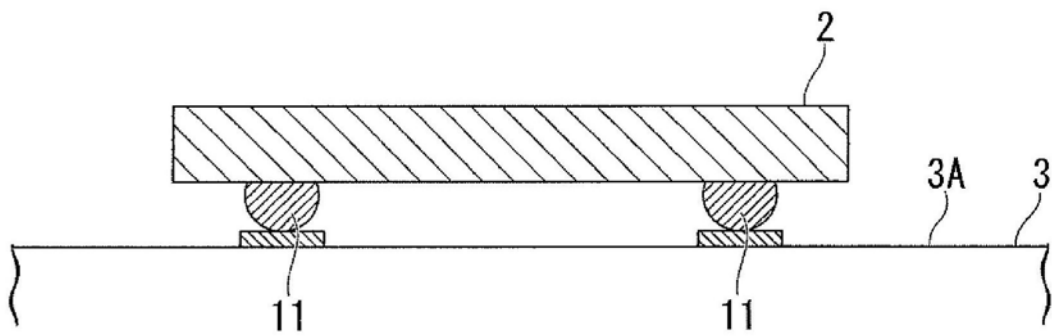


图21

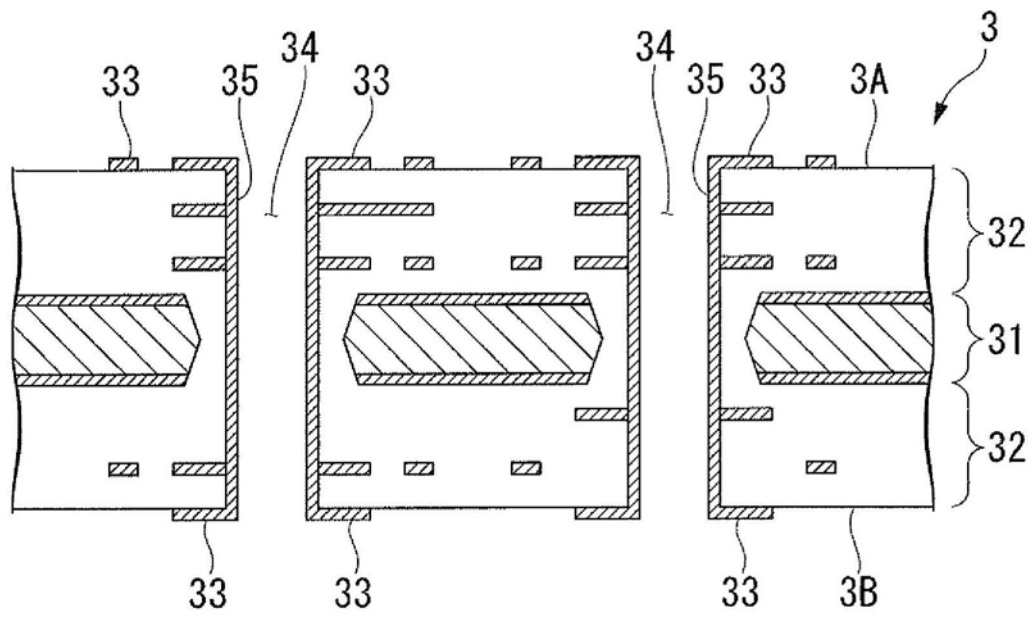


图22

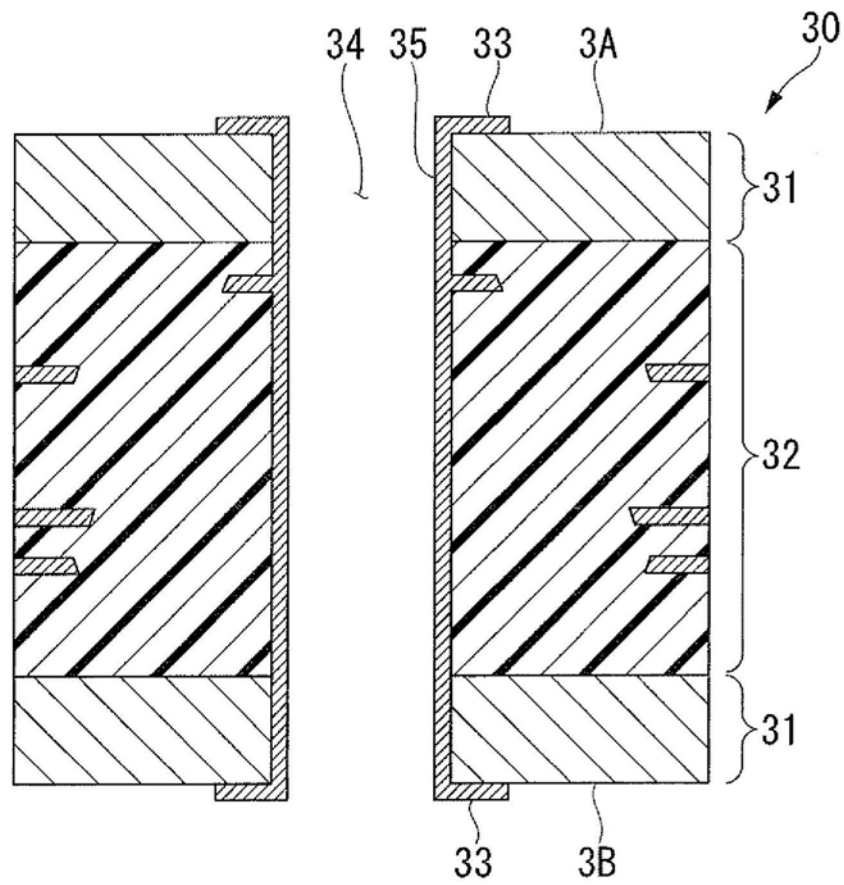


图23

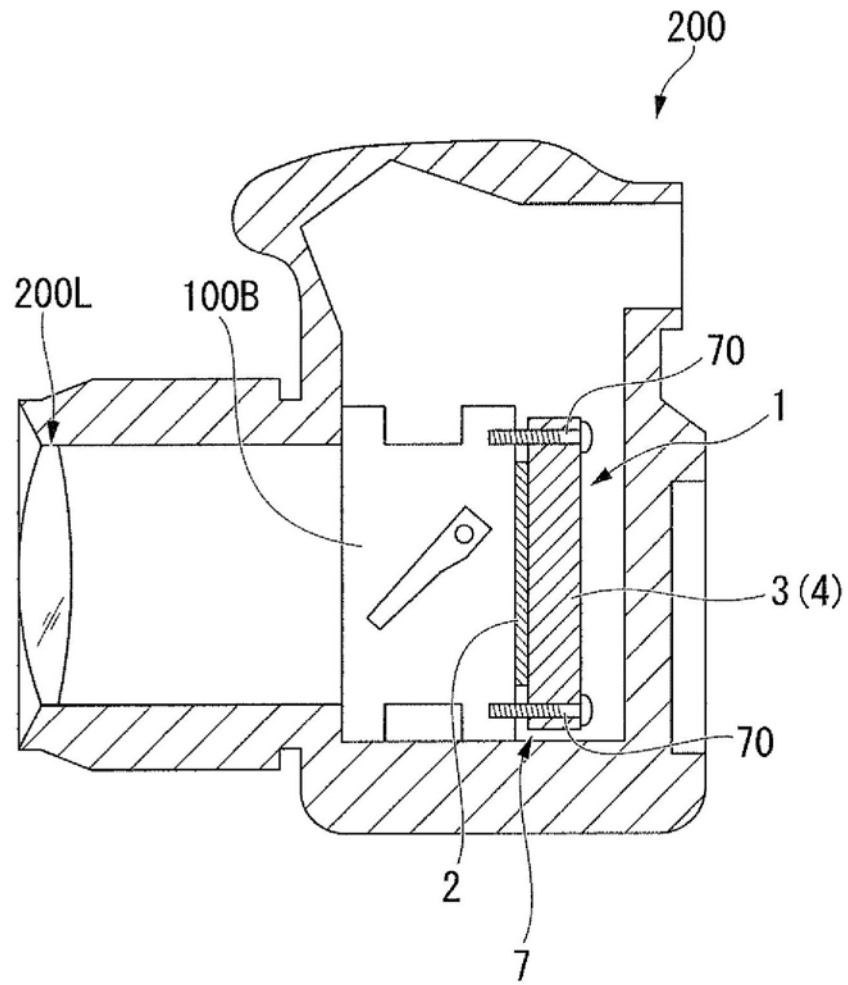


图24

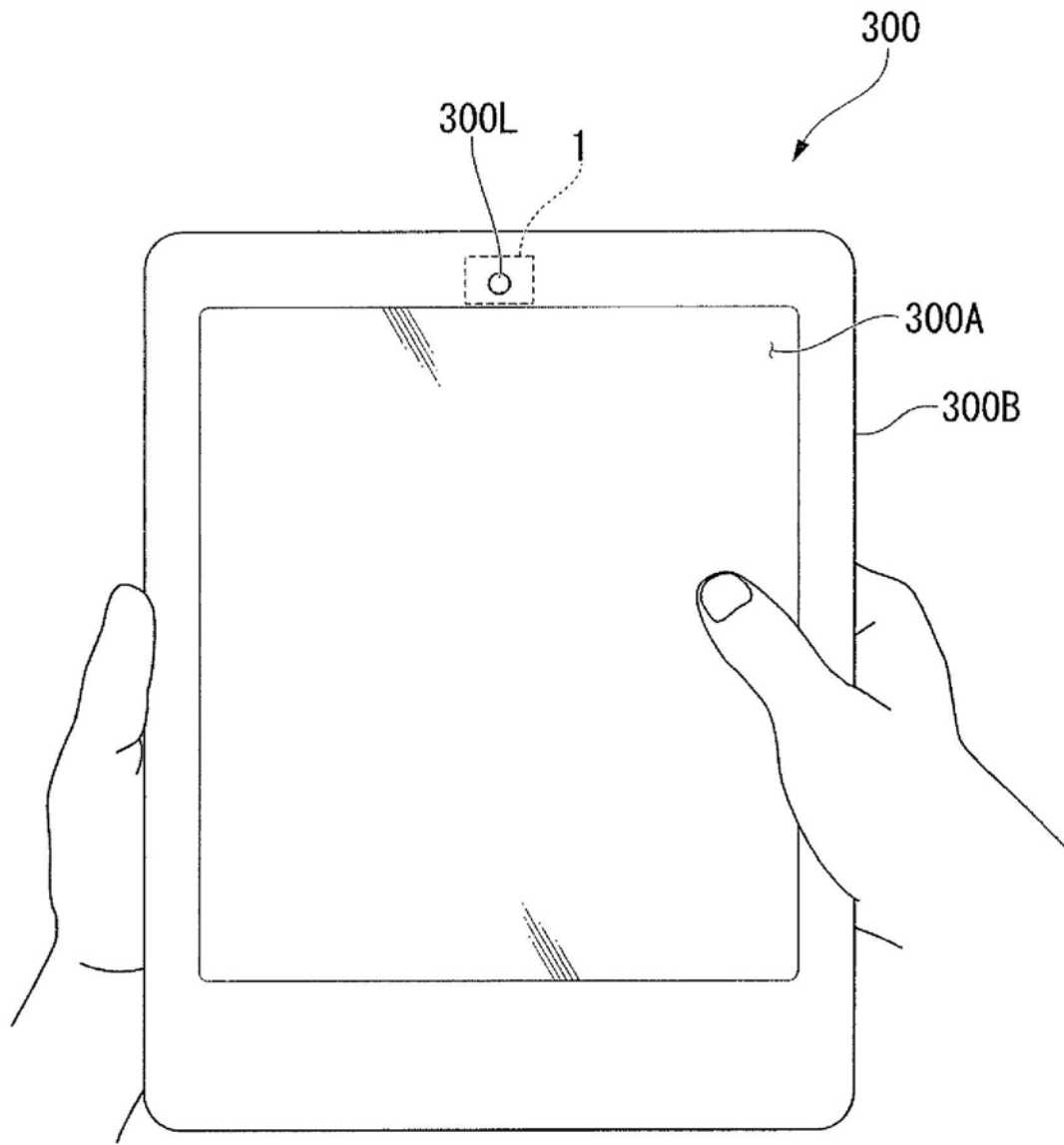


图25

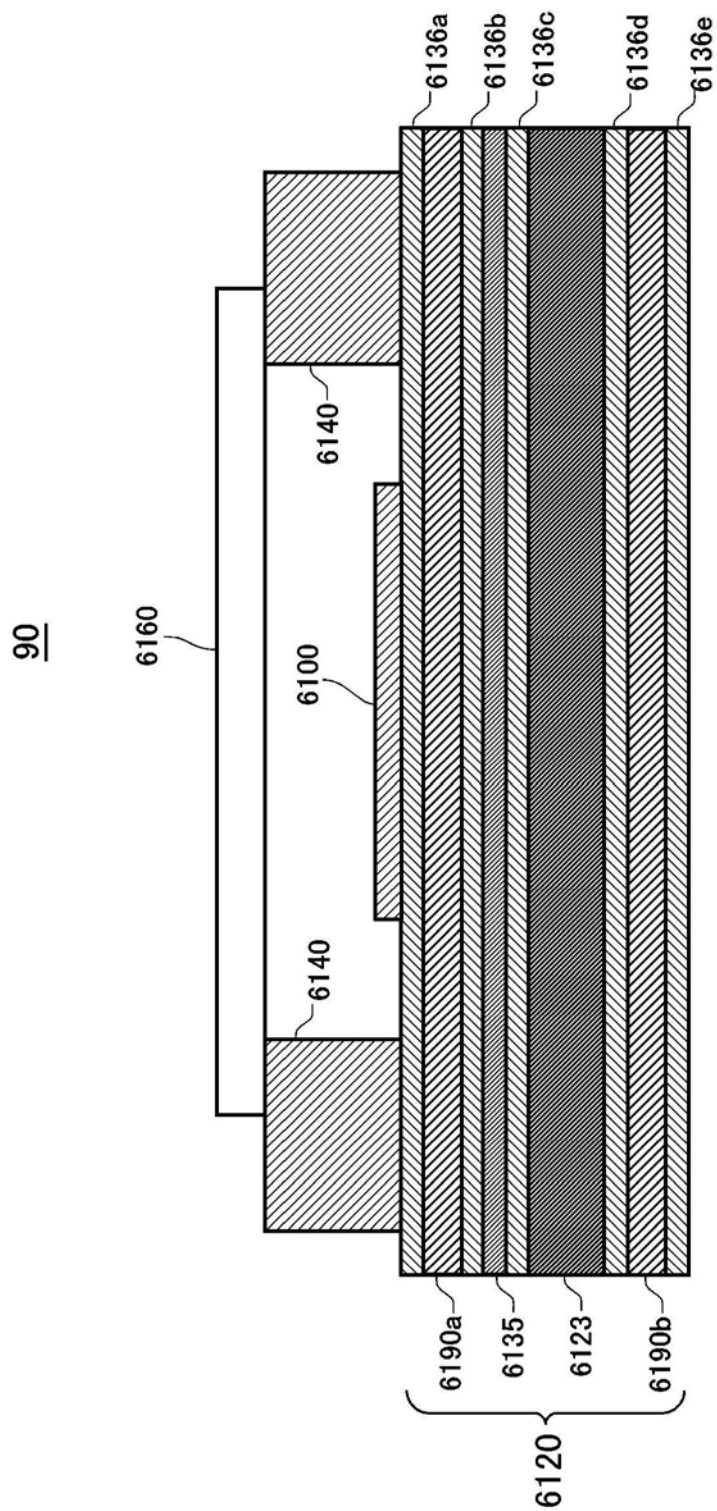


图26