



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104424880 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201310366069. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 08. 21

G09G 3/32(2006. 01)

(71) 申请人 昆山工研院新型平板显示技术中心
有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区光
电产业园富春江路 320 号

申请人 昆山国显光电有限公司

(72) 发明人 胡思明 邱勇 黄秀颀 高孝裕
永井肇

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限
公司 11228

代理人 朱振德

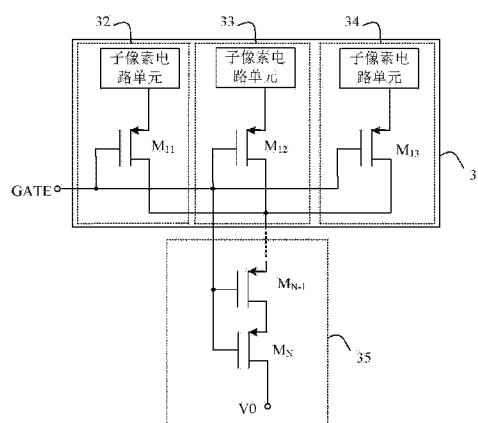
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

有机发光显示装置、显示器及减少漏电流的
方法

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光显示装置、显示器及减少漏电流的方法。该显示器包括多个所述装置,该装置包括多个子像素电路单元,每个子像素电路单元连接有第一 TFT,第一 TFT 的栅极连接 GATE 线,第一电极连接子像素电路单元,每个有机发光显示装置包括一个第二 TFT,所述第二 TFT 的栅极连接 GATE 线,第二 TFT 的第一电极与各第一 TFT 的第二电极连接,第二 TFT 的第二电极连接电压 V0。本发明通过在像素电路与电压 V0 之间配置 TFT,减少了像素电路的漏电流。同时,本发明中除第一 TFT 外,其它级 TFT 均是由属于同一像素的各子像素共用,从而大大减少了 TFT 的数量,也就减少了 TFT 所占用的像素面积,可以更好地提升 PPI,适应高 PPI 产品的需求,实现更高分辨率的显示,提升了显示器的品质。



1. 一种有机发光显示装置,包括多个子像素电路单元,每个子像素电路单元连接有第一薄膜晶体管 TFT,第一 TFT 的栅极连接 GATE 线,第一 TFT 的第一电极连接子像素电路单元,其特征在于,每个有机发光显示装置还包括一个第二 TFT,所述第二 TFT 的栅极连接 GATE 线,第二 TFT 的第一电极与各第一 TFT 的第二电极连接,第二 TFT 的第二电极连接电压 V_0 。

2. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其特征在于,在所述第二 TFT 的第二电极与所述电压 V_0 之间还连接有第三 TFT,所述第三 TFT 的栅极连接 GATE 线,第三 TFT 的第一电极连接第二 TFT 的第二电极,第三 TFT 的第二电极连接电压 V_0 。

3. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其特征在于,在所述第二 TFT 的第二电极与所述电压 V_0 之间还连接有第三 TFT 至第 N TFT,所述第三 TFT 至第 N TFT 的栅极均连接 GATE 线,所述第三 TFT 的第一电极连接第二 TFT 的第二电极,第 N TFT 的第一电极连接第 N-1 TFT 的第二电极,最后一级 TFT 的第二电极接电压 V_0 ,其中, N 为大于 3 的自然数。

4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述 TFT 为 P 型 TFT 或 N 型 TFT。

5. 一种包含有权利要求 1~4 任意一项所述有机发光显示装置的有机发光显示器。

6. 一种减少有机发光显示装置漏电流的方法,所述有机发光显示装置包括多个子像素电路单元,其特征在于,该方法包括:

为每个子像素电路单元配置一个第一薄膜晶体管 TFT,所述第一 TFT 的栅极连接 GATE 线,第一电极连接子像素电路单元;

为每个有机发光显示装置配置一个第二 TFT,所述第二 TFT 的栅极连接 GATE 线,第二 TFT 的第一电极与各第一 TFT 的第二电极连接,第二 TFT 的第二电极连接电压 V_0 。

7. 根据权利要求 6 所述的减少有机发光显示装置漏电流的方法,其特征在于,还包括:

为每个有机发光显示装置配置一个第三 TFT,所述第三 TFT 连接于所述第二 TFT 与电压 V_0 之间,其中,所述第三 TFT 的栅极连接 GATE 线,第三 TFT 的第一电极连接第二 TFT 的第二电极,第三 TFT 的第二电极连接电压 V_0 。

8. 根据权利要求 6 所述的减少有机发光显示装置漏电流的方法,其特征在于,还包括:

为每个有机发光显示装置配置第三 TFT 至第 N TFT,所述第三 TFT 至第 N TFT 连接于所述第二 TFT 与电压 V_0 之间,所述第三 TFT 至第 N TFT 的栅极均连接 GATE 线,所述第三 TFT 的第一电极连接第二 TFT 的第二电极;第 N TFT 的第一电极连接第 N-1 TFT 的第二电极,最后一级 TFT 的第二电极接电压 V_0 ,其中, N 为大于 3 的自然数。

9. 根据权利要求 6、7 或 8 所述的减少有机发光显示装置漏电流的方法,其特征在于,所述 TFT 为 P 型 TFT 或 N 型 TFT。

有机发光显示装置、显示器及减少漏电流的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示器领域,具体地说,涉及有机发光显示装置、显示器及减少漏电流的方法。

背景技术

[0002] 有机发光显示器件(OLED)是主动发光器件。相比现在的主流平板显示技术薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD),OLED具有高对比度、广视角、低功耗、体积更薄等优点,有望成为继LCD之后的下一代平板显示技术,是目前平板显示技术中受到关注最多的技术之一。

[0003] 随着消费者对显示屏品质要求的逐渐提高,PPI(pixels per inch)逐渐升高是未来的显示器发展的主要方向,对有源矩阵有机发光显示器(AMOLED)而言,PPI的升高就意味着像素面积的减少,而在工艺条件和电路确定的情况下,减少的像素面积非常有限。

[0004] 为了减少像素电路的漏电流,需要在像素电路上设置TFT(薄膜晶体管)。现有技术中,有机发光显示器件每个像素包括多个子像素,每个子像素均连接有两个TFT(双栅结构)或三个以上的TFT(多栅结构)。如图1所示是一种双栅结构的有机发光显示器件。每个像素11由多个子像素12、13、14构成,其中每个子像素的第一TFT M_{11} 、 M_{12} 、 M_{13} 的栅极接GATE线(栅极驱动线),源极接相应子像素的像素电路,而漏极分别接第二TFT M_{21} 、 M_{22} 、 M_{23} 的源极;第二TFT M_{21} 、 M_{22} 、 M_{23} 的栅极接GATE线,源极均连接到电压V0。这种结构中的TFT会占用很大像素面积,使得像素面积难以做得更小,影响PPI的提升。如果是多栅结构,而会存在更多地TFT,对提升PPI的影响更明显。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种有机发光显示装置、显示器及减少漏电流的方法,在实现减少有机发光显示像素漏电流的同时,可以尽量减少TFT所占用的像素面积,以更好地提升PPI,适应高PPI产品的需求。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种有机发光显示装置,包括多个子像素电路单元,每个子像素电路单元连接有第一薄膜晶体管TFT,第一TFT的栅极连接GATE线,第一TFT的第一电极连接子像素电路单元,每个有机发光显示装置还包括一个第二TFT,所述第二TFT的栅极连接GATE线,第二TFT的第一电极与各第一TFT的第二电极连接,第二TFT的第二电极连接电压V0。

[0007] 进一步地,在所述第二TFT的第二电极与所述电压V0之间还连接有第三TFT,所述第三TFT的栅极连接GATE线,第三TFT的第一电极连接第二TFT的第二电极,第三TFT的第二电极连接电压V0。

[0008] 进一步地,在所述第二TFT的第二电极与所述电压V0之间还连接有第三TFT至第N TFT,所述第三TFT至第N TFT的栅极均连接GATE线,所述第三TFT的第一电极连接第二TFT的第二电极,第N TFT的第一电极连接第N-1 TFT的第二电极,最后一级TFT的第二电

极接电压 V_0 ，其中， N 为大于 3 的自然数。

[0009] 进一步地，所述 TFT 为 P 型 TFT 或 N 型 TFT。

[0010] 本发明还提供一种包含有上述有机发光显示装置的有机发光显示器。

[0011] 本发明还提供一种减少有机发光显示装置漏电流的方法，所述有机发光显示装置包括多个子像素电路单元，该方法包括：

为每个子像素电路单元配置一个第一薄膜晶体管 TFT，所述第一 TFT 的栅极连接 GATE 线，第一电极连接子像素电路单元；

为每个有机发光显示装置配置一个第二 TFT，所述第二 TFT 的栅极连接 GATE 线，第二 TFT 的第一电极与各第一 TFT 的第二电极连接，第二 TFT 的第二电极连接电压 V_0 。

[0012] 进一步地，还包括：为每个有机发光显示装置配置一个第三 TFT，所述第三 TFT 连接于所述第二 TFT 与电压 V_0 之间，其中，所述第三 TFT 的栅极连接 GATE 线，第三 TFT 的第一电极连接第二 TFT 的第二电极，第三 TFT 的第二电极连接电压 V_0 。

[0013] 进一步地，还包括：为每个有机发光显示装置配置第三 TFT 至第 N TFT，所述第三 TFT 至第 N TFT 连接于所述第二 TFT 与电压 V_0 之间，所述第三 TFT 至第 N TFT 的栅极均连接 GATE 线，所述第三 TFT 的第一电极连接第二 TFT 的第二电极；第 N TFT 的第一电极连接第 $N-1$ TFT 的第二电极，最后一级 TFT 的第二电极接电压 V_0 ，其中， N 为大于 3 的自然数。

[0014] 进一步地，所述 TFT 为 P 型 TFT 或 N 型 TFT。

[0015] 本发明通过在像素电路单元与电压 V_0 之间配置 TFT，减少了像素电路的漏电流。同时，本发明中除第一 TFT 外，其它级 TFT 均是由属于同一像素装置的各子像素共用，从而大大减少了 TFT 的数量，也就减少了 TFT 所占用的像素面积，可以更好地提升 PPI，适应高 PPI 产品的需求，实现更高分辨率的显示，提升了显示器的品质。

附图说明

[0016] 图 1 是现有技术中双栅结构的有机发光显示装置局部电路图。

[0017] 图 2 是本发明的一双栅结构的有机发光显示装置实施例的局部电路图。

[0018] 图 3 是本发明的一多栅结构的有机发光显示装置实施例的局部电路图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，以使本领域的技术人员可以更好的理解本发明并能予以实施，但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0020] 首先说明的是，本发明中所述第一电极和第二电极，分别是指 TFT 中除栅极外的另外两个极。

[0021] 如图 2 所示，本发明的一双栅结构的有机发光显示装置实施例的局部电路图，在本实施例中，每个有机发光显示装置 21 包括多个子像素电路单元 22、23、24，本实施例中有三个子像素电路单元，分别为 R、G、B 子像素。每个子像素电路单元分别连接有第一薄膜晶体管 M_{11} 、 M_{12} 、 M_{13} ，各第一 TFT M_{11} 、 M_{12} 、 M_{13} 的栅极连接 GATE 线，第一电极（本实施例中为源极）连接子像素电路单元，每个有机发光显示装置 21 还包括一个第二 TFT M_2 ，第二 TFT M_2 的栅极连接 GATE 线，第二 TFT M_2 的第一电极（本实施例中为源极）与各第一 TFT 的第二电极（本实施例中为漏极）连接，第二 TFT M_2 的第二电极（本实施例中为漏极）连接电压 V_0 。本

发明中,第二 TFT 构成共用模块 25,也即属于同一个显示装置的各子像素电路单元共用一个第二 TFT,从而大大减少了 TFT 的数量,也就减少了对像素面积的占用,进而允许像素可以做得更为密集,也即提高了 PPI。且实验表明,本发明极大地减少了 TFT 的数量,但是减少漏电流的效果并不会明显降低。

[0022] 如图 3 所示实施例,每个有机发光显示装置 31 包括多个子像素电路单元 32、33、34,而其在图 2 所示实施例基础上,又增加了第三 TFT,第三 TFT 连接于第二 TFT 的第二电极(本实施例中为漏极)与电压 V_0 之间,第三 TFT 的栅极连接 GATE 线,第二 TFT 的第一电极(本实施例中为源极)连接第二 TFT 的第二电极(本实施例中为漏极),第二 TFT 的第二电极(本实施例中为漏极)连接电压 V_0 。而在其它实施例中,可以增加更多的 TFT。如果共有 N 级(N 为大于 3 的自然数)用于减少漏电流的 TFT,则第一 TFT、第二 TFT 的电路结构与图 2 所示实施例基本相同,不同的是第二 TFT 的第二电极(本实施例中为漏极)接第三 TFT 的第一电极(本实施例中为源极),其后每一级 TFT 的第二电极(本实施例中为漏极)接下一级 TFT 的源极,即第 N TFT M_N 的第一电极(本实施例中为源极)连接第 $N-1$ TFT M_{N-1} 的第二电极(本实施例中为漏极),而最后一级 TFT 的第二电极(本实施例中为漏极)接电压 V_0 。第一 TFT 至第 N TFT 的栅极均连接 GATE 线。在本实施例中,第二 TFT 至第 N TFT 构成了共用模块 35,各子像素电路单元共用同一个共用模块 35 来减少漏电流,在进一步减少漏电流的同时,也减少了 TFT 的数量,提高了 PPI。

[0023] 本发明的有机发光显示器,由多个有机发光显示装置构成,而每个多个有机发光显示装置均采用上述多个有机发光显示装置实现,使得本发明的有机发光显示器每个像素可以占用更小的面积,从而提高显示器的 PPI,实现更高分辨率的显示,提升了显示器的品质。

[0024] 本发明的减少有机发光显示装置漏电流的方法,该有机发光显示装置包括多个子像素电路单元,该方法包括:

为每个子像素电路单元配置一个第一薄膜晶体管 TFT,所述第一 TFT 的栅极连接 GATE 线,第一电极(本实施例中为源极)连接子像素电路单元;

为每个有机发光显示装置配置一个第二 TFT,所述第二 TFT 的栅极连接 GATE 线,第二 TFT 的第一电极(本实施例中为源极)与各第一 TFT 的第二电极(本实施例中为漏极)连接,第二 TFT 的第二电极(本实施例中为漏极)连接电压 V_0 。

[0025] 该方法还可以包括:为每个有机发光显示装置配置一个第三 TFT,所述第三 TFT 连接于所述第二 TFT 与电压 V_0 之间,其中,所述第三 TFT 的栅极连接 GATE 线,第三 TFT 的第一电极(本实施例中为源极)连接第二 TFT 的第二电极(本实施例中为漏极),第三 TFT 的第二电极(本实施例中为漏极)连接电压 V_0 。

[0026] 该方法还可以进一步包括:为每个有机发光显示像素配置第三 TFT 至第 N TFT,所述第三 TFT 至第 N TFT 连接于所述第二 TFT 与电压 V_0 之间,所述第三 TFT 至第 N TFT 的栅极均连接 GATE 线,所述第三 TFT 的第一电极(本实施例中为源极)连接第二 TFT 的第二电极(本实施例中为漏极);第 N TFT 的第一电极(本实施例中为源极)连接第 $N-1$ TFT 的第二电极(本实施例中为漏极),最后一级 TFT 的第二电极(本实施例中为漏极)接电压 V_0 ,其中, N 为大于 3 的自然数。

[0027] 通过上述方法,为每个有机发光显示装置配置一个第二 TFT,并可同时配置第三至

第 N TFT, 利用第二 TFT 至第 N TFT 来减少有机发光显示装置的漏电流。同时, 由于属于每个有机发光显示装置的各子像素电路单元共用同一组减少漏电流的 TFT, 从而使有机发光显示器每个像素可以占用更小的面积, 从而提高显示器的 PPI, 实现更高分辨率的显示, 提升了显示器的品质。

[0028] 本发明中, TFT 可以是 P 型 TFT, 也可以是 N 型 TFT。

[0029] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例, TFT 类型不限于 PTFT 或者 NTFT, 本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换, 均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

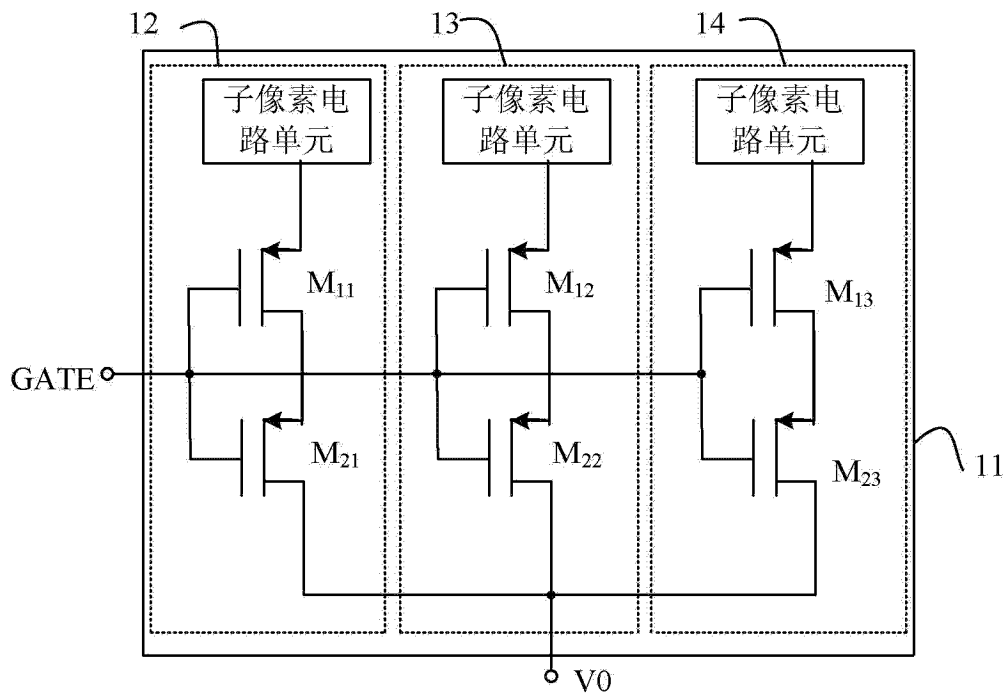


图 1

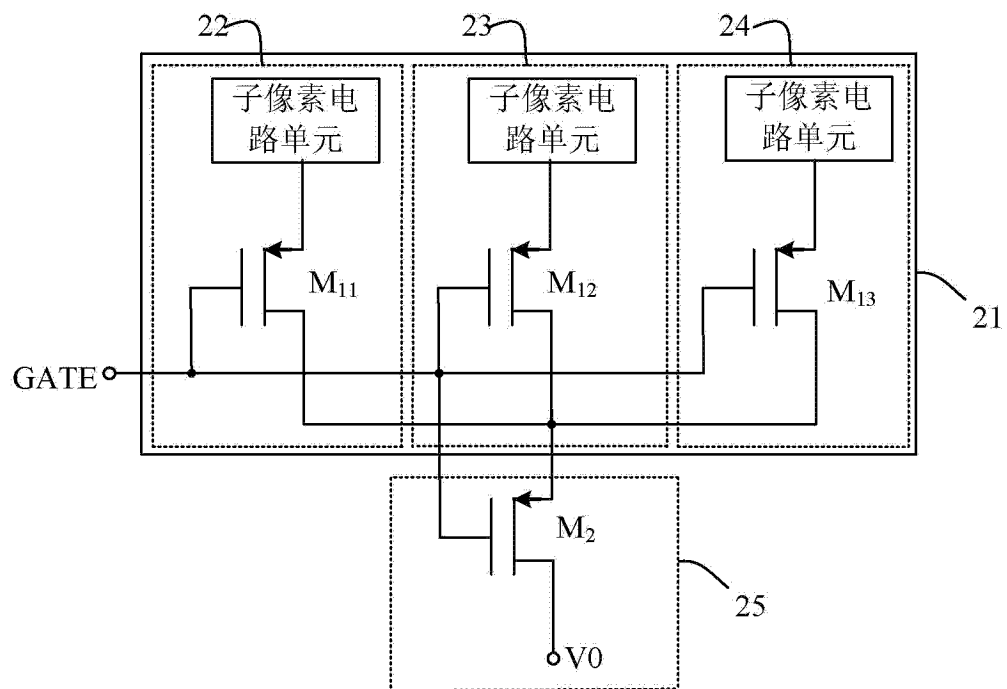


图 2

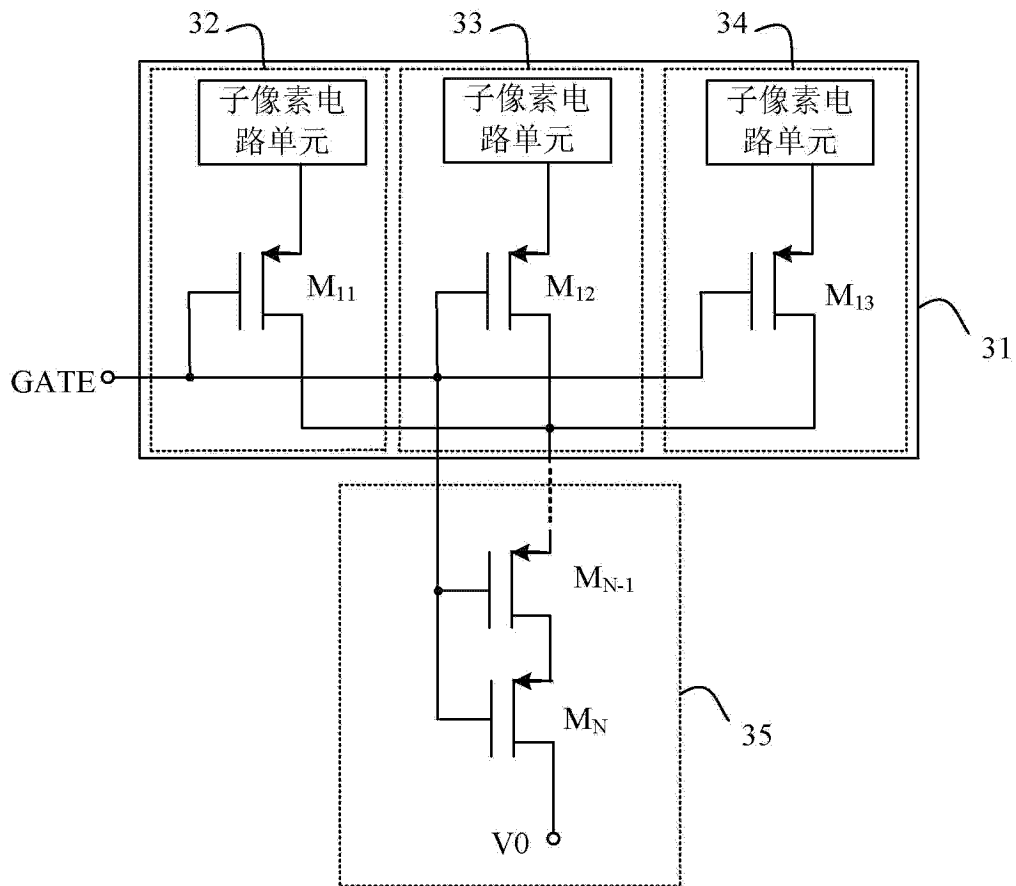


图 3

专利名称(译)	有机发光显示装置、显示器及减少漏电流的方法		
公开(公告)号	CN104424880A	公开(公告)日	2015-03-18
申请号	CN201310366069.1	申请日	2013-08-21
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	胡思明 邱勇 黄秀颀 高孝裕 永井肇		
发明人	胡思明 邱勇 黄秀颀 高孝裕 永井肇		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/3225		
代理人(译)	朱振德		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示装置、显示器及减少漏电流的方法。该显示器包括多个所述装置，该装置包括多个子像素电路单元，每个子像素电路单元连接有第一TFT，第一TFT的栅极连接GATE线，第一电极连接子像素电路单元，每个有机发光显示装置包括一个第二TFT，所述第二TFT的栅极连接GATE线，第二TFT的第一电极与各第一TFT的第二电极连接，第二TFT的第二电极连接电压V0。本发明通过在像素电路与电压V0之间配置TFT，减少了像素电路的漏电流。同时，本发明中除第一TFT外，其它级TFT均是由属于同一像素的各子像素共用，从而大大减少了TFT的数量，也就减少了TFT所占用的像素面积，可以更好地提升PPI，适应高PPI产品的需求，实现更高分辨率的显示，提升了显示器的品质。

