



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107045835 B

(45)授权公告日 2019.08.27

(21)申请号 201710067605.6

G06F 3/041(2006.01)

(22)申请日 2017.02.07

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107045835 A

CN 104820321 A, 2015.08.05,

CN 1659614 A, 2005.08.24,

CN 101101524 A, 2008.01.09,

CN 101419349 A, 2009.04.29,

JP 2014197179 A, 2014.10.16,

CN 103487962 A, 2014.01.01,

CN 103424901 A, 2013.12.04,

CN 101295081 A, 2008.10.29,

JP 2006276359 A, 2006.10.12,

CN 204855999 U, 2015.12.09,

CN 104732908 A, 2015.06.24,

EP 2980854 A1, 2016.02.03,

JP 2005182339 A, 2005.07.07,

(43)申请公布日 2017.08.15

(30)优先权数据

2016-022168 2016.02.08 JP

(73)专利权人 株式会社日本显示器

地址 日本东京都

(72)发明人 阿部裕行 铃木乔之

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟 刘伟志

(51)Int.Cl.

G09F 9/00(2006.01)

审查员 田卓

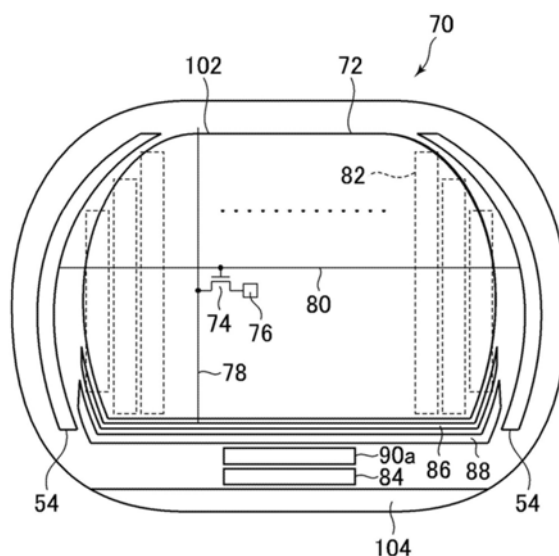
权利要求书3页 说明书11页 附图14页

(54)发明名称

显示装置

(57)摘要

在具有触摸传感器功能的显示装置中,在显示区域为与矩形不同的形状的情况下能够小型化。影像线(78)及公共电极(82)沿第1方向架设在显示区域(72)中,另外扫描线(80)沿第2方向架设在显示区域(72)中。选择器(86)等向各影像线(78)的一端传输影像信号的影像信号传输电路、以及公共驱动器沿着信号线铺设区域(102)的缘中的该一端所排列的第1缘部配置。扫描线驱动器(54)沿着信号线铺设区域(102)的缘中的扫描线(80)及公共电极(82)的端部所排列的第2缘部配置。信号线铺设区域(102)为在第1缘部与第2缘部之间产生重复部分的形状。在边框区域中的与该重复部分相邻的部分中,扫描线驱动器(54)与影像信号传输电路以及公共驱动器(58)的开关电路(88)相比配置在外侧。



1. 一种显示装置,除了影像显示功能以外还具有触摸传感器功能,具有:

分别形成在基板内的显示区域中的信号线,即朝向第1方向的多条影像线以及朝向与  
所述第1方向交叉的第2方向的多条扫描线;

沿所述第1方向形成在所述显示区域且用于影像显示及触摸检测的多个公共电极;

向各所述影像线的两个端部中的彼此处于同侧的一端传输影像信号的布线,即沿着第  
1缘部配置的影像信号传输线,其中,所述第1缘部是在所述基板上配置有所述影像线及所  
述扫描线的信号线铺设区域的缘中的、所述影像线的所述一端所排列的缘部;

扫描电路,其沿着所述信号线铺设区域的缘中的所述扫描线的端部所排列的第2缘部  
配置在所述基板上、且对所述扫描线施加扫描信号;和

公共驱动电路,其沿着所述信号线铺设区域的缘中的所述第1缘部配置在所述基板上、  
且从该第1缘部侧的端部向所述公共电极施加基准电位信号或触摸检测用信号,

所述显示装置的特征在于,

所述信号线铺设区域为具有所述第1缘部与所述第2缘部重复的第1重复缘部的形状,

在所述基板上位于所述信号线铺设区域的外侧的边框区域中的与所述第1重复缘部相  
邻的部分中,所述扫描电路与所述影像信号传输线及所述公共驱动电路相比配置在外侧。

2. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,

所述公共驱动电路具有:

分别沿着所述第1缘部延伸的布线,即被供给所述触摸检测用信号的第1驱动信号传输  
线以及被供给所述基准电位信号的第2驱动信号传输线;

多个开关电路,其为与所述多个公共电极分别相对应地设置且切换各所述公共电极与  
所述驱动信号传输线之间的连接的电路,即与所述多个公共电极的所述第2方向上的配置  
相对应地沿着所述第1缘部排列的多个开关电路;

切换控制电路,其为控制所述开关电路的切换的电路,配置在所述第1缘部中的除所述  
第1重复缘部以外的非重复部分处的所述边框区域中;和

从所述切换控制电路向各所述开关电路沿着所述第1缘部延伸的开关控制线。

3. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,

所述公共驱动电路具有:

多个开关电路,其为与所述多个公共电极分别相对应地设置且切换被供给所述触摸检  
测用信号的第1驱动信号传输线及被供给所述基准电位信号的第2驱动信号传输线与各所  
述公共电极之间的连接的电路,配置在所述信号线铺设区域的缘中的所述第1缘部的除所  
述第1重复缘部以外的非重复部分处的所述边框区域中;

切换控制电路,其为控制所述开关电路的切换的电路,配置在所述非重复部分处的所  
述边框区域中;和

驱动信号分配线,其从所述开关电路向各所述公共电极沿着所述第1缘部延伸。

4. 一种显示装置,除了影像显示功能以外还具有触摸传感器功能,具有:

分别形成在基板内的显示区域中的信号线,即朝向第1方向的多条影像线以及朝向与  
所述第1方向交叉的第2方向的多条扫描线;

沿所述第1方向形成在所述显示区域中且用于影像显示及触摸检测的多个公共电极;

向各所述影像线的两个端部中的彼此处于同侧的一端传输影像信号的布线,即沿着第

1缘部配置的影像信号传输线,其中所述第1缘部是在所述基板上配置有所述影像线及所述扫描线的信号线铺设区域的缘中的、所述影像线的所述一端所排列的缘部;

扫描电路,其沿着所述信号线铺设区域的缘中的所述扫描线的端部所排列的第2缘部配置在所述基板上、且对所述扫描线施加扫描信号;和

公共驱动电路,其沿着所述信号线铺设区域的缘中的所述影像线的另一端所排列的第3缘部配置在所述基板上、且从该第3缘部侧的端部向所述公共电极施加基准电位信号或触摸检测用信号,

所述显示装置的特征在于,

所述信号线铺设区域为具有所述第1缘部与所述第2缘部重复的第1重复缘部和所述第2缘部与所述第3缘部重复的第2重复缘部的形状,

在所述基板上位于所述信号线铺设区域的外侧的边框区域中的与所述第1重复缘部相邻的部分中,所述扫描电路与所述影像信号传输线相比配置在外侧,

在所述边框区域中的与所述第2重复缘部相邻的部分中,所述扫描电路与所述公共驱动电路相比配置在外侧。

5.如权利要求4所述的显示装置,其特征在于,

所述公共驱动电路具有:

分别沿着所述第3缘部延伸的布线,即被供给所述触摸检测用信号的第1驱动信号传输线以及被供给所述基准电位信号的第2驱动信号传输线;

多个开关电路,其为与所述多个公共电极分别相对应地设置且切换各所述公共电极与所述驱动信号传输线之间的连接的电路,即与所述多个公共电极的所述第2方向上的配置相对应地沿着所述第3缘部排列的多个开关电路;

切换控制电路,其为控制所述开关电路的切换的电路,配置在所述第3缘部中的除所述第2重复缘部以外的非重复部分处的所述边框区域中;和

从所述切换控制电路向各所述开关电路沿着所述第3缘部延伸的开关控制线。

6.如权利要求4所述的显示装置,其特征在于,

所述公共驱动电路具有:

多个开关电路,其为与所述多个公共电极分别相对应地设置且切换被供给所述触摸检测用信号的第1驱动信号传输线及被供给所述基准电位信号的第2驱动信号传输线与各所述公共电极之间的连接的电路,配置在所述信号线铺设区域的缘中的所述第3缘部的除所述第2重复缘部以外的非重复部分处的所述边框区域中;

切换控制电路,其为控制所述开关电路的切换的电路,配置在所述非重复部分处的所述边框区域中;和

驱动信号分配线,其从所述开关电路向各所述公共电极沿着所述第3缘部延伸。

7.如权利要求1至6中任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述影像信号传输线按组来设置,该组是将所述影像线按每彼此相邻的多条进行分配而成的,

所述显示装置具有选择器,该选择器为配置在所述影像信号传输线与所述第1缘部之间的电路,按每个所述组而将所述影像信号传输线与输入连接且将该组的所述影像线与输出连接。

8. 如权利要求1至6中任一项所述的显示装置,其特征在于,  
所述信号线铺设区域为在所述第2缘部处向所述第2方向呈凸状的形状,  
所述基板为如下形状,即所述第2缘部的任意的点与所述基板的缘之间的距离为所述第2缘部在所述第2方向上的顶端处的与所述基板的缘之间的距离以下。
9. 如权利要求7所述的显示装置,其特征在于,  
所述信号线铺设区域为在所述第2缘部处向所述第2方向呈凸状的形状,  
所述基板为如下形状,即所述第2缘部的任意的点与所述基板的缘之间的距离为所述第2缘部在所述第2方向上的顶端处的与所述基板的缘之间的距离以下。

## 显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置,尤其涉及具有触摸传感器功能的显示面板中的显示区域及基板形状不为矩形的显示装置。

### 背景技术

[0002] 将显示面板和触摸面板一体化的触摸面板内置型的显示面板、所谓内嵌(In-Cell)型的显示装置搭载在各种电子设备上。

[0003] 有源矩阵型的显示面板例如在呈矩阵状二维排列有像素的显示区域中按每个像素行配置扫描线,并与扫描线交叉地按每个像素列配置影像线。并且向扫描线及影像线输入信号的电路配置在显示面板的基板中的显示区域外侧的边框区域上。具体地说,通过施加于扫描线的信号来选择像素行,并通过影像线向所选择的像素输入影像信号。

[0004] 以往的显示面板的显示区域通常为矩形,向在该显示区域中沿横向(像素行的方向)延伸的扫描线施加信号的电路沿着显示区域的左右的边而配置,向在显示区域中沿纵向(像素列的方向)延伸的影像线输入影像信号的电路例如沿着显示区域的下边而配置。

[0005] 静电电容式的触摸面板具有检测电极和驱动电极,对驱动电极施加驱动信号,通过检测电极的输出信号来检测手指等向触摸面板接近/接触的物体。在触摸面板内置型显示装置中,将对显示面板的各像素施加公共电位的公共电极(common electrode)分割成多个并兼用作触摸传感器的驱动电极。在基板的边框区域也配置有向该驱动电极输入信号的电路。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2008-292995号公报

### 发明内容

[0009] 图13是表示具有矩形的显示区域的内嵌型显示面板的布局的示意图。在矩形的显示区域2中沿横向延伸有扫描线4,沿纵向延伸有影像线6。在图13中,示出驱动电极沿纵向延伸的结构。即,多个驱动电极8分别以跨越多个像素行的宽度沿纵向跨越显示区域。并且,在边框区域10中,沿着显示区域2的左右的边,配置有对扫描线4施加信号的扫描电路12,沿着显示区域2的下边,配置有用于从驱动器IC14向影像线6输入影像信号的影像信号传输线及选择器16,以及作为对驱动电极8施加信号的电路而配置有开关电路18及移位寄存器电路20。即,如上所述向沿横向跨越显示区域2的信号线供给信号的电路,沿着该信号线的端部所排列的显示区域2的纵向的边配置,向沿纵向跨越显示区域2的信号线、电极供给信号的电路,沿着该信号线等的端部所排列的显示区域2的横向的边配置,两电路沿着矩形的各个边配置。

[0010] 内嵌型显示面板的用途已扩展至不需要矩形的显示区域的地步。例如,在汽车的速度计、游戏机、钟表等中,从设计的观点考虑,存在不使显示区域、产品形状为矩形的情

况。图14是表示具有非矩形的显示区域的内嵌型的显示面板30的现有技术中的布局的示意图。示出显示区域32为桶形状的例子,其中该桶形状的上下的缘为横向的直线,另一方面,将该上方的直线的缘和下方的直线的缘相连的左右的缘为向外侧呈凸状的圆弧。扫描电路12在横向上与显示区域32的左右端相比位于外侧,且在显示区域32的纵向的整个宽度范围内例如呈直线状配置。另外,选择器16、影像信号传输线、开关电路18及移位寄存器电路20与显示区域32的下端相比位于下方,且在显示区域32的横向的整个宽度范围内呈直线状配置。在该布局中,配置在显示区域32左右的扫描电路12没有与纵向的信号线34等重叠,另外配置在显示区域32下侧的选择器16等电路没有与横向的信号线36等重叠,因此不容易引起信号的串扰(cross talk)等。但是,若将显示面板30和具有纵横尺寸与显示区域32相同的矩形的显示区域的显示面板进行比较,则虽然显示面板30的显示区域的面积更小,但是面板、即基板的大小没有变化,从而具有不利于小型化、窄边框化这一问题点。

[0011] 本发明是为了解决上述问题点而研发的,其目的在于提供一种如下的显示装置:在具有触摸传感器功能的显示装置中,在显示区域为与矩形不同的形状(异形)的情况下,能够谋求小型化。

[0012] (1) 本发明的显示装置为除了影像显示功能以外还具有触摸传感器功能的显示装置,具有:分别形成在基板内的显示区域中的信号线,即朝向第1方向的多条影像线以及朝向与上述第1方向交叉的第2方向的多条扫描线;沿上述第1方向形成在上述显示区域中且用于影像显示及触摸检测的多个公共电极;向各上述影像线的两个端部中的彼此处于同侧的一端传输影像信号的布线,即沿着第1缘部配置的影像信号传输线,其中该第1缘部是在上述基板上配置有上述影像线及上述扫描线的信号线铺设区域的缘中的、上述影像线的上述一端所排列的缘部;沿着上述信号线铺设区域的缘中的上述扫描线的端部所排列的第2缘部配置在上述基板上、且对上述扫描线施加扫描信号的扫描电路;和沿着上述信号线铺设区域的缘中的上述第1缘部配置在上述基板上、且从该第1缘部侧的端部向上述公共电极施加基准电位信号或触摸检测用信号的公共驱动电路,上述信号线铺设区域为具有上述第1缘部与上述第2缘部重复的第1重复缘部的形状,在上述基板上位于上述信号线铺设区域的外侧的边框区域中的与上述第1重复缘部相邻的部分中,上述扫描电路与上述影像信号传输线及上述公共驱动电路相比配置在外侧。

[0013] (2) 本发明的显示装置为除了影像显示功能以外还具有触摸传感器功能的显示装置,具有:分别形成在基板内的显示区域中的信号线,即朝向第1方向的多条影像线以及朝向与上述第1方向交叉的第2方向的多条扫描线;沿上述第1方向形成在上述显示区域中且用于影像显示及触摸检测的多个公共电极;向各上述影像线的两个端部中的彼此处于同侧的一端传输影像信号的布线,即沿着第1缘部配置的影像信号传输线,其中该第1缘部是在上述基板上配置有上述影像线及上述扫描线的信号线铺设区域的缘中的、上述影像线的上述一端所排列的缘部;沿着上述信号线铺设区域的缘中的上述扫描线的端部所排列的第2缘部配置在上述基板上、且对上述扫描线施加扫描信号的扫描电路;和沿着上述信号线铺设区域的缘中的上述影像线的另一端所排列的第3缘部配置在上述基板上、且从该第3缘部侧的端部向上述公共电极施加基准电位信号或触摸检测用信号的公共驱动电路,上述信号线铺设区域为具有上述第1缘部与上述第2缘部重复的第1重复缘部和上述第2缘部与上述第3缘部重复的第2重复缘部的形状,在上述基板上位于上述信号线铺设区域的外侧的边框

区域中的与上述第1重复缘部相邻的部分中,上述扫描电路与上述影像信号传输线相比配置在外侧,在上述边框区域中的与上述第2重复缘部相邻的部分中,上述扫描电路与上述公共驱动电路相比配置在外侧。

## 附图说明

- [0014] 图1是表示本发明的实施方式的显示面板的概略结构的示意图。
- [0015] 图2是本发明的第1实施方式的显示面板中的元件基板的示意俯视图。
- [0016] 图3是表示公共驱动器的一个例子的概略结构的示意图。
- [0017] 图4是表示本发明的第1实施方式的显示面板中的元件基板的边框区域的布局的示意俯视图。
- [0018] 图5是表示显示区域和信号线铺设区域不一致的例子的元件基板的示意俯视图。
- [0019] 图6是表示元件基板的左下部分的边框区域的布局的示意俯视图。
- [0020] 图7是本发明的第2实施方式的显示面板中的元件基板的示意俯视图。
- [0021] 图8是表示本发明的第2实施方式的元件基板的左下部分中的布局的示意图。
- [0022] 图9是本发明的第3实施方式的显示面板中的元件基板的示意俯视图。
- [0023] 图10是表示本发明的第3实施方式的元件基板的左上部分中的布局的示意图。
- [0024] 图11是本发明的第4实施方式的显示面板中的元件基板的示意俯视图。
- [0025] 图12是表示本发明的第4实施方式的元件基板的左上部分中的布局的示意图。
- [0026] 图13是表示以往的内嵌型显示面板的布局的示意图。
- [0027] 图14是表示具有非矩形的显示区域的内嵌型的显示面板的现有技术中的布局的示意图。
- [0028] 附图标记说明
- [0029] 50显示面板,52盒部,54扫描线驱动器,56影像线驱动器、58公共驱动器,60触摸检测部,62控制部,70元件基板,72显示区域,74TFT,76像素电极,78影像线,80扫描线,82公共电极,84驱动器IC,86选择器,88开关电路,88a、88b开关,90移位寄存器电路,90a单位控制电路,92驱动信号传输线,92a VCOMAC线,92b VCOMDC线,94单位电路,96开关驱动电路,102信号线铺设区域,106影像信号传输线,108开关控制线,152驱动信号分配线,202驱动信号分配线。

## 具体实施方式

- [0030] 以下基于附图来说明本发明的实施的方式(以下称为实施方式)。
- [0031] 此外,公开内容原则上只是一个例子,本领域技术人员能够容易想到的保全发明主旨的适当变更当然包含在本发明的范围内。另外,为了使说明更明确,而存在附图与实际状况相比示意地表示各部分的宽度、厚度、形状等的情况,但附图原则上是一个例子,并不限定本发明的解释。另外,在本说明书和各图中,有时关于言及的附图,对与前述的附图相同的要素,标注相同的附图标记,并适当省略详细的说明。
- [0032] (第1实施方式)
- [0033] 本发明的各实施方式的显示装置为将液晶显示面板和静电电容式的触摸面板一体化的触摸面板内置型的显示面板50,图1是表示实施方式的显示面板50的概略结构的示

意图。此外,注意图1中的各部分的位置、形状并非示出显示面板50的基板上的布局。关于该布局将在后叙述。

[0034] 显示面板50构成为,除具有触摸传感器功能及显示功能的盒部(cell part) 52以外,还包含扫描线驱动器54、影像线驱动器56、公共驱动器58、触摸检测部60及控制部62。

[0035] 盒部52具有将触摸传感器和液晶显示盒这两方一体化的构造,基本上与显示面板50的显示区域相对应。盒部52构成为包含彼此相对配置的元件基板及对置基板、和夹持在它们之间的液晶。

[0036] 图2是第1实施方式的显示面板50中的形成有薄膜晶体管(thin film transistor:TFT)和信号线的元件基板70的示意俯视图。在图2中,在显示区域72的液晶侧的面上形成有TFT74及像素电极76。具体地说,像素电极76及TFT74分别与像素排列相对应地呈矩阵状配置。此外,在此,矩阵状表示像素分别沿彼此正交的行方向及列方向排列,并不表示排列有像素的整个区域的形状为矩形。

[0037] 另外在元件基板70的液晶侧的面上形成有分别架设在显示区域72的信号线,即沿像素列方向延伸的多条影像线78以及沿像素行方向延伸的多条扫描线80。扫描线80按每个像素行设置,并与该行的多个TFT74的栅极共通地连接。影像线78按每个像素列设置,并与该列的多个TFT74的漏极共通地连接。另外,在各TFT74的源极上连接有与该TFT相对应的像素电极76。

[0038] 在本实施方式中,作为有源元件(开关元件)设在各像素上的TFT74为n沟道,作为扫描信号被从扫描线80施加在正上升的栅极脉冲,而以行单位成为导通状态。像素电极76经由成为导通状态的TFT74而与影像线78连接,被从影像线78施加与影像信号相应的电压(像素电压)。

[0039] 在元件基板70的显示区域72还配置有与像素电极同样地由例如ITO(Indium-Tin-Oxide)等透明电极材料构成的多个公共电极82。各公共电极82为沿像素列方向细长的条状的电极,沿像素列方向架设在显示区域72。例如,公共电极82分别具有覆盖多列像素的宽度,相互平行地沿像素行方向排列并覆盖显示区域72。公共电极82的宽度根据显示面板50的分辨率而不同,但通常具有跨越2~30列的像素而覆盖的宽度。

[0040] 公共电极82在显示面板50的影像显示功能中用作对各像素施加公共的基准电位(公共电位)的公共电极,并且在触摸传感器功能中兼用作施加驱动信号的驱动电极。具体地说,关于影像显示功能,液晶通过根据像素电极与公共电极之间的电压而产生的电场被按每个像素控制取向,使针对从背光单元入射的光的透射率变化,由此在显示面上形成图像。

[0041] 另一方面,关于触摸传感器功能,显示面板50还具有多个检测电极。例如,检测电极形成在手指等物体能够接触的显示面侧的对置基板上。各检测电极与公共电极82正交地配置,沿像素行方向形成于显示区域72。多个检测电极相互平行地沿像素列方向排列并配置于显示区域72整体。

[0042] 在触摸传感器功能中,向公共电极82输入例如矩形脉冲等交流信号,并对在检测电极中产生的电信号进行检测。即公共电极82作为发送电极而发挥功能,另外检测电极作为接收电极而发挥功能。由于与公共电极82之间的电容耦合而在检测电极中产生的电压变化会在显示面上的物体接触的位置和没有接触的位置之间产生差异。因此通过依次选择公



公共电极82来施加交流信号,而能够对与接触位置相对应的公共电极82和检测电极的组进行特定。

[0043] 扫描线驱动器54是具有基于从控制部62供给的控制信号来依次选择成为显示面板50的显示驱动的对象的一个水平行的功能的扫描电路。例如,扫描线驱动器54具有与扫描线80的数量相对应的级数的移位寄存器,该移位寄存器的各级的输出端子与扫描线80连接。并且扫描线驱动器54接收来自控制部62的触发信号而开始动作,以沿着垂直扫描方向的顺序依次选择扫描线80,向所选择的扫描线80输出扫描信号。扫描线驱动器54如图2所示地配置在元件基板70上。

[0044] 影像线驱动器56从控制部62输入影像信号,并与基于扫描线驱动器54对扫描线80的选择相匹配地将与所选择的像素行的影像信号相应的电压向各影像线78输出。

[0045] 在此,影像线驱动器56和影像线78能够夹设选择器地连接。选择器将来自影像线驱动器56的一条影像信号传输线与输入连接,将多个像素列的影像线78与输出连接,并根据来自控制部62的控制信号分时地切换成为从影像信号传输线输入的影像信号的输出目的地的影像线78。例如,在本实施方式中,假设盒部52中的像素排列为红色(R)、绿色(G)及蓝色(B)的像素的条形排列。在该排列中,相同的种类(颜色)的像素沿图像的垂直方向排列,RGB沿水平方向周期地排列。在该情况下,将彼此相邻的R像素列、G像素列、B像素列即三像素列作为一组,选择器能够按每个该组配置一个。

[0046] 在图2中,影像线驱动器56与控制部62一起内置于驱动器IC84,从驱动器IC84向多个选择器86分别布有影像信号传输线(未图示)。

[0047] 公共驱动器58为基于从控制部62供给的控制信号来向公共电极82供给基准电位信号及触摸面板用的驱动信号的驱动电路。具体地说,公共驱动器58对于成为触摸检测驱动的对象公共电极82,作为传感器驱动信号而分时地依次施加交流驱动信号VCOMAC,另一方面,对于除其以外的公共电极82,施加用作影像显示功能中的基准电位的直流驱动信号VCOMDC。公共驱动器58例如包含图2所示的开关电路88、及由后述的单位控制电路90a构成的移位寄存器电路90。

[0048] 图3是表示公共驱动器58的一个例子的概略结构的示意图。公共驱动器58除了开关电路88及移位寄存器电路90以外,还包含被从控制部62供给驱动信号的驱动信号传输线92。开关电路88与各公共电极82相对应地设置,切换该公共电极82与驱动信号传输线92之间的连接。另外,移位寄存器电路90控制开关电路88的切换。例如,移位寄存器电路90具有与公共电极82的数量相对应的级数的单位电路94,接收来自控制部62的触发信号而开始动作,各单位电路94依次输出脉冲。开关驱动电路96与各开关电路88相对应地设置,基于单位电路94的输出来生成控制开关电路88的切换的信号。以下,将单位电路94和与之相对应的开关驱动电路96的组称为单位控制电路90a。

[0049] 具体地说,驱动信号传输线92由被从控制部62供给交流驱动信号VCOMAC的传输线(VCOMAC线92a)和被从控制部62供给直流驱动信号VCOMDC的传输线(VCOMDC线92b)构成,开关电路88包含进行VCOMAC线92a与公共电极82之间的接通/断开的开关88a、和进行VCOMDC线92b与公共电极82之间的接通/断开的开关88b。开关驱动电路96例如在从单位电路94输入向高电平(H电平)的电位上升的脉冲的期间,输出接通开关88a的信号及断开开关88b的信号,在单位电路94的输出为低电平(L电平)的电位的期间,输出断开开关88a的信号及接

通开关88b的信号。

[0050] 此外,各开关电路88能够包含多对开关88a、88b。也就是说,由于公共电极82具有跨越多列而形成的大面积,所以要求构成开关88a、88b的晶体管也为大的沟道宽度,但能够通过并列地设置多个由较小的沟道宽度、尺寸的晶体管构成的开关88a、88b来满足该要求。

[0051] 另外,显示区域72的纵宽越大,该部分的公共电极82的长度、面积也越大,载荷会增大,因此也可以与之相应地增大开关88a、88b的沟道宽度,或增加并列地设置的开关的数量。

[0052] 触摸检测部60基于从设在盒部52上的检测电极输出的检测信号,来检测与盒部52的显示面接近/接触的物体。

[0053] 控制部62输入包含同步信号在内的影像信号,生成表示像素值的影像信号并向影像线驱动器56输出,并且基于同步信号生成用于使扫描线驱动器54、影像线驱动器56、公共驱动器58、触摸检测部60等各部分取得同步的控制信号并向各部分供给。

[0054] 根据上述的结构,显示面板50一边进行显示动作一边进行触摸检测动作。

[0055] 接下来说明元件基板70的布局。显示面板50具有异形、即非矩形的显示区域72。图4是将图2简化后的图,省略显示区域72内的构造而示出。在图4(或图2)中,作为显示区域72,示出了桶形状的例子,该桶形状的上下的缘为横向的直线,另一方面,将该上方的直线的缘和下方的直线的缘相连的左右的缘为向外侧呈凸状的圆弧。本发明对于异形的显示区域72谋求元件基板70的窄边框化,进而谋求显示面板50的小型化。窄边框化的结果为,元件基板70的形状并非矩形,而是如图2所示那样成为与显示区域72相似的异形。该窄边框化/小型化基于配置在边框区域中的电路、布线的布局来实现。

[0056] 在此,边框区域中的电路、布线基本上配置在形成于盒部52的影像线78及扫描线80的铺设区域(信号线铺设区域)的外侧。因此,使分别形成在显示区域72中的影像线78及扫描线80的端部的位置基本与显示区域72的缘对齐会有助于窄边框化。对于公共电极82也是同样的,使公共电极82的端部的位置基本与显示区域72的缘对齐。

[0057] 另外,在将影像线78及扫描线80从显示区域72的一端向另一端架设时,在图2、图4所示那样的情况下,配置有影像线78及扫描线80的信号线铺设区域102为与显示区域72基本相同的形状。但是,如图5所示,在显示区域72e为具有谷部100那样的形状的情况下,存在信号线铺设区域102e与显示区域72e不一致的情况。这是因为,在图5所示的例子中,由于影像线78e形成在该影像线所通过的横向的位置处的、显示区域72的上端 $P_U$ 与下端 $P_D$ 之间,所以谷部100也包含在信号线铺设区域102e中。也就是说,信号线铺设区域为了窄边框化而设定为基本上与显示区域72一致,但并不限于始终为与显示区域72相同的形状,可能产生与显示区域72相比面积增大的情况。

[0058] 在此,将边框区域中的电路等的位置与沿着信号线铺设区域102的缘的位置建立对应地表现。如图4所示,将信号线铺设区域102的缘中的影像线78及公共电极82的下端所排列的部分设为第1缘部 $E_1$ ,将扫描线80的端部所排列的部分设为第2缘部 $E_2$ 。显示区域72为具有第1缘部 $E_1$ 与第2缘部 $E_2$ 重复(重叠)的部分的形状,将该重复的部分设为第1重复缘部 $E_{X1}$ ,将第2缘部 $E_2$ 中的除第1重复缘部 $E_{X1}$ 之外的部分设为非重复缘部 $E_{S1}$ 。

[0059] 驱动器IC84配置在沿着第1缘部 $E_1$ 的边框区域中,也就是说,在图4所示的元件基板70中配置在显示区域72的下侧的边框区域中。此外,驱动器IC84经由设在元件基板70下

端的端子区域104中的端子而与外部电路连接。如后述的图6所示,从内置于驱动器IC84的影像线驱动器56向影像线78传输影像信号的一组影像信号传输线106铺设在沿着第1缘部E<sub>1</sub>的区域中,尤其是通向沿横向远离驱动器IC84的位置处的影像线78的影像信号传输线106沿着第1缘部E<sub>1</sub>延伸。在本实施方式中,影像信号传输线106经由选择器86与R像素列、G像素列、B像素列所对应的三条影像线78连接。如图6所示,各选择器86配置在接近其所连接的三条影像线78的下端的位置上,在该选择器86上连接有影像信号传输线106。由此,沿着影像线78的下端所排列的第1缘部E<sub>1</sub>,在影像信号传输线106与信号线铺设区域102之间排列有选择器86。另外,公共驱动器58也能够沿着第1缘部E<sub>1</sub>配置在元件基板70上。

[0060] 第1缘部E<sub>1</sub>为非直线,通过将选择器86、影像信号传输线106、公共驱动器58沿着非直线的第1缘部E<sub>1</sub>配置而能够谋求窄边框化。

[0061] 扫描线驱动器54沿着第2缘部E<sub>2</sub>配置在元件基板70上。第2缘部E<sub>2</sub>为非直线,通过将扫描线驱动器54沿着非直线的第2缘部E<sub>2</sub>配置而能够谋求窄边框化。

[0062] 具体地说,如图6所示,扫描线驱动器54使包含在其中的移位寄存器的各级沿着第2缘部E<sub>2</sub>配置。由此实现图4所示的扫描线驱动器54的非直线的布局。

[0063] 此外,为了减小扫描线80内的脉冲劣化的影响,而构成为扫描线驱动器54设在显示区域72的左右两侧而从扫描线80的两端供给信号。例如,能够使显示区域72的左侧的边框区域和右侧的边框区域为基本左右对称的电路布局。

[0064] 此外,在为显示区域72的尺寸小的显示面板的情况下,并不限于此,扫描线驱动器54也可以仅配置在显示区域72的一侧。

[0065] 另外,如上所述显示区域72为在信号线铺设区域102的第1缘部E<sub>1</sub>与第2缘部E<sub>2</sub>之间产生第1重复缘部E<sub>X1</sub>的形状。在边框区域中的与第1重复缘部E<sub>X1</sub>相邻的部分中,扫描线驱动器54与影像信号传输线106及公共驱动器58相比配置在外侧。

[0066] 在此,作为公共驱动器58,按每个公共电极82设置移位寄存器电路90的单位控制电路90a和开关电路88。在本实施方式中,如图6所示,构成公共驱动器58的电路中的多个开关电路88在与公共电极82的横向配置相对应的位置上沿着第1缘部E<sub>1</sub>排列,而且向各开关电路88传输驱动信号的驱动信号传输线92也沿着第1缘部E<sub>1</sub>延伸。另一方面,单位控制电路90a配置在非重复缘部E<sub>S1</sub>处的边框区域中,如图6所示,从单位控制电路90a向各开关电路88设有沿着第1缘部E<sub>1</sub>延伸的开关控制线108。也就是说,公共驱动器58的结构中的在本实施方式中基本上沿着第1缘部E<sub>1</sub>整体配置的部分为开关电路88、驱动信号传输线92及开关控制线108。

[0067] 另外,在本实施方式中,配置在影像信号传输线106与信号线铺设区域102之间的选择器86基本上沿着第1缘部E<sub>1</sub>整体排列。在图6所示的例子中,在第1重复缘部E<sub>X1</sub>处的边框区域中从信号线铺设区域102侧朝向元件基板70的缘按顺序配置有选择器86、影像信号传输线106、开关电路88、开关控制线108、扫描线驱动器54。

[0068] 扫描线驱动器54包含移位寄存器,对其动作使用时钟信号。将上述的影像信号传输线106与扫描线驱动器54相比靠信号线铺设区域102配置,由此传输影像信号的布线不会横穿扫描线驱动器54所具有的时钟信号线,因此能够抑制从该时钟信号线向影像信号的串扰。

[0069] 图6是进一步详细地表示边框区域中的电路等的布局的示意图,是将元件基板70

的左下的部分(图4中的框线A所包围的部分)放大的示意俯视图。在图6中,在排列有像素98的显示区域72的周围以单点划线示出信号线铺设区域102的缘99。另外,示出信号线铺设区域102的左侧的第2缘部E<sub>2</sub>中的与从下方起的5像素行相应的范围中的扫描线驱动器54及公共驱动器58的配置的一个例子、及沿着第1缘部E<sub>1</sub>配置的选择器86中的左端七个选择器的配置例。此外,在图6中,块“SEL”为选择器86,左侧四个沿着第1缘部E<sub>1</sub>与第2缘部E<sub>2</sub>重复的部分(第1重复缘部E<sub>x1</sub>)配置。块“GIP”为扫描线驱动器54,基本上相当于与扫描线驱动器54的一级移位寄存器相应的电路。另一方面,块“ComSR”表示与移位寄存器电路90的一级移位寄存器相应的电路即单位控制电路90a,另外“ComSW”表示开关电路88。

[0070] 另外,在图6中,为方便起见,示出公共电极82跨越与三个像素相应的宽度而形成的例子,但通常如上述那样,公共电极82具有2~30列的宽度而形成。如图6所示,“ComSR”、“ComSW”与公共电极82相对应地设置。

[0071] 如图6所示,VCOMAC线92a及VCOMDC线92b将开关电路88夹在中间,从控制部62沿着第1缘部E<sub>1</sub>布线。在图6中,将VCOMAC线92a相对于开关电路88配置在影像信号传输线106侧,将VCOMDC线92b相对于开关电路88配置在扫描线驱动器54侧,但也能够使这些VCOMAC线92a及VCOMDC线92b的位置相反。

[0072] 在如本实施方式的桶形的显示区域72那样信号线铺设区域102为在第2缘部中沿横向呈凸状的形状的情况下,当如图14所示那样为矩形的基板时,即使信号线铺设区域的第2缘部与基板的缘之间的距离、即边框区域的宽度在信号线铺设区域的凸部的顶端的位置处形成得小,也存在越接近基板的矩形角部则该宽度越增大的问题。对此,根据上述实施方式的信号线铺设区域102的左右的电路等的布局,不需要使元件基板为矩形,能够使元件基板为与信号线铺设区域102相似的沿横向呈凸状的形状。例如,元件基板70能够为第2缘部E<sub>2</sub>的任意的点与基板的缘之间的距离和第2缘部E<sub>2</sub>的横向上的顶端处的该距离相同或比其更小的形状。

[0073] (第2实施方式)

[0074] 关于本发明的第2实施方式的显示面板50,以其与上述第1实施方式的不同点为中心进行说明。显示面板50与第1实施方式同样地具有异形的显示区域72及元件基板70。

[0075] 图7是第2实施方式的显示面板50中的元件基板70的示意俯视图,与图4同样地,省略显示区域72内的构造而示出。在本实施方式中,与上述第1实施方式同样地,公共驱动器58沿着第1缘部E<sub>1</sub>配置。与第1实施方式基本不同之处在于,公共驱动器58的结构要素中除了单位控制电路90a以外,开关电路88也仅配置在非重复缘部E<sub>s1</sub>处的边框区域中。公共驱动器58具有沿着第1缘部E<sub>1</sub>延伸且将各开关电路88与相对应的公共电极82连接的驱动信号分配线,经由该驱动信号分配线而从开关电路88向公共电极82供给驱动信号。也就是说,设在公共驱动器58上的驱动信号分配线基本上沿着第1缘部E<sub>1</sub>整体配置。

[0076] 图8是表示单位控制电路90a、开关电路88及驱动信号分配线152的布局的示意图,示出元件基板70的左下的部分(图7中的框线B所包围的部分)中的布局。在第1实施方式中,与各公共电极82相对应的开关电路88基本上与该公共电极82相邻地配置,但在本实施方式中,在第1重复缘部E<sub>x1</sub>上具有端部的公共电极82所对应的开关电路88从该公共电极82相对远离地配置,从开关电路88向公共电极82传输驱动信号的驱动信号分配线152沿着第1缘部E<sub>1</sub>延伸。驱动信号分配线152例如从选择器86与信号线铺设区域102的缘99之间通过而延

伸。此外,在本实施方式中,VCOMDC线92b从配置有开关电路88的非重复缘部 $E_{S1}$ 延伸且在第1重复缘部 $E_{X1}$ 处铺设在扫描线驱动器54与影像信号传输线106之间。该VCOMDC线92b的延伸部分作为抑制噪声从扫描线驱动器54向影像信号传输线106侵入的屏蔽部(shield)而发挥功能。

[0077] 由此,在图8所示的例子中,在第1重复缘部 $E_{X1}$ 的边框区域中从信号线铺设区域102侧朝向元件基板70的缘按顺序配置有驱动信号分配线152、选择器86、影像信号传输线106、VCOMDC线92b、扫描线驱动器54。

[0078] (第3实施方式)

[0079] 关于本发明的第3实施方式的显示面板50,以其与上述第1实施方式的不同点为中心进行说明。显示面板50与第1实施方式同样地具有异形的显示区域72及元件基板70。

[0080] 图9是第3实施方式的显示面板50中的元件基板70的示意俯视图,与图4同样地省略显示区域72内的构造而示出。

[0081] 驱动器IC84、影像信号传输线106及选择器86配置在沿着第1缘部 $E_1$ 的边框区域中。另一方面,公共驱动器58配置在沿着信号线铺设区域102的缘中的影像线78及公共电极82的上端所排列的部分(第3缘部 $E_3$ )的边框区域上,从公共电极82的第3缘部 $E_3$ 侧的端部向该公共电极82施加传感器驱动信号。

[0082] 显示区域72为具有信号线铺设区域102的第1缘部 $E_1$ 与第2缘部 $E_2$ 重复的部分(第1重复缘部 $E_{X1}$ )并且具有第2缘部 $E_2$ 与第3缘部 $E_3$ 重复的部分(第2重复缘部 $E_{X2}$ )的形状。第1缘部 $E_1$ 为非直线,通过将选择器86、影像信号传输线106沿着非直线的第1缘部 $E_1$ 配置而能够谋求窄边框化。另外,第3缘部 $E_3$ 为非直线,通过将公共驱动器58沿着非直线的第3缘部 $E_3$ 配置而能够谋求窄边框化。另外,如在上述第1实施方式中所叙述那样,通过将扫描线驱动器54沿着非直线的第2缘部 $E_2$ 配置而能够谋求窄边框化。

[0083] 在边框区域中的与第1重复缘部 $E_{X1}$ 相邻的部分,扫描线驱动器54与影像信号传输线106相比配置在外侧。另外,在与第2重复缘部 $E_{X2}$ 相邻的部分,扫描线驱动器54与公共驱动器58相比配置在外侧。

[0084] 图10是表示单位控制电路90a、开关电路88及开关控制线108的布局的示意图,示出元件基板70的左上的部分(图9中的框线C所包围的部分)中的布局。在本实施方式中,构成公共驱动器58的电路中的多个开关电路88在与公共电极82的横向配置相对应的位置上沿着第3缘部 $E_3$ 排列,而且向各开关电路88传输驱动信号的驱动信号传输线92也沿着第3缘部 $E_3$ 延伸。另一方面,单位控制电路90a配置在第3缘部 $E_3$ 中的除第2重复缘部 $E_{X2}$ 之外的部分(非重复缘部 $E_{S2}$ )处的边框区域中,从单位控制电路90a向各开关电路88设有沿着第3缘部 $E_3$ 延伸的开关控制线108。

[0085] 也就是说,公共驱动器58的结构中的在本实施方式中基本上沿着第3缘部 $E_3$ 整体配置的部分是开关电路88、驱动信号传输线92及开关控制线108。在图10所示的例子中,在第2重复缘部 $E_{X2}$ 的边框区域中从信号线铺设区域102侧朝向元件基板70的缘按顺序配置有开关电路88、开关控制线108、扫描线驱动器54。

[0086] 如图10所示,VCOMAC线92a及VCOMDC线92b将开关电路88夹持在中间,沿着第3缘部 $E_3$ 布线。在图10中,将VCOMAC线92a相对于开关电路88配置在信号线铺设区域102侧,将VCOMDC线92b相对于开关电路88配置在扫描线驱动器54侧,但也能够使这些VCOMAC线92a及

VCOMDC线92b的位置相反。此外, VCOMAC线92a及VCOMDC线92b从配置在元件基板70下侧的控制部62通过第2缘部E<sub>2</sub>中的边框区域, 向配置在元件基板70上侧的开关电路88供给驱动信号。同样地, 从控制部62向移位寄存器电路90设有供给触发信号和时钟信号的布线。

[0087] 关于VCOMAC线92a及VCOMDC线92b, 能够沿着信号线铺设区域102的一个第2缘部E<sub>2</sub>配置它们双方。另外, 例如也能够以将VCOMAC线92a沿着信号线铺设区域102的右侧的第2缘部E<sub>2</sub>配置、且将VCOMDC线92b沿着信号线铺设区域102的左侧的第2缘部E<sub>2</sub>配置的方式, 将其彼此以不同的路径向信号线铺设区域102的第3缘部E<sub>3</sub>引导。图10示出该情况下的驱动信号传输线92在元件基板70的左上部分中的配置。

[0088] (第4实施方式)

[0089] 关于本发明的第4实施方式的显示面板50, 以其与上述各实施方式的不同点为中心进行说明。显示面板50与上述各实施方式同样地, 具有异形的显示区域72及元件基板70。

[0090] 图11是第4实施方式的显示面板50中的元件基板70的示意俯视图, 与图9同样地, 省略显示区域72中的构造而示出。在本实施方式中, 与上述第3实施方式同样地, 公共驱动器58沿着第3缘部E<sub>3</sub>配置。与第3实施方式基本不同之处在于, 公共驱动器58的结构要素中除了单位控制电路90a以外, 开关电路88也仅配置在非重复缘部E<sub>S2</sub>处的边框区域中。公共驱动器58具有沿着第3缘部E<sub>3</sub>延伸且将各开关电路88与相对应的公共电极82连接的驱动信号分配线, 经由该驱动信号分配线从开关电路88向公共电极82供给驱动信号。也就是说, 设在公共驱动器58上的驱动信号分配线基本上沿着第3缘部E<sub>3</sub>整体配置。

[0091] 图12是表示移位寄存器电路90、开关电路88及驱动信号分配线152的布局的示意图, 示出元件基板70的左上的部分(图11中的框线D所包围的部分)中的布局。在第3实施方式中, 与各公共电极82相对应的开关电路88基本上与该公共电极82相邻地配置, 但在本实施方式中, 在第2重复缘部E<sub>X2</sub>上具有端部的公共电极82所对应的开关电路88从该公共电极82相对远离地配置, 从开关电路88向公共电极82传输驱动信号的驱动信号分配线152沿着第3缘部E<sub>3</sub>延伸。驱动信号分配线152从扫描线驱动器54与信号线铺设区域102之间通过而延伸。

[0092] (其他实施方式)

[0093] 在上述第1及第3实施方式中, 构成为将公共驱动器58的各开关电路88与对应的公共电极82相邻地配置, 且移位寄存器电路90不配置在第1重复缘部E<sub>X1</sub>和第2重复缘部E<sub>X2</sub>处, 但也可以是, 与各开关电路88相对应的开关驱动电路96、或开关驱动电路96及单位电路94的组也与公共电极82相邻地配置。

[0094] 在上述各实施方式中, 说明了将公共电极82兼用作在影像显示功能中施加基准电位的公共电极及在触摸传感器功能中施加驱动信号的驱动电极的结构, 但也能够对分别独立地设置公共电极和驱动电极的结构适用本发明。

[0095] 另外, 在上述各实施方式中, 示出了显示区域72为上下成为直线状的桶型形状的例子, 但也可以是整体为圆形形状, 本发明的电路布局的概念能够同样地适用。

[0096] 另外, 说明了上述各实施方式的显示装置为液晶显示面板的例子, 但也可以为其他显示面板。例如, 也可以为有机电致发光(electroluminescence: EL)显示装置。有机EL显示装置具有对有机发光层施加电压的下部电极及上部电极, 例如下部电极按每个像素形成, 另一方面, 上部电极形成为公共电极。能够兼用该公共电极和触摸传感器的驱动电极。

[0097] 以上说明了本发明的实施方式。在此,了解到在本发明的思想范畴中,只要是本领域技术人员,就能够想到各种变更例及修正例,这些变更例及修正例也属于本发明的范围。例如,本领域技术人员对于上述的各实施方式适当进行了结构要素的追加、删除或设计变更而得到的实施方式、或者进行了工序的追加、省略或条件变更而得到的实施方式,只要具有本发明的要旨,就包含在本发明的范围中。

[0098] 另外,关于根据在本实施方式中叙述的方式而带来的其他作用效果,从本说明书的记载得以明确的效果、或本领域技术人员能够适当想到的效果当然理解为根据本发明而带来的效果。

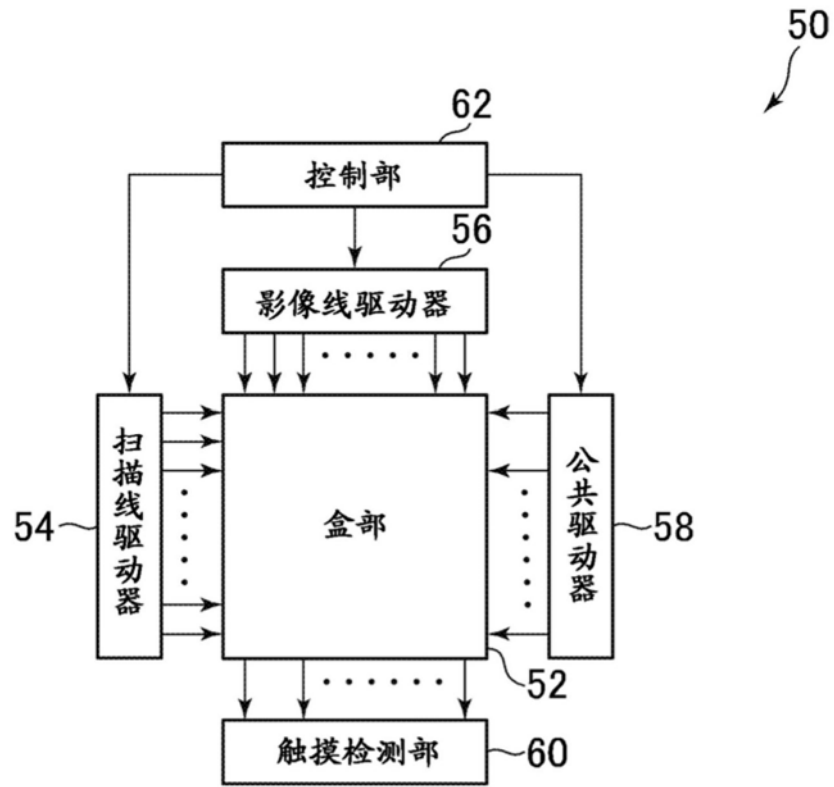


图1



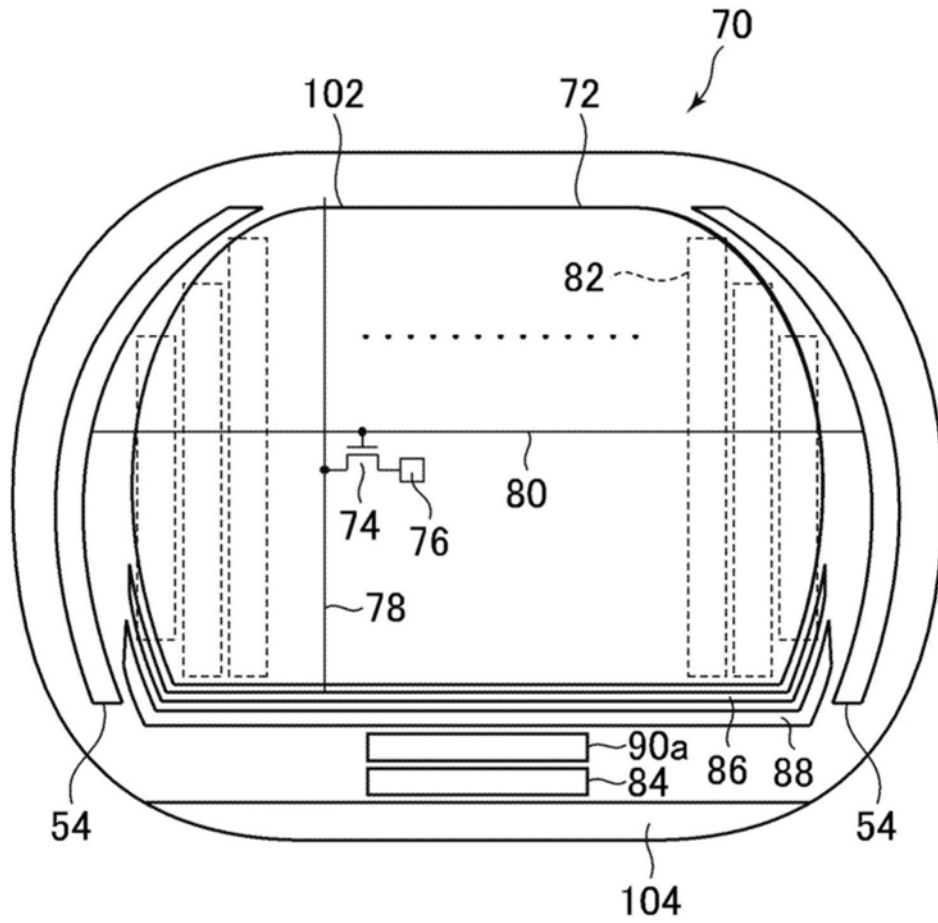


图2

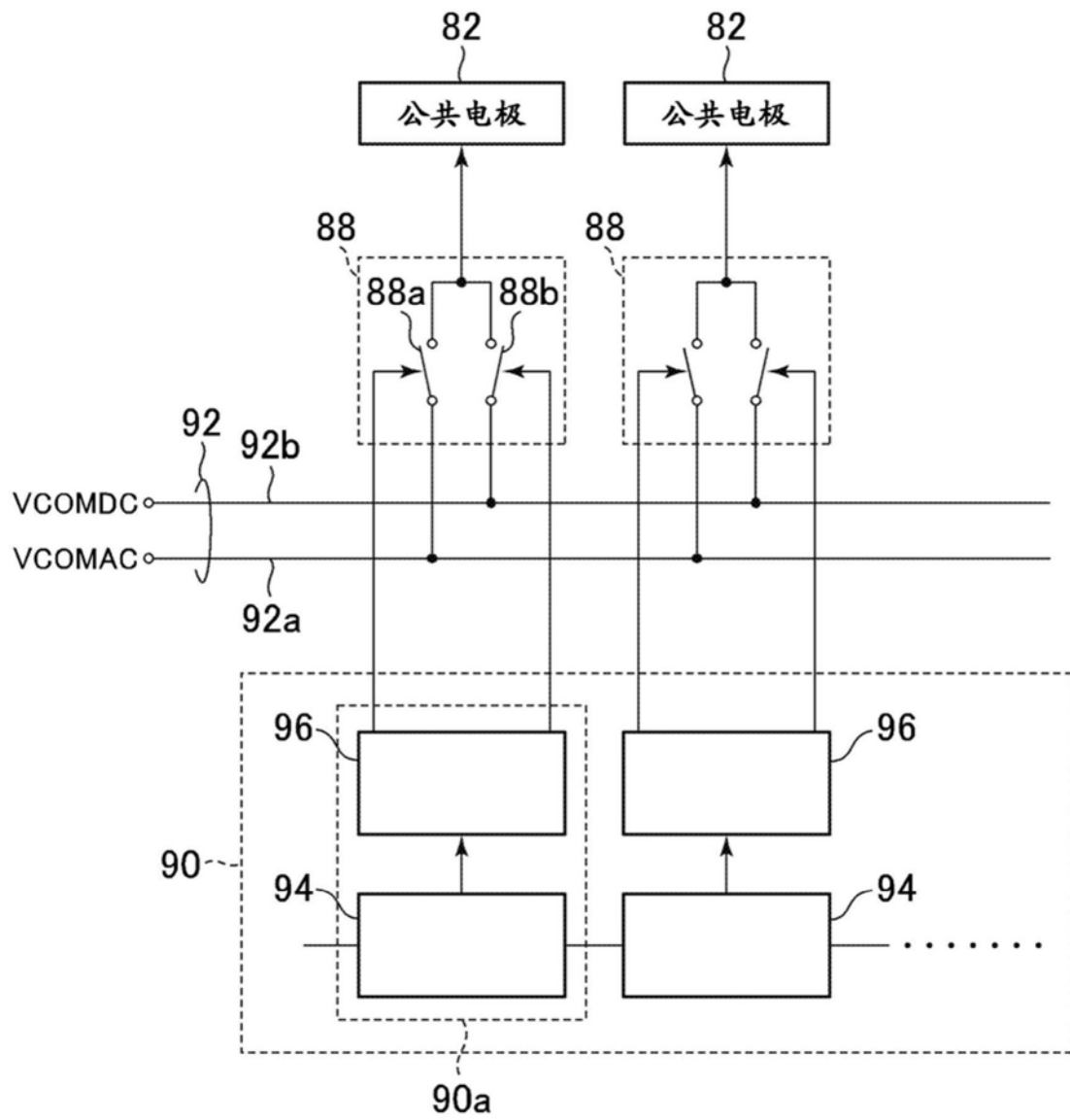


图3

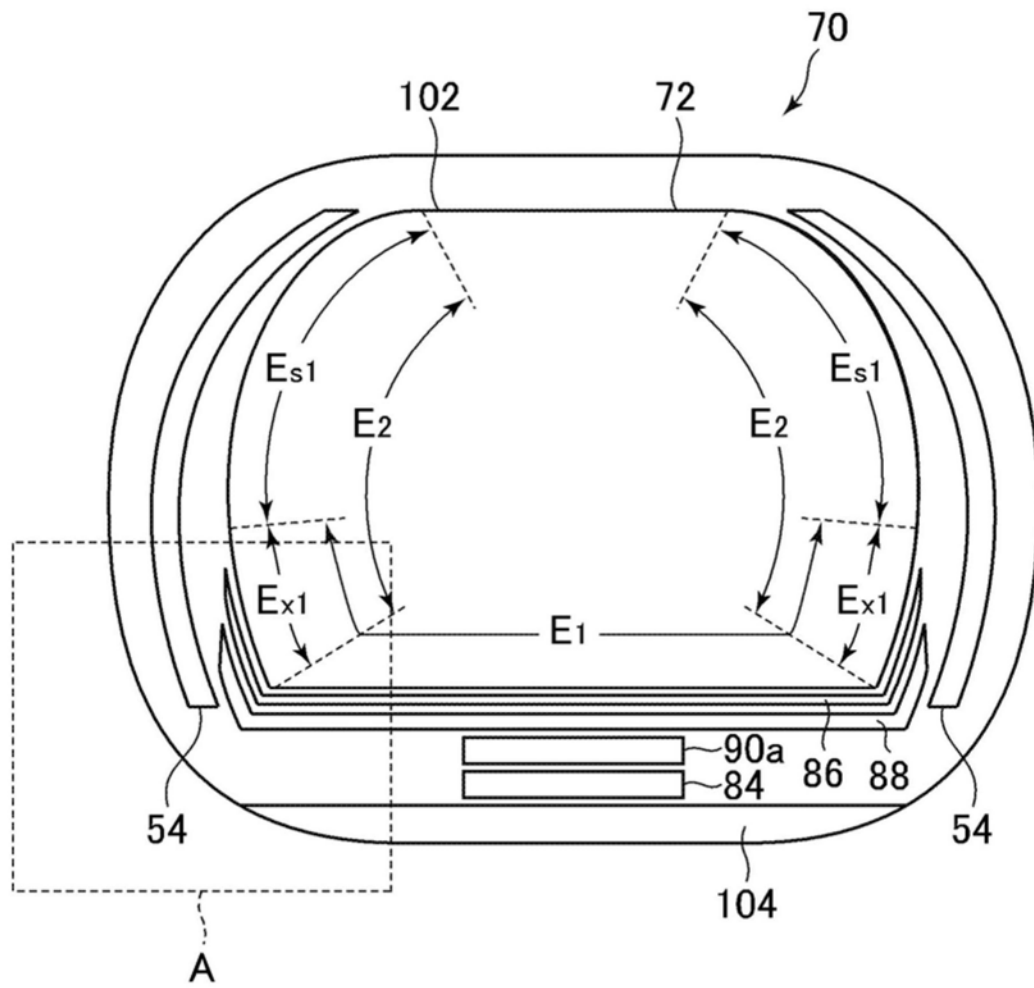


图4

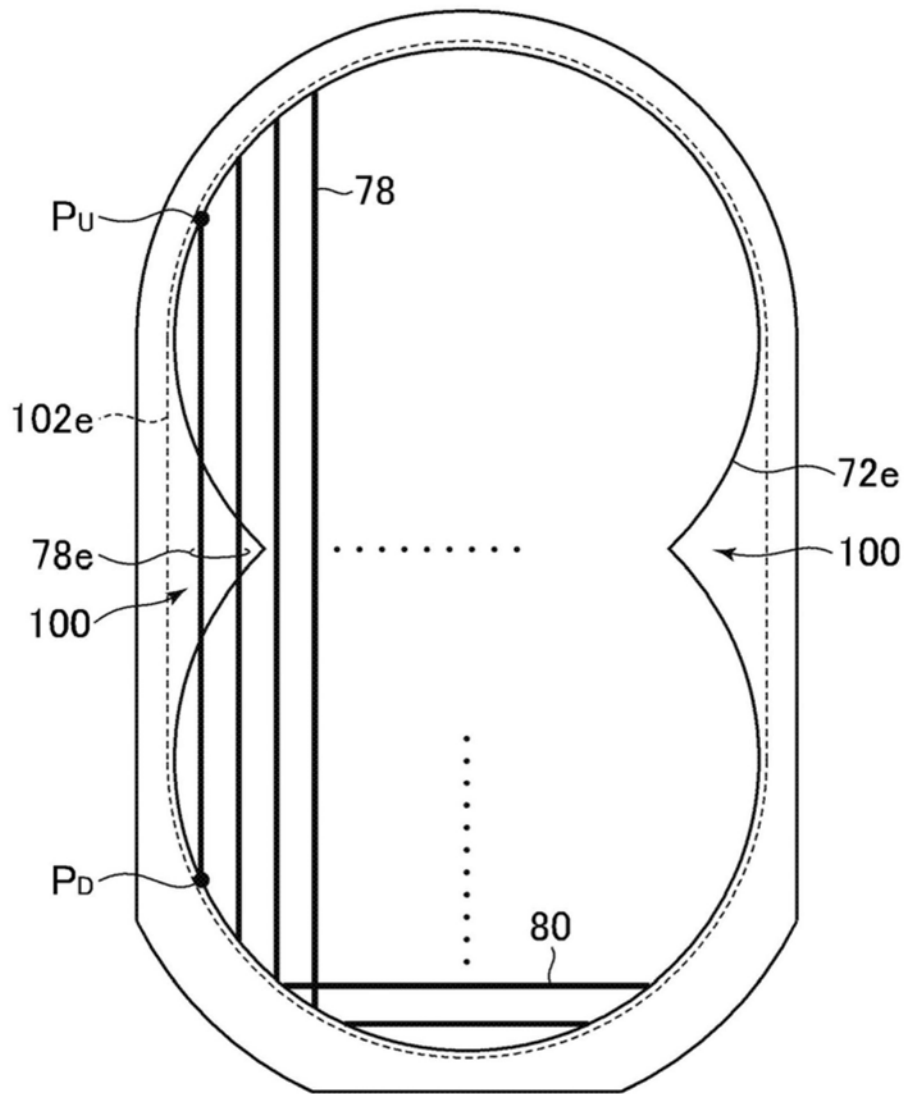


图5

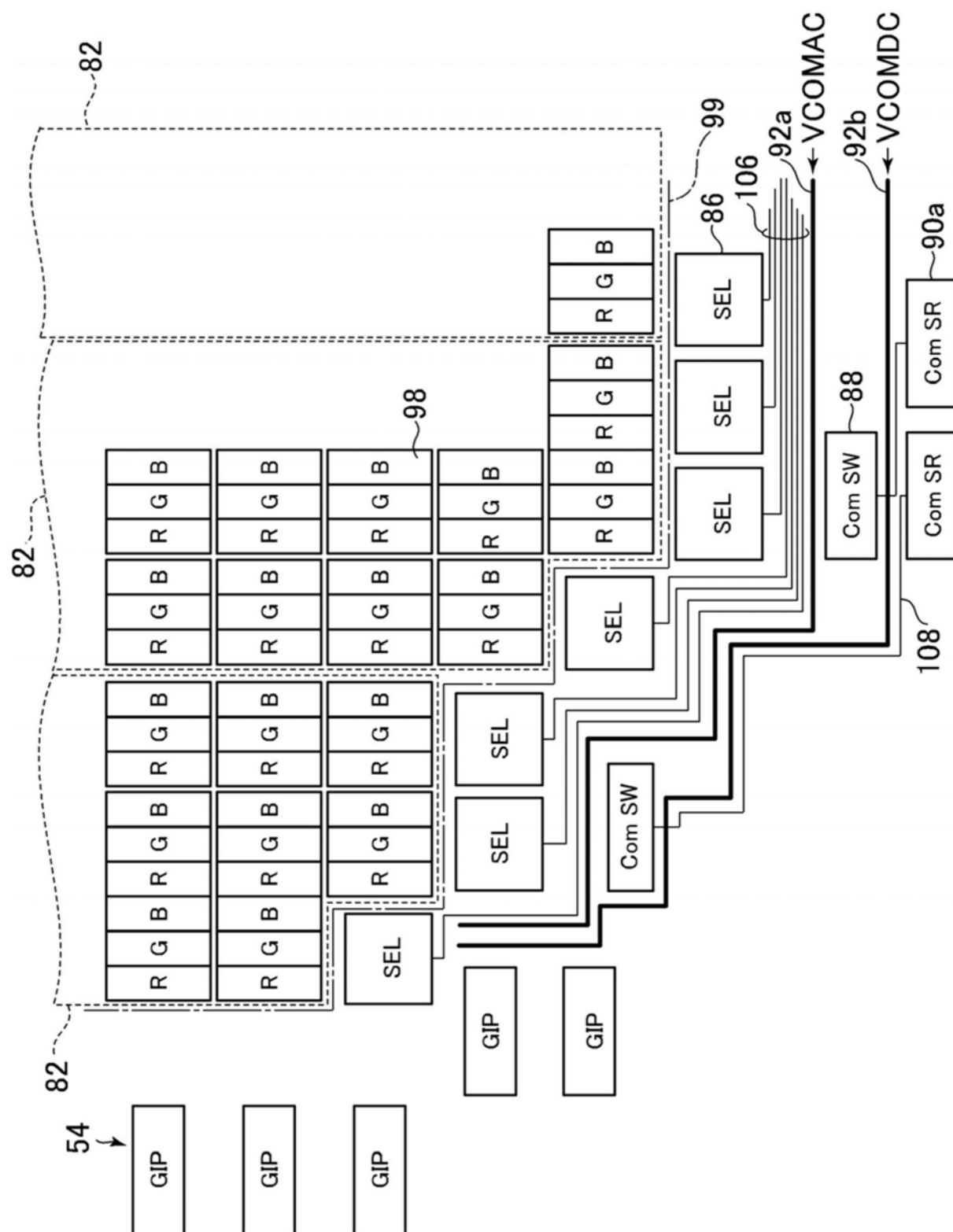


图6

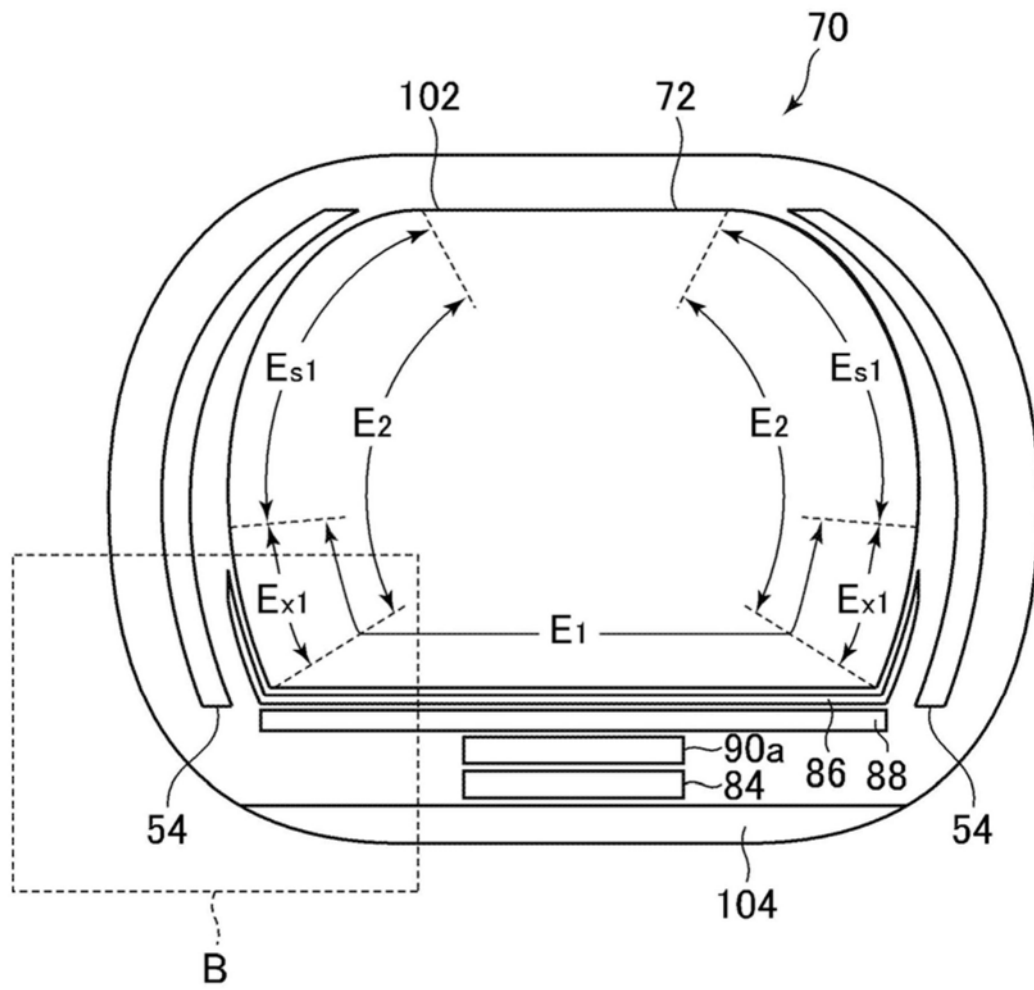


图7

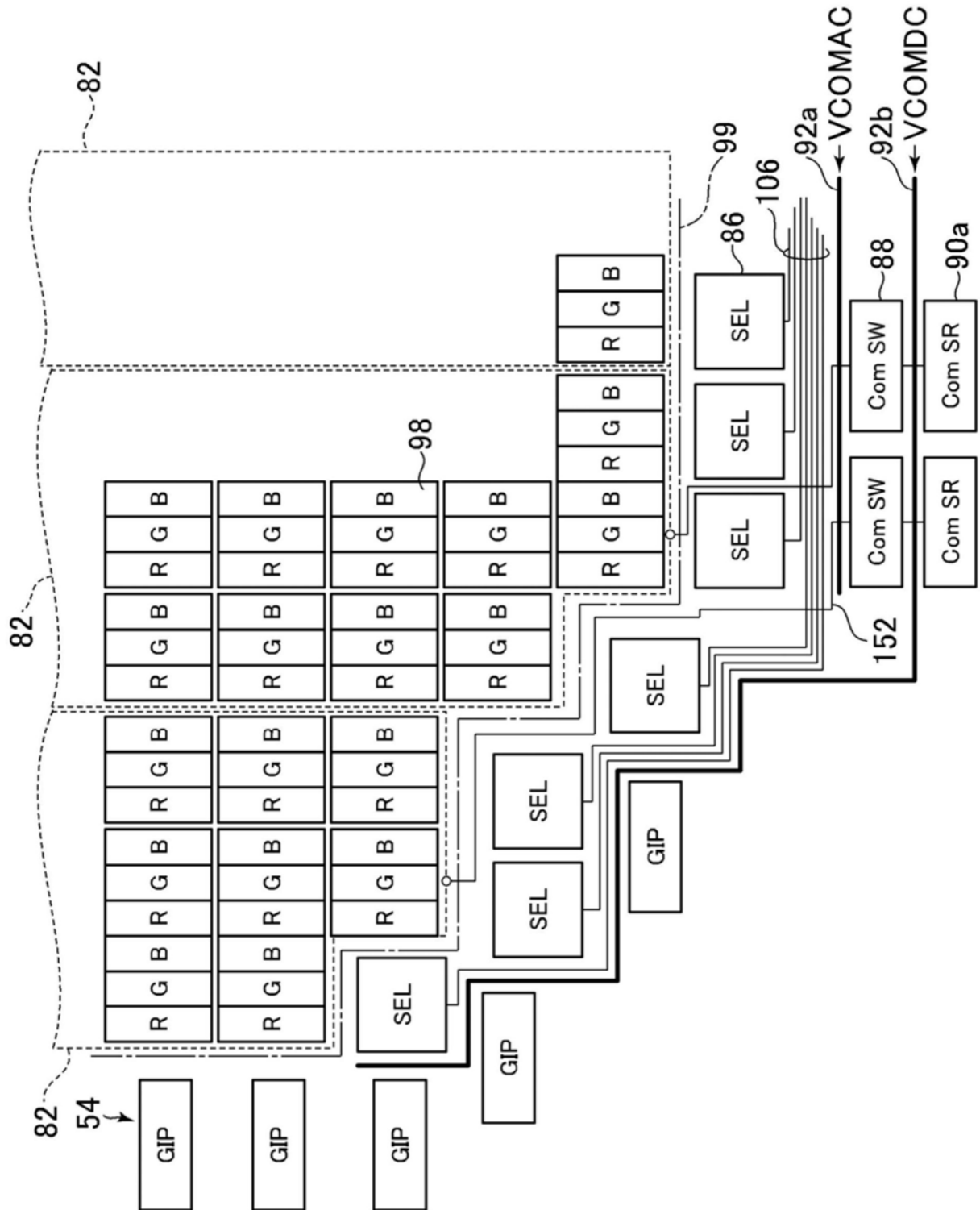


图8

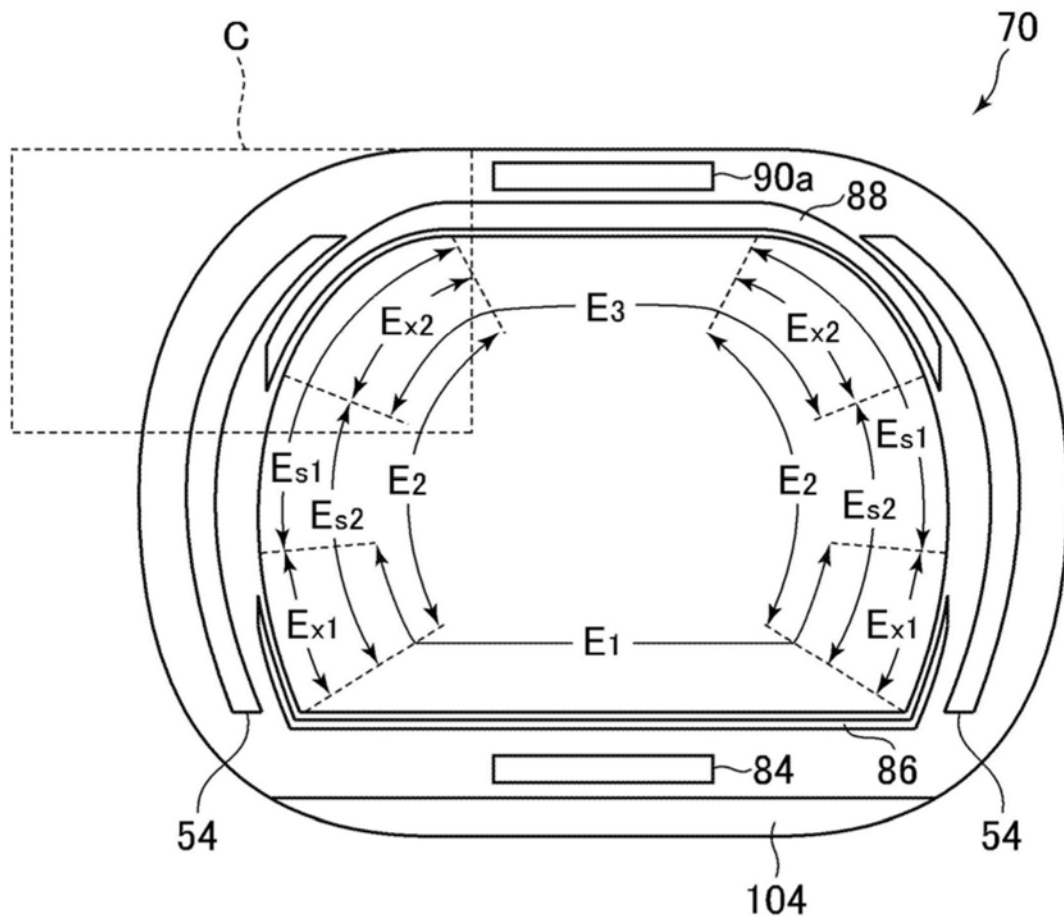


图9



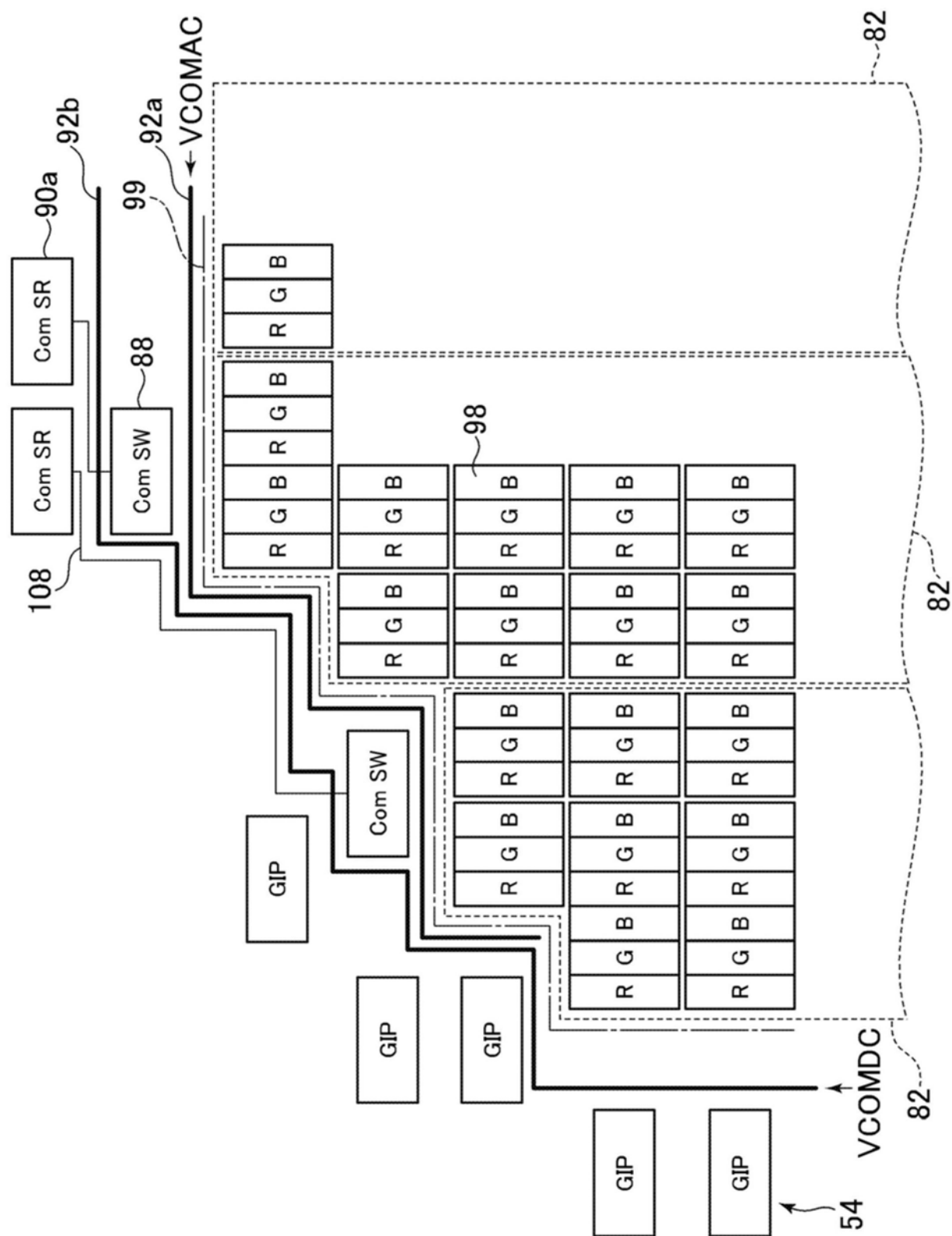


图10

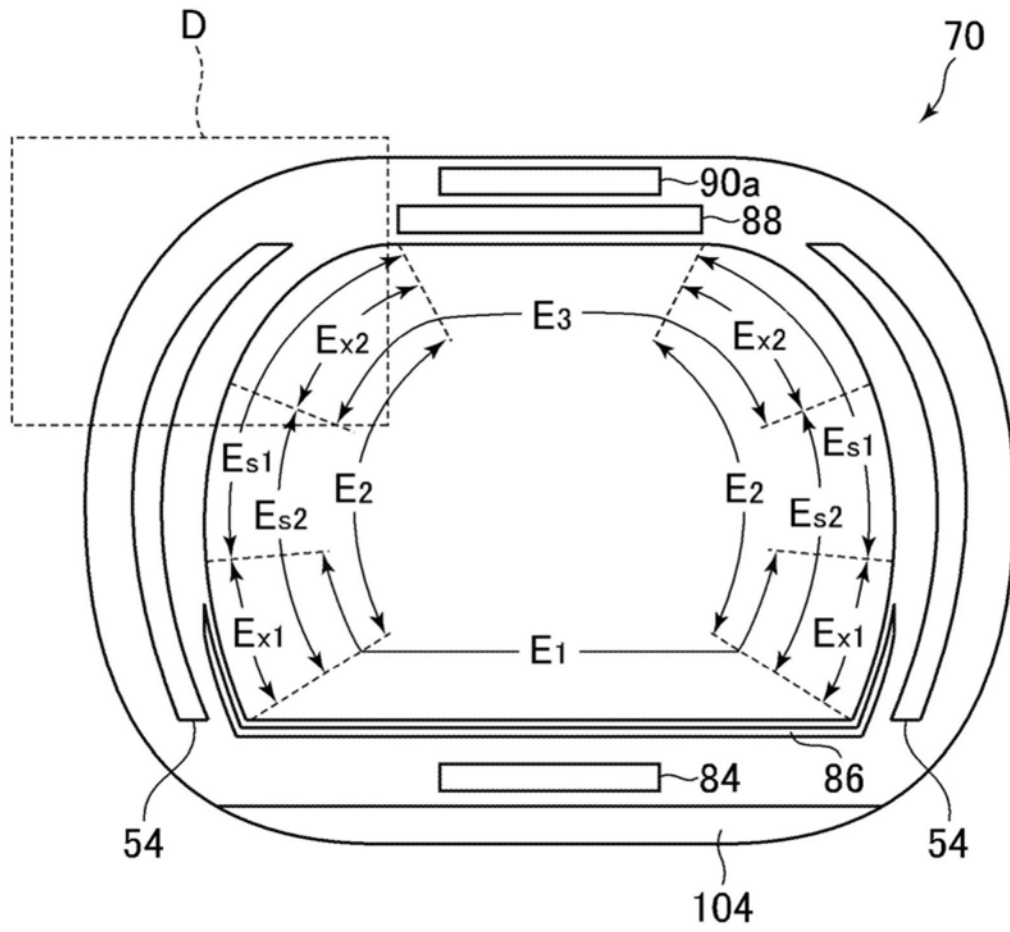


图11

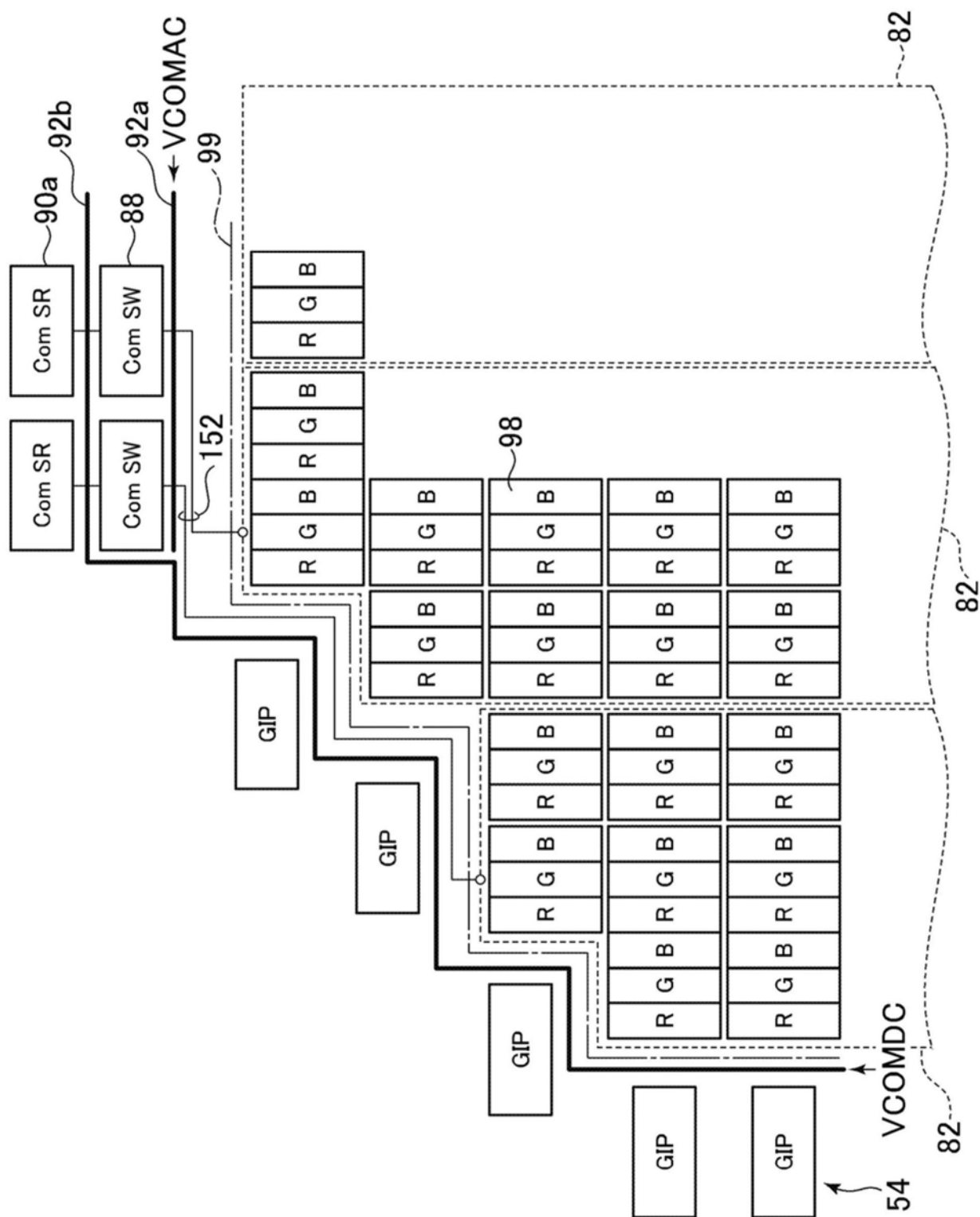


图12

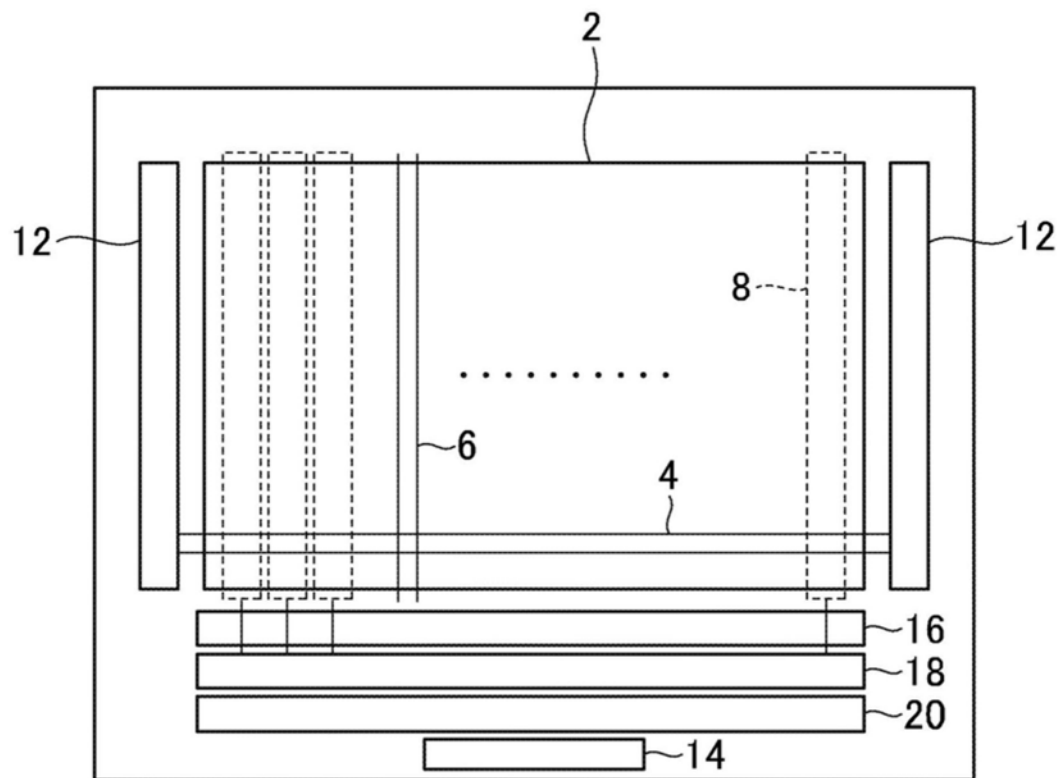


图13

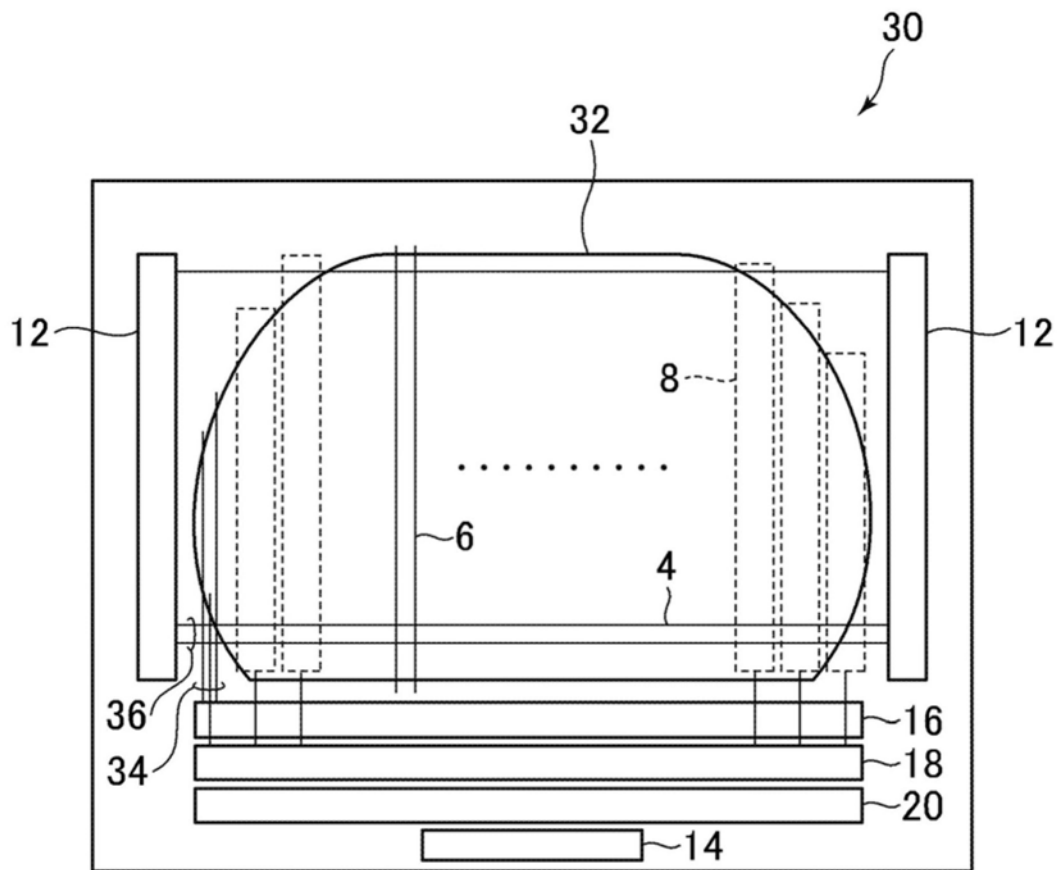


图14