



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104956429 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201480006210. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 01. 24

G09F 9/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

G02F 1/1333(2006. 01)

2013-015727 2013. 01. 30 JP

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/1345(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G02F 1/1368(2006. 01)

2015. 07. 27

G09F 9/30(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

G09F 9/40(2006. 01)

PCT/JP2014/051467 2014. 01. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/119478 JA 2014. 08. 07

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 浅井芳启 冈田胜博 小笠原功

吉田昌弘

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 张鑫

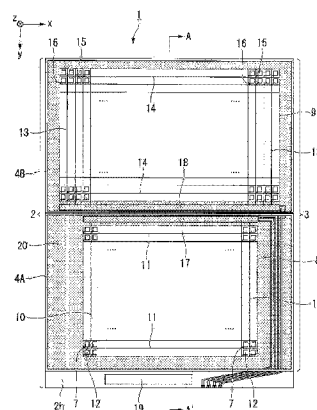
权利要求书3页 说明书14页 附图13页

(54) 发明名称

显示装置

(57) 摘要

本发明的一个方式的液晶显示装置 (1) 中, 向第一显示部 (8) 的第一栅极线 (10) 提供栅极信号的第一栅极驱动器 (17), 以及向第二显示部 (9) 的第二栅极线 (13) 提供栅极信号的第二栅极驱动器 (18) 各自包含形成在阵列基板 (2) 的一面上的晶体管而构成。第一栅极驱动器 (17) 的至少一部分以及第二栅极驱动器 (18) 的至少一部分形成在第一显示部 (8) 和第二显示部 (9) 所包夹的区域中。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括:

阵列基板,该阵列基板的一面上并排设置有第一显示部和第二显示部,

所述第一显示部包括:第一栅极线,多个该第一栅极线在所述第一显示部和所述第二显示部的排列方向上延伸;第一数据线,多个该第一数据线在与所述排列方向交叉的方向上延伸;第一薄膜晶体管,该第一薄膜晶体管连接所述第一栅极线和所述第一数据线;以及第一像素电极,该第一像素电极直接或间接连接所述第一薄膜晶体管,

所述第二显示部包括:第二栅极线,多个该第二栅极线在所述第一显示部和所述第二显示部的排列方向上延伸;第二数据线,多个该第二数据线在与所述排列方向交叉的方向上延伸;第二薄膜晶体管,该第二薄膜晶体管连接所述第二栅极线和所述第二数据线;以及第二像素电极,该第二像素电极直接或间接连接所述第二薄膜晶体管,

向所述第一栅极线提供栅极信号的第一栅极驱动器以及向所述第二栅极线提供栅极信号的第二栅极驱动器各自包含形成在所述阵列基板的一面的晶体管而构成,

所述第一栅极驱动器的至少一部分以及所述第二栅极驱动器的至少一部分形成在被所述第一显示部和所述第二显示部包夹的区域。

2. 如权利要求 1 所述的显示装置,其特征在于,还包括:

相对基板;密封材料,该密封材料隔开规定间隔对所述阵列基板和所述相对基板进行贴合;以及显示介质,该显示介质被封入由所述阵列基板、所述相对基板和所述密封材料包围的空间内。

3. 如权利要求 2 所述的显示装置,其特征在于,

从所述相对基板的法线方向观察,所述密封材料和所述第一栅极驱动器以及所述第二栅极驱动器设置在不重叠的位置上。

4. 如权利要求 3 所述的显示装置,其特征在于,

所述密封材料包含:第一密封材料,该第一密封材料包围所述第一显示部的外周;以及第二密封材料,该第二密封材料包围所述第二显示部的外周。

5. 如权利要求 4 所述的显示装置,其特征在于,

所述第一密封材料中朝向所述第二显示部的部分,与所述第二密封材料中朝向所述第一显示部的部分共用一个密封材料。

6. 如权利要求 3 所述的显示装置,其特征在于,

所述密封材料由将所述第一显示部以及所述第二显示部的外周一并包围的密封材料构成。

7. 如权利要求 2 至权利要求 6 中任一项所述的显示装置,其特征在于,

在所述相对基板的一面上设置遮光层,

从所述相对基板的法线方向观察,所述遮光层和所述第一栅极驱动器、以及所述遮光层和所述第二栅极驱动器设置在重叠的位置上。

8. 如权利要求 2 至权利要求 7 中任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述第一栅极线的根数少于所述第二栅极线的根数。

9. 如权利要求 8 所述的显示装置,其特征在于,

向所述第一数据线以及所述第二数据线提供数据信号的数据驱动器,设置在矩形的所述阵列基板的与所述排列方向相对的两条边中靠近所述第一显示部一侧的一条边上。

10. 如权利要求 9 所述的显示装置,其特征在于,

所述阵列基板还包括:第一数据引出线,该第一数据引出线连接所述第一数据线和第一数据线用端子;第二数据引出线,该第二数据引出线连接所述第二数据线和第二数据线用端子;第一栅极驱动器用信号线,该第一栅极驱动器用信号线连接所述第一栅极驱动器和外部连接端子;以及第二栅极驱动器用信号线,该第二栅极驱动器用信号线连接所述第二栅极驱动器和外部连接端子,

所述第二数据引出线设置在所述阵列基板的与垂直于所述排列方向的方向相对的两条边中的第一边,

所述第一数据引出线、所述第一栅极驱动器用信号线以及所述第二栅极驱动器用信号线设置在所述两条边中的第二边。

11. 如权利要求 9 或权利要求 10 所述的显示装置,其特征在于,

所述阵列基板还包括:第一公共引出线,该第一公共引出线向所述第一显示部对应的所述相对基板上的第一相对电极提供公共信号,

所述第一公共引出线的一部分设置在所述阵列基板的一面中的、被多个第一数据线用端子和多个第二数据线用端子包夹的区域中。

12. 如权利要求 2 至权利要求 8 中任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述阵列基板包括:数据驱动器,该数据驱动器对所述第一数据线以及所述第二数据线提供数据信号,

所述数据驱动器安装在矩形的所述阵列基板的与垂直于所述排列方向的方向相对的两条边中的第一边。

13. 如权利要求 12 所述的显示装置,其特征在于,

所述阵列基板还包括:第一栅极驱动器用信号线,该第一栅极驱动器用信号线连接所述第一栅极驱动器和外部连接端子;以及第二栅极驱动器用信号线,该第二栅极驱动器用信号线连接所述第二栅极驱动器和外部连接端子,

所述第一栅极驱动器用信号线的一部分以及所述第二栅极驱动器用信号线的一部分设置在所述阵列基板的一面中被多个第一数据线用端子和多个第二数据线用端子包夹的区域中。

14. 如权利要求 2 至权利要求 13 中任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述阵列基板还包括:多个第一栅极驱动器用信号线,该第一栅极驱动器用信号线连接所述第一栅极驱动器和外部连接端子;以及多个第二栅极驱动器用信号线,该第二栅极驱动器用信号线连接所述第二栅极驱动器和外部连接端子,

所述多个第一栅极驱动器用信号线以及所述多个第二栅极驱动器用信号线中,所述第一栅极驱动器和所述第二栅极驱动器中共享具有相同功能的信号线。

15. 一种显示装置,其特征在于,包括:

阵列基板,该阵列基板的一面上并排设置有第一显示部和第二显示部,

所述第一显示部包括:第一栅极线,多个该第一栅极线在所述第一显示部和所述第二显示部的排列方向上延伸;第一数据线,多个该第一数据线在与所述排列方向交叉的方向上延伸;第一薄膜晶体管,该第一薄膜晶体管连接所述第一栅极线和所述第一数据线;以及第一像素电极,该第一像素电极直接或间接连接所述第一薄膜晶体管,

所述第二显示部包括：第二栅极线，多个该第二栅极线在所述第一显示部和所述第二显示部的排列方向上延伸；第二数据线，多个该第二数据线在与所述排列方向交叉的方向上延伸；第二薄膜晶体管，该第二薄膜晶体管连接所述第二栅极线和所述第二数据线；以及第二像素电极，该第二像素电极直接或间接连接所述第二薄膜晶体管，

向所述第一栅极线以及所述第二栅极线提供栅极信号的栅极驱动器，包含形成在所述阵列基板的一面的晶体管而构成，所述栅极驱动器的至少一部分形成在被所述第一显示部和所述第二显示部包夹的区域。

16. 如权利要求 15 所述的显示装置，其特征在于，

所述第一栅极线的根数和所述第二栅极线的根数不同，

所述栅极驱动器的多个输出晶体管中，一部分输出晶体管连接所述第一栅极线以及所述第二栅极线双方，剩下的输出晶体管连接所述第一栅极线以及所述第二栅极线的其中一方，

连接所述第一栅极线以及所述第二栅极线的其中一方的输出晶体管连接负载电容调整部。

17. 如权利要求 15 或权利要求 16 所述的显示装置，其特征在于，

所述栅极驱动器在与所述排列方向交叉的方向中，被分割为包含连接所述第一栅极线的输出晶体管的第一栅极线输出部，以及包含连接所述第二栅极线的输出晶体管的第二栅极线输出部。

18. 如权利要求 1 至权利要求 17 中任一项所述的显示装置，其特征在于，

所述晶体管的半导体层由包含铟、镓、以及锌的氧化物半导体构成。

## 显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置。

本申请以 2013 年 1 月 30 日在日本提出申请的日本专利特愿 2013-015727 号为基础主张优先权,在这里援引其内容。

### 背景技术

[0002] 作为显示装置中的一种,液晶显示装置近年被广泛用于移动电子设备的显示部。例如下文的专利文献 1、2 中,公开了具备能单独进行显示的两个显示部的液晶显示装置。专利文献 1 所记载的显示装置包括:由透过型液晶显示部构成的第一显示部;以及由反射型液晶显示部构成的第二显示部。在该显示装置中,由第二显示部显示时间和日期等希望保持持续显示的信息。其它的文字和图像等临时需要的信息在显示或非显示状态间进行切换,在第一显示部进行显示。在专利文献 1 中记载了该显示装置适用于移动电话或移动型电脑等。

现有技术文献

专利文献

[0003] 专利文献 1:日本专利特开 2003-216116 号公报

专利文献 2:日本专利特开 2009-276547 号公报

### 发明内容

发明所要解决的技术问题

[0004] 专利文献 1 记载的显示装置中,第一显示部用的第一扫描线驱动器沿着基板的第一边安装,第二显示部用的第二扫描线驱动器沿着与第一边相对的第二边安装。即,两个扫描线驱动器用 IC 芯片安装在基板的周边部。作为扫描线驱动器,有时会采用在阵列基板上以整片方式形成驱动电路的结构,代替安装 IC 芯片的结构。该情况下,由于水分容易从基板周边部渗入,因此可能会产生布线腐蚀或者构成驱动电路的元件的性能可能会下降,使扫描线驱动器的可靠性降低。另外,扫描线驱动器与栅极驱动器相同。

[0005] 特别是显示装置的周边部分变窄的情况下,考虑使驱动电路内的晶体管等元件设置在密封材料的正下方。以下,将使显示装置的周边部分变窄称为“窄边框化”。通过采用像这样的结构,由于隔着密封材料使两块基板贴合时的应力施加在元件上,因此有元件容易发生破坏的问题。另外,采用由紫外光等光进行固化的类型的密封材料的情况下,利用驱动电路的图案隔断光,会有密封材料难以固化的问题。

[0006] 本发明的一个方式是为了解决上述问题而完成的,其目的在于提供一种减少栅极驱动器的可靠性下降可能性的显示装置。另外,本发明的一个方式的目的是提供一种难以产生驱动电路内的元件破坏、光固化型密封材料的固化不良等问题的显示装置。

解决技术问题所采用的技术方案

[0007] 为了实现上述目的,本发明的一个方式的显示装置,包括:阵列基板,该阵列基板

的一面上并排设置有第一显示部和第二显示部,所述第一显示部包括:第一栅极线,多个该第一栅极线在所述第一显示部和所述第二显示部的排列方向上延伸;第一数据线,多个该第一数据线在与所述排列方向交叉的方向上延伸;第一薄膜晶体管,该第一薄膜晶体管连接所述第一栅极线和所述第一数据线;以及第一像素电极,该第一像素电极直接或间接连接所述第一栅极线,所述第二显示部包括:第二栅极线,多个该第二栅极线在所述第一显示部和所述第二显示部的排列方向上延伸;第二数据线,多个该第二数据线在与所述排列方向交叉的方向上延伸;第二薄膜晶体管,该第二薄膜晶体管连接所述第二栅极线和所述第二数据线;以及第二像素电极,该第二像素电极直接或间接连接所述第二栅极线,向所述第一栅极线提供栅极信号的第一栅极驱动器以及向所述第二栅极线提供栅极信号的第二栅极驱动器各自包含形成在所述阵列基板的一面的晶体管而构成,所述第一栅极驱动器的至少一部分以及所述第二栅极驱动器的至少一部分形成在被所述第一显示部和所述第二显示部包夹的区域。

[0008] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,还包括:相对基板;密封材料,该密封材料隔着规定间隔对所述阵列基板和所述相对基板进行贴合;以及显示介质,该显示介质被封入由所述阵列基板、所述相对基板和所述密封材料包围的空间内。

[0009] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,从所述相对基板的法线方向观察,所述密封材料和所述第一栅极驱动器以及所述第二栅极驱动器设置在不重叠的位置上。

[0010] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,所述密封材料包含:第一密封材料,该第一密封材料包围所述第一显示部的外周;以及第二密封材料,该第二密封材料包围所述第二显示部的外周。

[0011] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,所述第一密封材料中朝向所述第二显示部的部分,与所述第二密封材料中朝向所述第一显示部的部分兼用一个密封材料。

[0012] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,所述密封材料由将所述第一显示部以及所述第二显示部的外周一并包围的密封材料构成。

[0013] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,在所述相对基板的一面上设置遮光层,从所述相对基板的法线方向观察,所述遮光层和所述第一栅极驱动器、以及所述遮光层和所述第二栅极驱动器设置在重叠的位置上。

[0014] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,所述第一栅极线的根数少于所述第二栅极线的根数。

[0015] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,向所述第一数据线以及所述第二数据线提供数据信号的数据驱动器,设置在矩形的所述阵列基板的与所述排列方向相对的两条边中,靠近所述第一显示部一侧的一条边上。

[0016] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,所述阵列基板还包括:第一数据引出线,该第一数据引出线连接所述第一数据线和第一数据线用端子;第二数据引出线,该第二数据引出线连接所述第二数据线和第二数据线用端子;第一栅极驱动器用信号线,该第一栅极驱动器用信号线连接所述第一栅极驱动器和外部连接端子;以及第二栅极驱动器用信号线,该第二栅极驱动器用信号线连接所述第二栅极驱动器和外部连接端子,所述第二数据引出线设置在所述阵列基板的与垂直于所述排列方向的方向相对的两条边中的第一边,所述第一数据引出线、所述第一栅极驱动器用信号线以及所述第二栅极驱动器用信号线设置

在所述两条边中的第二边。

[0017] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,所述阵列基板还包括:第一公共引出线,该第一公共引出线向所述第一显示部对应的所述相对基板上的第一相对电极提供公共信号,所述第一公共引出线的一部分设置在所述阵列基板的一面中的、被多个第一数据线用端子组和多个第二数据线用端子组包夹的区域中。

[0018] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,所述阵列基板包括:数据驱动器,该数据驱动器对所述第一数据线以及所述第二数据线提供数据信号,

所述数据驱动器,优选地,安装在矩形的所述阵列基板的与垂直于所述排列方向的方向相对的两条边中的第一边。

[0019] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,所述阵列基板还包括:第一栅极驱动器用信号线,该第一栅极驱动器用信号线连接所述第一栅极驱动器和外部连接端子;以及第二栅极驱动器用信号线,该第二栅极驱动器用信号线连接所述第二栅极驱动器和外部连接端子,

所述第一栅极驱动器用信号线的一部分以及所述第二栅极驱动器用信号线的一部分设置在所述阵列基板的一面中被多个第一数据线用端子组和多个第二数据线用端子组包夹的区域中。

[0020] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,所述阵列基板还包括:多个第一栅极驱动器用信号线,该第一栅极驱动器用信号线连接所述第一栅极驱动器和外部连接端子;以及多个第二栅极驱动器用信号线,该第二栅极驱动器用信号线连接所述第二栅极驱动器和外部连接端子,所述多个第一栅极驱动器用信号线以及所述多个第二栅极驱动器用信号线中,所述第一栅极驱动器和所述第二栅极驱动器共享具有相同功能的信号线。

[0021] 本发明的一个方式的显示装置,包括:阵列基板,该阵列基板的一面上并排设置有第一显示部和第二显示部,所述第一显示部包括:第一栅极线,多个该第一栅极线在所述第一显示部和所述第二显示部的排列方向上延伸;第一数据线,多个该第一数据线在与所述排列方向交叉的方向上延伸;第一薄膜晶体管,该第一薄膜晶体管连接所述第一栅极线和所述第一数据线;以及第一像素电极,该第一像素电极直接或间接连接所述第一薄膜晶体管,所述第二显示部包括:第二栅极线,多个该第二栅极线在所述第一显示部和所述第二显示部的排列方向上延伸;第二数据线,多个该第二数据线在与所述排列方向交叉的方向上延伸;第二薄膜晶体管,该第二薄膜晶体管连接所述第二栅极线和所述第二数据线;以及第二像素电极,该第二像素电极直接或间接连接所述第二薄膜晶体管,向所述第一栅极线以及所述第二栅极线提供栅极信号的栅极驱动器包含形成在所述阵列基板的一面的晶体管而构成,所述栅极驱动器的至少一部分形成在被所述第一显示部和所述第二显示部包夹的区域。

[0022] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,所述第一栅极线的根数和所述第二栅极线的根数不同,所述栅极驱动器的多个输出晶体管中,一部分输出晶体管连接所述第一栅极线以及所述第二栅极线双方,剩下的输出晶体管连接所述第一栅极线以及所述第二栅极线的其中一方,连接所述第一栅极线以及所述第二栅极线的其中一方的输出晶体管连接负载电容调整部。

[0023] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,所述栅极驱动器在与所述排列方向交叉

的方向中,被分割为包含连接所述第一栅极线的输出晶体管的第一栅极线输出部,以及包含连接所述第二栅极线的输出晶体管的第二栅极线输出部。

[0024] 本发明的一个方式的显示装置,优选地,所述晶体管的半导体层由包含铟、镓、以及锌的氧化物半导体构成。

#### 发明效果

[0025] 根据本发明的一个方式,能提供一种扫描线驱动器的可靠性降低可能性较小的显示装置。另外,根据本发明的一个方式,能提供一种难以产生驱动电路内的元件破坏、光固化型密封材料的固化不良等问题的显示装置。

#### 附图说明

[0026] 图 1 是第一实施方式的液晶显示装置的平面图。

图 2 是沿着图 1 的 A—A' 线的剖面图。

图 3 是表示显示装置的周边部的电路结构的平面图。

图 4 是图 3 的 A 以及 A' 部分的放大平面图。

图 5 是图 3 的 B 部分的放大平面图。

图 6 是第二实施方式的液晶显示装置的平面图。

图 7 是第三实施方式的液晶显示装置的平面图。

图 8 是第四实施方式的液晶显示装置的平面图。

图 9 是图 8 的 C 部分的放大图。

图 10 是第五实施方式的液晶显示装置的关键部分的平面图。

图 11 是第六实施方式的液晶显示装置的平面图。

图 12 是图 11 的 D 部分的放大图。

图 13 是第七实施方式的液晶显示装置的平面图。

#### 具体实施方式

[0027] [第 1 实施方式]

下面,采用图 1~图 5 对本发明的第一实施方式进行说明。

本实施方式中,作为显示装置列举了液晶显示装置的一个例子进行说明。

图 1 是本实施方式的液晶显示装置的平面图。图 2 是沿着图 1 的 A—A' 线的剖面图。图 3 是表示液晶显示装置的周边部的电路结构的平面图。图 4 是图 3 的 A 以及 A' 部分的放大平面图。图 5 是图 3 的 B 部分的放大平面图。

另外,以下的各附图中为了方便观察各结构要素,根据结构要素以不同尺寸的比例尺进行显示。

[0028] 如图 1、图 2 所示,本实施方式的液晶显示装置 1 具备液晶面板 6,该液晶面板 6 包含:阵列基板 2;相对基板 3;隔开规定间隔贴合阵列基板 2 和相对基板 3 的密封材料 4A、4B;被封入由阵列基板 2、相对基板 3、以及密封材料 4A、4B 包围而成的空间内的液晶层 5。除了液晶面板 6 以外,若为透过型液晶显示装置,液晶显示装置 1 还将包括背光源、一对偏光板等,但由于这些都是公知的结构,因此省略说明以及图示。本实施方式的液晶层与专利权利要求书中的“显示介质”对应。

[0029] 液晶显示装置 1 具有将第一显示部 8 和第二显示部 9 并排设置在同一方向（图 1 中的 y 轴方向）的结构。本实施方式的情况下，密封材料由包围第一显示部 8 外周的第一密封材料 4A、以及包围第二显示部 9 外周的第二密封材料 4B 构成。作为本实施方式的液晶显示装置 1，例如假设为垂直取向模式（VA 模式）等纵电场方式的液晶显示装置。第一显示部 8 和第二显示部 9 可独立显示。液晶显示装置 1 作为所谓的双画面型液晶显示装置，例如适用于游戏机或移动电子设备。

[0030] 如图 1 所示，第一显示部 8 包括：多个第一栅极线 10；以及多个第一数据线 11。多个第一栅极线 10 在第一显示部 8 和第二显示部 9 的排列方向上（图 1 的 y 轴方向）延伸。多个第一数据线 11 在与第一显示部 8 和第二显示部 9 的排列方向垂直的方向上（图 1 的 x 轴方向）延伸。在相邻的第一栅极线 10 和相邻的第一数据线 11 所包围的区域中分别设置第一像素电极 12。第一显示部 8 包括设置为阵列状的多个第一像素电极 12。在第一栅极线 10 和第一数据线 11 的交叉点附近，包括像素开关用的第一薄膜晶体管 7 (Thin Film Transistor, 以下简称为 TFT)。第一 TFT7 连接第一栅极线 10 和第一数据线 11。第一像素电极 12 连接第一 TFT7。由此，第一像素电极 12 经由第一 TFT7 连接第一栅极线 10 以及第一数据线 11。除了直接连接第一 TFT7 之外，第一像素电极 12 也可以经由不同于第一 TFT7 的 TFT、电容元件等，与第一 TFT7 间接连接。

[0031] 第二显示部 9 包括：多个第二栅极线 13；以及多个第二数据线 14。多个第二栅极线 13 在第一显示部 8 和第二显示部 9 的排列方向上（图 1 的 y 轴方向）延伸。多个第二数据线 14 在与第一显示部 8 和第二显示部 9 的排列方向垂直的方向上（图 1 的 x 轴方向）延伸。在相邻的第二栅极线 13 和相邻的第二数据线 14 所包围的区域中分别设置第二像素电极 15。第二显示部 9 包括设置为阵列状的多个第二像素电极 15。在第二栅极线 13 和第二数据线 14 的交叉点的附近，包括像素开关用的第二 TFT16。第二 TFT16 连接第二栅极线 13 和第二数据线 14。第二像素电极 15 连接第二 TFT16。由此，第二像素电极 15 经由第二 TFT16 连接第二栅极线 13 以及第二数据线 14。除了直接连接第二 TFT16 之外，第二像素电极 15 也可以经由不同于第二 TFT16 的 TFT、电容元件等，与第二 TFT16 间接连接。

[0032] 第一栅极驱动器 17 形成在第一显示部 8 和第二显示部 9 包夹的区域中。第一栅极驱动器 17 具有向第一显示部 8 的多个第一栅极线 10 提供栅极信号的功能。第一栅极驱动器 17 的 x 轴方向的尺寸与第一显示部 8 的 x 轴方向的尺寸大致相等。

[0033] 第二栅极驱动器 18 的部分形成在第一显示部 8 和第二显示部 9 包夹的区域中。第二栅极驱动器 18 具有向多个第二栅极线 13 提供栅极信号的功能。第二栅极驱动器 18 的 x 轴方向的尺寸与第二显示部 9 的 x 轴方向的尺寸大致相等。如下文所述，第一显示部 8 的 x 轴方向的尺寸比第二显示部 9 的 x 轴方向的尺寸小。因此，第二栅极驱动器 18 的中央部形成在第一显示部 8 和第二显示部 9 包夹的区域中。第二栅极驱动器 18 的端部在第一显示部 8 和第二显示部 9 包夹的区域的左右伸出。

[0034] 第一栅极驱动器 17 以及第二栅极驱动器 18 都被构成为包含在阵列基板 2 的一面上形成整片的 TFT（省略图示）。更详细而言，第一栅极驱动器 17 以及第二栅极驱动器 18 各自包含多级移位寄存器（省略图示），移位寄存器被构成为包含在阵列基板 2 的一面上形成整片的 TFT。

[0035] 如图 1 所示，从相对基板 3 的法线方向观察，第一密封材料 4A 以及第二密封材料

4B、第一栅极驱动器 17 以及第二栅极驱动器 18 设置在平面上不重叠的位置。第一密封材料 4A 和第二密封材料 4B 平行延伸的部分设置在第一栅极驱动器 17 与第二栅极驱动器 18 包夹的区域中。

[0036] 阵列基板 2 以及相对基板 3 的形状均为长方形。阵列基板 2 的一边（在 y 轴方向延伸的边）的长度比相对基板 3 相应的一边的长度更长。因此，阵列基板 2 的下端突出在相对基板 3 的下端的外侧。以下，将阵列基板 2 中，在相对基板 3 的外侧突出的部分称为突出部 2h。第一显示部 8 设置在阵列基板 2 的靠近突出部 2h 的一侧，第二显示部 9 设置在远离突出部 2h 的一侧。在阵列基板 2 的突出部 2h 安装数据驱动器 19。数据驱动器 19 具有向第一数据线 11 以及第二数据线 14 提供数据信号的功能。数据驱动器 19 以 IC 芯片的形态被安装在阵列基板 2 上。

[0037] 以下，将阵列基板 2 以及相对基板 3 的与液晶层 5 相接一侧的面称为“内面”，将同阵列基板 2 以及相对基板 3 的与液晶层 5 相接一侧相反一侧的面称为“外面”。如图 2 所示，在阵列基板 2 的内面设置多个第一像素电极 12 以及多个第二像素电极 15。第一像素电极 12 以及第二像素电极 15 由铟锡氧化物 (Indium Tin Oxide, 以下简称为 ITO) 等透明导电膜构成。

[0038] 在阵列基板 2 的内面的中央部，设置第一栅极驱动器 17 以及第二栅极驱动器 18。在相对基板 3 的内面设置被称为黑矩阵的遮光膜 20。在相对基板 3 的内面，以与多个第一像素电极 12 相对的方式设置第一相对电极 21。在相对基板 3 的内面，以与多个第二像素电极 15 相对的方式设置第二相对电极 22。

[0039] 多个第一像素电极 12 以矩阵状排列的区域是实质上有助于显示的区域，使该区域为第一显示部 8。同样的，多个第二像素电极 15 以矩阵状排列的区域是实质上有助于显示的区域，使该区域为第二显示部 9。遮光膜 20 设置在除第一显示部 8 以及第二显示部 9 以外的部分。

换言之，遮光膜 20 中，在与第一显示部 8 以及第二显示部 9 对应的部分设置开口。图 1 中，设置了遮光膜 20 的部位以网格表示。

[0040] 遮光膜 20 与第一栅极驱动器 17 以及第二栅极驱动器 18 在平面上重叠。通过该结构，抑制了外部光入射到构成第一栅极驱动器 17 以及第二栅极驱动器 18 的移位寄存器的 TFT。结果，能抑制 TFT 特性的偏移，降低截止漏电流。上述的结构特别适用于采用非晶硅，或者由铟 (In)、镓 (Ga)、以及锌 (Zn) 构成的氧化物半导体 (InGaZnO) 来作为 TFT 的沟道层的底栅型 TFT。

[0041] 进一步地，遮光膜 20 以格子状设置在与第一显示部 8 的第一栅极线 10、第一数据线 11、以及第一 TFT 重叠的区域中。同样地，遮光膜 20 以格子状设置在与第二显示部 9 的第二栅极线 13、第二数据线 14、以及第二 TFT 重叠的区域中。图 1 中，为了便于观察附图，省略各显示部 8、9 内的格子状的遮光膜的图示。

[0042] 图 3 是在图 1 的结构要素中，省略遮光膜 20，表示隐藏在遮光膜 20 下方的阵列基板 2 的周边部的驱动电路以及布线组的图。另外，在图 1 中虽然省略了部分，但如图 3 所示，在阵列基板 2 的突出部 2h 设置多个外部连接端子 24。柔性印刷布线板 25 (Flexible Printed Circuit, 以下简称为 FPC)，连接多个外部连接端子 24。例如，控制器 IC 等电子器件（省略图示）安装在 FPC25，从控制器 IC 输出各种信号。

[0043] 若表示栅极线和数据线的根数的一个例子,则第一显示部 8 包括:320 根第一栅极线 10,以及 720 根第一数据线 11。由红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 三点构成一个像素,为每一点准备第一数据线 11。由此,第一显示部 8 的像素数为  $320 \times 240$ 。第二显示部 9 包括:400 根第二栅极线 13;以及 720 根第二数据线 14。第二显示部 9 的像素数为  $400 \times 240$ 。

另外,相邻的第一数据线 11 间的距离,与相邻的第二数据线 14 间的距离相同。相邻的第一栅极线 10 间的距离,与相邻的第二栅极线 13 间的距离相同。即,第一显示部 8 的像素尺寸与第二显示部 9 的像素尺寸相同。

[0044] 阵列基板 2 包括:第一数据引出线组(图 3 中的标号 27 的虚线包围的布线群);第二数据引出线组(图 3 中的标号 28 的虚线包围的布线组);第一栅极驱动器用信号线组以及第二栅极驱动器用信号线组(图 3 中的标号 29 的虚线一并包围的布线组)。阵列基板 2 包括上述四种布线组。

[0045] 如图 4 所示,第一数据引出线组 27 由连接第一数据线 11 和第一数据线用端子 31(参照图 5)的多个第一数据引出线 32 构成。第二数据引出线组 28 由连接第二数据线 14 和第二数据线用端子 33(参照图 5)的多个第二数据引出线 34 构成。

第一栅极驱动器用信号线组 29A 由连接第一栅极驱动器 17 和外部连接端子 24A(参照图 5)的多个第一栅极驱动器用信号线 35 构成。第二栅极驱动器用信号线组 29B 由连接第二栅极驱动器 18 和外部连接端子 24B(参照图 5)的多个第二栅极驱动器用信号线 36 构成。

[0046] 如图 3 所示,随着上述那样的像素数(栅极线的根数)的不同,第一显示部 8 的 x 轴方向的尺寸比第二显示部 9 的 x 轴方向的尺寸小。因此,第一显示部 8 的左右边框区域 G1 的宽度 W1(x 轴方向的尺寸)比第二显示部 9 的左右边框区域 G2 的宽度 W2(x 轴方向的尺寸)要宽。因此,第一显示部 8 被设置在下侧,即被设置在靠近数据驱动器 19 以及 FPC25 一侧,在第一显示部 8 的左右边框区域 G1 设置上述四种布线组。这样设置的理由将在后文中叙述。

[0047] 再次进行详细说明,如图 4 所示,多个第二数据引出线 34 从第二显示部 9 的左侧引出,设置在与阵列基板 2 的 x 轴方向相对的两边中的左边(第一边)侧的边框区域 G1、G2。多个第一数据引出线 32 从第一显示部 8 的右侧引出,设置在与阵列基板 2 的 x 轴方向相对的两边中的右边(第二边)侧的边框区域 G1。多个第一栅极驱动器用信号线 35 从第一栅极驱动器 17 的右侧引出,设置在右边侧的边框区域 G1。多个第二栅极驱动器用信号线 36 从第二栅极驱动器 18 的右侧引出,设置在右边侧的边框区域 G1。即,多个第二数据引出线 34 设置在左边侧的边框区域 G1、G2,多个第一数据引出线 32、多个第一栅极驱动器用信号线 35、以及多个第二栅极驱动器用信号线 36 设置在右边侧的边框区域 G1。

[0048] 第一栅极驱动器用信号线 35 以及第二栅极驱动器用信号线 36 例如包含时钟布线、起始脉冲布线、低电位布线、初始化用布线等。低电位布线向各栅极线提供低电平信号。初始化用布线对栅极驱动器内的特定的电极周期性提供初始电位。

其它,如图 4 所示,第二显示部 9 中,在相邻两根第二栅极线 13 之间设置第二 Cs 线 38。第二 Cs 线 38 是在第二显示部 9 内的各像素内用于形成保持电容(存储电容)的布线。在阵列基板 2 的左边侧以及右边侧的边框区域 G1、G2 设置第二 Cs 引出线 39。第二 Cs 引出线 39 的上端与第二 Cs 线 38 连接。如图 5 所示,第二 Cs 引出线 39 的下端与外部连接端子 24C2 连接。

[0050] 同样地,第一显示部 8 中,在相邻两根第一栅极线 10 之间设置第一 Cs 线 40。第一 Cs 线 40 是在第一显示部 8 内的各像素中用于形成保持电容(存储电容)的布线。如图 5 所示,在阵列基板 2 的下边侧的边框区域中,设置第一 Cs 引出线 41。第一 Cs 引出线 41 的上端与第一 Cs 线 40 连接,下端与外部连接端子 24C1 连接。横电场方式的液晶显示装置的情况下,也有不存在相当于 Cs 线以及 Cs 引出线的结构要素的情况。另外,利用在显示部的几乎整面上形成的透明电极(ITO 等)来形成保持电容(储存电容)的情况下,也有不存在相当于 Cs 线的结构要素的情况。该情况下,所述透明电极在显示部的周边部与 Cs 引出线电连接。

[0051] 如图 4 所示,在阵列基板 2 的左边侧以及右边侧的边框区域 G1、G2 设置第二公共引出线 42。第二公共引出线 42 经由第二公共转移 43 与第二相对电极 22(参照图二)连接。第二公共转移 43 是电连接阵列基板 2 侧的第二公共引出线 42 以及相对基板 3 侧的第二相对电极 22 的构件。第二公共转移 43 设置在第二相对电极 22 上的多个部位。第二公共转移 43 的具体结构是混入在密封材料中的金粒子、银粒子等导电性粒子,或者碳糊料等。如图 5 所示,多个第二公共引出线 42 分别与外部连接端子 24D 连接。

[0052] 如图 5 所示,在阵列基板 2 的下边侧的边框区域中,设置第一公共引出线 44。第一公共引出线 44 经由第一公共转移 45 与第一相对电极 21(参照图二)连接。第一公共转移 45 是电连接阵列基板 2 侧的第一公共引出线 44 以及相对基板 3 侧的第一相对电极 21 的构件。第一公共转移 45 的具体结构与第二公共转移 43 相同。第一公共引出线 44 的下端与外部连接端子 24E 连接。

[0053] 如图 5 所示,在阵列基板 2 上的数据驱动器 19 对应的区域右侧,设置用于使第一数据引出线 32 连接数据驱动器 19 的第一数据线用端子 31。在阵列基板 2 上的数据驱动器 19 对应的区域左侧,设置用于使第二数据引出线 34 连接数据驱动器 19 的第二数据线用端子 33。多个外部连接端子 24 的形成区域中,在靠右的区域设置多个第一栅极驱动器用信号线 35 用的外部连接端子 24A,以及多个第二栅极驱动器用信号线 36 用的外部连接端子 24B。

[0054] 如上文所述,本实施方式中,第一栅极驱动器 17 和第二栅极驱动器 18 形成在第一显示部 8 和第二显示部 9 包夹的区域中。即,第一栅极驱动器 17 和第二栅极驱动器 18 不是设置在阵列基板 2 的周边部,而是设置在阵列基板 2 的大致中央处。因此,水分难以渗入第一栅极驱动器 17 和第二栅极驱动器 18,难以发生布线腐蚀和驱动器电路的元件性能降低所导致的栅极驱动器的可靠性下降。

[0055] 另外,第一栅极驱动器 17 以及第二栅极驱动器 18 不设置在第一密封材料 4A 以及第二密封材料 4B 的正下方。因此,即使在实现液晶显示装置 1 的窄边框化的情况下,也能避免来自第一密封材料 4A 以及第二密封材料 4B 的应力施加在第一栅极驱动器 17 以及第二栅极驱动器 18 的 TFT 上。结果,能抑制 TFT 的破坏,实现可靠性优良的栅极驱动器。

[0056] 进一步地,作为第一密封材料 4A 以及第二密封材料 4B,即使在采用紫外光等光固化型的密封材料的情况下,也不能对第一栅极驱动器 17 以及第二栅极驱动器 18 的图案进行光遮挡。因此,液晶显示装置 1 的制造工艺中,能使密封材料更可靠地固化。

[0057] 如本实施方式这样,在实现液晶显示装置 1 的窄边框化的基础上,最好将左右方向(x 轴方向)的尺寸小的第一显示部 8 设置在靠近阵列基板 2 的突出部 2h 侧,即靠近安

装数据驱动器 19 和 FPC25 的区域侧。其理由如下文所述。

[0058] 阵列基板 2 中,在靠近数据驱动器 19 和 FPC25 的区域中,集中设置各种布线。例如本实施方式的情况下,由于第一栅极驱动器 17 和第二栅极驱动器 18 设置在阵列基板 2 的大致中央处,因此需要设置多个第一栅极驱动器用信号线 35 以及第二栅极驱动器用信号线 36 的区域。该情况下,靠近安装数据驱动器 19 和 FPC25 的区域的第一显示部 8 的 x 轴方向的尺寸较小,能在第一显示部 8 的左右有空白部分。在该空白部分可设置第一栅极驱动器用信号线 35 以及第二栅极驱动器用信号线 36。假设在靠近安装了数据驱动器 19 和 FPC25 的区域侧设置尺寸较大的第二显示部 9,则需要在第二显示部 9 的左右追加设置第一栅极驱动器用信号线 35 和第二栅极驱动器用信号线 36 的区域。该情况下,难以实现窄边框化。

[0059] 本实施方式的情况下,位于远离数据驱动器 19 的位置的第二显示部 9 的第二数据引出线 34 设置在左边侧的边框区域中,而其它的第一数据引出线 32、第一栅极驱动器用信号线 35、以及第二栅极驱动器用信号线 36 并未设置在左边侧的边框区域中。这样设置的理由为,第二数据引出线 34 比第一数据引出线 32 长的部分容易产生信号延迟钝化或发生断线。因此,优选地,确保有使第二数据引出线 34 比其它布线粗的区域。本实施方式中,使第二显示部 9 侧和第一显示部 8 侧的第二数据引出线 34 的宽度不同。第二数据引出线 34 的宽度在第二显示部 9 侧例如为  $4\mu\text{m}$ ,在第一显示部 8 侧例如为  $6\mu\text{m}$ 。另外,本实施方式中,第一数据引出线 32、第二数据引出线 34 都使相邻的引出线形成在不同层。由此,在同一层能使布线间距变宽。

[0060] 本实施方式的情况下,第一公共引出线 44 的一部分设置在数据驱动器 19 的第一数据线用端子 31 和第二数据线用端子 33 包夹的区域中。因此,第一公共引出线 44 以最短距离连接外部连接端子 24E 和第一公共转移 45。结果,能降低向第一相对电极 21 提供的公共信号的延迟或钝化,能降低第一公共转移 45 的数量。

[0061] [第 2 实施方式]

下面,参照图 6 对本发明的第二实施方式进行说明。

本实施方式的液晶显示装置的基本结构与第一实施方式相同,密封材料的结构与第一实施方式不同。

图 6 是表示本实施方式的液晶显示装置的平面图。

图 6 中,对与第一实施方式的图 1 共通的结构要素标注相同符号,省略详细说明。

[0062] 第一实施方式中,密封材料由将第一显示部 8 和第二显示部 9 的外周单独包围的第一密封材料 4A 和第二密封材料 4B 构成。与此相对,如图 6 所示,本实施方式的液晶显示装置 48 中,使第一密封材料 4A 中朝向第二显示部 9 的边的一部分,与第二密封材料 4B 中朝向第一显示部 8 的边的一部分共用一个密封材料 4C。共用部分的密封材料 4C 设置在第一栅极驱动器 17 以及第二栅极驱动器 18 不重叠的位置上。全部的密封材料 4A、4B、4C 可以为一体。其它的结构与第一实施方式相同。

[0063] 本实施方式中也能得到与第一实施方式同样的效果:水分难以浸入栅极驱动器,并且能避免来自密封材料的应力施加在栅极驱动器的 TFT 上,能实现具有可靠性优良的栅极驱动器的液晶显示装置。

[0064] 一般地,使液晶显示装置为竖立的状态的情况下,重力使液晶显示装置的下侧膨

胀,产生液晶层厚(单元厚度)异常的情况。想要改善该问题的情况中,如第一、第二实施方式那样,优选地,在第一显示部 8 和第二显示部 9 的边界形成密封材料,分割液晶层 5。

#### [0065] [第 3 实施方式]

下面,参照图 7 对本发明的第三实施方式进行说明。

本实施方式的液晶显示装置的基本结构与第一实施方式相同,密封材料的结构与第一实施方式不同。

图 7 是表示本实施方式的液晶显示装置的平面图。

图 7 中,对与第一实施方式的图 1 共通的结构要素标注相同符号,省略详细说明。

[0066] 如图 7 所示,在本实施方式的液晶显示装置 51 中,设置将第一显示部 8 和第二显示部 9 的外周一并包围的密封材料 4D。因此,液晶层 5(参照图 2)不分割为第一显示部 8 和第二显示部 9。本实施方式的情况下,由于密封材料 4D 不设置在液晶显示装置 51 的中央部,因此第一栅极驱动器 17 以及第二栅极驱动器 18 不重叠。其它的结构与第一实施方式相同。

[0067] 本实施方式中也能得到与第一实施方式同样的效果:水分难以浸入栅极驱动器,并且能避免来自密封材料的应力施加在栅极驱动器的 TFT 上,能实现具有可靠性优良的栅极驱动器的液晶显示装置。

[0068] 密封材料形成工序中采用分配器等涂布密封材料的情况下,从缩短制造工序的观点来看,如本实施方式这样,优选地,应极力简化密封材料的图案。第一~第三实施方式的密封材料的图案可以根据液晶面板的尺寸、密封材料的形成方法、液晶的注入方法等适当选择。对于密封材料的形成方法,例如列举有采用丝网版的印刷法,采用分配器的涂布法等。对于液晶的注入方法,例如列举有液晶滴下法,从注入口的真空注入法等。

#### [0069] [第 4 实施方式]

下面,参照图 8、图 9 对本发明的第四实施方式进行说明。

本实施方式的液晶显示装置的基本结构与第一实施方式相同,两基板的形状,以及数据驱动器和 FPC 的设置与第一实施方式不同。

图 8 是表示本实施方式的液晶显示装置的平面图。图 9 是图 8 的 C 部分的放大图。

图 8、图 9 中,对与第一实施方式的图 3 共通的结构要素标注相同符号,省略详细说明。

[0070] 如图 8 所示,本实施方式的液晶显示装置 54 与阵列基板 55 以及相对基板 56 的形状均为长方形。阵列基板 55 的一边(在 y 轴方向延伸的边)的长度比相对基板 56 相应的一边的长度更长。因此,阵列基板 55 的左端在相对基板 56 的左端的外侧突出。但是,第一显示部 8 和第二显示部 9 的排列方向与第一实施方式同样为 y 轴方向。在阵列基板 55 的左端的突出部 55h 安装数据驱动器 19 以及 FPC25。与希望减小左右方向的边框尺寸的情况相比,该结构更加适用于希望减小上下方向的边框尺寸的情况。

[0071] 如图 9 所示,多个第一栅极驱动器用信号线 35 从第一栅极驱动器 17 的左端引出,在左侧延伸,与第一栅极驱动器用信号线用的端子 24A 连接。同样地,多个第二栅极驱动器用信号线 36 从第二栅极驱动器 18 的左端引出,在左侧延伸,与第二栅极驱动器用信号线用的端子 24B 连接。多个第一栅极驱动器用信号线 35 的一部分和多个第二栅极驱动器用信号线 36 的一部分设置在多个第一数据线用端子 31 和多个第二数据线用端子 33 包夹的区域。

[0072] 本实施方式中也能得到与第一实施方式同样的效果：水分难以浸入栅极驱动器，并且能避免来自密封材料的应力施加在栅极驱动器的 TFT 上，能实现具有可靠性优良的栅极驱动器的液晶显示装置。

[0073] 进一步地，本实施方式的情况下，第一栅极驱动器 17 以及第二栅极驱动器 18 与 FPC25 之间的距离接近，第一栅极驱动器用信号线 35 以及第二栅极驱动器用信号线 36 以最短距离连接在各外部连接端子 24A、24B 与各栅极驱动器 17、18 之间。利用该结构，能降低栅极信号的延迟或钝化。

[0074] [第 5 实施方式]

下面，参照图 10 对本发明的第五实施方式进行说明。

本实施方式的液晶显示装置的基本结构与第一实施方式相同，栅极驱动器用信号线的一部分与第一实施方式不同。

图 10 是表示本实施方式的液晶显示装置的关键部分的平面图。图 10 表示第一实施方式中采用的图 4 的 A' 部分对应的部位。

图 10 中，对与第一实施方式的图 4 共通的结构要素标注相同符号，省略详细说明。

[0075] 如图 10 所示，本实施方式的液晶显示装置 57 中，第一栅极驱动器用信号线 35 和第二栅极驱动器用信号线 36 中，在第一栅极驱动器 17 与第二栅极驱动器 18 中共用低电位布线 58。低电位布线 58 具有：从外部连接端子延伸的一根主线 58a；以及主线 58a 在第一栅极驱动器 17 以及第二栅极驱动器 18 前的分路点 P 分路而成的两根分路线 58b。各分路线 58b 与第一栅极驱动器 17 或第二栅极驱动器 18 连接。低电位布线 58 是用于向栅极线提供低电平信号的布线。即，多个第一栅极驱动器用信号线 35 与多个第二栅极驱动器用信号线 36 中，在第一栅极驱动器 17 与第二栅极驱动器 18 共用具有相同功能的信号线。其它的结构与第一实施方式相同。

[0076] 本实施方式中也能得到与第一实施方式同样的效果：水分难以浸入栅极驱动器，并且能避免来自密封材料的应力施加在栅极驱动器的 TFT 上，能实现具有可靠性优良的栅极驱动器的液晶显示装置。

[0077] 进一步地，由于能降低栅极驱动器用信号线的总根数，实现了液晶显示装置 57 的进一步窄边框化。另外，与栅极驱动器用信号线的总根数减少的量相对应地，也能减少 FPC 连接用的端子个数，因此能减小 FPC25 的宽度。由此，实现了包含 FPC25 的液晶模块的小型化。另外，不限于低电位布线 58，例如也可在第一栅极驱动器 17 和第二栅极驱动器 18 中共用初始化用布线等其它布线。另外，实现这些结构时，需要使第一显示部 8 和第二显示部 9 的驱动时刻相吻合。

[0078] [第 6 实施方式]

下面，参照图 11、图 12 对本发明的第六实施方式进行说明。

本实施方式的液晶显示装置的基本结构与第一实施方式相同，栅极驱动器的结构与第一实施方式不同。

图 11 是表示本实施方式的液晶显示装置的平面图。图 12 是图 11 的 D 部分的放大图。

图 11、图 12 中，对与第一实施方式的图 3、图 4 共通的结构要素标注相同符号，省略详细说明。

[0079] 第一实施方式的液晶显示装置 1 包括独立的第一显示部用的第一栅极驱动器 17

以及第二显示部用的第二栅极驱动器 18。与此相对,如图 11 所示,本实施方式的液晶显示装置 61 包括向第一显示部 8 的第一栅极线 10 以及第二显示部 9 的第二栅极线 13 提供栅极信号的栅极驱动器 62。即,第一显示部 8 和第二显示部 9 共用一个栅极驱动器 62。栅极驱动器 62 包括多级移位寄存器(省略图示),移位寄存器包含在阵列基板 2 整片形成的 TFT(省略图示)而构成。栅极驱动器 62 的一部分形成在第一显示部 8 和第二显示部 9 包夹的区域中。图 11 中,虽然省略了密封材料的图示,但本实施方式中,密封材料和栅极驱动器 62 也设置在平面上不重叠的位置上。

[0080] 本实施方式的情况下,由于一个栅极驱动器 62 在第一显示部 8 和第二显示部 9 共用,因此多个栅极驱动器用信号线 63 也在第一显示部 8 和第二显示部 9 共用。多个栅极驱动器用信号线 63 从栅极驱动器 62 的右端引出,沿着阵列基板 2 的右边设置,连接外部连接端子 24。

[0081] 栅极驱动器 62 的内部中,对各栅极线输出栅极信号的输出 TFT 在第一显示部 8 和第二显示部 9 共用。另外,本实施方式中也与第一实施方式同样地,第二显示部 9 的第二栅极线 13 的根数比第一显示部 8 的第一栅极线 10 的根数多。因此,多个输出 TFT 中存在有:与第一栅极线 10 和第二栅极线 13 双方连接的输出 TFT,和仅与第二栅极线 13 连接的输出 TFT。例如,若设第一栅极线 10 有 320 根,第二栅极线 13 有 400 根,则 400 个输出 TFT 中,320 个输出 TFT 与第一栅极线 10 和第二栅极线 13 双方连接,80 个输出 TFT 仅与第二栅极线 13 连接。

[0082] 如图 12 所示,仅与第二栅极线 13 连接的各个输出 TFT(省略图示)连接负载电容调整部 64。负载电容调整部 64 例如能实现使第二 Cs 引出线 39 和输出 TFT 的漏极电极(与栅极线连接一侧的电极)经由栅极绝缘膜重叠。一般地,与两根栅极线连接的输出 TFT 和与一根栅极线连接的输出 TFT 的负载电容不同。负载电容不同,则栅极信号的延迟或钝化的产生方法不同,有时会由于向各像素电容的充电量的差或馈通电压的差产生亮度差。因此,第二显示部 9 中,与第一栅极线 10 共用输出 TFT 的第二栅极线 13 所对应的像素的区域,和未与第一栅极线 10 共用输出 TFT 的第二栅极线 13 所对应的像素的区域之间产生块状的亮度差。对于该问题,通过使负载电容调整部 64 与连接了一根栅极线的输出 TFT 连接,能使两者的负载电容大致一致。结果,能得到抑制所述块状的亮度差的效果。

另外,第一栅极线 10 的根数和第二栅极线 13 的根数相等的情况下不需要负载电容调整部 64。其它的结构与第一实施方式相同。

[0083] 本实施方式中也能得到与第一实施方式同样的效果:水分难以浸入栅极驱动器,并且能避免来自密封材料的应力施加在栅极驱动器的 TFT 上,能实现具有可靠性优良的栅极驱动器的液晶显示装置。

[0084] 特别是本实施方式的情况下,由于栅极驱动器用信号线 63 在第一显示部 8 和第二显示部 9 共用,因此能使设置栅极驱动器用信号线 63 的区域比第一实施方式窄。结果,能使上下方向和左右方向的边框区域均变窄。另外,与栅极驱动器用信号线 63 的总根数减少的量相对应地,能减少外部连接端子 24 的个数,因此能减小 FPC25 的宽度。由此,实现了包含 FPC25 的液晶模块的小型化。另外,实现本实施方式的结构时,需要使第一显示部 8 和第二显示部 9 的驱动时刻吻合。

[0085] [第 7 实施方式]

下面,参照图 13 对本发明的第七实施方式进行说明。

本实施方式的液晶显示装置的基本结构与第六实施方式相同,栅极驱动器的结构与第一实施方式不同。

图 13 是表示本实施方式的液晶显示装置的平面图。

图 13 中,对与第六实施方式的图 11 共通的结构要素标注相同符号,省略详细说明。

[0086] 如图 13 所示,本实施方式的液晶显示装置 67 在第一显示部 8 和第二显示部 9 共有一个栅极驱动器 69 这一点上与第六实施方式相同。然而,在使栅极驱动器 69 的输出部分分割为第一栅极线用输出部 68A 和第二栅极线用输出部 68B 这一点上,与第六实施方式不同。具体而言,栅极驱动器 69 的右侧部分分配给第一栅极线输出部 68A,栅极驱动器 69 的左侧部分分配给第二栅极线输出部 68B。因此,全部的第一栅极线 10 仅从栅极驱动器 69 的右侧部分引出,全部的第二栅极线 13 仅从栅极驱动器 69 的左侧部分引出。其它的结构与第六实施方式相同。

[0087] 本实施方式中也能得到与第一实施方式同样的效果:水分难以浸入栅极驱动器,并且能避免来自密封材料的应力施加在栅极驱动器的 TFT 上,能实现具有可靠性优良的栅极驱动器的液晶显示装置。

[0088] 本实施方式尤其适用于在栅极驱动器 69 内的输出 TFT 以及像素区域内的 TFT 的沟道层中,采用由铟(In)、镓(Ga)、以及锌(Zn)构成的氧化物半导体(InGaZnO)的情况。其理由为,采用 InGaZnO 氧化物半导体的 TFT 的情况下,导通电流较大,截止电流较小,可实现 TFT 尺寸的小型化。

[0089] 另外,本发明不限于上述的实施方式,在不脱离本发明的主旨的范围可附加各种变更。

例如上述实施方式中,列举了第一显示部和第二显示部的栅极线根数以及像素数不同的例子,但本发明不限于此。例如也可为第一显示部和第二显示部的像素数相等,像素尺寸不同,第一显示部的面积和第二显示部的面积不同的结构。或者,也可为第一显示部和第二显示部的栅极线的根数相等,数据线的根数不同的结构。或者,也可为第一显示部和第二显示部的栅极线的根数,数据线的根数均不同的结构。

[0090] 上述实施方式中,示出了向第一数据线输出数据信号的数据驱动器,以及向第二数据线输出数据信号的数据驱动器由一个数据驱动器构成的例子。但是,向第一数据线输出数据信号的数据驱动器,以及向第二数据线输出数据信号的数据驱动器也可为单独的数据驱动器。即,也可是在阵列基板上安装两个数据驱动器的结构。另外,也可包括多个数据驱动器用于一个显示部。除此之外,各种电路或布线的个数、设置、形状等,也不限于上述实施方式,可适当变更。

[0091] 本发明的显示装置不限于液晶显示装置,例如也可以是将白的带电粒子和黑的带电粒子密封而成的微胶囊作为显示介质的电子纸。或者,本发明的显示装置也可以是将利用电荷的注入而产生发光的有机发光层作为显示介质的有机电致发光显示装置。

工业上的实用性

[0092] 本发明可用于液晶显示装置、电子纸、有机电致发光显示装置等各种显示装置。

标号说明

[0093] 1、48、51、54、57、61、67 液晶显示装置

- 2 阵列基板
- 3 相对基板
- 4A 第一密封材料
- 4B 第二密封材料
- 4C、4D 密封材料
- 5 液晶层（显示介质）
- 8 第一显示部
- 9 第二显示部
- 10 第一栅极线
- 11 第一数据线
- 12 第一像素电极
- 7 第一 TFT
- 13 第二栅极线
- 14 第二数据线
- 15 第二像素电极
- 16 第二 TFT
- 17 第一栅极驱动器
- 18 第二栅极驱动器
- 19 数据驱动器
- 20 遮光膜
- 21 第一相对电极
- 22 第二相对电极
- 32 第一数据引出线
- 34 第二数据引出线
- 35 第一栅极驱动器用信号线
- 36 第二栅极驱动器用信号线
- 44 第一公共引出线
- 58 低电位布线
- 62、69 栅极驱动器
- 63 栅极驱动器用信号线
- 64 负载电容调整部
- 68A 第一栅极线用输出部
- 68B 第二栅极线用输出部

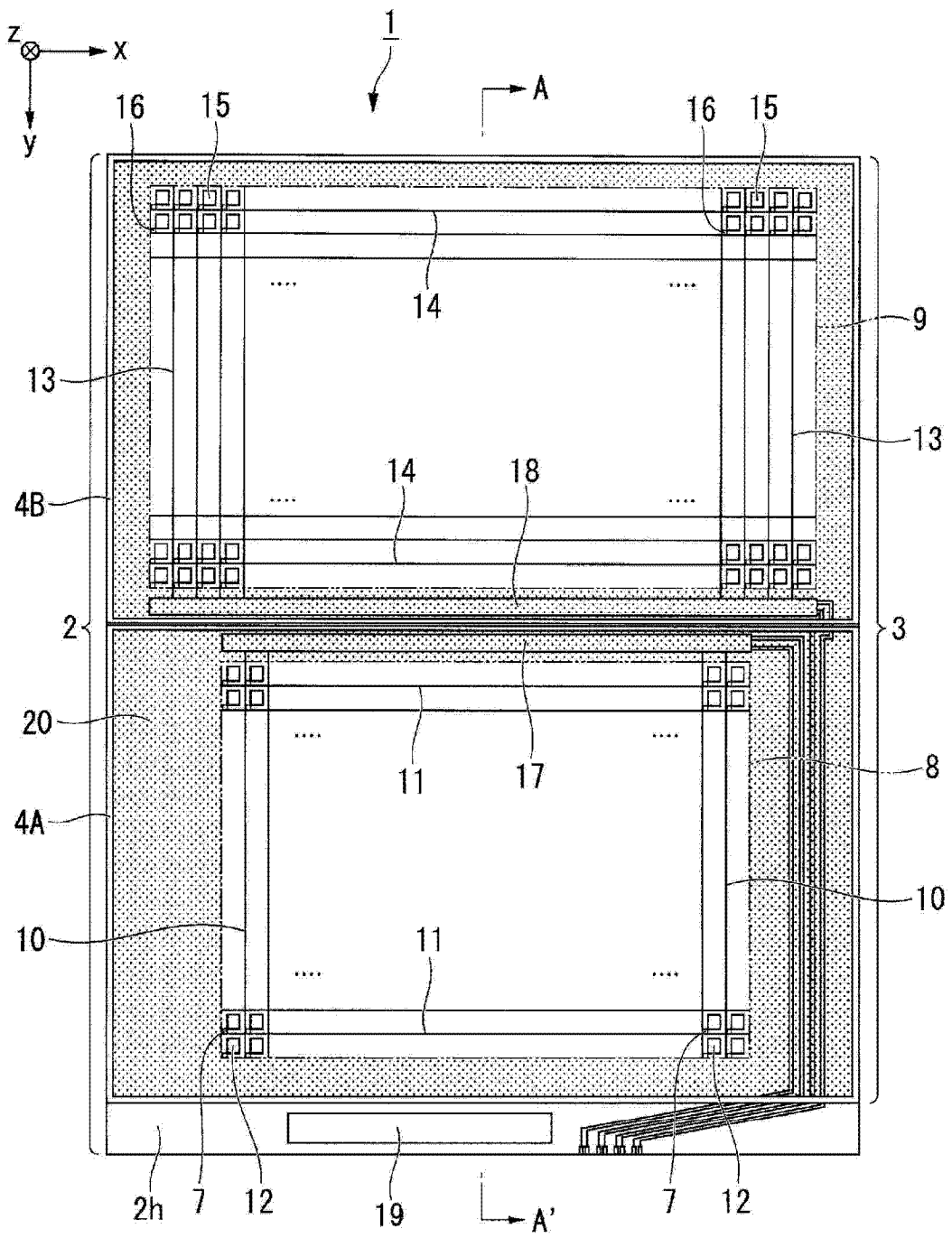


图 1

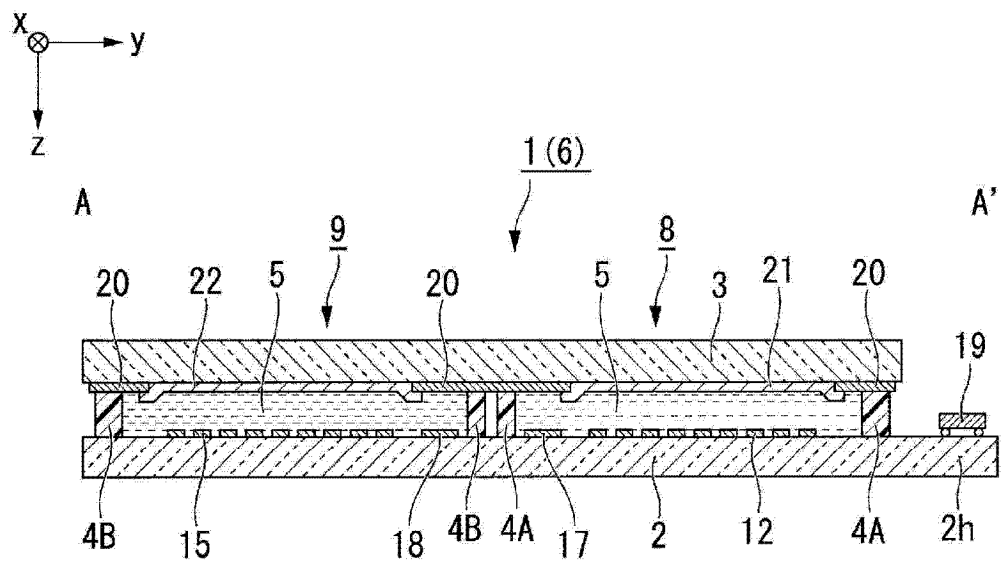


图 2

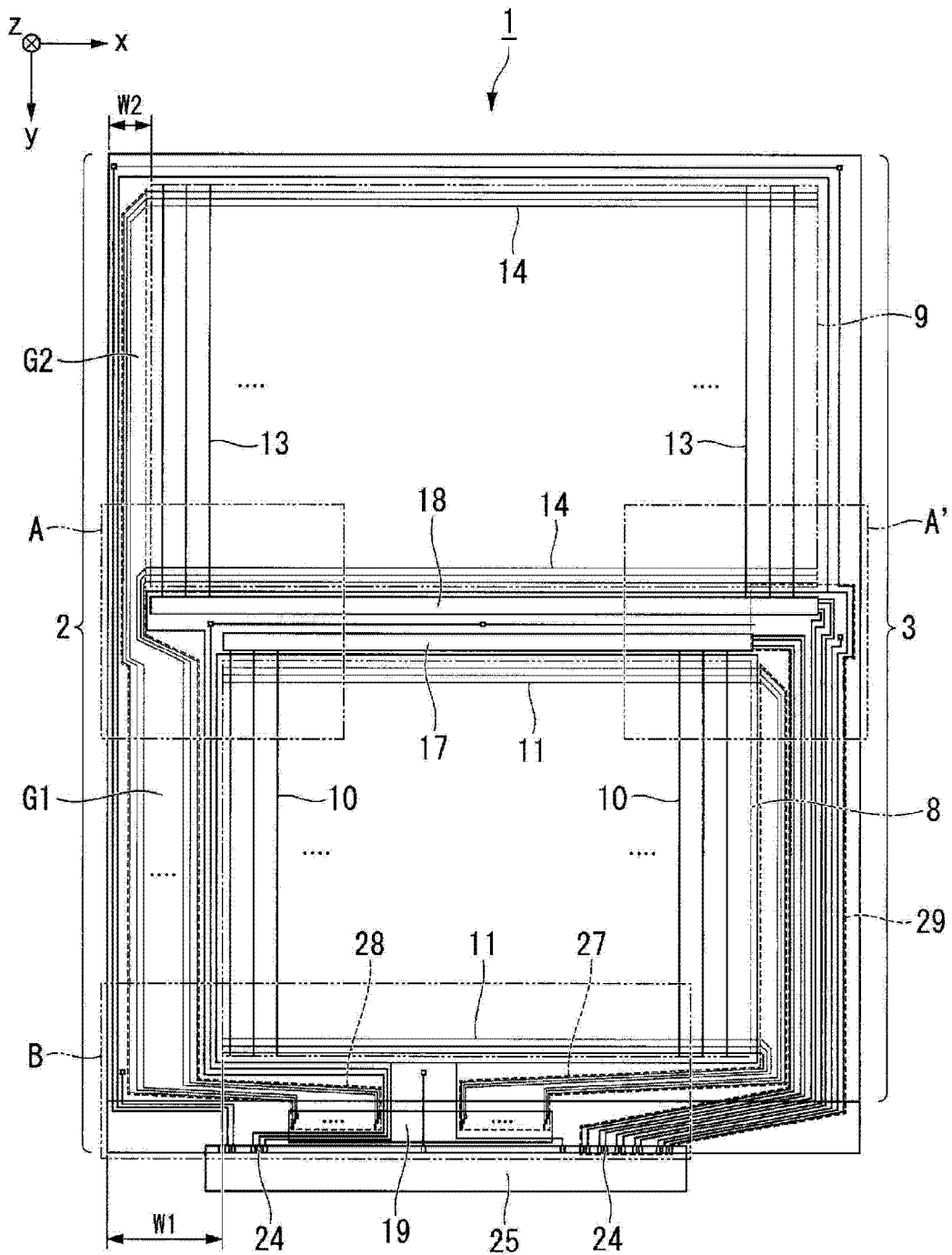


图 3

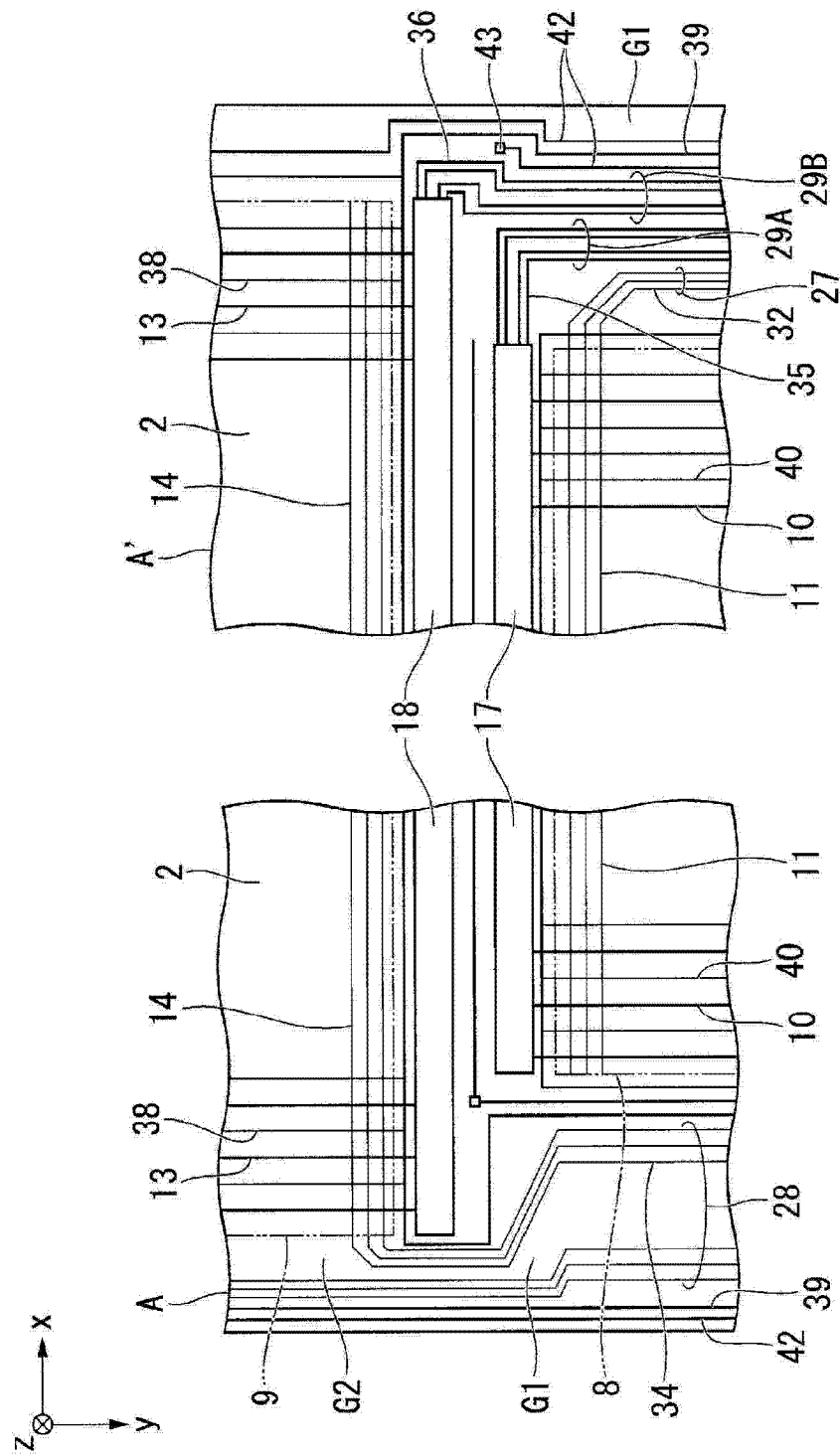


图 4

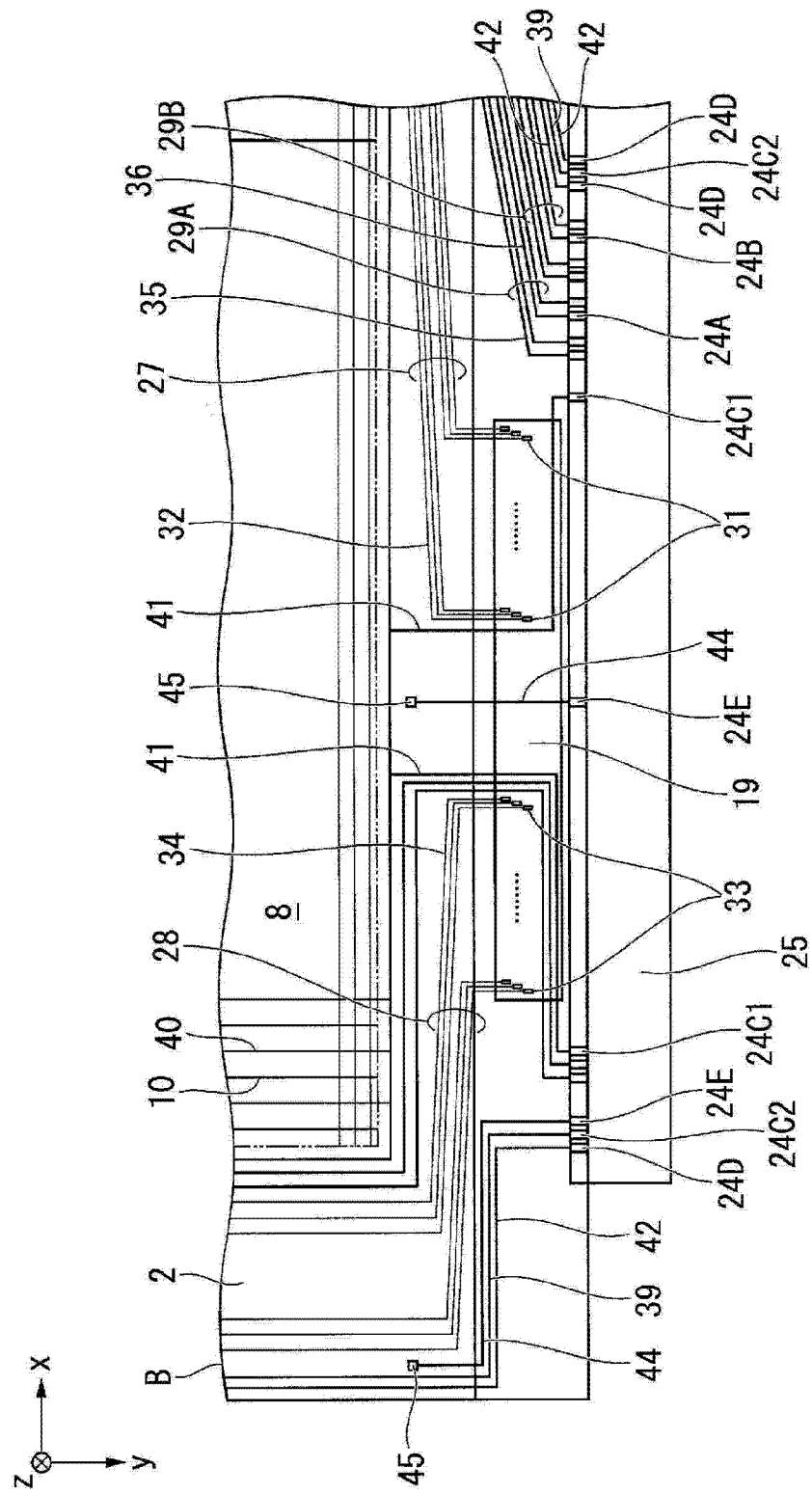


图 5

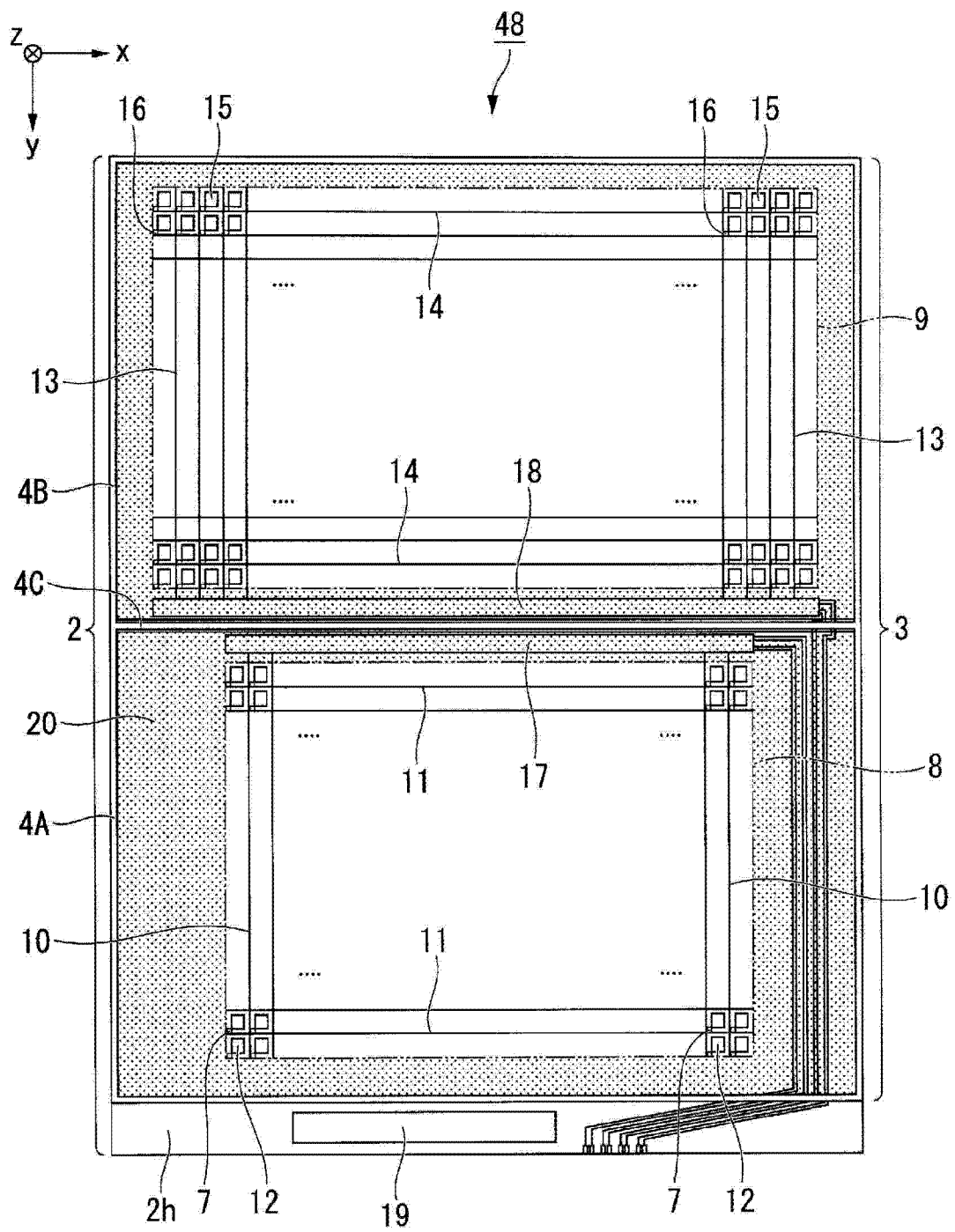


图 6

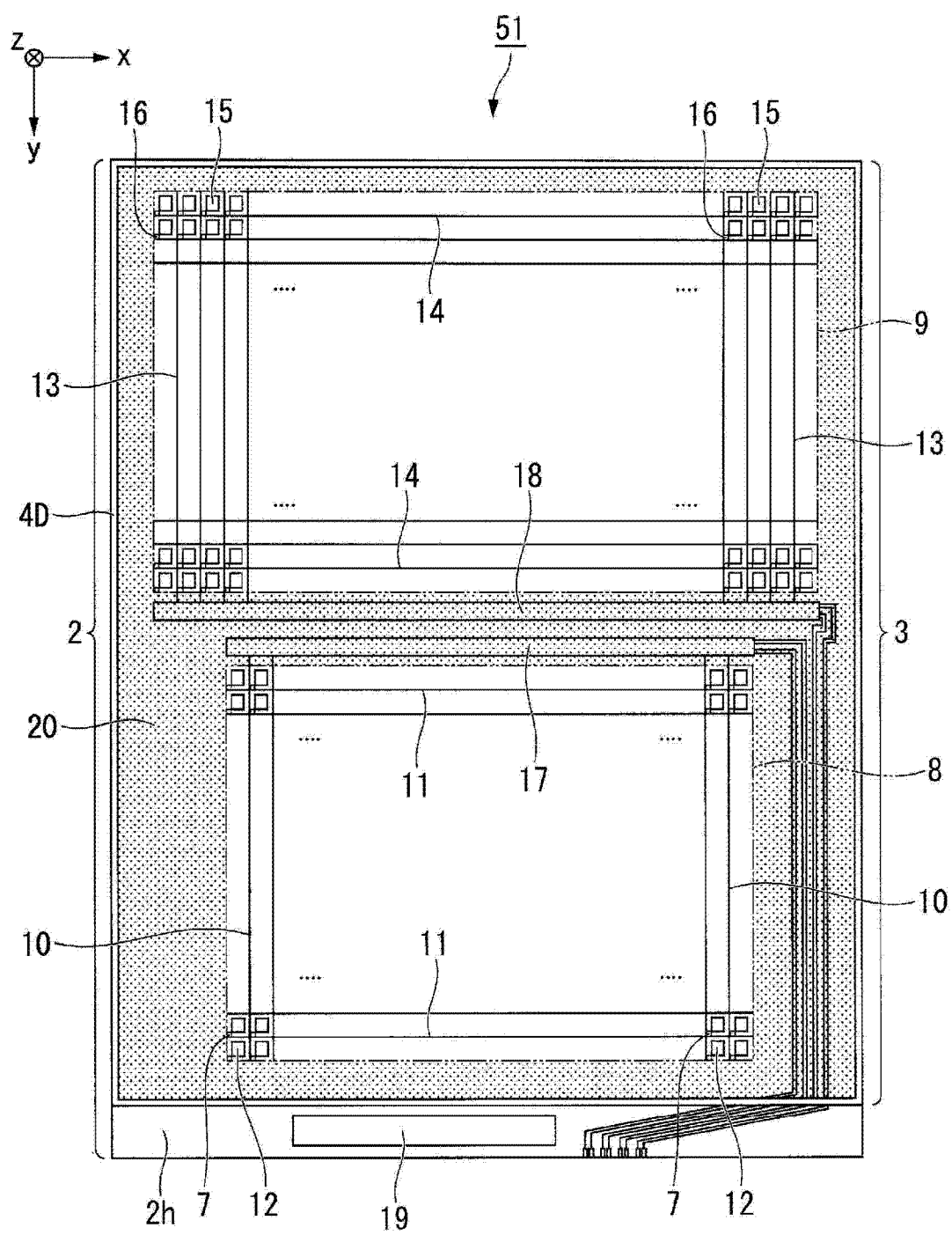


图 7

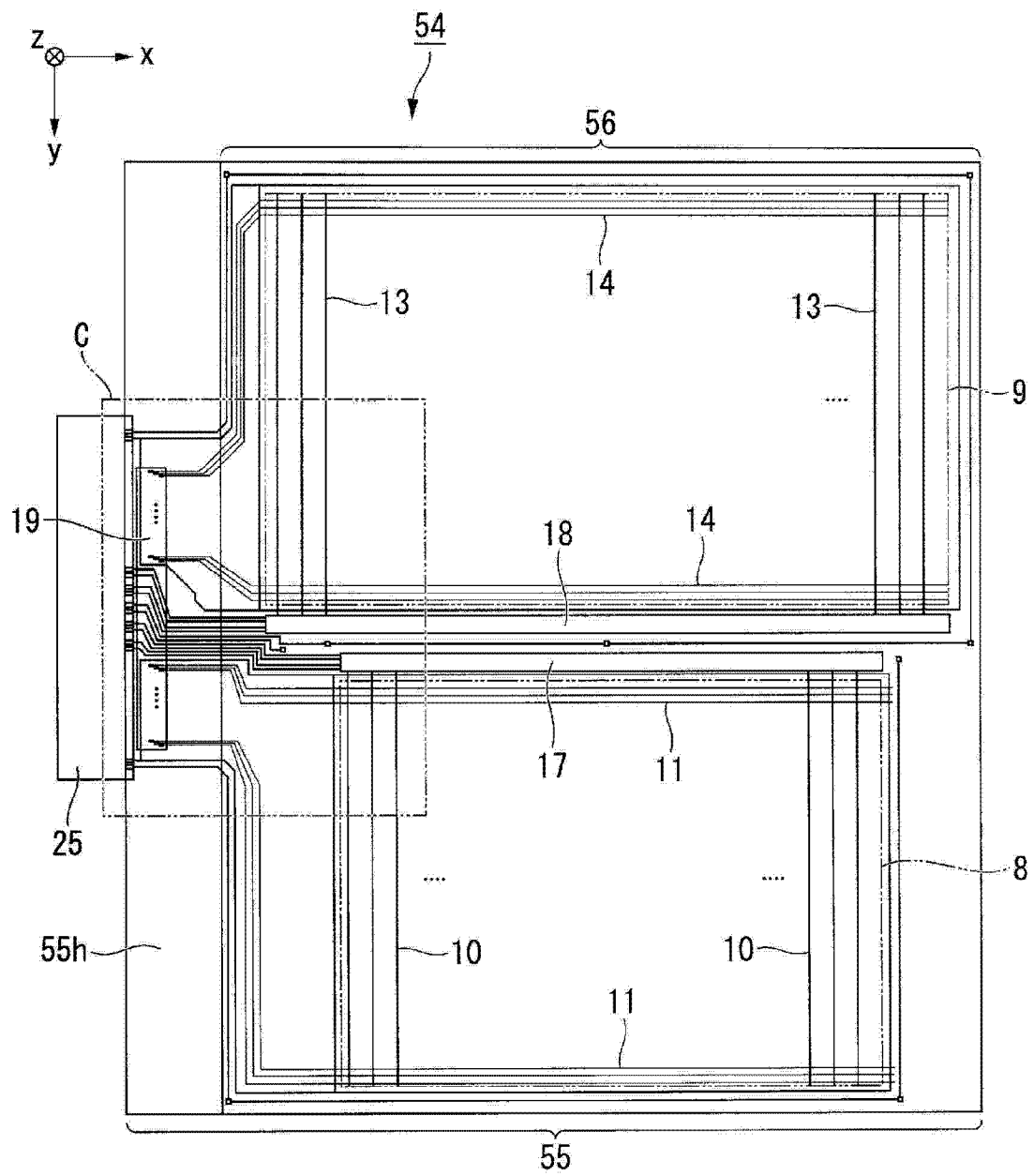


图 8

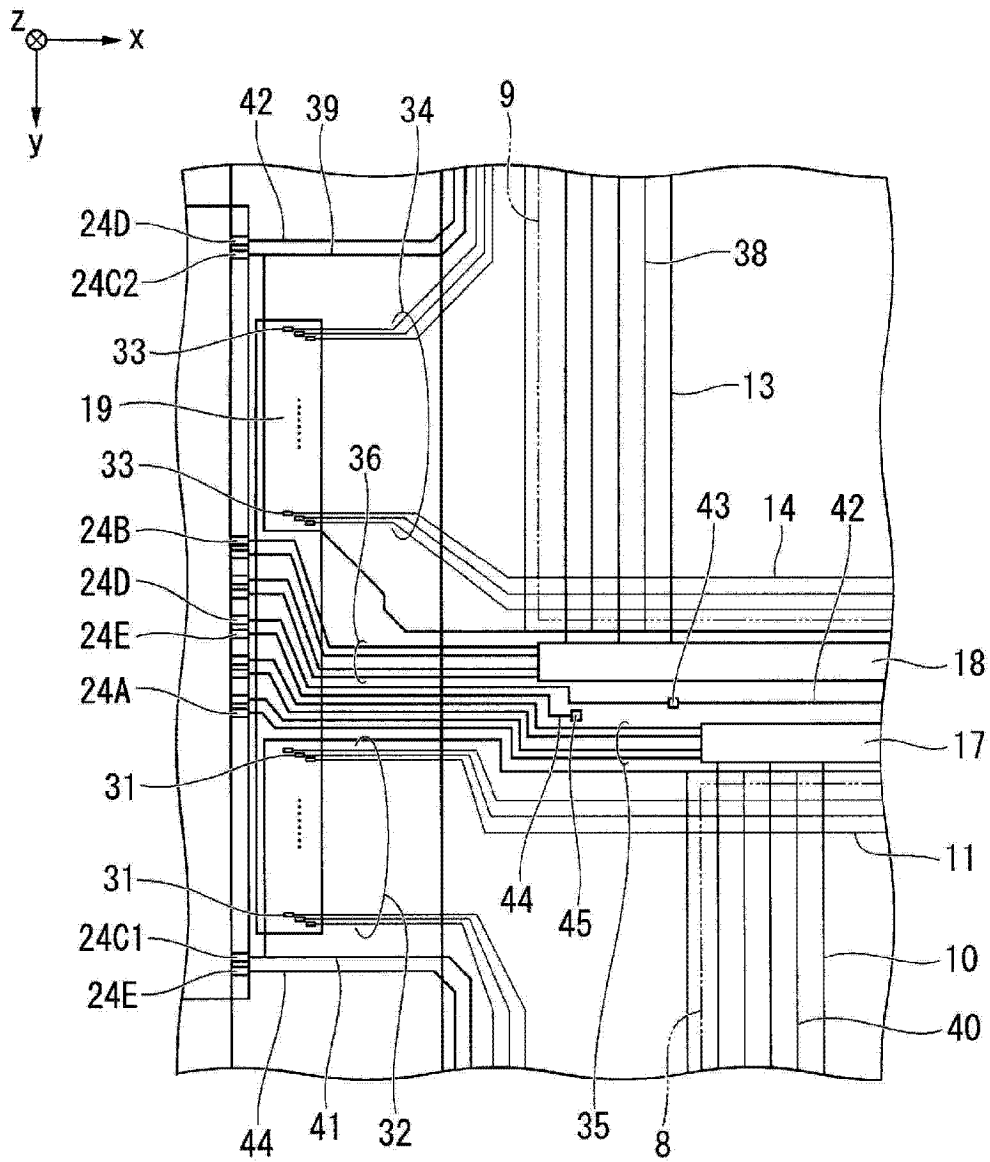


图 9

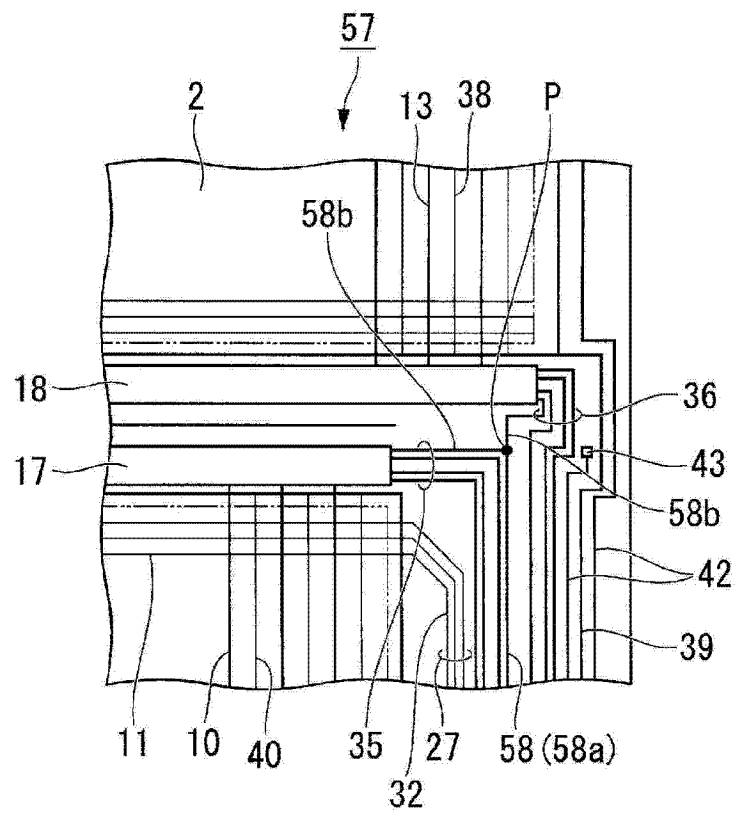


图 10

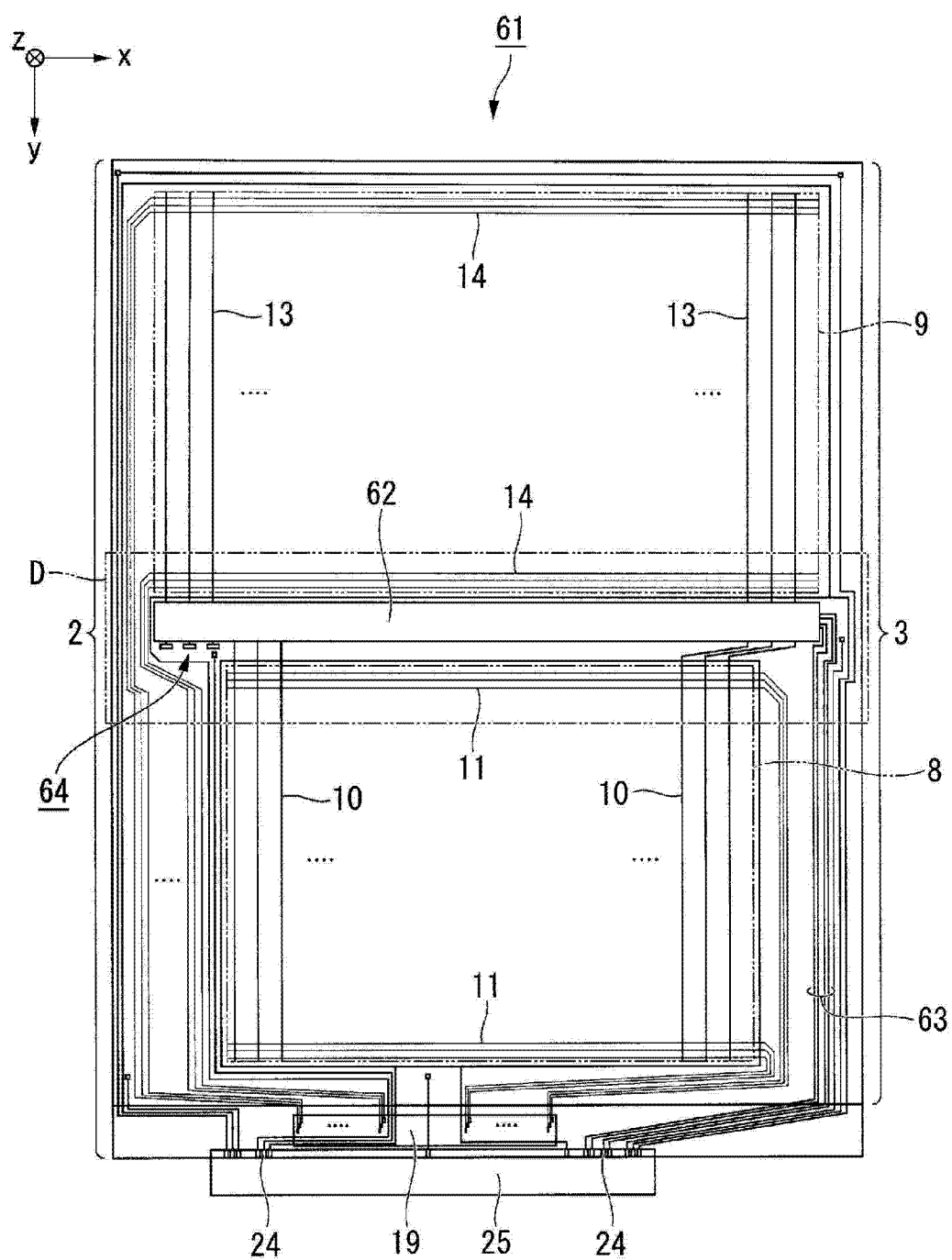


图 11

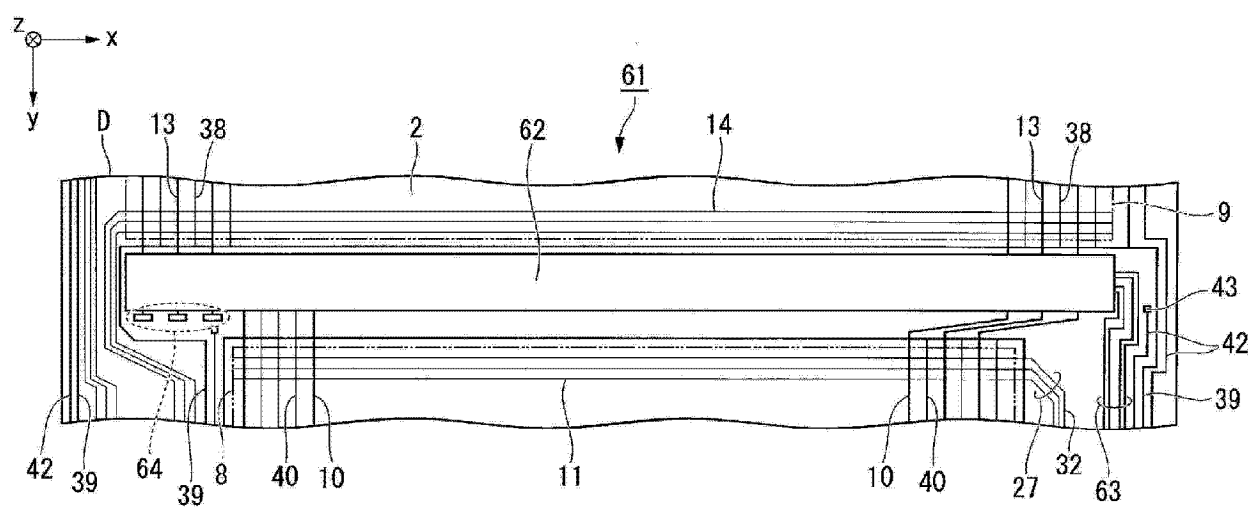


图 12

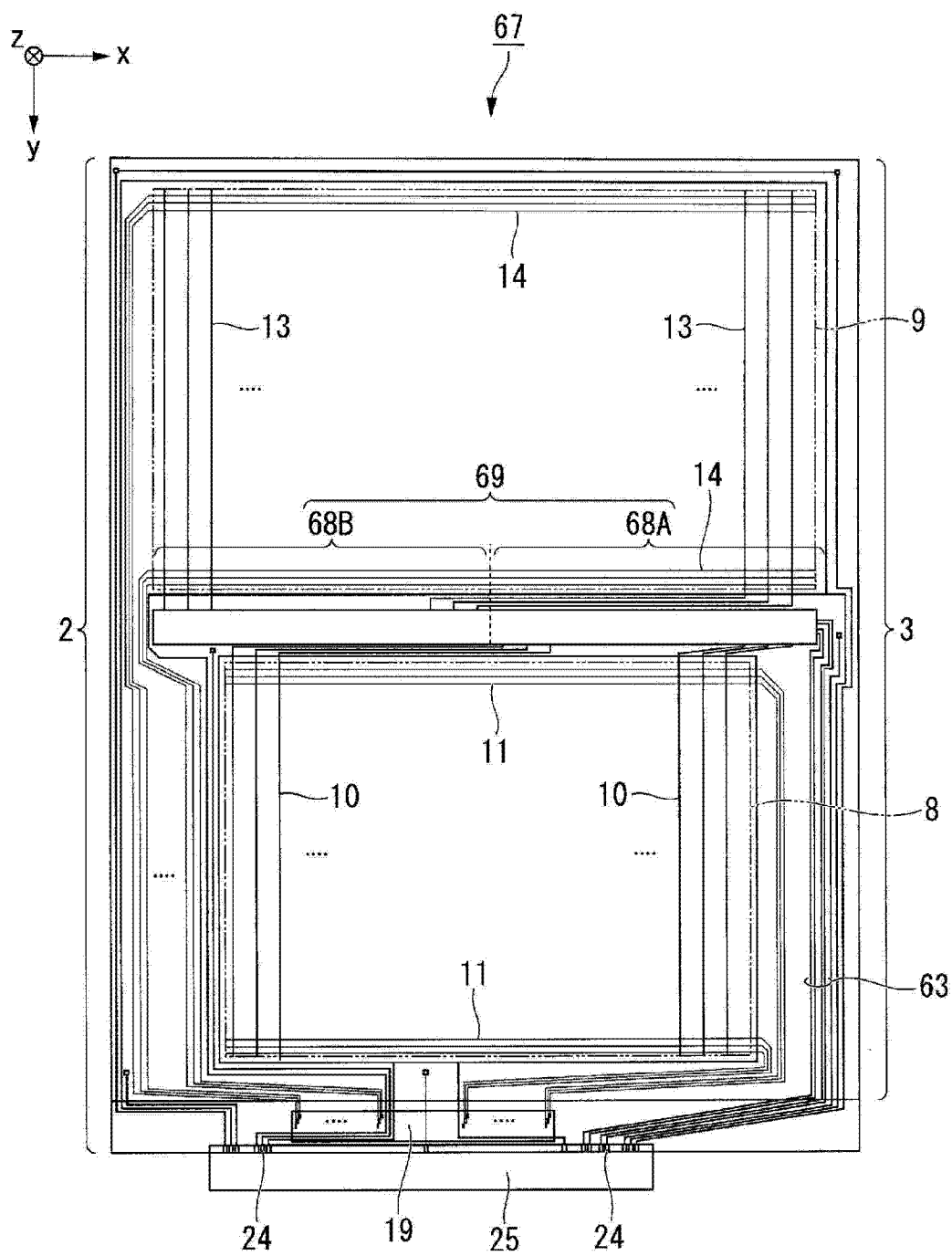


图 13

|                |                                                                                                                                                                                   |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 显示装置                                                                                                                                                                              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN104956429A</a>                                                                                                                                                      | 公开(公告)日 | 2015-09-30 |
| 申请号            | CN201480006210.X                                                                                                                                                                  | 申请日     | 2014-01-24 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 夏普株式会社                                                                                                                                                                            |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 夏普株式会社                                                                                                                                                                            |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 夏普株式会社                                                                                                                                                                            |         |            |
| [标]发明人         | 浅井芳启<br>冈田胜博<br>小笠原功<br>吉田昌弘                                                                                                                                                      |         |            |
| 发明人            | 浅井芳启<br>冈田胜博<br>小笠原功<br>吉田昌弘                                                                                                                                                      |         |            |
| IPC分类号         | G09F9/00 G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1345 G02F1/1368 G09F9/30 G09F9/40                                                                                                            |         |            |
| CPC分类号         | G09G2300/0426 G02F1/13454 G09G2360/04 G02F1/13336 G09G3/3674 H01L23/3142 G09G3/36 G09G3/3666 G09G3/3677 H01L27/1225 H01L27/124 H01L27/1255 H01L29/78633 H01L2924/0002 H01L2924/00 |         |            |
| 代理人(译)         | 张鑫                                                                                                                                                                                |         |            |
| 优先权            | 2013015727 2013-01-30 JP                                                                                                                                                          |         |            |
| 其他公开文献         | CN104956429B                                                                                                                                                                      |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                                                                                                    |         |            |

# 摘要(译)

本发明的一个方式的液晶显示装置(1)中，向第一显示部(8)的第一栅极线(10)提供栅极信号的第一栅极驱动器(17)，以及向第二显示部(9)的第二栅极线(13)提供栅极信号的第二栅极驱动器(18)各自包含形成在阵列基板(2)的一面上的晶体管而构成。第一栅极驱动器(17)的至少一部分以及第二栅极驱动器(18)的至少一部分形成在第一显示部(8)和第二显示部(9)所包围的区域中。

