



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410089990.7

[43] 公开日 2005 年 6 月 8 日

[11] 公开号 CN 1625314A

[22] 申请日 2004. 10. 28

[21] 申请号 200410089990.7

[30] 优先权

[32] 2003. 10. 29 [33] KR [31] 75988/2003

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金禁男 李乙浩

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

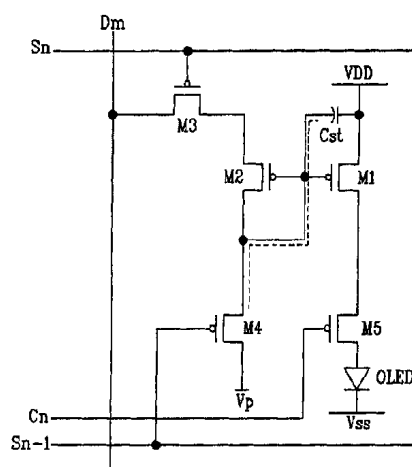
代理人 李晓舒 魏晓刚

权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 有机电致发光显示板

[57] 摘要

提供了一种含有改良孔径比的显示像素的有机 EL 显示板。显示像素包括耦合到第一和第二晶体管的控制电极以及第四晶体管的主电极的控制电极线,和基本上平行于数据线并耦合到第一晶体管的主电极的电源电极线。第一和第二晶体管的沟道基本上平行于扫描线形成。用于耦合第一和第二晶体管的控制电极的控制电极线的节点布置在基本上垂直于扫描线方向的方向上,并且延伸到第四晶体管主电极的控制电极线的一部分在基本竖直的方向上基本上平行于电源电极线形成,并与电源电极线一起形成电容。



1. 一种包括像素电路的有机电致发光显示板, 该像素电路包括: 一第一晶体管, 该第一晶体管具有一主电极和一控制电极并构造为向一显示元件输出一对应于所述主电极和所述控制电极之间电压的电流, 其中在所述主电极和所述控制电极之间形成一电容; 一第二晶体管, 该第二晶体管具有一耦合到所述第一晶体管的所述控制电极的控制电极; 以及一第三晶体管, 该第三晶体管响应由一当前扫描线提供的一选择信号向所述第二晶体管施加来自一数据线的一数据线电压, 所述有机电致发光显示板包括:
- 10 一控制电极线, 其具有与所述第一晶体管的所述控制电极和所述第二晶体管的所述控制电极基本对齐并耦合的一节点; 以及
- 一电源电极线, 其基本上平行于所述数据线设置并耦合到所述第一晶体管的所述主电极; 其中
- 所述第一晶体管的沟道和所述第二晶体管的沟道基本上平行于所述当前扫描线形成。
- 15 2. 如权利要求 1 所述的有机电致发光显示板, 其中在基本垂直于所述当前扫描线方向的方向上设置用于将所述第一晶体管的所述控制电极耦合到所述第二晶体管的所述控制电极的所述控制电极的所述节点。
3. 如权利要求 2 所述的有机电致发光显示板, 其中所述控制电极线的至少一部分基本平行于所述电源电极线形成, 并且与所述电源电极线的一对应部分一起工作以作为所述电容。
- 20 4. 如权利要求 3 所述的有机电致发光显示板, 其中所述电容基本平行于所述数据线形成, 在所述电容和所述数据线之间设置所述显示元件。
5. 如权利要求 1 所述的有机电致发光显示板, 还包括一第四晶体管, 其响应一控制信号向所述第二晶体管的一主电极和所述第一晶体管的所述控制电极施加一预充电电压。
- 25 6. 如权利要求 5 所述的有机电致发光显示板, 其中在相对于所述显示元件的所述第一晶体管的对边上设置所述第四晶体管。
7. 如权利要求 1 所述的有机电致发光显示板, 其中所述第一、第二和第三晶体管具有相同的沟道类型。
- 30 8. 一种包括像素电路的有机电致发光显示板, 该像素电路包括: 一第

一晶体管，该第一晶体管具有一主电极和一控制电极并构造为向一显示元件输出一对应于所述主电极和所述控制电极之间电压的电流，其中在所述主电极和所述控制电极之间形成一电容；一第二晶体管，该第二晶体管具有一耦合到所述第一晶体管的所述控制电极的控制电极；一第三晶体管，
5 该第三晶体管响应由一当前扫描线提供的一选择信号对所述第二晶体管施加来自一数据线的一数据线电压；以及一第四晶体管，该第四晶体管响应由一先前扫描线提供的一选择信号向所述第一晶体管的所述控制电极施加一预充电电压，所述有机电致发光显示板包括：

一控制电极线，其耦合到所述第四晶体管的一主电极、所述第一晶体
10 管的所述控制电极和所述第二晶体管的所述控制电极；以及

一电源电极线，其基本上平行于所述数据线设置并耦合到所述第一晶体管的所述主电极，其中

所述第一晶体管的沟道和所述第二晶体管的沟道基本上平行于所述当前扫描线形成。

15 9. 如权利要求8所述的有机电致发光显示板，其中在基本垂直于所述当前扫描线方向的方向上设置用于将所述第一晶体管的所述控制电极耦合到所述第二晶体管的所述控制电极的所述控制电极的一节点，并且耦合到所述第四晶体管的所述主电极的所述控制电极线的一部分在基本竖直的方向上基本平行于所述电源电极线形成并与所述电源电极线的一对应部分一起工作以作为一电容。

20 10. 如权利要求9所述的有机电致发光显示板，其中所述电容基本上平行于所述数据线形成，在所述电容和所述数据线之间设置所述显示元件。

11. 如权利要求9所述的有机电致发光显示板，还包括一第五晶体管，其响应一控制信号使所述第一晶体管从所述显示元件去耦。

25 12. 如权利要求9所述的有机电致发光显示板，其中所述第五晶体管的沟道基本上平行于所述数据线形成。

13. 一种用于包括像素电路的显示板的配置结构，所述像素电路包括：
一第一晶体管，该第一晶体管具有一主电极和一控制电极并构造为向一显示元件输出一对应于所述主电极和所述控制电极之间电压的电流，其中在
30 所述主电极和所述控制电极之间形成一电容；一第二晶体管，该第二晶体管具有一耦合到所述第一晶体管的所述控制电极的控制电极；一第三晶体

管，该第三晶体管响应由一当前扫描线提供的一选择信号向所述第二晶体管施加来自一数据线的一数据线电压；以及一第四晶体管，该第四晶体管响应由一先前扫描线提供的一选择信号向所述第一晶体管的所述控制电极施加一预充电电压，所述配置结构包括：

5 一控制电极线，其耦合到所述第四晶体管的一主电极、所述第一晶体管的所述控制电极和所述第二晶体管的所述控制电极；以及

 一电源电极线，其基本上平行于所述数据线设置并耦合到所述第一晶体管的所述主电极，其中

10 所述第一晶体管的沟道和所述第二晶体管的沟道基本上平行于所述当前扫描线形成，以及

 在基本垂直于所述当前扫描线方向的方向上布置用于将所述第一晶体管的所述控制电极耦合到所述第二晶体管的所述控制电极的所述控制电极线的一节点，并且在基本竖直的方向上基本平行于所述电源电极线形成耦合到所述第四晶体管的所述主电极的所述控制电极线的一部分。

15 14. 如权利要求 14 所述的配置结构，其中所述第一、第二、第三和第四晶体管具有相同的沟道类型。

20 15. 一种有机电致发光显示板，其包括多条扫描线，多条数据线，多条控制电极线，多条电源电极线和多个像素电路，每个所述像素电路耦合到一对应的所述扫描线、一对应的所述数据线、一对应的所述控制电极线

 和一对应的所述电源电极线，并且包括：

 一显示元件；

 一第一晶体管，该第一晶体管具有耦合到对应的所述电源电极线的一主电极和耦合到对应的所述控制电极线的一控制电极，所述第一晶体管向所述显示元件输出一对应于所述主电极和所述控制电极之间电压的电流；

25 一第二晶体管，该第二晶体管具有耦合到所述第一晶体管的所述控制电极的一控制电极；以及

 一第三晶体管，该第三晶体管耦合到对应的所述扫描线以及对应的所述数据线，其响应由对应的所述扫描线提供的一选择信号向所述第二晶体管的一主电极施加来自对应的所述数据线的一数据线电压；

30 其中基本上平行于对应的所述电源电极线的至少一部分来设置对应的所述控制电极线的至少一部分从而在所述第一晶体管的所述主电极和所述

控制电极之间形成一电容。

16. 如权利要求 15 所述的有机电致发光显示板, 其中在基本上垂直于对应的所述扫描线方向的方向上设置用于将所述第一晶体管的所述控制电极耦合到所述第二晶体管的所述控制电极的对应的所述控制电极线的一节点。

5 点。

17. 如权利要求 15 所述的有机电致发光显示板, 其中所述电容基本上平行于所述数据线形成, 所述显示元件设置在所述电容和所述数据线之间。

18. 如权利要求 15 所述的有机电致发光显示板, 其中二极管式连接所述第二晶体管, 并且每个所述像素电路还包括连接在一预充电电压和所述
10 第二晶体管的所述控制电极之间从而响应由先前所述扫描线提供的一选择信号向所述第二晶体管的所述控制电极提供所述预充电电压的一第四晶体管。

19. 如权利要求 18 所述的有机电致发光显示板, 还包括一第五晶体管, 其连接在所述第一晶体管和所述显示元件之间从而响应来自有机电致
15 发光显示板中多条控制线中的一条对应控制线的一控制信号使所述第一晶体管从所述显示元件电去耦。

20. 如权利要求 15 所述的有机电致发光显示板, 其中基本上平行于对应的所述扫描线形成所述第一晶体管的沟道和所述第二晶体管的沟道。

有机电致发光显示板

5 技术领域

本发明涉及一种视频显示器，更确切地，本发明涉及一种有机电致发光（EL）显示板。

背景技术

10 一般地，有机 EL 显示器电激励磷有机化合物发光。发光像素包括阳极（ITO）、有机薄膜和阴极层（金属）。有机薄膜具有一种维持电子和空穴之间的平衡并提高发射效率的多层结构，其包含 EML（发射层）、ETL（电子传输层）和 HTL（空穴传输层）。有机薄膜还包括 EIL（电子注入层）和 HIL（空穴注入层）。

15 有机发射单元排列成 $n \times m$ 矩阵形式以构成通过电压或电流驱动显示视频数据的有机 EL 显示板。

图 1 表示普通有机 EL 显示器的简图。

如图所示，有机 EL 显示器包括有机 EL 显示板 10、扫描驱动器 20 和数据驱动器 30。

20 有机 EL 显示板 10 包括在列方向延伸并在行方向排列的多条数据线 $D_1 \sim D_m$ ，在行方向延伸并在列方向排列的多条扫描线 $S_1 \sim S_n$ 和多个像素电路 11。数据线 $D_1 \sim D_m$ 向像素电路 11 传输用于显示视频信号的数据电压，扫描线 $S_1 \sim S_n$ 向像素电路 11 传输用于选取像素电路 11 的选择电压。像素电路 11 形成在像素区，每个像素区由两条相邻的数据线和两条相邻的扫描线限定。

25 扫描驱动器 20 对扫描线 $S_1 \sim S_n$ 依次施加选择信号，数据驱动器 30 对数据线 $D_1 \sim D_m$ 施加用于显示视频信号的数据电压。

通过像素电路 11 驱动有机发射单元的方法包括无源矩阵方法和利用薄膜晶体管（TFT）的有源矩阵方法。无源矩阵方法形成彼此相交的阳极和阴极、选择线路并驱动有机发射单元，而有源矩阵方法利用 TFT 选择线路、在像素的电容中储存数据并驱动有机发射单元。

US 专利申请 NO.2002/0118150 公开了一种基于有源矩阵方法的具有四个晶体管的用于有机 EL 显示器的像素电路。

驱动晶体管将对应于栅极和源极之间电压的电流传输到有机 EL 元件 (OLED)。在驱动晶体管的栅极和源极之间连接一电容。二极管式连接 (diode-connect) 一用于补偿驱动晶体管的阈值电压的补偿晶体管, 并且其栅极耦合到驱动晶体管的栅极。具有耦合到当前扫描线的栅极和耦合到数据线的源极的开关晶体管响应当前扫描线的选择信号对补偿晶体管的源极施加数据电压。具有耦合到先前扫描线的栅极的预充电晶体管响应先前扫描线的选择信号对驱动晶体管的栅极施加预充电电压。

为了使上述像素电路中驱动晶体管和补偿晶体管处的阈值电压基本上相同, 将驱动晶体管和补偿晶体管与数据线平行排列。预充电晶体管排列成耦合到先前扫描线。

但是, 上述布置存在的问题在于, 由于用于耦合预充电晶体管的漏极、驱动晶体管的栅极以及补偿晶体管的栅极的栅极线 (gate line) 的面积增大, 所以减小了显示像素的孔径比。

发明内容

在本发明的示例性实施例中, 提供了一种具有向显示像素提供更好孔径比的配置结构的有机 EL 显示板。

根据本发明的示例性实施例, 有机 EL 显示板包括一像素电路, 该电路包含具有主电极和控制电极的第一晶体管。第一晶体管构造成将对应于主电极和控制电极之间电压的电流输出到显示元件。在主电极和控制电极之间形成一电容。像素电路还包括具有耦合到第一晶体管控制电极的控制电极的第二晶体管, 和响应当前扫描线提供的选择信号对第二晶体管施加来自数据线的数据线电压的第三晶体管。有机 EL 显示板包括控制电极线, 该控制电极线具有基本上与第一晶体管的控制电极和第二晶体管的控制电极对齐并耦合的节点, 有机 EL 显示板还包括基本上与数据线平行设置并耦合到第一晶体管主电极的电源电极线 (power electrode line)。与当前扫描线基本上平行地形成第一晶体管的沟道和第二晶体管的沟道。

可以在基本上垂直于当前扫描线的方向上设置用于将第一晶体管的控制电极耦合到第二晶体管的控制电极的控制电极线的节点。

控制电极线的至少一部分可以形成为基本上与电源电极线平行，并且可以与电源电极线的对应部分一起工作以作为电容。

所述电容可以形成为基本上平行于数据线，并且可以在电容和数据线之间设置显示元件。

- 5 有机 EL 显示板还可以包括用于响应控制信号向第二晶体管的主电极和第一晶体管的控制电极施加预充电电压的第四晶体管。

可以在第一晶体管的相对于显示元件的对边上设置第四晶体管。

第一、第二和第三晶体管可以具有相同的沟道类型。

- 10 根据本发明的另一示例性实施例，有机 EL 显示板包括像素电路，该电路包括具有主电极和控制电极的第一晶体管，该第一晶体管构造成对显示元件输出对应于主电极和控制电极之间电压的电流。在主电极和控制电极之间形成电容。像素电路还包括具有耦合到第一晶体管控制电极的控制电极的第二晶体管，响应当前扫描线提供的选择信号对第二晶体管施加来自数据线的数据线电压的第三晶体管，以及响应先前扫描线提供的选择信号
- 15 对第一晶体管的控制电极施加预充电电压的第四晶体管。有机 EL 显示板包括耦合到第四晶体管的主电极、第一晶体管的控制电极和第二晶体管的控制电极的控制电极线，以及基本上平行于数据线设置并耦合到第一晶体管的主电极的电源电极线。第一晶体管的沟道和第二晶体管的沟道与当前扫描线基本上平行地形成。

- 20 可以在基本上垂直于当前扫描线的方向上设置用于将第一晶体管控制电极耦合到第二晶体管控制电极的控制电极线的节点，并且可以在基本上竖直的方向上与电源电极线基本平行地形成耦合到第四晶体管主电极的控制电极线的一部分。控制电极线的所述部分可以与电源电极线的对应部分一起工作以作为电容。

- 25 电容可以基本上与数据线平行地形成，并且可以在电容和数据线之间设置显示元件。

有机 EL 显示板还可以包括第五晶体管，其用于响应控制信号使第一晶体管从显示元件去耦。

第五晶体管的沟道可以基本上与数据线平行地形成。

- 30 根据本发明的另一示例性实施例，用于显示板的配置结构包括一像素电路，该电路包括具有主电极和控制电极的第一晶体管。第一晶体管构造

为向显示元件输出对应于主电极和控制电极之间电压的电流。在主电极和控制电极之间形成电容。像素电路还包括具有耦合到第一晶体管控制电极的控制电极的第二晶体管，响应由当前扫描线提供的选择信号对第二晶体管施加来自数据线的数据线电压的第三晶体管，以及响应由先前扫描线提供的选择信号对第一晶体管的控制电极施加预充电电压的第四晶体管。所述配置结构包括耦合到第四晶体管的主电极、第一晶体管的控制电极和第二晶体管的控制电极的控制电极线，以及基本上平行于数据线设置并耦合到第一晶体管主电极的电源电极线。第一晶体管的沟道和第二晶体管的沟道基本上与当前扫描线平行地形成。在基本上垂直于当前扫描线的方向上排列用于将第一晶体管的控制电极耦合到第二晶体管的控制电极的控制电极线的节点，并且在基本竖直的方向上与电源电极线基本平行地形成耦合到第四晶体管主电极的控制电极线的一部分。

第一、第二、第三和第四晶体管可以具有相同的沟道类型。

根据本发明的另一实施例，有机 EL 显示板包括多条扫描线，多条数据线，多条控制电极线，多条电源电极线和多个像素电路。每个所述像素电路耦合到对应的所述扫描线、对应的所述数据线、对应的所述控制电极线和对应的所述电源电极线。每个所述像素电路包括显示元件以及具有耦合到对应的所述电源电极线的主电极和耦合到对应的所述控制电极线的控制电极的第一晶体管。第一晶体管向显示元件输出对应于主电极和控制电极之间电压的电流。有机 EL 显示板还包括具有耦合到第一晶体管控制电极的控制电极的第二晶体管以及耦合到对应的所述扫描线和对应的所述数据线的第三晶体管，该第三晶体管响应由对应的所述扫描线提供的选择信号向第二晶体管的主电极施加来自对应的所述数据线的数据线电压。基本上平行于对应的所述电源电极线的至少一部分来设置对应的所述控制电极线的至少一部分从而在第一晶体管的主电极和控制电极之间形成电容。

附图说明

通过下面参考附图对本发明示例性实施例的描述和说明来解释本发明的原理，其中：

图 1 表示普通有机 EL 显示器的简图；

图 2 表示用于驱动有机 EL 显示板的像素电路的等效电路图；以及

图 3 表示根据本发明示例性实施例的图 2 所示像素电路的布局简图。

具体实施方式

在下面的详细描述中，通过图解仅表示和描述了本发明的某些示例性
5 实施例。如本领域技术人员所知的那样，所描述的实施例在不脱离本发明的
主旨或范围的前提下可以以各种不同的方式修改。因此附图和说明实质
上只是示意性的而非限定性的。

在图 2 中为了描述的简易，示出了耦合到第 m 条数据线 D_m 和第 n 条
扫描线 S_n 的像素电路。关于扫描线的定义，传输当前选择信号的扫描线被
10 称作“当前扫描线”，而在当前选择信号被传输之前传输选择信号的扫描线
被称作“先前扫描线”。

如图 2 所示，像素电路 11 包括有机 EL 元件 (OLED)，晶体管 $M1 \sim M5$ 和电容 C_{st} 。晶体管 $M1 \sim M5$ 是 MOS 晶体管。在所述的实施例中，晶
体管 $M1 \sim M5$ 是具有形成在显示板 10 的玻璃基板上的栅电极、漏电极和源
15 电极的 TFT，其中栅电极、漏电极和源电极作为控制电极和两个主电极。
在其它实施例中，晶体管 $M1 \sim M5$ 可以是其它任何合适类型的晶体管。

驱动晶体管 $M1$ 具有耦合到电源电压 V_{DD} 的源极，并具有处于其栅极
和源极之间的电容 C_{st} 。

电容 C_{st} 将晶体管 $M1$ 的栅-源电压 V_{GS} 维持预定的时间。

20 补偿晶体管 $M2$ 被二极管式连接，补偿晶体管 $M2$ 的栅极耦合到驱动晶
体管 $M1$ 的栅极。

开关晶体管 $M3$ 响应当前扫描线 S_n 提供的选择信号向补偿晶体管 $M2$
传输由数据线 D_m 提供的的数据电压。补偿晶体管 $M2$ 的漏极耦合到预充电晶
体管 $M4$ 的漏极。

25 预充电晶体管 $M4$ 响应先前扫描线 S_{n-1} 提供的选择信号向补偿晶体管
 $M2$ 传输预充电电压 V_p 。

晶体管 $M5$ 响应控制线 C_n 提供的高电平控制信号使驱动晶体管 $M1$ 从
OLED 去耦。

OLED 具有一耦合到参考电压 V_{ss} 的阴极，并且对应于所施加的电流
30 发射光。参考电压 V_{ss} 小于电源电压 V_{DD} ，并且可以是接地电压。

在上述像素电路中，补偿晶体管 $M2$ 的栅极耦合到驱动晶体管 $M1$ 的栅

极。基本上与所述栅极对齐并耦合的节点耦合到电容 C_{st} 的第一端和预充电晶体管 M4 的漏极。预充电晶体管 M4 的栅极连接到先前扫描线 S_{n-1} ，并且预充电晶体管 M4 的源极耦合到预充电电压 V_p 。除此之外，补偿晶体管 M2 被二极管式连接到开关晶体管 M3，并且开关晶体管 M3 的栅极耦合到当前扫描线 S_n 。

虽然在所述实施例中预充电晶体管 M4 耦合到先前扫描线，但在其它实施例中其也可以耦合到附加的控制线。

如图 3 所示，在竖直方向设置数据线 100，并且基本上与数据线 100 平行地设置电源电极线 200，使得可以在数据线 100 和电源电极线 200 之间设置有机 EL 元件层 700。扫描线 S_n 300 在基本上水平的方向上延伸，并在竖直方向与数据线 100 交叉。

开关晶体管 M3 的源极 S1 耦合到数据线 100，并且在相对于扫描线 S_n 的源极 S1 的对边设置漏极 D1。形成于源极 S1 和漏极 D1 之间的沟道基本上平行于数据线 100 设置，并且设置在沟道上的栅极耦合到扫描线 300。

补偿晶体管 M2 的源极 S2 耦合到开关晶体管 M3 的漏极 D1，漏极 D2 与源极 S2 成对地设置以形成基本上平行于扫描线 300 的沟道。

驱动晶体管 M1 的漏极 D3 和源极 S3 设置为具有与补偿晶体管 M2 的源极 S2 和漏极 D2 所形成的沟道方向基本相同的沟道方向。换言之，形成在源极 S3 和漏极 D3 之间的沟道基本上与扫描线 S_n 平行地设置。

在像素电路 11 中，补偿晶体管 M2 的栅极耦合到驱动晶体管 M1 的栅极，并在驱动晶体管 M1 的源极 S3 和栅极之间形成电容（图 2 的 C_{st} ）（由图 2 中的虚线表示）。因此，具有基本上彼此平行地形成的沟道的驱动晶体管 M1 和补偿晶体管 M2 的栅极在基本上垂直于沟道方向的方向上耦合在一起。

驱动晶体管 M1 的源极 S3 耦合到电源电极线 200，驱动晶体管 M1 的栅极形成在电源电极线 200 下面并在竖直方向上与电源电极线 200 基本平行，使得其栅极和电源电极线 200 可以形成电容。因此，产生了栅极耦合线 500，该线是用于形成补偿晶体管 M2 的栅极与驱动晶体管 M1 的栅极的耦合结构以及驱动晶体管 M1 的源极 S3 和栅极之间电容结构的控制电极线。

晶体管 M5 是与晶体管 M1 ~ M4 同样的 PMOS 晶体管。晶体管 M5 的源极 S4 耦合到驱动晶体管 M1 的漏极 D3，晶体管 M5 的漏极 D4 通过接入点耦合到像素电极 600，使得晶体管 M5 的沟道基本上与数据线 100 平行地

形成。晶体管 M5 的栅极耦合到控制线 C_n 400。

在像素电极 600 的上部形成作为显示元件的有机 EL 元件 700。

具体地说,驱动晶体管 M1 的沟道和补偿晶体管 M2 的沟道基本上与各个扫描线平行地设置,晶体管 M5 的沟道基本上与数据线平行地设置。

- 5 驱动晶体管 M1 的栅极和补偿晶体管 M2 的栅极通过作为控制电极线的栅极耦合线 500 耦合,并且栅极耦合线 500 到达预充电晶体管 M4 的漏极,从而响应先前扫描线 S_{n-1} 的选择信号向驱动晶体管 M1 的栅极施加预充电电压 V_p 。

- 10 在此例中,在基本上垂直于扫描线方向的方向上形成基本上与驱动晶体管 M1 的栅极以及补偿晶体管 M2 的栅极对齐并耦合的栅极耦合线 500 的节点,并且在竖直方向上与电源电极线 200 基本平行地形成延伸到预充电晶体管 M4 漏极的部分栅极耦合线 500。

- 15 结果,驱动晶体管 M1 的栅极、补偿晶体管 M2 的栅极以及预充电晶体管 M4 的漏极 D5 通过栅极耦合线 500 耦合到一起。预充电晶体管 M4 的源极 S5 耦合到预充电电压线 V_p 。耦合到驱动晶体管 M1 的源极 S3 的电源电极线 200 成为一个电极,栅极耦合线 500 设置为另一个电极,由此形成电容 C_{st} 。

上述结构的像素电路显著地减小或最大限度地减小了形成各个晶体管的面积,由此获得被显示元件占据的完全的面积并改善了像素的孔径比。

- 20 虽然已结合某些示例性实施例描述了本发明,但应该理解的是,本发明不限于所公开的实施例,相反,本发明覆盖包含在所附权利要求的主旨和范围内的各种修改及其等同物。

- 25 根据本发明,驱动晶体管 M1 的沟道和补偿晶体管 M2 的沟道与扫描线基本上平行地形成,晶体管 M5 的沟道与数据线基本上平行地形成,其中驱动晶体管 M1 的栅极与补偿晶体管 M2 的栅极相耦合的栅极耦合线 500 的部分相对于扫描线基本上垂直地形成,并且延伸到预充电晶体管 M4 的部分在竖直方向上与电源电极线 200 基本平行地形成,因此,被电路占据的面积显著地减小或减为最小,获得了被显示元件占据的面积,由此改善了像素的孔径比。

- 30 另外,栅极耦合线 500 和电源电极线 200 在竖直方向上基本平行地形成,并且作为电容 C_{st} 工作,因此改善了像素的孔径比。

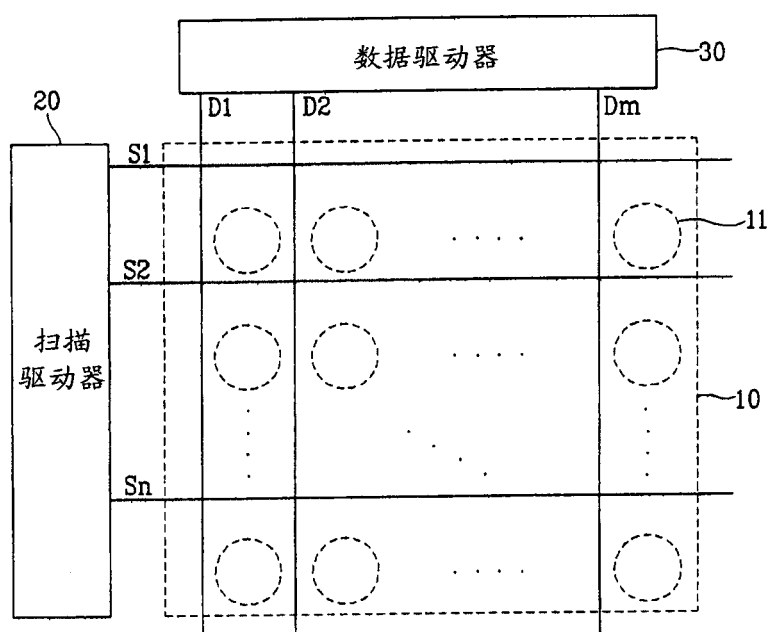


图 1

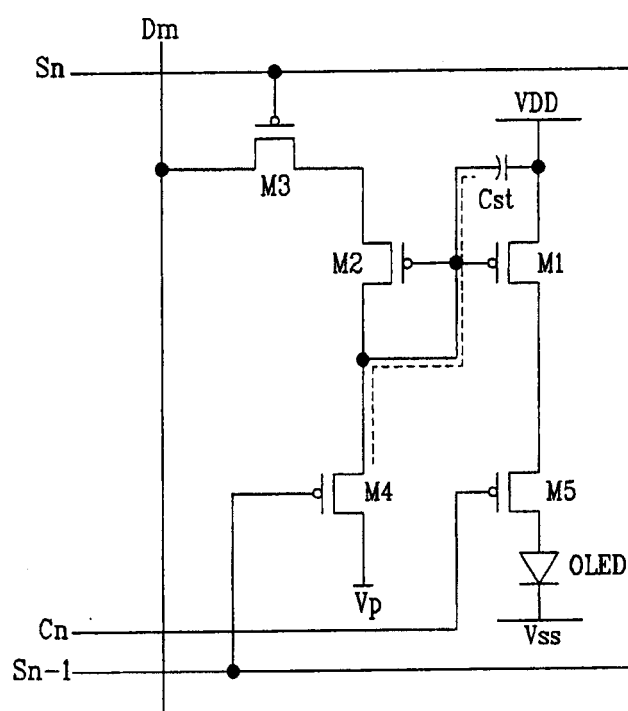


图 2

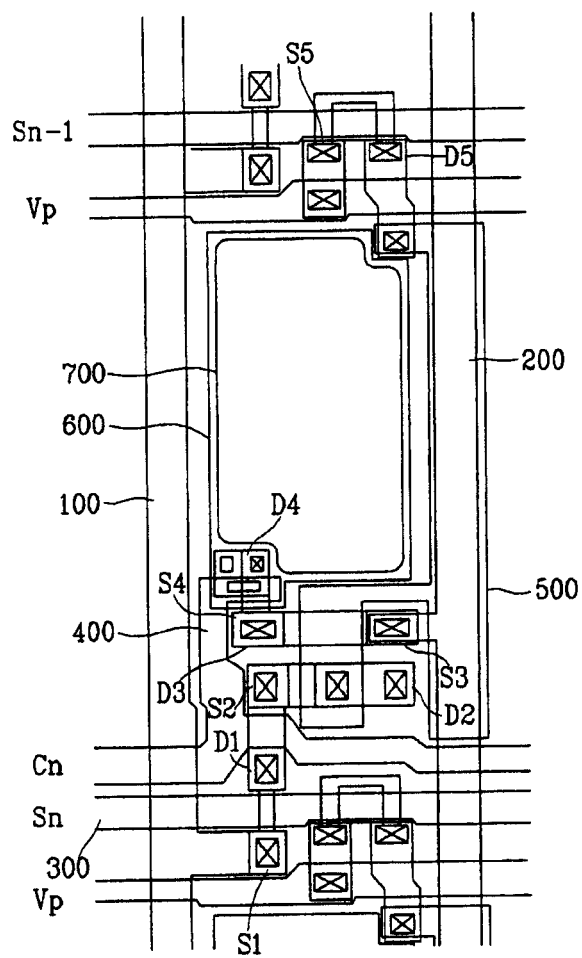


图 3

