



1. 一种电波反射装置,其特征在于,具有:

第1基板,其包含贴片电极、与所述贴片电极连接的带布线和与所述带布线电连接的晶体管;

第2基板,其包含与所述贴片电极对置的对置电极;以及  
所述第1基板与所述第2基板之间的液晶层,

所述带布线的一端在所述贴片电极的一边的中间位置连接,所述带布线的另一端与所述晶体管电连接。

2. 根据权利要求1所述的电波反射装置,其特征在于,

所述贴片电极包含在第1方向延伸的第1边和在与所述第1方向交叉的第2方向延伸的第2边,

在向所述贴片电极入射的偏振波的振动方向为与所述第1方向相同的方向时,所述带布线与所述第2边连接。

3. 根据权利要求1所述的电波反射装置,其特征在于,

所述贴片电极包含在第1方向延伸的第1边和在与所述第1方向交叉的第2方向延伸的第2边,

在向所述贴片电极入射的偏振波的振动方向为与所述第2方向相同的方向时,所述带布线与所述第2边连接,

所述带布线具有从所述贴片电极向所述第1方向延伸的引出部和向所述第2方向延伸的延伸部,所述延伸部比所述引出部长。

4. 根据权利要求1所述的电波反射装置,其特征在于,

所述带布线在与所述贴片电极相同的绝缘层上,并经由接触孔与所述晶体管连接。

5. 根据权利要求1所述的电波反射装置,其特征在于,

在将所述第2边的长度设为L的情况下,所述带布线在从所述第2边的两端起比L/4的长度靠内侧的位置与所述贴片电极连接。

6. 根据权利要求1所述的电波反射装置,其特征在于,

所述贴片电极、所述带布线及所述晶体管的组排列为矩阵状,

还包含以与排列为所述矩阵状的晶体管连接的方式在第1方向延伸的多个控制信号线和在第2方向延伸的多个选择信号线。

## 电波反射装置

### 技术领域

[0001] 本发明的一个实施方式涉及使用液晶的电波反射装置的构造。

### 背景技术

[0002] 相控阵天线(Phased Array Antenna)通过对排列为面状的多个天线元件分别调整所施加的高频信号的振幅和相位,控制天线的指向性。在相控阵天线中,为了控制高频信号的相位而使用了移相器。作为一例,公开了一种使用了利用液晶的介电常数根据施加电压而变化的现象的移相器的相控阵天线装置(参照专利文献1)。

[0003] 另外,已知与相控阵天线同样地使用液晶来控制电波的反射方向的电波反射装置。例如,公开了一种形成有利用隔着液晶层的微带贴片阵列来反射电波的超表面的电波反射板(参照专利文献2)。

[0004] 先行技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开平11-103201号公报

[0007] 专利文献2:日本特表2019-530387号公报

### 发明内容

[0008] 专利文献2中公开的电波反射装置具有在贴片电极与对置电极之间设有液晶层的构造。电波反射装置反射电波的方向由施加于贴片电极的电压控制。为了施加偏置电压而在贴片电极连接有带布线。但是,存在因将带布线与贴片电极连接而反射特性降低的情况,从而成为问题。

[0009] 本发明的一个实施方式的目的在于提供能够良好地保持电波的反射特性的电波反射装置。

[0010] 本发明的一个实施方式的电波反射装置具有:第1基板,其包含贴片电极、与贴片电极连接的带布线和与带布线电连接的晶体管;第2基板,其包含与贴片电极对置的对置电极;以及第1基板与第2基板之间的液晶层,带布线的一端在贴片电极的一边的中间位置连接,带布线的另一端与晶体管电连接。

### 附图说明

[0011] 图1A是表示构成本发明的一个实施方式的电波反射装置的单元格的平面图。

[0012] 图1B是表示构成本发明的一个实施方式的电波反射装置的单元格的剖视图。

[0013] 图2是表示构成本发明的一个实施方式的电波反射装置的单元格的平面图。

[0014] 图3是表示本发明的一个实施方式的电波反射装置的结构平面图。

[0015] 图4是表示本发明的一个实施方式的电波反射装置的结构剖视图。

[0016] 图5是表示带布线的连接位置不同的单元格的构造的平面图。

## 具体实施方式

[0017] 以下,一边参照附图一边说明本发明的实施方式。其中,本发明能够以多个不同方式实施,并不应当限定于以下例示的实施方式而进行解释。为了使说明更加明确,存在附图与实际样态相比示意性地示出各部分的长度、宽度、形状等的情况,但是这是用于说明的一例,并不限定对本发明的解释。另外,在本说明书和各图中,有时对与关于已出现的图而前述的要素相同的要素标注相同的附图标记(或在数字之后标注了a、b等的附图标记),并适当省略详细的说明。而且针对各要素标注为“第1”、“第2”的文字是为了区分各要素而使用的方便标记,只要没有特别说明,则不具有除此以外的意思。

[0018] 在本说明书中,在设为某个部件或区域位于其他部件或区域之“上(或下)”的情况下,只要没有特别限定,则不仅包含其位于其他部件或区域的正上方(或正下方)的情况,也包含位于其他部件或区域的上方(或下方)的情况,即,也包含在其他部件或区域的上方(或下方)而中间还包含其他结构要素的情况。

[0019] 图1A示出从正面(电波入射的面)观察构成本实施方式的电波反射装置的单元格101时的平面图。图1B示出与图1A所示的A-B线对应的纵剖视图。

[0020] 如图1A及图1B所示,单元格101包含贴片电极102、配置于贴片电极102的背面的对置电极104(也称为“接地电极”)、贴片电极102与对置电极104之间的液晶层110、以及晶体管108。贴片电极102设于第1基板150,对置电极104设于第2基板152。在第1基板150以将贴片电极102覆盖的方式设有第1取向膜112A,在第2基板152以将对置电极104覆盖的方式设有第2取向膜112B。第1基板150与第2基板152配置为,贴片电极102与对置电极104对置,在两者之间具有间隙。以将第1基板150与第2基板152的间隙填充的方式设有液晶层110。另外,晶体管108与设于第1基板150的控制信号线114以及选择信号线116连接。

[0021] 虽在图1B中未示出,但第1基板150与第2基板152通过密封材料而粘贴在一起。第1基板150与第2基板152的间隔(液晶盒厚度,Cell Gap)为20~100 $\mu\text{m}$ ,例如具有50 $\mu\text{m}$ 的间隔(液晶盒厚度)。也可以在第1基板150与第2基板152之间设有用于将间隔保持为固定的间隔件。

[0022] 图1A示出贴片电极102为正方形的一例。贴片电极102的平面观察下的形状并没有限定,也可以是矩形、圆形、椭圆形、边数比四边形多的多边形。例如,贴片电极102也可以具有将矩形的角部中的一部分角部切除得到的形状。

[0023] 如图1A所示,贴片电极102具有处于与第1方向相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向)的第1边1021及第3边1023、处于与第2方向相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向)的第2边1022及第4边1024。这些边的长度与适用于电波反射装置的电波的频率(波长)配合而适当设定。另外,出于对反射特性进行微调的目的,也可以是,贴片电极102的形状不为正方形,而是具有第1边1021及第3边1023的长度与第2边1022及第4边1024的长度不同的长方形的形状。

[0024] 此外,为了便于说明,设为第1方向是指沿着图1A所示的Y轴的方向,第2方向是指沿着图1A所示的X轴的方向。因此第1方向和第2方向处于交叉(优选为正交或大致正交)的关系。

[0025] 对置电极104具有大于贴片电极102的面积,并设于第2基板152。形成贴片电极102及对置电极104的材料并没有限定,能够使用金属单质、合金、具有导电性的金属化合物(例

如,具有导电性的金属氧化物)。

[0026] 控制信号线114沿着第1方向延伸,选择信号线116沿着第2方向延伸。晶体管108例如为薄膜晶体管。晶体管108的构造并没有限定,能够适用顶栅型或底栅型等各种各样的构造。在图1A中,以电路符号示出晶体管108。

[0027] 晶体管108具有控制端子(栅极)、第1输入输出端子(源极及漏极中的一方)、第2输入输出端子(源极及漏极中的另一方)。晶体管108中,控制端子(栅极)与选择信号线116电连接,第1端子(源极以及漏极中的一方)与控制信号线114连接,第2端子(源极及漏极中的另一方)与带布线106连接。

[0028] 此外,在提到源极及漏极中的一方或另一方时,设为一方与源极对应时另一方与漏极对应,一方与漏极对应时另一方与源极对应。

[0029] 带布线106由从贴片电极102延伸的细线状的导电图案形成。图1A示出带布线106的一端与贴片电极102的第2边1022连接、另一端与晶体管108连接的构造。如图1A中插入的放大图所示,带布线106包含从与贴片电极102的连接部向第1方向延伸的引出部1061、和从引出部1061弯曲并沿着第2方向延伸的延伸部1062。带布线106在延伸部1062的端部与晶体管108电连接。晶体管108配置在控制信号线114与选择信号线116交叉的部分附近。在将带布线106的引出部1061的长度设为 $Ls1$ 、将延伸部1062的长度设为 $Ls2$ 的情况下,该两部分的长度具有 $Ls1 < Ls2$ 的关系。

[0030] 对控制信号线114施加控制液晶层110的液晶分子的取向状态的控制信号,对选择信号线116施加将晶体管108设为导通状态及截止状态的选择信号。在根据选择信号线116的选择信号而晶体管108成为导通状态时,从控制信号线114经由晶体管108对贴片电极102施加基于控制信号的规定电压。

[0031] 对贴片电极102施加的控制信号是直流电压的信号或者是正的直流电压与负的直流电压交替反转的极性反转信号。对置电极104接地或被施加极性反转信号的中间电平的电压。通过对贴片电极102施加控制信号,液晶层110中所含的液晶分子的取向状态发生变化。在液晶层110中使用具有介电常数各向异性的液晶材料。例如,作为液晶层110,使用向列型液晶、层列型液晶、胆固醇型液晶、碟状液晶。

[0032] 通过液晶层110具有介电常数各向异性,介电常数根据液晶分子的取向状态而变化。电波反射装置根据对排列为矩阵状的多个贴片电极102施加的控制信号而使液晶层110的介电常数各自变化,由此使反射波的相位变化从而控制反射波的行进方向。

[0033] 电波反射装置反射的电波的频带是超短波(VHF:Very High Frequency)波段、极超短波(UHF:Ultra-High Frequency)波段、微波(SHF:Super High Frequency)波段、亚毫米波(THF:Tremendously high frequency)、毫米波(EHF:Extra High Frequency)波段、以及太赫兹波波段。液晶层110的液晶分子响应于对贴片电极102施加的控制信号而取向状态发生变化。但是几乎不追随于向贴片电极102入射的电波的频率。因此,电波反射装置能够不受电波影响地控制反射波的行进方向。

[0034] 如后述那样,在电波反射装置中单元格101排列为矩阵状,具有反射直线偏振波(垂直偏振波及水平偏振波)以及圆偏振波并控制反射波的行进方向的功能。图1A示出射的直线偏振波的振动方向处于与第1方向相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向)的情况(为垂直偏振波的情况)。如图1A所示,贴片电极102的第1边1021以及第3边1023相对于

垂直偏振波的振动方向沿着相同方向延伸(或者,平行或大致平行),第2边1022以及第4边1024相对于垂直偏振波的振动方向处于交叉(优选为正交或大致正交)的关系。带布线106中,引出部1061为与垂直偏振波的振动方向相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向),延伸部1062与垂直偏振波的振动方向交叉(优选为正交或大致正交)。

[0035] 如图1A所示,已知若垂直偏振波向贴片电极102入射,则产生于贴片电极102的电流的密度在与垂直偏振波的振动方向相同的方向,且在贴片电极102的端部附近(沿着第1边1021、第3边1023的区域)变高。在垂直偏振波的振动方向为与第1方向相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向)时,贴片电极102的第1边1021及第3边1023的电流密度比其他区域高。图1A示意性地示出电流密度高的区域1601、1602在第1边1021以及第3边1023附近产生的状态。在电流密度高的区域1601、1602中,电流 $I_p$ 向与第1方向相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向)流动。

[0036] 图5示出单元格301的参考例,示出相对于图1A所示的单元格101而带布线306的连接位置不同的一例。若垂直偏振波向单元格301入射,则同样地在贴片电极102的沿着第1边1021以及第3边1023的端部附近产生电流密度高的区域1601、1602。单元格301中,带布线306与贴片电极102的第2边1022的端部连接。换言之,带布线306与第2边1022且电流密度高的区域1601以直接相连的方式连接。因此,电流密度高的区域1601的电流 $I_p$ 直接流入带布线306。其结果为,相对于入射到单元格301的垂直偏振波而反射的垂直偏振波的强度降低。

[0037] 表1示出由图1A所示那样的本实施方式的单元格101构成的电波反射装置(带布线的连接为贴片电极的一边的中央部)与由图5中作为参考例示出的单元格301构成的电波反射装置的、相对于液晶施加电压的主偏振波与交叉偏振波接收电力差。图5所示的电波反射装置具有在贴片电极的端部设有带布线的连接部的构造。在表1中,示出液晶施加电压 $V_0$ 为0V的情况、 $V_1$ 为比 $V_0$ 高的电压的情况。此外,该测量通过对电波反射装置照射电波并利用接收器检测该反射波的强度而进行。由单元格301构成的电波反射装置被观测到因液晶施加电压而主偏振波与交叉偏振波接收电力差变小的倾向。其原因被认为是因为依存于液晶施加电压且不需要的交叉偏振波的接收电力增加,可知电波反射装置的反射特性恶化。另一方面,在由单元格101构成的电波反射装置中,成为不依赖于液晶施加电压而不在主偏振波与交叉偏振波接收电力差观测到大的变化的结果。考虑这是因为抑制了不需要的交叉偏振波的产生,可知得到良好的反射特性。

[0038] [表1]

	主偏振波与交叉偏振波接收电力差 (dB)	
	中央部	端部 (参考例)
[0039] 液晶施加电压: $V_0$	32	16
液晶施加电压: $V_1$	28	0.7

[0040] 图1A所示的单元格101中,带布线106向贴片电极102的连接部处于与垂直偏振波的振动方向交叉(优选为正交或大致正交)的第2边1022的中央附近,处于电流不会从电流密度高的区域1601、1602直接流入的位置。根据这样的结构,能够防止因垂直偏振波产生的电流的减少,对于入射的垂直偏振波,能够抑制反射的垂直偏振波的衰减,得到良好的反射特性。

[0041] 贴片电极102与带布线106的连接部设为从电流密度高的区域1601、1602离开的位置,另外若考虑晶体管108的位置,则优选为贴片电极102的第2边1022的中点。另外,带布线106的连接位置即使从贴片电极102的第2边1022的中点稍微离开也能够期待同样的效果。换言之,在贴片电极102的第2边1022中,只要为从该边的端部离开长度DXL的位置,则能够期待同样的效果。长度DXL相对于贴片电极102的第2边1022的全长XL,优选为其四分至一至五分之一左右。

[0042] 如图1A所示,当垂直偏振波向贴片电极102入射时,通过在与垂直偏振波的振动方向交叉的第2边1022的中央部分连接带布线106,能够抑制反射的垂直偏振波的衰减。换言之,在直线偏振波向贴片电极102入射时,通过在与直线偏振波的振动方向交叉的一边的从端部离开的位置连接带布线106,能够抑制在贴片电极102的处于与直线偏振波的振动方向相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向)的边的附近产生的电流流入带布线106,能够防止反射的直线偏振波的衰减。

[0043] 此外,虽未图示,但在水平偏振波入射的情况(偏振波的振动方向处于与第2方向相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向)的情况)下,若将带布线106连接于贴片电极102的第1边1021的中央部分,则能够得到同样的效果。

[0044] 图2示出在与图1A所示的单元格101相同的结构中水平偏振波入射的情况。即,示出向贴片电极102入射的偏振波的振动方向处于与第2方向相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向)的情况。该情况下,电流密度高的区域1603、1604产生于贴片电极102的第2边1022、第4边1024的附近。

[0045] 带布线106与贴片电极102的第2边1022的中央连接。如图2所示,带布线106中,相对于引出部1061向第1方向延伸,电流密度高的区域1603的电流 $I_p$ 向第2方向流动。虽然可以说是带布线106与电流密度高的区域1603连接,但由于电流 $I_p$ 向第2方向流动,所以向引出部1061流动的电流变少。

[0046] 像这样,通过将形成电流路径的带布线106连接于处于与偏振波的振动方向相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向)的一边,且在该一边的中央部分与偏振波的振动方向交叉(优选的是,正交或大致正交)的方向,也能够抑制因偏振波的入射而在贴片电极102产生的电流的减少。另外,即使电流流入带布线106,由于延伸部1062比引出部1061长,且在与第2方向相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向)延伸,电流向与流向贴片电极102的电流 $I_p$ 相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向)流动,所以能够期待抑制反射的水平偏振波的衰减的效果。

[0047] 此外,虽未图示,但在垂直偏振波入射的情况(偏振波的振动方向处于与第1方向相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向)的情况)下,若将带布线106连接于贴片电极102的第1边1021的中央部分,则能够得到同样的效果。

[0048] 图3示出单元格101在第1方向以及第2方向上排列为矩阵状的电波反射装置100。电波反射装置100具有排列有贴片电极102的第1基板150与配置有对置电极104的第2基板152以相对的方式配置、且在两者之间设有液晶层110(未图示)的构造。在第1基板150设有晶体管108、控制信号线114、选择信号线116。控制信号线114和选择信号线116隔着未图示的绝缘层而交叉配置,在交叉部设有晶体管108。第1基板150和第2基板152通过将排列有多个贴片电极102的区域包围的方式配置的密封材料而粘贴在一起。液晶层110(未图示)被

封入被密封材料118包围的区域。

[0049] 电波反射装置100具有电波的反射面120。电波的反射面120具有如下构造：多个贴片电极102配置于电波的入射侧，对置电极104隔着液晶层110（未图示）而配置于多个贴片电极102的背面。在第1基板150，在反射面120的外侧的区域设有第1驱动电路122、第2驱动电路124及端子部126。第1驱动电路122向选择信号线116输出选择信号，第2驱动电路124向控制信号线114输出控制信号。端子部126是形成与外部电路的连接的区域，沿着第1基板150的端部配置有多个端子电极127。在端子部126连接有未图示的柔性印刷电路基板，从外部电路输入用于驱动第1驱动电路122及第2驱动电路124的信号、电力。

[0050] 贴片电极102通过带布线106与晶体管108电连接。贴片电极102与带布线106的连接与图1A所示的结构相同。晶体管108的开关（导通状态及截止状态的切换）根据对选择信号线116施加的选择信号而被控制。当晶体管108成为导通状态时，从控制信号线114向贴片电极102施加基于控制信号的电压。多个贴片电极102经由晶体管108被分别施加基于控制信号的电压。

[0051] 通过对多个贴片电极102分别施加基于规定控制信号的电压，能够按形成反射面120的每个单元格101控制液晶的取向状态。其结果为，能够使入射到反射面120的电波（直线偏振波）以处于与第1方向相同的方向（换言之，平行或大致平行的方向）的反射轴VR为中心，朝向图中向左右方向反射，也能够以处于与第2方向相同的方向（换言之，平行或大致平行的方向）的反射轴HR为中心朝向图中向上下方向反射。即，电波反射装置100由于具有处于与第1方向相同的方向（换言之，平行或大致平行的方向）的反射轴VR、和处于与第2方向相同的方向（换言之，平行或大致平行的方向）的反射轴VH，所以能够在以反射轴VR为旋转轴的方向、以反射轴HR为旋转轴的方向、进而将两者组合而成的倾斜方向上控制反射角。

[0052] 图4示出在贴片电极102连接有晶体管108的电波反射装置100的截面构造的一例。在第1基板150设有晶体管108及贴片电极102，在第2基板152设有对置电极104。晶体管108具有第1栅极电极132、第1栅极绝缘层133、半导体层134、第2栅极绝缘层137、第2栅极电极138层叠而成的构造。也可以在第1栅极电极132与第1基板150之间设有基底绝缘层130。在第1栅极绝缘层133与第2栅极绝缘层137之间设有与半导体层134接触的第1输入输出电极135及第2输入输出电极136。

[0053] 以覆盖晶体管108的方式设有第1层间绝缘层139。在第1层间绝缘层139之上设有控制信号线114。控制信号线114通过将第1层间绝缘层139及第2栅极绝缘层137贯穿的接触孔而与第1输入输出电极135连接。另外，在第1层间绝缘层139之上设有连接布线140，与第2输入输出电极136连接。虽未图示，但第1栅极电极132与在同一导电层形成的选择信号线116（未图示）连接。另外，第2栅极电极138在不与半导体层134重叠的区域与第1栅极电极132连接。

[0054] 以覆盖控制信号线114及连接布线140的方式设有第2层间绝缘层141。进一步以填平因晶体管108形成的层差的方式设有平坦化层142。在平坦化层142之上设有钝化层143，在其之上设有贴片电极102及带布线106。贴片电极102和带布线106在同一导电层形成。图4示出带布线106从贴片电极102起连续的构造。带布线106从贴片电极102向晶体管108的方向延伸，通过贯穿钝化层143、平坦化层142、第2层间绝缘层141的接触孔而与连接布线140连接。换言之，带布线106设于与贴片电极102相同的绝缘层之上（在图4所示的例子中，设于

钝化层143之上),经由接触孔与晶体管108连接。

[0055] 在第2基板152设有对置电极104。第1取向膜112A设于贴片电极102及带布线106之上,第2取向膜112B设于对置电极104之上。在第1基板150与第2基板152之间设有液晶层110。

[0056] 形成于第1基板150的各层使用以下那样的材料而形成。基底绝缘层130例如由硅氧化膜形成。第1栅极绝缘层133、第2栅极绝缘层137例如由氧化硅膜或氧化硅膜与氮化硅膜的层叠体形成。半导体层134由非晶硅、多晶硅这样的硅半导体、包含氧化铟、氧化锌、氧化镓等金属氧化物的氧化物半导体形成。第1栅极电极132及第2栅极电极138例如可以由钼(Mo)、钨(W)或它们的合金构成。第1输入输出电极135、第2输入输出电极136、控制信号线114、连接布线140使用钛(Ti)、铝(Al)、钼(Mo)等金属材料形成。例如,由钛(Ti)/铝(Al)/钛(Ti)的层叠构造或钼(Mo)/铝(Al)/钼(Mo)的层叠构造构成。第1层间绝缘层139及第2层间绝缘层141由氧化硅膜、氧氮化硅膜等形成,钝化层143由氮化硅膜形成。平坦化层142由丙烯酸、聚酰亚胺等的树脂材料形成。贴片电极102、带布线106及对置电极104由铝(Al)、铜(Cu)等的金属膜、氧化铟锡(ITO)等的透明导电膜形成。

[0057] 如图4所示,通过对第1栅极电极132及第2栅极电极138施加选择信号而使晶体管108成为导通状态,从而能够经由晶体管108使控制信号线114与贴片电极102导通。并且,通过从控制信号线114对贴片电极102施加基于控制信号的电压,能够控制液晶层110中的液晶分子的取向状态。其结果为,能够使被贴片电极102与对置电极104所夹的区域中的液晶层110的介电常数变化,能够控制相对于从第1基板150侧入射的电波(直线偏振波)的反射波的相位。

[0058] 此时,如参照图1A说明那样,通过带布线106与贴片电极102的一边的中央部分连接,能够抑制在贴片电极102中在处于与直线偏振波的振动方向相同的方向(换言之,平行或大致平行的方向)的边产生的电流直接流入晶体管108,能够抑制反射波的衰减。

[0059] 如以上那样,本发明的一个实施方式的电波反射装置100具有排列有多个贴片电极102的反射面120,各个贴片电极102在因偏振波产生的电流不会直接流入的位置与带布线106连接,因此,能够防止反射波的衰减,能够得到良好的反射特性。通过这样的特性,即使在将多个电波反射装置100组合而在空中形成传输路径的情况下,也能够抑制偏振波的衰减,通信设备能够进行良好的通信。

[0060] 此外,在本实施方式中,说明了电波反射装置100反射直线偏振波(垂直偏振波、水平偏振波)的情况,但在反射圆偏振波的情况下也能够得到与上述说明的内容相同的效果。

[0061] 作为本发明的一个实施方式例示的电波反射装置的各种结构只要相互不矛盾,就能够适当组合。另外,以本说明书及图中公开的电波反射装置为基础,本领域技术人员适当进行结构要素的追加、删除或设计变更得到的方案,或者进行工序的追加、省略或条件变更得到的方案,只要具备本发明的要旨,则包含于本发明的范围。

[0062] 即使是与由本说明书公开的实施方式的样态带来的作用效果不同的其他作用效果,对于从本说明书的记载得以明确的作用效果、或者本领域技术人员能够容易预测到的作用效果,当然解释为是由本发明带来的。

[0063] 附图标记说明

[0064] 100:电波反射装置,101:单元格,102:贴片电极,1021:第1边,1022:第2边,1023:

第3边,1024:第4边,104:对置电极,106:带布线,1061:引出部,1062:延伸部,108:晶体管,110:液晶层,112:取向膜,114:控制信号线,116:选择信号线,118:密封材料,120:反射面,122:第1驱动电路,124,第2驱动电路,126:端子部,127:端子电极,130:基底绝缘层,132:第1栅极电极,133:第1栅极绝缘层,134:半导体层,135:第1输入输出电极,136:第2输入输出电极,137:第2栅极绝缘层,138:第2栅极电极,139:第1层间绝缘层,140:连接布线,141:第2层间绝缘层,142:平坦化层,143:钝化层,150:第1基板,152:第2基板,1601:电流密度高的区域,1602:电流密度高的区域,301:单元格,306:带布线。

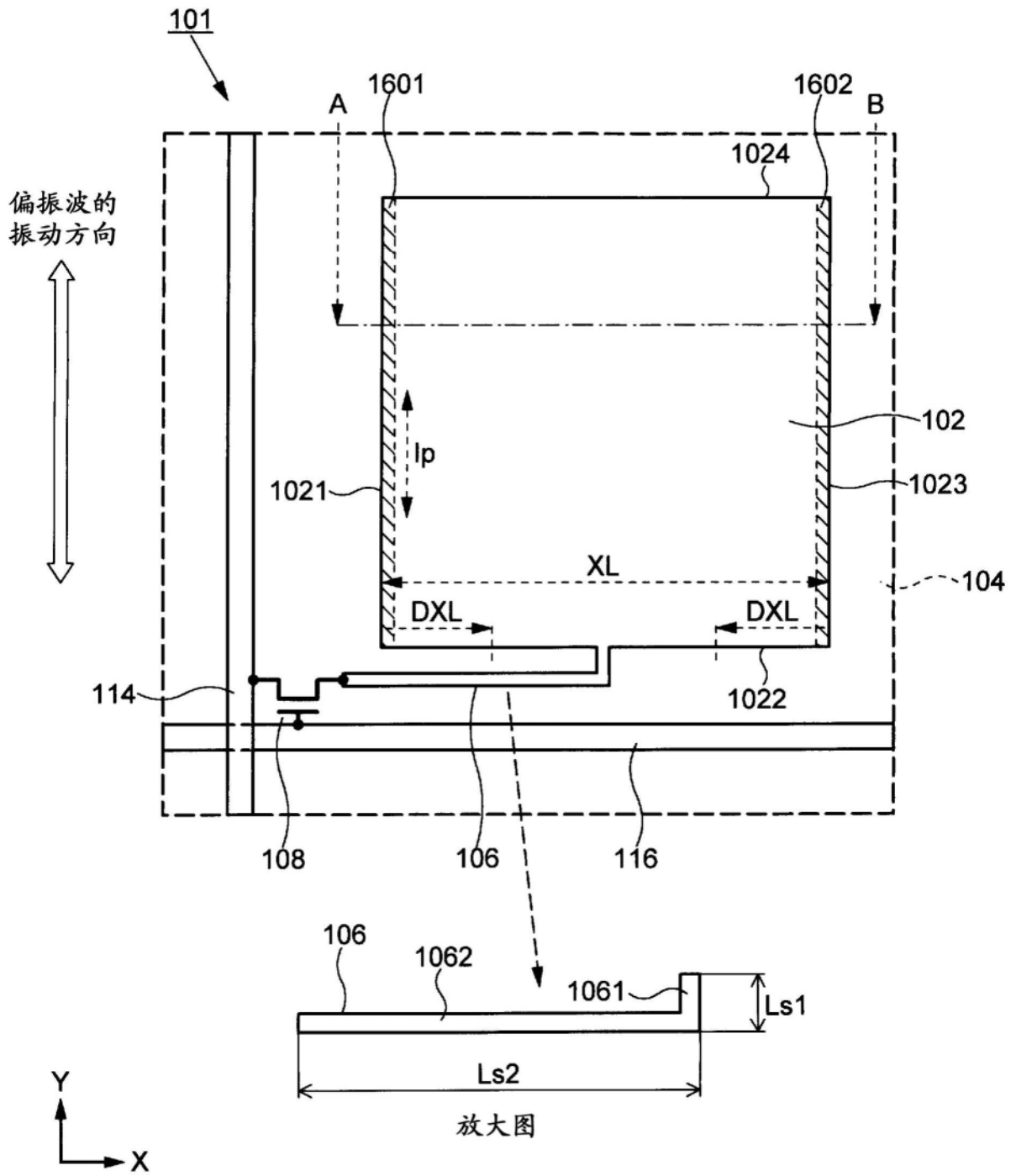


图1A

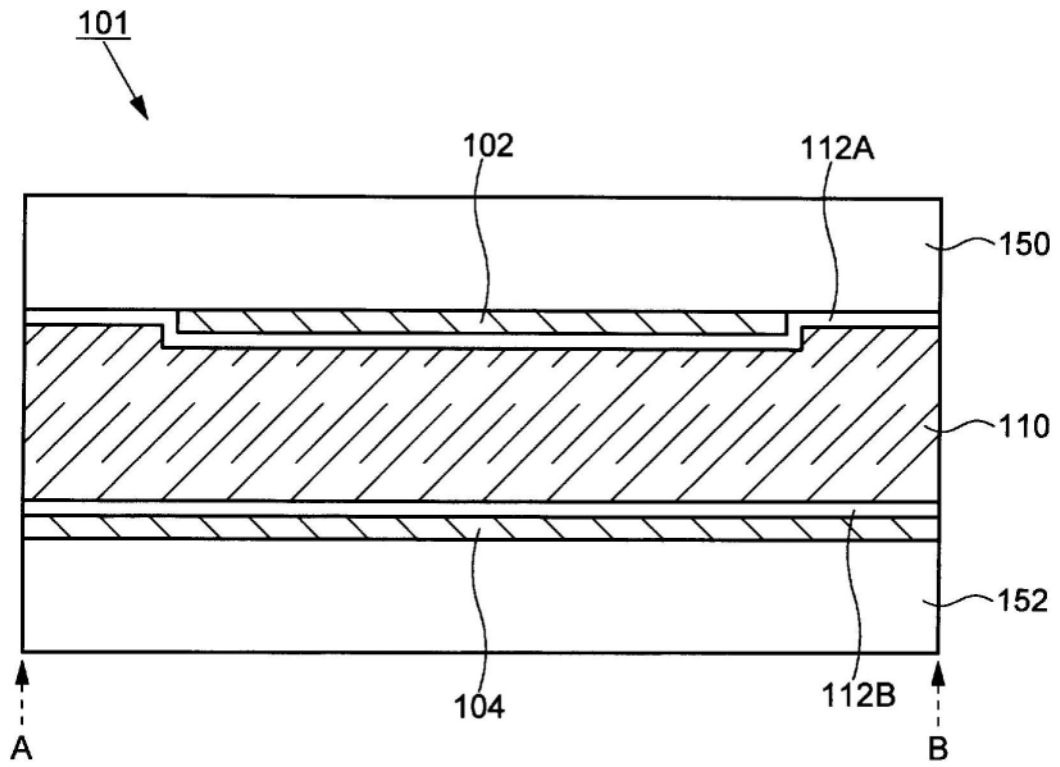


图1B

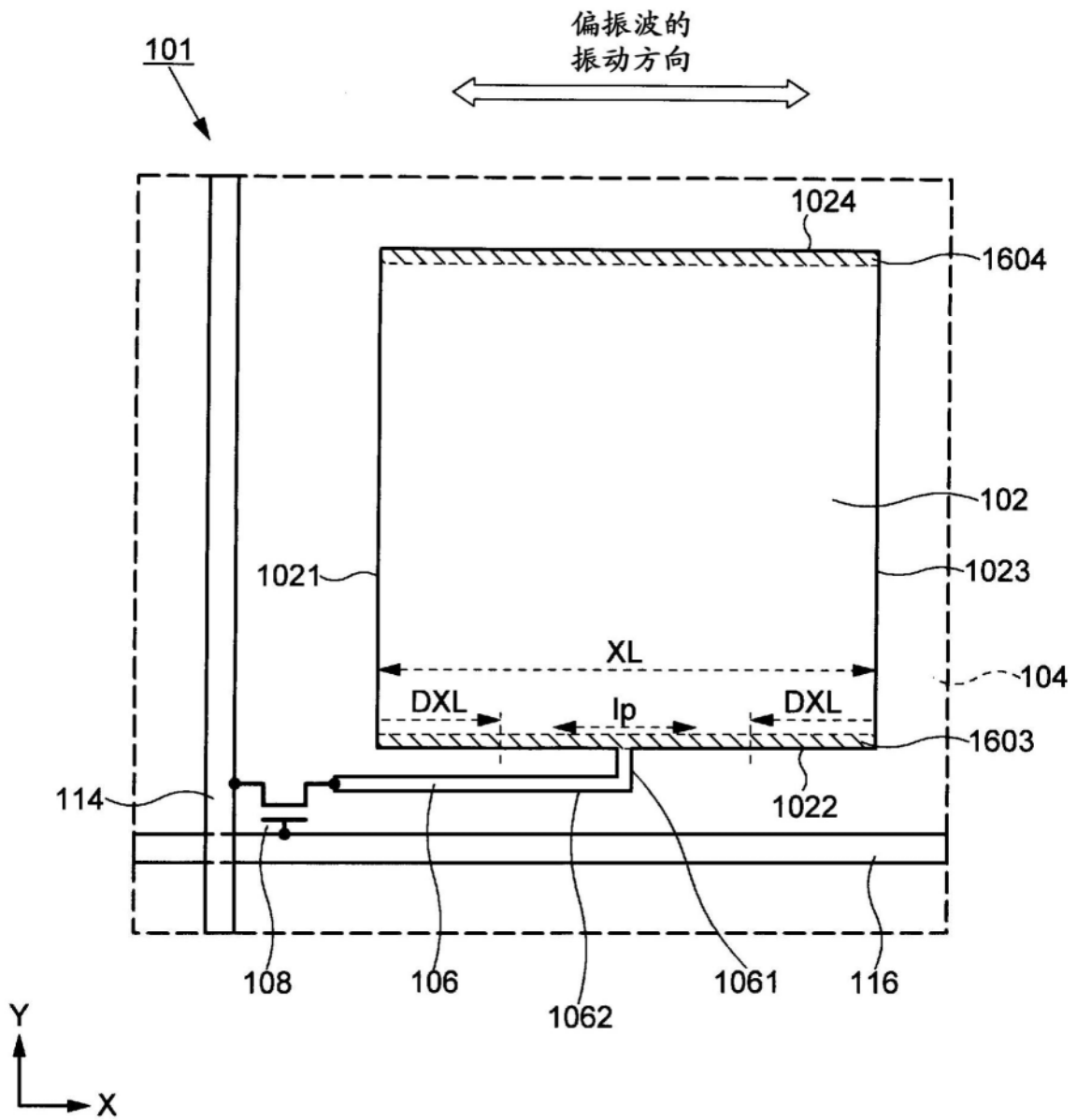


图2

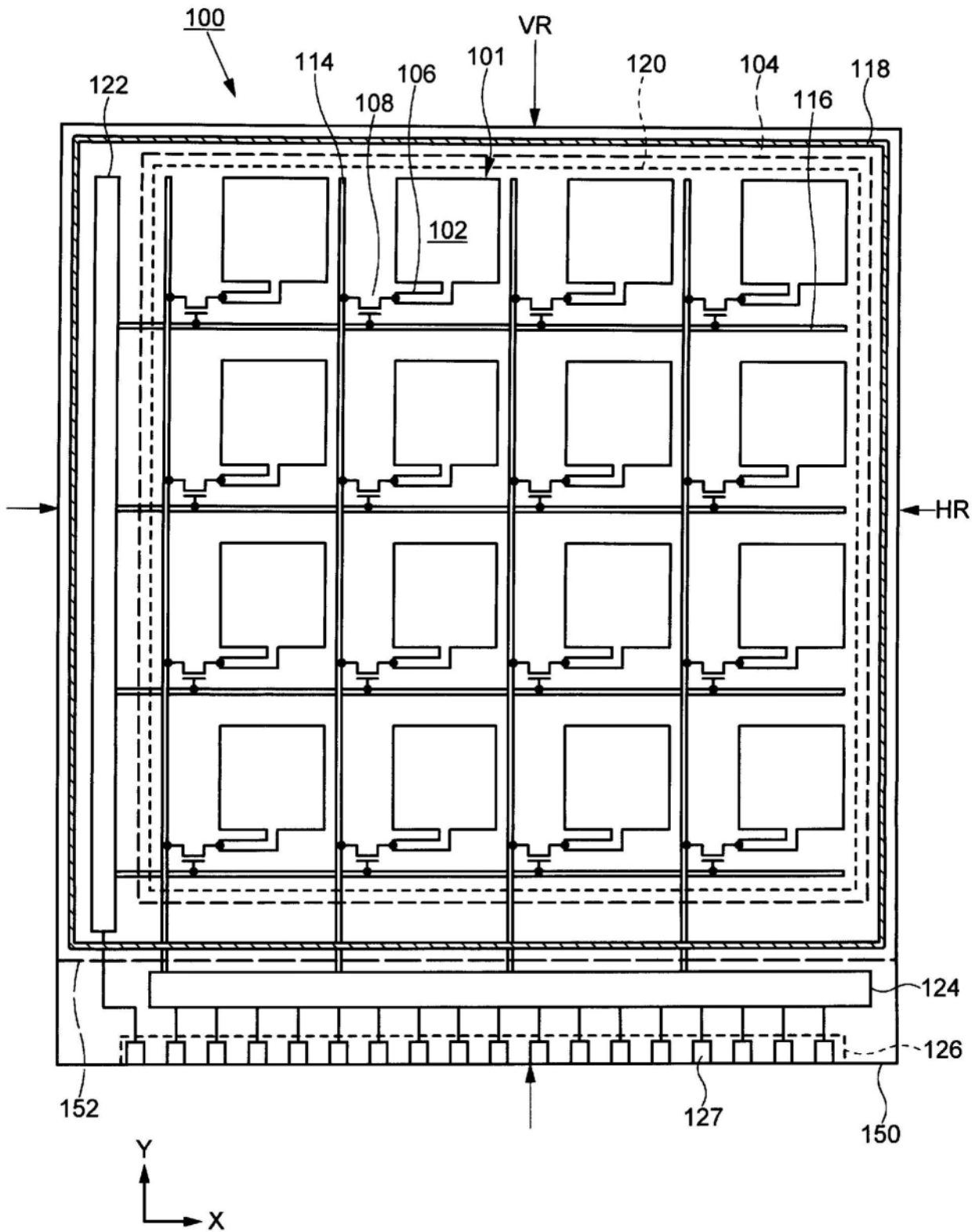


图3

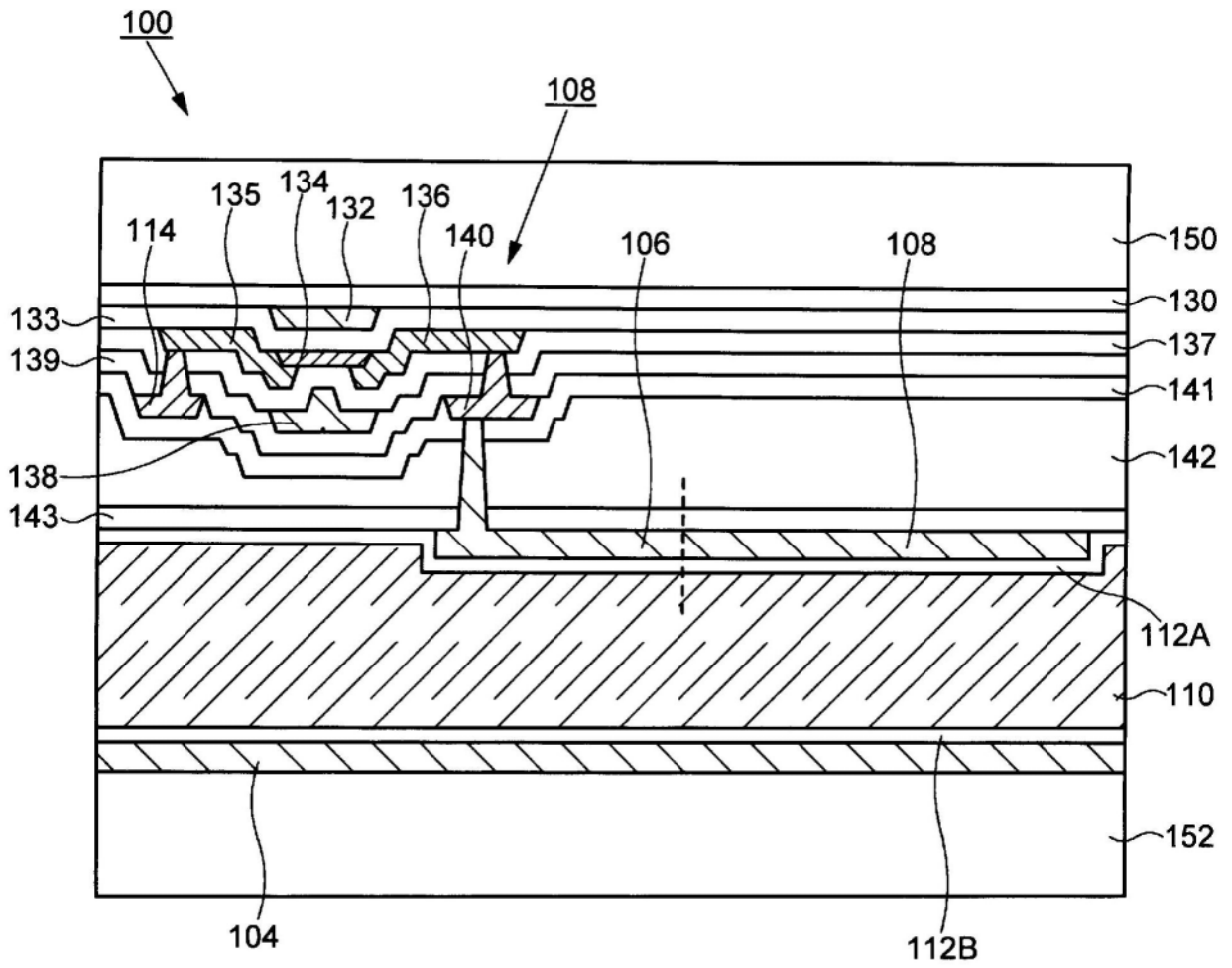


图4

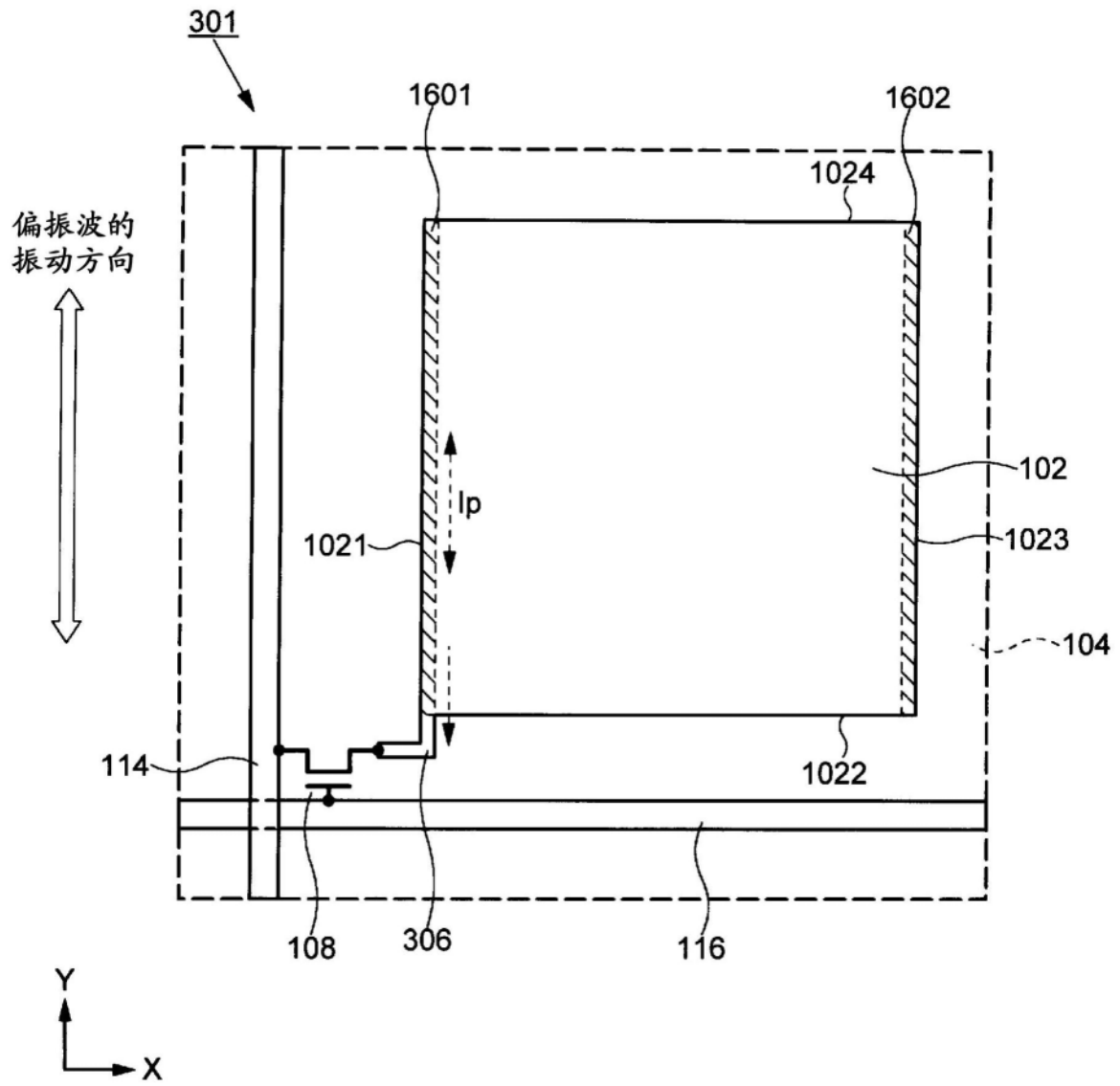


图5