



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102237036 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201110032551. 2

CN 101350185 A, 2009. 01. 21,

(22) 申请日 2011. 01. 27

TW 522372 B, 2003. 03. 01,

(30) 优先权数据

审查员 吕佩

10-2010-0042418 2010. 05. 06 KR

(73) 专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 朴星千

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 韩明星 李娜娜

(51) Int. Cl.

G09G 3/3291(2016. 01)

(56) 对比文件

CN 101281721 A, 2008. 10. 08,

CN 101281721 A, 2008. 10. 08,

US 2007188423 A1, 2007. 08. 16,

CN 101645652 A, 2010. 02. 10,

CN 1949943 A, 2007. 04. 18,

CN 101645234 A, 2010. 02. 10,

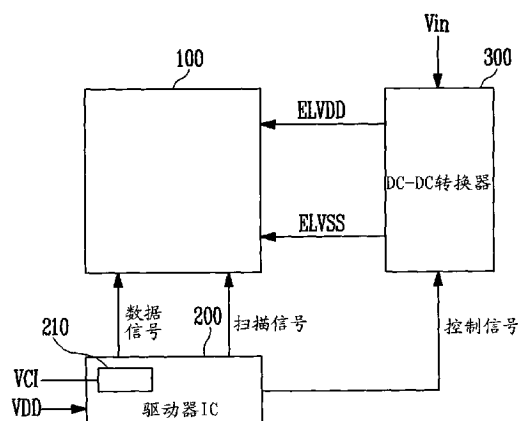
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

有机发光显示器及其驱动方法

(57) 摘要

本发明提供了一种有机发光显示器及其驱动方法,所述有机发光显示器根据环境温度控制第二电源的电压。所述有机发光显示器包括:驱动器 IC,被构造为驱动像素单元并根据环境温度产生控制信号;DC-DC 转换器,被构造为从输入电压产生第一电源和第二电源、根据来自驱动器 IC 的控制信号改变第二电源的电压以及输出改变的第二电源的电压与第一电源。



1. 一种有机发光显示器,所述有机发光显示器包括:
驱动器集成电路,被构造为驱动像素单元并根据环境温度产生控制信号;
直流-直流转换器,被构造为从输入电压产生第一电源和第二电源、输出第一电源、根据来自驱动器集成电路的控制信号改变第二电源的电压以及输出改变后的第二电源的电压,其中,控制信号具有根据环境温度的脉冲数,直流-直流转换器被构造成根据脉冲数来改变第二电源的电压。
2. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,驱动器集成电路还包括温度传感器。
3. 如权利要求 2 所述的有机发光显示器,其中,温度传感器包括:
感测单元,感测环境温度;
查找表,存储与由感测单元感测的温度对应的脉冲数;
控制信号输出电路,被构造为输出具有存储在查找表中的脉冲数的控制信号。
4. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,驱动器集成电路先用黑色数据驱动像素单元,然后用图像数据驱动像素单元。
5. 如权利要求 4 所述的有机发光显示器,其中,第二电源的电压从第一电压经多个间隔变为第二电压。
6. 如权利要求 5 所述的有机发光显示器,其中,当用黑色数据驱动像素单元时,间隔大于预定的电压。
7. 如权利要求 5 所述的有机发光显示器,其中,当用图像数据驱动像素单元时,间隔小于预定的电压。
8. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中:
当环境温度比预定的温度值高时,将第二电源的电压设定为比预定的电压值高,
当环境温度比预定的温度值低时,将第二电源的电压设定为比预定的电压值低。
9. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,通过直流-直流转换器的使能端输入所述控制信号。
10. 一种驱动有机发光显示器的方法,所述有机发光显示器对应于从第一电源流动到第二电源的电流而发光,所述方法包括:
测量环境温度;
根据环境温度确定控制信号;
根据控制信号改变第二电源的电压,其中,控制信号具有根据环境温度的脉冲数,第二电源的电压根据脉冲数改变。
11. 如权利要求 10 所述的方法,所述方法还包括使用存储有对应于环境温度的脉冲数的查找表来确定脉冲数。
12. 如权利要求 10 所述的方法,所述方法还包括:
输入黑色数据;
然后,输入图像数据。
13. 如权利要求 12 所述的方法,所述方法还包括将第二电源的电压从第一电压经多个间隔变为第二电压。
14. 如权利要求 13 所述的方法,其中,在输入黑色数据的过程中,间隔大于预定的电压。

15. 如权利要求 13 所述的方法, 其中, 在输入图像数据的过程中, 间隔小于预定的电压。

16. 如权利要求 10 所述的方法, 所述方法还包括:

当环境温度比预定的温度值高时, 将第二电源的电压设定为比预定的电压值高;

当环境温度比预定的温度值低时, 将第二电源的电压设定为比预定的电压值低。

有机发光显示器及其驱动方法

技术领域

[0001] 实施例涉及一种有机发光显示器及其驱动方法,更具体地说,涉及一种能够根据温度变化控制电压的有机发光显示器及其驱动方法。

背景技术

[0002] 近来,已经开发了相对于阴极射线管(CRT)能够减小重量和体积的各种平板显示器(FPD)。FPD包括液晶显示器(LCD)、场发射显示器(FED)、等离子体显示面板(PDP)和有机发光显示器。

[0003] 在FPD中,有机发光显示器使用有机发光二极管(OLED)来显示图像,所述有机发光二极管通过响应于电流的流动而产生的空穴和电子的复合以产生光。有机发光显示器因具有诸如优良的色彩复现性和小的厚度的各种优点而广泛地用于众多产品,例如,个人数字助理(PDA)、MP3播放器、移动电话,如此等等。

[0004] 图1示出普通有机发光显示器所采用的像素的电路图。参照图1,像素结合到数据线Dm和扫描线Sn,并且像素包括第一晶体管M1、第二晶体管M2、电容器Cst和有机发光二极管OLED。

[0005] 第一晶体管M1具有结合到第一电源ELVDD的源极、结合到OLED的阳极的漏极和结合到第一节点N1的栅极。第二晶体管M2具有结合到数据线Dm的源极、结合到第一节点N1的漏极和结合到扫描线Sn的栅极。电容器Cst具有结合到第一电源ELVDD的第一电极和结合到第一节点N1的第二电极。OLED具有结合到第一晶体管M1的漏极的阳极和结合到第二电源ELVSS的阴极。

[0006] 在具有上述结构的像素中,第一节点N1的电压被确定成对应于通过数据线Dm传输的数据信号。根据第一节点N1的电压,在第一晶体管M1中,电流从第一电源ELVDD流动到第二电源ELVSS。OLED因上述操作而发光。

[0007] 在被上述像素采用的OLED中,电流流经第一电源ELVDD和第二电源ELVSS。第二电源ELVSS的驱动余量(margin)根据在低温流动的电流来确定。

[0008] 然而,有机发光显示器不总是被在低温驱动。当因在低温设置的驱动余量而在室温使用第二电源ELVSS的电压时,第二电源ELVSS的电压设置得比必要的低,增加了功率消耗。

发明内容

[0009] 因此,实施例提供了一种有机发光显示器及其驱动方法,这充分地克服了因现有技术的局限性和缺点导致的一个或多个问题。

[0010] 因此,实施例的一个特征提供了一种能够根据环境温度变化控制第二电源的电压以提高效率的有机发光显示器及其驱动方法。

[0011] 因此,实施例的另一特征提供了一种有机发光显示器及其驱动方法,其中,不需要第二电源的电压的增大的余量。

[0012] 实施例的再一特征提供了一种有机发光显示器及其驱动方法,其中,第二电源的电压可以为低的电压。

[0013] 实施例的又一特征提供了一种有机发光显示器及其驱动方法,其中,根据环境温度产生的控制信号被输入到现有的端子,例如,不需要额外的布线。

[0014] 通过提供一种有机发光显示器可实现上述和其它特征和优点中的至少一个,所述有机发光显示器包括:驱动器 IC,被构造为驱动像素单元并根据环境温度产生控制信号;DC-DC 转换器,被构造为从输入电压产生第一电源和第二电源、输出第一电源、根据来自驱动器 IC 的控制信号改变第二电源的电压,以及输出改变后的第二电源的电压。

[0015] 驱动器 IC 还可包括温度传感器。温度传感器可包括:感测单元,感测环境温度;查找表,存储与由感测单元感测的温度对应的脉冲数;控制信号输出电路,被构造为输出具有存储在查找表中的脉冲数的控制信号。

[0016] 驱动器 IC 可先用黑色数据驱动像素单元,然后用图像数据驱动像素单元。

[0017] 第二电源的电压可从第一电压经多个间隔变为第二电压。当用黑色数据驱动像素单元时,间隔可大于预定的电压。当用图像数据驱动像素单元时,间隔可小于预定的电压。

[0018] 当环境温度比预定的温度值高时,可将第二电源的电压设定为比预定的电压值高。当环境温度比预定的温度值低时,可将第二电源的电压设定为比预定的电压值低。

[0019] 可通过 DC-DC 转换器的使能端输入控制信号。控制信号可具有根据环境温度的脉冲数。

[0020] 一种驱动有机发光显示器的方法,所述有机发光显示器对应于从第一电源流动到第二电源的电流而发光,所述方法包括:测量环境温度;根据环境温度确定控制信号;根据控制信号改变第二电源的电压。

[0021] 控制信号可具有根据环境温度的脉冲数。可使用存储有对应于环境温度的脉冲数的查找表来确定脉冲数。

[0022] 所述方法还可包括:输入黑色数据;然后,输入图像数据。所述方法还可包括将第二电源的电压从第一电压经多个间隔变为第二电压。在输入黑色数据的过程中,间隔可大于预定的电压。在输入图像数据的过程中,间隔可小于预定的电压。

[0023] 当环境温度比预定的温度值高时,可将第二电源的电压设定为比预定的电压值高。当环境温度比预定的温度值低时,可将第二电源的电压设定为比预定的电压值低。

附图说明

[0024] 通过参照附图对示例性实施例的详细描述,上述和其他特征和优点将变得对本领域普通技术人员来说更加清楚,附图中:

[0025] 图 1 示出普通有机发光显示器所采用的像素的电路图;

[0026] 图 2 示出根据实施例的有机发光显示器的框图;

[0027] 图 3 示出根据温度变化和流经像素的电流量的变化的第二电源的电压的曲线图;

[0028] 图 4 示出根据实施例的图 2 的有机发光显示器所采用的温度传感器的框图;

[0029] 图 5 示出根据实施例的图 2 的有机发光显示器所采用的 DC-DC 转换器的操作的时序图;

[0030] 图 6A 示出用于将第二电源的电压从第一电压变为第二电压的第一实施例;

[0031] 图 6B 示出用于将第二电源的电压从第一电压变为第二电压的第二实施例；

[0032] 图 7 示出图 2 的有机发光显示器所采用的 DC-DC 转换器的框图。

具体实施方式

[0033] 通过引用将于 2010 年 5 月 6 日在韩国知识产权局提交的题目为“OrganicLight Emitting Display and Driving Method Using the Same”的第 10-2010-0042418 号韩国专利申请的全部内容包含于此。

[0034] 现在,将在下文中参照附图更加充分地描述示例性实施例,然而,它们可以用不同的形式实施并且不应被解释为限于这里阐述的实施例。相反,提供这些实施例将使得本公开是彻底的和完整的,并且会将本发明的范围充分地传达给本领域技术人员。

[0035] 图 2 示出根据实施例的有机发光显示器的框图。参照图 2,有机发光显示器包括像素单元 100、驱动器集成电路 (IC) 200 和直流-直流 (DC-DC) 转换器 300。

[0036] 多个像素 (未示出) 布置在像素单元 100 中。每个像素包括根据电流的流动发光的有机发光二极管 (OLED) (未示出)。像素单元 100 也包括沿行方向形成并传输扫描信号的 n 条扫描线 (未示出) 和沿列方向形成并传输数据信号的 m 条数据线 (未示出)。

[0037] 此外,像素单元 100 接收第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS 以被驱动。因此,在像素单元 100 中,通过扫描信号、数据信号、第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS,电流流动到 OLED,从而像素单元 100 发光以显示图像。

[0038] 驱动器 IC 200 通过经由数据线传输数据信号并经由扫描线传输扫描信号来驱动像素单元 100。此外,驱动器 IC 也可包括温度传感器 210 以测量环境温度,从而由 DC-DC 转换器 300 输出的第二电源 ELVSS 的电压可根据环境温度而改变。具体地,驱动器 IC 200 基于由温度传感器 210 检测的环境温度产生控制信号。控制信号控制 DC-DC 转换器 300 根据环境温度改变第二电源 ELVSS 的电压。详细地,控制信号的脉冲数可确定成响应于由温度传感器 210 测量的环境温度。换言之,根据环境温度变化来控制控制信号的脉冲数。

[0039] 此外,驱动器 IC 200 接收第一驱动电源 VDD 以被驱动。包括在驱动器 IC 200 中的温度传感器 210 接收第二驱动电源 VCI 以被驱动。

[0040] DC-DC 转换器 300 从外部接收输入电压 V_{in} 并产生第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS。DC-DC 转换器 300 包括升高输入电压以产生第一电源 ELVDD 的升压电路和使输入电压反相以产生第二电源 ELVSS 的反相电路。

[0041] 从驱动器 IC 200 输出的控制信号被输入到 DC-DC 转换器 300 的使能端。DC-DC 转换器 300 根据由驱动器 IC 200 传输的控制信号的脉冲数确定第二电源 ELVSS 的电压的大小。

[0042] 图 3 示出根据温度变化和流经像素的电流量的变化的第二电源的电压的曲线图。参照图 3,“a”示出了第二电源在高温 (例如,高于室温) 的电压和流经像素的电流的量的变化;“b”示出了第二电源在室温的电压和流经像素的电流的量的变化;“c”示出了第二电源在低温 (例如,低于室温) 的电压和流经像素的电流的量的变化。

[0043] 如图 3 中所能看出的,随着温度降低,将电流提供到像素的第二电源 ELVSS 达到饱和区域处的电压降低。因此,由于在室温或在高温的饱和区域的电压高于在低温的饱和区域的电压,所以不需要升高第二电源 ELVSS 的电压。因此,可降低在室温或在高温的输入电

压 Vin 的电平。

[0044] 然而,当设计有机发光显示器时,为了具有足以在恶劣的条件下显示的期望的图像,第二电源 ELVSS 的电压设计为具有大约 2V 或 3V 的电压电平的余量。因此,当在设计有机发光显示器的过程(假定在低温条件下)中固定第二电源 ELVSS 的电压时,第二电源 ELVSS 被固定在比大多数操作需要的电平高的电平。即,第二电源 ELVSS 的电压电平的绝对值被固定为大的。然而,根据实施例,当根据环境温度控制第二电源 ELVSS 的电压电平时,由于从 DC-DC 转换器 300 输出的第二电源 ELVSS 的电压电平不总是设置为适合于低温操作的电压,所以提高了 DC-DC 转换器 300 的效率。

[0045] 图 4 示出根据实施例的图 2 的有机发光显示器所采用的温度传感器 210 的框图。参照图 4,温度传感器 210 包括温度感测单元 211、查找表 212 和控制信号输出电路 213。

[0046] 温度感测单元 211 测量环境温度并使用测量到的温度产生温度信号。

[0047] 查找表 212 存储第二电源 ELVSS 的电压和与面板的温度对应的数字值(例如,下表 1 中所示出的)。然后,使用数字值确定控制信号的脉冲数。

[0048] [表 1]

[0049]

状态	面板温度(℃)	第二电源的电压	数字值
01	10 < 面板温度 < 30	-2.5V	11110
02	0 < 面板温度 < 10	-2.6V	11101

[0050]

03	10 < 面板温度 < 0	-3.1V	11000
04	-20 < 面板温度 < -10	-3.9V	10000

[0051] 在查找表 212 中,根据环境温度存储第二电源的电压值。仅当环境温度小于设定值时,由查找表 212 输出的第二电源的电压改变。于是,当环境温度的变化超出设定值时,由查找表 212 输出的第二电源的电压改变。例如,一旦环境温度小于 10℃,第二电源的电压就会改变。然后,随着环境温度降低了多于设定量(例如,10℃)时,第二电源的电压可改变。

[0052] 控制信号输出电路 213 产生具有存储在查找表 212 中的脉冲数的控制信号。

[0053] 图 5 示出根据实施例的图 2 的有机发光显示器所采用的 DC-DC 转换器的操作的时序图。参照图 5,当输入到使能端的控制信号为高电平时,DC-DC 转换器 300 开始驱动。此时,反相电路操作以产生第二电源 ELVSS。第二电源 ELVSS 的电压设定为初始值(例如,-4.9V)。该初始值可对应于黑色数据的值。此外,可在每一帧传输同步信号 TE。

[0054] 当初始感测到温度并提供图像数据时,控制信号具有根据感测温度的脉冲数。例如,在初始阶段之后,第二电源 ELVSS 的电压可变为 -3.4V。然后,当感测到温度变化时,控制信号根据感测温度改变适合的脉冲数。例如,第二电源 ELVSS 的电压可变为 -5.0V。

[0055] 当有机发光显示器停止驱动时,低信号被输入到 DC-DC 转换器 300 的使能端,从而 DC-DC 转换器 300 停止。此时,当使能端接收低电平的信号不少于设定时间时,为了区别因

用于指示温度的控制信号的脉冲波形引起的低电平与用于停止驱动的控制信号的低电平，确定有机发光显示器停止。

[0056] 图 6A 示出用于将第二电源的电压从第一电压变为第二电压的第一实施例。图 6B 示出用于将第二电源的电压从第一电压变为第二电压的第二实施例。参照图 6A 和图 6B，第二电源的电压从第一电压 ELVSS I 经多个间隔变为第二电压 ELVSS II。这些间隔可以被均等地隔开。在图 6A 中，这些间隔之间具有 200mV 的电压差。在图 6B 中，这些间隔之间具有 100mV 的电压差。

[0057] 如果第二电源的电压从第一电压 ELVSS I 变为第二电压 ELVSS II 时，间隔（例如，200mV）不小于预定电压（例如，100mV），如图 6A 中所示，则第二电源 ELVSS 在黑色数据输入到像素单元 100 中时从第一电压 ELVSS I 变为第二电压 ELVSS II。如果第二电源的电压从第一电压 ELVSS I 变为第二电压 ELVSS II 时，间隔（例如，100mV）不大于预定电压（例如，100mV），如图 6B 中所示，则由于画面质量没有明显劣化，所以第二电源 ELVSS 的电压变化时间点不需要具体说明。换言之，当输入黑色数据时，第二电源的电压的变化可比当输入图像数据时快。

[0058] 图 7 示出根据实施例的图 2 的有机发光显示器所采用的 DC-DC 转换器 300 的实施例的框图。参照图 7，DC-DC 转换器 300 使用输入电压 V_{in} 产生第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS。是否驱动 DC-DC 转换器是由通过使能端 EN 输入的信号确定的。从驱动器 IC 200 输出的控制信号也输入到 DC-DC 转换器 300 的使能端。因此，由于不需要用于输入根据温度变化控制第二电源 ELVSS 的控制信号的额外端子，所以不需要额外的引线。

[0059] 这里已经公开了示例性实施例，并且尽管使用了具体的术语，但是仅是在普通的和描述的含义上而不是出于限制性的目的来使用并解释这些术语。因此，本领域普通技术人员应该理解，在不脱离权利要求阐述的本发明的精神和范围的情况下，可在形式和细节上作出各种改变。

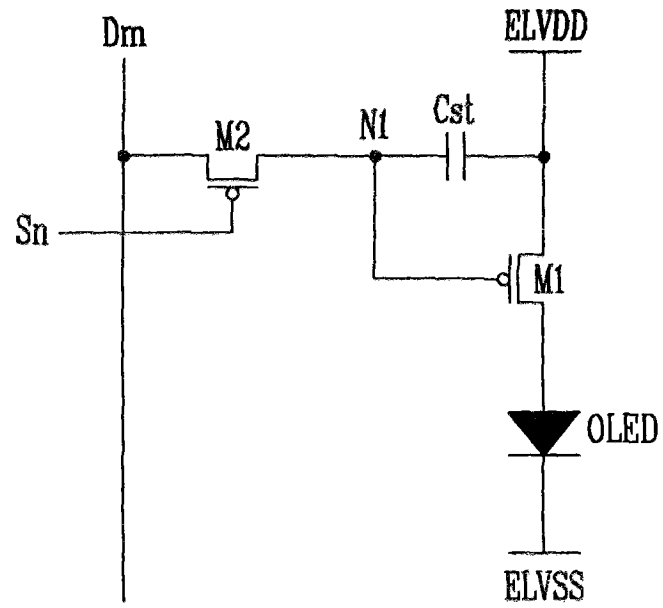


图 1

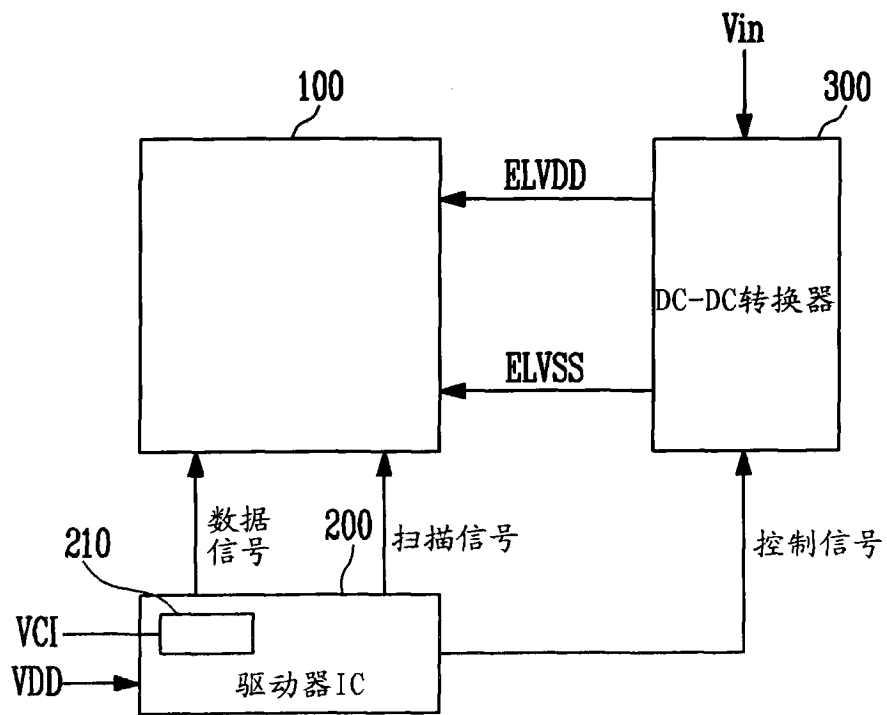


图 2

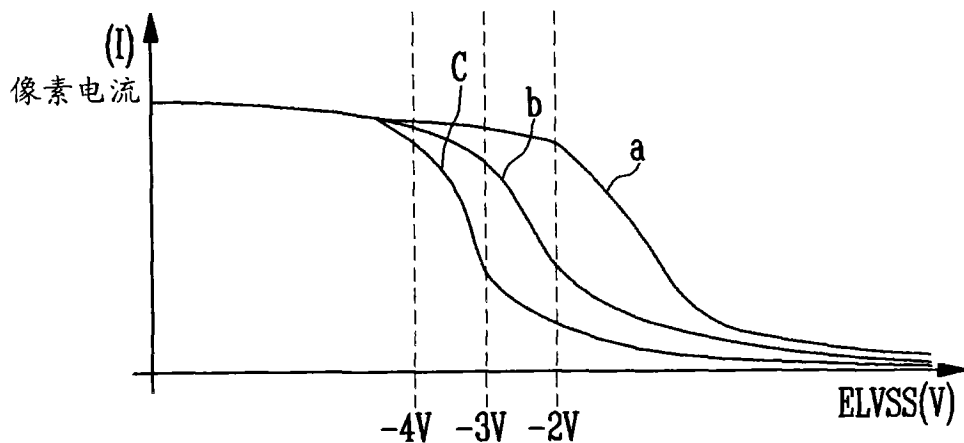


图 3

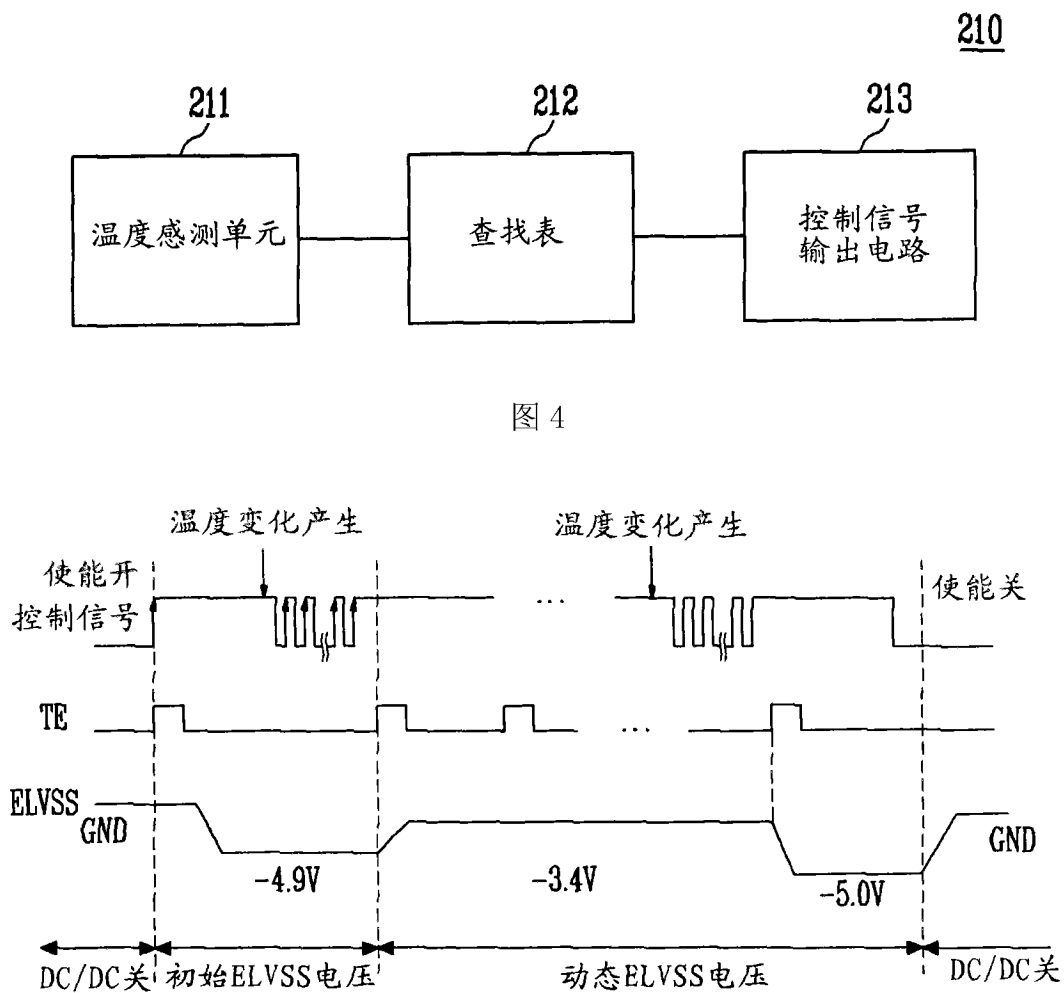


图 4

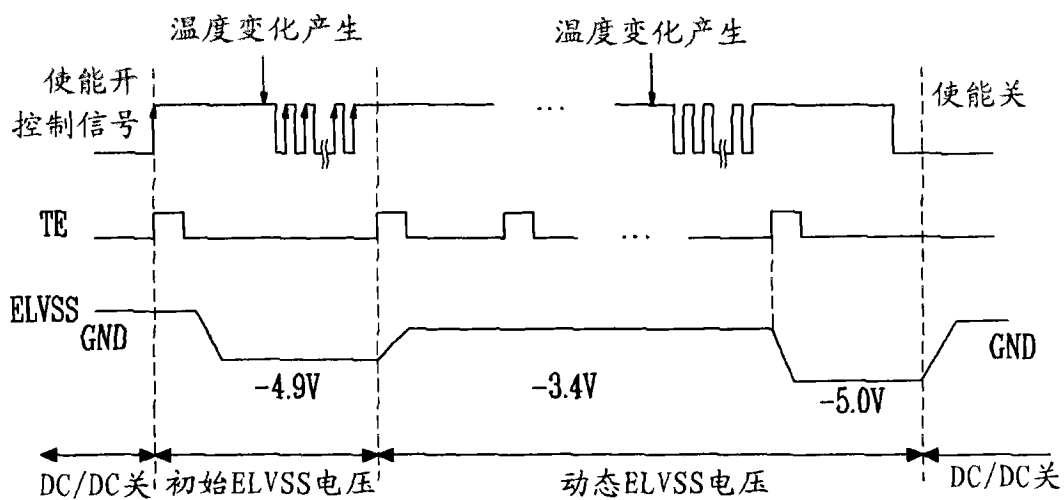


图 5

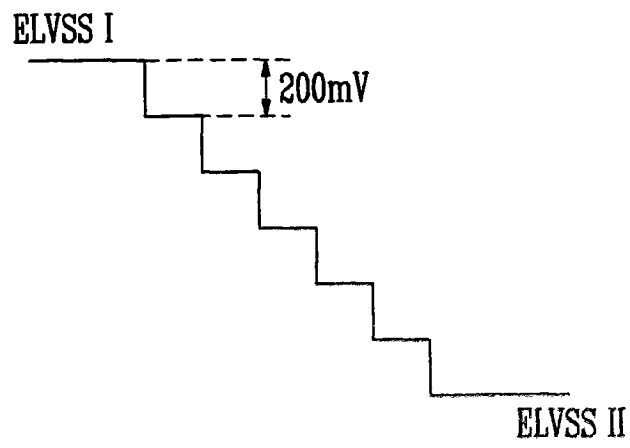


图 6A

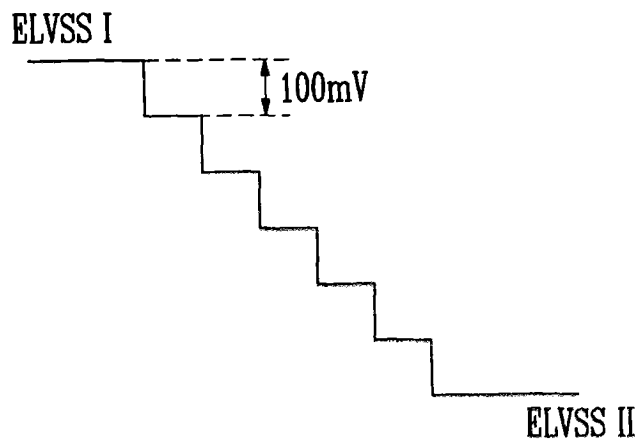


图 6B

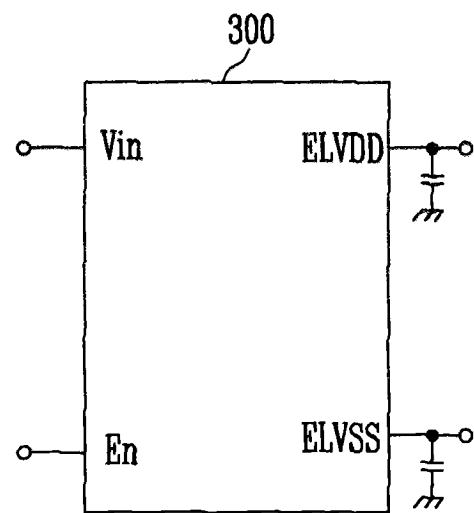


图 7

专利名称(译)	有机发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN102237036B	公开(公告)日	2016-01-20
申请号	CN201110032551.2	申请日	2011-01-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	朴星千		
发明人	朴星千		
IPC分类号	G09G3/3291		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2320/0285 G09G2320/041 G09G2330/028		
代理人(译)	韩明星 李娜娜		
优先权	1020100042418 2010-05-06 KR		
其他公开文献	CN102237036A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示器及其驱动方法，所述有机发光显示器根据环境温度控制第二电源的电压。所述有机发光显示器包括：驱动器IC，被构造为驱动像素单元并根据环境温度产生控制信号；DC-DC转换器，被构造为从输入电压产生第一电源和第二电源、根据来自驱动器IC的控制信号改变第二电源的电压以及输出改变的第二电源的电压与第一电源。

