



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101231815 B

(45) 授权公告日 2010.09.22

(21) 申请号 200710004093.5

(22) 申请日 2007.01.23

(73) 专利权人 立锜科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹县竹北市

(72) 发明人 刘景萌

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 谢丽娜 陈肖梅

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

G09F 9/33 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1622438 A, 2005.06.01, 全文.

CN 1564058 A, 2005.01.12, 全文.

CN 1598919 A, 2005.03.23, 全文.

CN 1723740 A, 2006.01.18, 全文.

US 6870328 B2, 2005.03.22, 全文.

CN 1617644 A, 2005.05.18, 全文.

CN 1622705 A, 2005.06.01, 全文.

CN 1790127 A, 2006.06.21, 全文.

JP 特开 2006-303093 A, 2006.11.02, 全文.

JP 特开 2006-244848 A, 2006.09.14, 全文.

审查员 王少伟

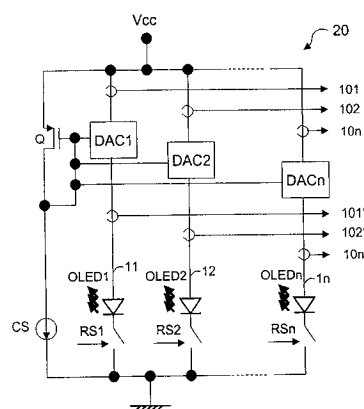
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 11 页

(54) 发明名称

有机发光面板的节能控制电路与方法

(57) 摘要

本发明提出一种有机发光面板的节能控制电路及方法,包含:多个有机发光二极管,各位于对应的多个路径上;决定该多个路径上的电流量的电流决定电路;电压供应电路,其受控于一控制讯号而产生一输出电压给该电流决定电路;以及匹配反馈调整电路,根据该多个路径间的电流量差异,产生上述控制讯号,其中该匹配反馈调整电路包括:最低讯号选择电路,接收代表该多个路径中之电流量的讯号,并选择其中最低者;最高讯号选择电路,接收代表该多个路径中之电流量的讯号,并选择其中最高者;以及比较器电路或运算放大电路。本发明能自动调整有机发光二极管供应电压、使耗能效率为最佳化。



1. 一种有机发光面板的节能控制电路,包含:
多个有机发光二极管,各位于对应的多个路径上;
决定该多个路径上的电流量的电流决定电路;
电压供应电路,其受控于一控制讯号而产生一输出电压给该电流决定电路;以及
匹配反馈调整电路,根据该多个路径间的电流差异,产生上述控制讯号,且其中该匹配反馈调整电路包括:
最低讯号选择电路,接收代表该多个路径中之电流量的讯号,并选择其中最低者;
最高讯号选择电路,接收代表该多个路径中之电流量的讯号,并选择其中最高者;以及
比较器电路或运算放大电路,其输入端分别与上述最低讯号选择电路和最高讯号选择电路电连接,其输出端产生前述控制讯号,以使得当该多个路径间的电流差异大于一预定规格时,上述电压供应电路升高其输出电压;当该多个路径间的电流差异小于该预定规格时,上述电压供应电路降低或维持其输出电压。
2. 如权利要求1所述的有机发光面板的节能控制电路,其中在该比较器电路或运算放大电路与该最低讯号选择电路间包括一个电压源,或在该比较器电路或运算放大电路的两输入间具有电压差,且该电压源之值、或该电压差之值,决定一预定规格;当该多个路径间的电流差异大于此预定规格时,上述电压供应电路升高其输出电压;当该多个路径间的电流差异小于此预定规格时,上述电压供应电路降低或维持其输出电压。
3. 如权利要求1所述的有机发光面板的节能控制电路,
其中该电压供应电路中包括:
误差放大电路,其输入端分别与上述最低讯号选择电路和最高讯号选择电路电连接;
以及
功率输出级,为误差放大电路之输出所控制,且其输出端产生前述供应电压。
4. 如权利要求1所述的有机发光面板的节能控制电路,其中该电流决定电路包括有多组电流镜,以控制各路径上的电流。
5. 如权利要求4所述的有机发光面板的节能控制电路,其中该电流决定电路包括有一个主晶体管与第一多个数字模拟转换电路,各数字模拟转换电路中包含有第二多个晶体管,且该主晶体管与各数字模拟转换电路中的晶体管动态地构成电流镜。
6. 如权利要求1所述的有机发光面板的节能控制电路,更包含有过电压电路,与电压供应电路电连接,以控制供应电压的上限。
7. 一种有机发光面板的节能控制方法,包含以下步骤:
提供一供应电压给多个路径,各路径上具有对应的有机发光二极管;
侦测该多个路径间的电流差异;
当该多个路径间的最高电流与最低电流的差异大于一预定规格时,升高该供应电压;以及
当该多个路径间的最高电流与最低电流的差异小于该预定规格时,降低或维持其供应电压,
其中,该侦测电流差异的步骤包括:自各路径中萃取代表电流量的讯号,并将讯号最高者与最低者加以比较。
8. 如权利要求7所述的有机发光面板的节能控制方法,还包含:限制供应电压的上限。

9. 如权利要求 7 所述的有机发光面板的节能控制方法,还包含:提供一条不同于该多个路径的主路径,并将该主路径上的电流量,成比例地镜射至该多个路径上。

10. 如权利要求 9 所述的有机发光面板的节能控制方法,还包含:

在该主路径上设置一晶体管;

将该供应电压固定在一电压值;

调整该主路径上的电流量,以决定该晶体管的栅极、源极电压;

固定该主路径上的电流量;以及

恢复使该供应电压可接受调整,并根据该多个路径间的电流量差异来调整供应电压。

11. 如权利要求 9 所述的有机发光面板的节能控制方法,还包含:

当执行该节能控制方法的节能控制电路处于反馈工作状态时,调整该主路径上的电流量;以及

根据该主路径上的电流量与供应电压间之关系,决定最佳供应电压值。

12. 如权利要求 9 所述的有机发光面板的节能控制方法,还包含:

使该主路径上的电流量与供应电压间具有函数关系;以及

根据该多个路径间的电流量差异来调整供应电压,并决定该主路径上的电流量。

有机发光面板的节能控制电路与方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光面板的节能控制电路与方法,特别是指一种能自动调整有机发光二极管供应电压、使耗能效率最佳化的控制电路与方法。

背景技术

[0002] 请参阅图 1,此为现有技术之被动式有机发光面板控制电路之一例。如图所示,此电路 10 中包含有 n 个有机发光二极管 OLED1-OLED n ,分别位于路径 11-1 n 上。各条路径 11-1 n 是否导通,由对应的列讯号 RS1-RS n 所控制;在被动式有机发光面板中,列讯号 RS1-RS n 通常使各条路径轮流导通,通过视觉暂留而构成平面图像。各有机发光二极管 OLED1-OLED n 的亮度,与各条路径 11-1 n 上的电流量相对应,其分别为数字模拟转换电路 DAC1-DAC n 所控制。(为简化图面起见,所示图中每个数字模拟转换电路仅连接一个有机发光二极管,但在实际面板中,每个数字模拟转换电路通常连接不只一个有机发光二极管。)各数字模拟转换电路 DAC1-DAC n ,可为图 2 所示的较简单形式,或为图 3 所示的串联形式(cascoded type)。

[0003] 详言之,有机发光二极管 OLED1-OLED n 的亮度控制方式如下。电流源 CS 的电流,通过晶体管 Q 和各数字模拟转换电路 DAC1-DAC n 中各晶体管所构成的电流镜,而成比例地镜射至各数字模拟转换电路 DAC1-DAC n 之内。利用数字开关控制讯号 SW(亦可称为行讯号 column signal,或区讯号 segment signal),可决定数字模拟转换电路内部有哪些晶体管导通,且例如可将图 2 所示各晶体管的导通电流量分别设计成 1x, 2x, 4x, 8x, 如此即可根据数字开关控制讯号 SW 来产生 16 位阶的亮度变化。

[0004] 对于有机发光面板而言,耗能与发热一直是有待解决的问题。上述现有技术中,为了确保各有机发光二极管 OLED1-OLED n 正常发光,通常会采比较保守的方式,来设定供应电压 V_{cc} 的位准。然而,由人为方式所设定的供应电压 V_{cc} ,通常并不是该电路在实际使用状况下的最理想值(最低所需电压),而是较其为高,因此势必造成不必要的能量耗损,并增加散热处理的难度。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明即针对上述现有技术之不足,提出一种能自动调整有机发光二极管供应电压的有机发光面板控制电路,以解决前述设定上的困扰,并达成最佳节能效果。

[0006] 本发明之第二目的在于提供一种能自动调整有机发光二极管供应电压的控制方法。

[0007] 为达上述之目的,在本发明的其中一个实施例中,提供了一种有机发光面板节能控制电路,包含:多个有机发光二极管,各位于对应的多个路径上;决定该多个路径上的电流量的电流量决定电路;电压供应电路,其受控于一控制讯号而产生一输出电压给该电流量决定电路;以及匹配反馈调整电路,根据该多个路径间的电流量差异,产生上述控制讯号,且其中该匹配反馈调整电路包括:最低讯号选择电路,接收代表该多个路径中之电流量

的讯号,并选择其中最低者;最高讯号选择电路,接收代表该多个路径中之电流量的讯号,并选择其中最高者;以及比较器电路或运算放大电路,其输入端分别与上述最低讯号选择电路和最高讯号选择电路电连接,其输出端产生前述控制讯号,以使得当该多个路径间的电流量差异大于一预定规格时,上述电压供应电路升高其输出电压;当该多个路径间的电流量差异小于该预定规格时,上述电压供应电路降低或维持其输出电压。

[0008] 上述实施例中,较佳的设计方式是,当该多个路径间的电流量差异大于一预定规格时,上述电压供应电路升高其输出电压;而当该多个路径间的电流量差异小于该预定规格时,上述电压供应电路降低或维持其输出电压。

[0009] 此外,根据本发明的另一个实施例,也提供一种有机发光面板的节能控制方法,包含以下步骤:提供一供应电压给多个条路径,各路径上具有对应的有机发光二极管;侦测该多个路径间的电流量差异;当该多个路径间的最高电流量与最低电流量的差异大于一预定规格时,升高该供应电压;以及当该多个路径间的最高电流量与最低电流量的差异小于该预定规格时,降低或维持其供应电压,其中,该侦测电流量差异的步骤包括:自各路径中萃取代表电流量的讯号,并将讯号最高者与最低者加以比较。

[0010] 在本发明中,所述之该多个路径间的电流量差异,指的是在同设定值下之该多个路径间的电流量差异,亦即该多个路径间的电流匹配误差值,其影响乃在 OLED 面板画面亮度及色彩的均匀度。

[0011] 上述方法中,可再包含以下步骤:提供一条主路径,并将该主路径上的电流量,成比例地镜射至该多个路径上。

[0012] 上述方法实施例中,可进一步再包含以下步骤:在该主路径上设置一晶体管;将该供应电压固定在一电压值;调整该主路径上的电流量,以决定该晶体管的栅极、源极电压;固定该主路径上的电流量;以及恢复使该供应电压可接受调整,并根据该多个路径间的电流量差异来调整供应电压。

[0013] 或者,前述方法实施例中,可进一步再包含以下步骤:调整该主路径上的电流量;以及根据该主路径上的电流量与供应电压间之关系,决定最佳供应电压值。

[0014] 或者,前述方法实施例中,可进一步再包含以下步骤:使该主路径上的电流量与供应电压间具有函数关系;以及根据该多个路径间的电流量差异来调整供应电压,并决定该主路径上的电流量。

[0015] 以下通过对具体实施例详加说明,当更容易了解本发明之目的、技术内容、特点及其所达成之功效。

附图说明

[0016] 图 1 为现有技术之被动式有机发光面板控制电路的示意电路图。

[0017] 图 2 为较简单形式之数字模拟转换电路的示意电路图。

[0018] 图 3 为串联形式之数字模拟转换电路的示意电路图。

[0019] 图 4A-4C 用以说明本发明之原理。

[0020] 图 5A-5B 为示意电路图,根据本发明之有机发光面板节能控制电路的其中一个实施例。

[0021] 图 6 说明图 5A 中部份电路的具体实施例。

- [0022] 图 7 与图 8 分别举例示出萃取电流讯号的各种方式与位置。
- [0023] 图 9 与图 10 说明过电压保护电路的实施例。
- [0024] 图 11 供参考,以便利说明本发明的方法实施例。
- [0025] 图 12 说明电流量 I_s 与电压 V_{cc} 之间的关系。
- [0026] 图 13 举例说明使电流量 I_s 成为电压 V_{cc} 之函数的函数电路之实施例。
- [0027] 图 14 与图 15 举例说明主动式有机发光二极管元件。
- [0028] 图中符号说明
- [0029] 10 有机发光面板控制电路 (现有技术)
- [0030] 11-1n 路径
- [0031] 20 有机发光面板控制电路
- [0032] 21 最低讯号选择电路
- [0033] 22 最高讯号选择电路
- [0034] 23 比较器电路或运算放大电路
- [0035] 24 电压供应电路
- [0036] 25 控制讯号
- [0037] 26 过电压保护电路
- [0038] 27 匹配反馈调整电路
- [0039] 101-10n, 101' -10n' 萃取之电流讯号
- [0040] CS 电流源
- [0041] D1, D2 分压电路
- [0042] DAC1-DACn 数字模拟转换电路
- [0043] dmy 冗余分支路径
- [0044] OLED1-OLEDn 有机发光二极管
- [0045] Q 晶体管
- [0046] R1, R2 电阻
- [0047] Rs1-Rsn 列讯号
- [0048] Z1, Z2 转阻电路
- [0049] Vs 电压源

具体实施方式

[0050] 首先从原理上来说明本发明的概念。请参考图 4A-4C,以图 3 所示的串联形式为例,并以 V_{gs} 表示上方第一级晶体管的栅极、源极压差, V_{ds} 表示上方第一级晶体管的漏/源极压差, I_d 表示通过该晶体管的电流。当各晶体管进入饱和区时,才能构成正常工作的电流镜 (请同时参阅图 1),且各晶体管彼此间的不完全匹配效应 (mismatching effect) 得以降低。举例而言,请参阅图 4B,若三个晶体管分别欲镜射 $1x, 2x, 4x$ 的电流,则图中之 L1 线显示,当 V_{ds} 较低时,虽然耗能较低,但图中 $V_{gs1}, V_{gs2}, V_{gs3}$ 三条曲线在 L1 线上所对应的电流 I_d 会偏离 $1x, 2x, 4x$ 之比例,且当 V_{ds} 越低时,偏离情况将更严重。而即使在等电流比例的两晶体管之间,若各晶体管因制程变异而造成不匹配 (例如栅极信道长度略为不同),则同样也会发生上述偏离情形,且 V_{ds} 越低时,不完全匹配效应会越突显。图 4B 中之 L2 线

显示,当各晶体管进入饱和区时,才能达成正常的电流比例,或降低不完全匹配效应。图 4C 则显示,当 V_{gs} 越高时,所需的 V_{ds} 增高,才能使晶体管进入饱和区。

[0051] 根据以上原理,本发明的第一项基本概念为:利用匹配状况之比较结果,产生反馈讯号,以自动调整供应电压 V_{cc} 。当匹配情况较差时,表示各晶体管较为偏离饱和区,故应升高供应电压 V_{cc} ,以拉高 V_{ds} ;相反地,若匹配情况已经符合所需,就可不必升高供应电压 V_{cc} 。如此,电路将自动把供应电压 V_{cc} 调整在符合规格所需的最低值,以达节能目的。

[0052] 请参考图 5A,其中以示意电路图的方式显示本发明的其中一个实施例。如图所示,在本实施例的有机发光面板节能控制电路 20 中,除了与图 1 中电路 10 相似的部分外,另包含有根据匹配状况而反馈自动调整供应电压 V_{cc} 的机制;此机制的体现方式为图 5B 中的匹配反馈调整电路 27。详言之,电路 27 从各条路径 11-1n 上萃取代表其电流状况的讯号,并在图中下方的最低讯号选择电路 21 和最高讯号选择电路 22 中分别选取其最低者与最高者。一般而言,所谓代表电流状况的讯号,以模拟电压讯号的方式呈现,因此最低讯号选择电路 21 和最高讯号选择电路 22 的作用,便是选取电压最低者与最高者。上述代表电流状况的讯号,例如可从各数字模拟转换电路 DAC1-DACn 的上方萃取(讯号 101-10n),或从其下方萃取(讯号 101'-10n'),或从其内部萃取(未示出)。

[0053] 所选取的最低与最高电压讯号,以电压源 V_s 予以补偿后,在电路 23 中加以比较。视对电压供应电路 24 控制方式的设计而定,电路 23 可以是输出数字讯号的比较器电路,或输出模拟讯号的运算放大电路。如电路 23 是比较器电路,则当其输出为高位准时,代表各条路径 11-1n 上的电流匹配状况较差,此时控制电压供应电路 24 应升高供应电压 V_{cc} ;而当电路 23 的输出为低位准时,代表各条路径 11-1n 上的电流匹配状况符合预设的规格(容后详述),此时控制电压供应电路 24 可降低供应电压 V_{cc} ,或维持其不变。(当然,上述说明仅是举例;电路 23 的输入正负端也可做相反安排,其后级电路的设计自当相应变化。)如电路 23 是运算放大电路,则其输出可以模拟方式控制电压供应电路 24。电压供应电路 24 中例如可以包括一个功率输出级,并搭配设置一个控制电路来控制此功率输出级。所述功率输出级例如可为降压电路、升压电路、反压电路、返驰式电压供应电路等,而控制电路例如可为脉宽调变电路(PWM, Pulse Width Modulation)、脉冲频率调变电路(PFM, Pulse Frequency Modulation)、脉冲跳频调变电路(PSM, Pulse Skipping Modulation)、线性稳压电路等。这些电路的详细结构为本技术领域者所已知,故不予详细图标,亦不予赘述。当电压供应电路 24 为上述结构之一时,因其电路中内设有误差放大器,故电路 23 若是运算放大电路,尚可进一步整合在电压供应电路 24 之内,作为该误差放大器,而成为电压供应电路 24 的内部元件之一。

[0054] 图 5B 中所示之电压源 V_s ,为了在概念上便于了解而绘示,代表一广义的等效电位差;事实上,并不一定需要设置一个实体的电压源 V_s 。例如,若在电路 23 的输入间,设计适当的输入电压误差值(Input offset voltage),即可等效达成电压源 V_s 的补偿功能;又或者,如电路 23 为运算放大电路,则可通过适当地设计电路 23 的增益,或调整控制讯号 25 对电压供应电路 24 的控制方式,也同样可产生所欲达成的控制机制,而可省略设置实体电压源 V_s 。重点是,此电压源 V_s ,代表最低讯号选择电路 21 和最高讯号选择电路 22 的输出间,所可以容许的电压差值。此差值即代表各条路径 11-1n 上,最高电流值与最低电流值之间的最高容许差距(maximum tolerance)。当各数字模拟转换电路 DAC1-DACn 中之晶体管彼

此匹配状况较差时,各条路径 11-1n 上的电流变异增大,反之则较小,因此电路设计者可据此设定电压源 V_s 之值,若高低差距超过此值,即代表某些晶体管可能未进入饱和区,故应该升高 V_{cc} 。且如有必要,甚至可使电压源 V_s 得由集成电路的外部进行设定(例如以外接电阻来设定),以便利调整。

[0055] 图 5B 所示匹配反馈调整电路 27 的更具体结构,其一例可参考图 6(不包含电压供应电路 24)。图中上方的电路 21,可将节点 101-10n 中电压最低者,通过转阻(transimpedance)电路 Z_1 予以输出;下方的电路 22,则可将节点 101-10n 中电压最高者,通过转阻电路 Z_2 予以输出。此两电路 21、22 的输出电压,以电压源 V_s 予以补偿后,可在电路 23 中加以比较,并依据其比较结果,产生控制讯号 25,以控制电压供应电路 24。

[0056] 至于萃取电流讯号的位置,如前所述并不限于节点 101-10n,亦可为图 5A 中之 101'-10n',或其它位置;请参阅图 7,萃取电流讯号的位置可以为图中所例示之各位置。或者如图 8 所示,亦可另外设置一条冗余分支路径 dmy,专为侦测电流匹配状况之用,同样可达成本发明的目的。需说明的是,如使用图 7 所示各位置来萃取讯号,各数字模拟转换电路 DAC1-DACn 需搭配适当的 SW 讯号,以使各条路径 11-1n 上所萃取的电流讯号位于相同的位阶,方能正确比较。由于需运用到 SW 讯号,可能会与有机发光二极管面板的正常工作略有冲突,故进行匹配检查的时点,可以是面板的初始激活阶段,或设计成在面板正常工作时间中,周期性地对各数字模拟转换电路送出相同的 SW 讯号,以进行周期性检查。如使用图 8 所示电路结构,则就无与面板正常工作冲突的顾虑。

[0057] 上述实施例中,如欲避免因电路故障或先天匹配不良而造成供应电压 V_{cc} 过度上升,可如图 9 所示增设一个过电压保护电路 26,以限制供应电压 V_{cc} 的上限。过电压保护电路 26 侦测电压 V_{cc} ,并于电压 V_{cc} 过高时,发出讯号控制电压供应电路 24,使其停止拉高电压(视电路设计而定,可完全停止供应电压,或将电压保持在某一上限值;在面板控制电路中,可采取第二种作法。)过电压保护电路 26 的作法一例如图 10 所示,可从电压 V_{cc} 萃取分压,将节点 V_{sense} 处的电压与预先设定的参考电压 V_{ovp} 比较,并根据比较结果来发出讯号控制电压供应电路 24。

[0058] 以上已说明了本发明的一些主要硬件实施例;尚需说明的是,由于有机发光面板中通常包含相当大数目的有机发光二极管,因此若针对每一有机发光二极管进行电流状况侦测,并全部彼此互相比,虽亦属本发明的概念,但在某些场合下可能并非最妥善的作法。针对此种情况,在有机发光二极管数目较大时,则可抽样进行侦测比较、或分组进行侦测比较、或两者综合;例如,可将所有的有机发光二极管分区,每区抽样选取一个有机发光二极管,在电路 20 中进行比较;或将所有的有机发光二极管分组,每组构成一个前述电路 20,各组中的有机发光二极管互相比,且任一组的比较结果均可驱动供应电压 V_{cc} 上升;或使电路 20 中的各路径 11-1n 上,各包含不只一个有机发光二极管,等等。

[0059] 以上已说明了本发明的主要硬件实施例;以下说明本发明的一些运用方式实施例。

[0060] 请参阅图 11,为便利说明,电路 20 中仅示出路径 11,其中设有数字模拟转换电路 DAC1 和有机发光二极管 OLED1,且数字模拟转换电路 DAC1 以串联式结构为例。

[0061] 根据晶体管工作原理,当 V_{gs} 越高时,各晶体管间的导通起始电压(Threshold Voltage, V_{th}) 匹配误差影响度越低。然而若要使数字模拟转换电路 DAC1 正常工作,必须

使各晶体管进入或接近饱和区,而 V_{gs} 越高时,进入饱和区所需的 V_{ds} 也越高,将较为耗能。简言之, V_{gs} 越高,越有利于降低 V_{th} 匹配误差影响度,但越不利于节能。

[0062] 据此,本发明的第二项基本概念,即是要针对上述两难,提出解决之道。以下提出数种方法实施例,可藉以调整得到适当的 V_{gs} 与 V_{ds} 值。在本发明之此概念中,电流源 C_s 的电流量 I_s 是一项可以控制的参数。(在现有技术中,由于电流源 C_s 的电流量 I_s 必须保留以供控制有机发光二极管的亮度,因此就找寻 V_{gs} 最佳值而言,该参数并非可控制的参数。但在本发明中,则可运用之;至于控制有机发光二极管亮度的功能,可用其它方法达成。)

[0063] 根据本发明,调整 V_{gs} 与 V_{ds} 值的第一种实施方式为:先将供应电压 V_{cc} 固定在某一电压值,在此电压值下,可确保数字模拟转换电路中所有晶体管都进入饱和区(但未必、且很可能非处于最低能耗的工作状况)。其次,调整电流量 I_s :由于供应电压 V_{cc} 固定,故电流量 I_s 之调变,将影响 V_{gs} 的值,亦即 V_{gs} 为 I_s 之函数 $V_{gs} = f(I_s)$ (参阅图 11);藉此,可通过调整电流量 I_s ,找到最低但符合匹配规格之 V_{gs} 值。得到此 V_{gs} 值之后,即固定 I_s 值,但不再固定供应电压 V_{cc} ,而使其为可变,并让电路 20 依据本发明的第一项基本概念,进入现有所述之反馈平衡机制,使电路 20 自动决定最佳之 V_{ds} 值与供应电压 V_{cc} 。此时若原先所任意决定之供应电压 V_{cc} 就节能而言并非最佳,则电路 20 将自动降低供应电压 V_{cc} 至最佳值。

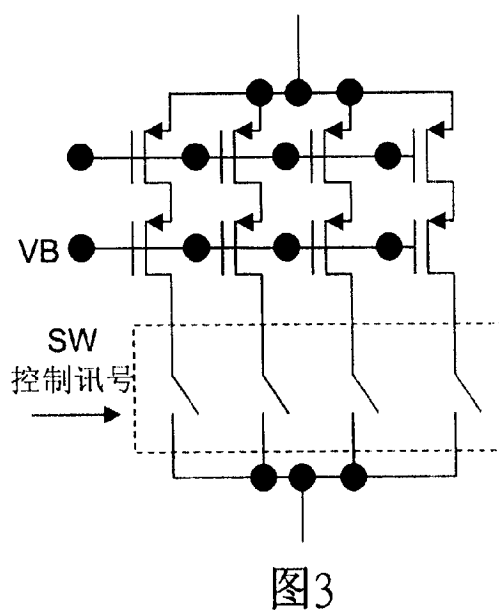
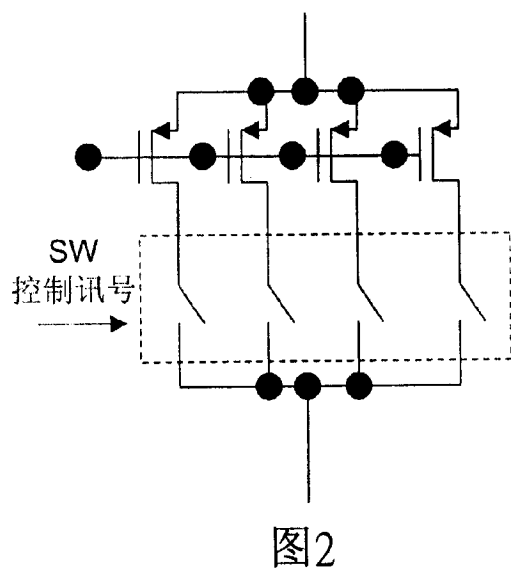
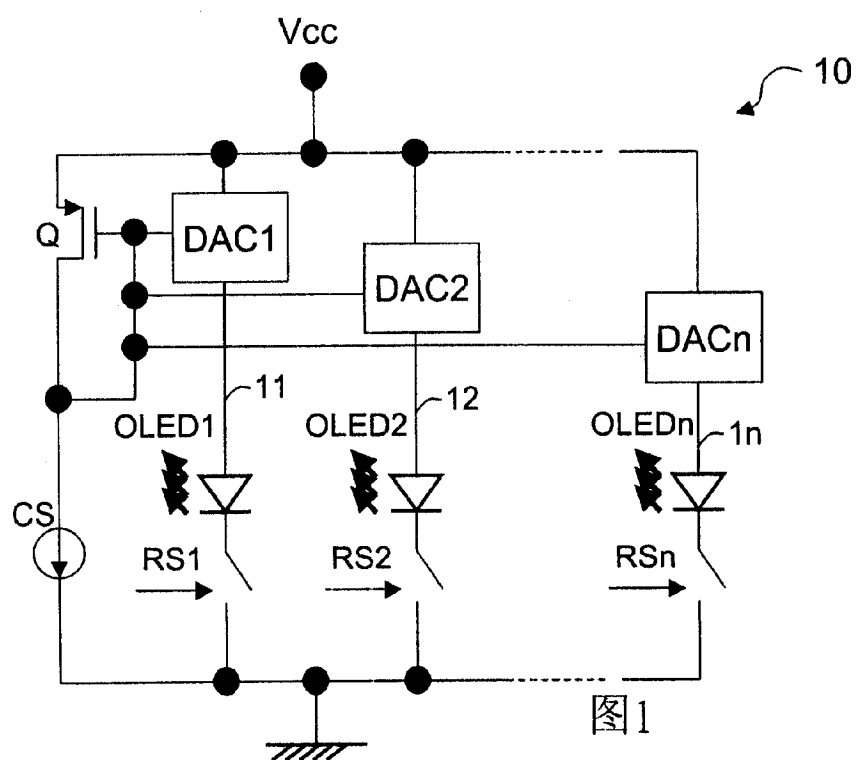
[0064] 调整 V_{gs} 与 V_{ds} 值的第二种实施方式,请参阅图 12 并对照图 11。首先,让电路 20 保持于反馈工作状态;在此状态下,可对电流量 I_s 进行调整,以找到最低的 V_{cc} 电压值。图 12 所示为 I_s 与 V_{cc} 的关系曲线示意图,由图中可见,在任意一个 I_s 电流值之下,电路 20 会依据反馈平衡机制而自动将供应电压 V_{cc} 调整至曲线上的对应值。因此,若适度调整电流量 I_s ,即可得到最为节能的 I_s 值与 V_{cc} 值。

[0065] 调整 V_{gs} 与 V_{ds} 值的第三种实施方式,需使电流量 I_s 与供应电压 V_{cc} 具有函数关系,亦即 $I_s = f(V_{cc})$ 。其作法举一例如如图 13:在图标函数电路 30 中,电压 V_x 自供应电压 V_{cc} 分压获得(以 $D1$ 、 $D2$ 表示分压,但亦可用其它方式使电压 V_x 与供应电压 V_{cc} 相关),而 I_s 即等于 $(V_{REF}/R1) + (V_x/R2)$;换言之可通过调整 $R1$ 与 $R2$,来调整 I_s 和 V_{cc} 的数值关系。经调整使 I_s 和 V_{cc} 具有恰当的数值关系之后,即可让电路 20 进入反馈工作状态;在此状态下,电路 20 会依据反馈平衡机制而自动调整供应电压 V_{cc} ,且由于电流量 I_s 与供应电压 V_{cc} 相依,因此电流量 I_s 也将自动调整至适当的数值。

[0066] 在以上所述各实施例中,主要是以被动式有机发光面板中之有机发光二极管控制电路为例,但本发明亦可应用于主动式有机发光面板中。主动式有机发光面板中之有机发光二极管系以主动方式控制,举二例如图 14 和图 15,在此两图中,均是根据电流讯号 I_{data} 来控制有机发光二极管是否发亮及其亮度。根据本发明,亦同样可根据控制各有机发光二极管的讯号 I_{data} 是否匹配,来决定如何调整供应电压 V_{cc} ,进而在能够使各有机发光二极管正常工作的情况下,达到最佳节能效果。

[0067] 以上已针对较佳实施例来说明本发明,以上所述,仅为使熟悉本技术者易于了解本发明的内容而已,并非用来限定本发明之权利范围。如前所述,对于熟悉本技术者,当可在本发明精神内,立即思及各种等效变化。例如,所有实施例中所示直接连接的两元件,可在其间插入不影响讯号意义的电路,例如延迟电路、开关电路等等。又如,对有机发光二极管进行电流状况侦测,并彼此比较时,未必限于采用群组比较的方式,亦可两两相较,再将

结果作逻辑运算。将故凡依本发明之概念与精神所为之均等变化或修饰,均应包括于本发明之申请专利范围内。



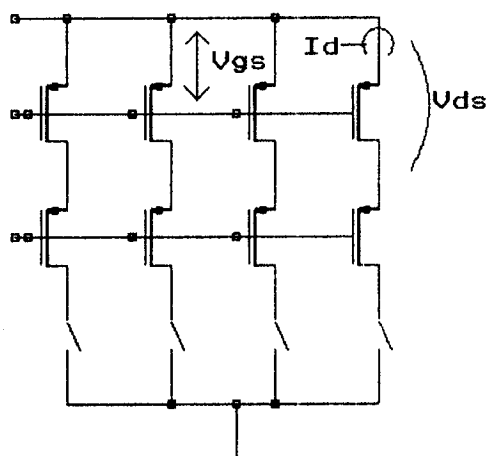


图 4A

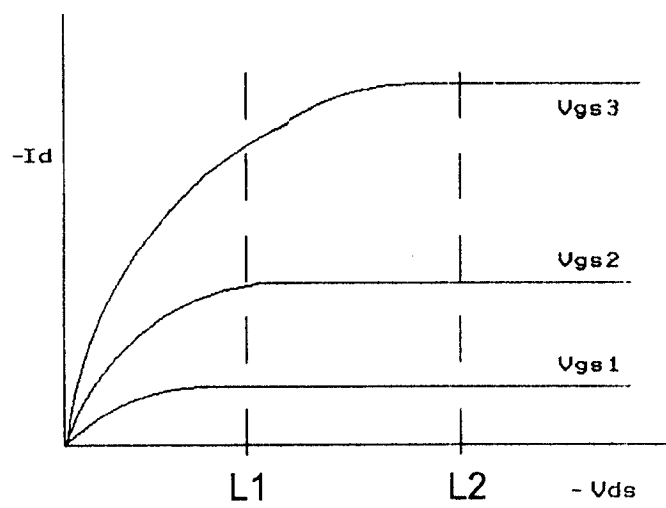


图 4B

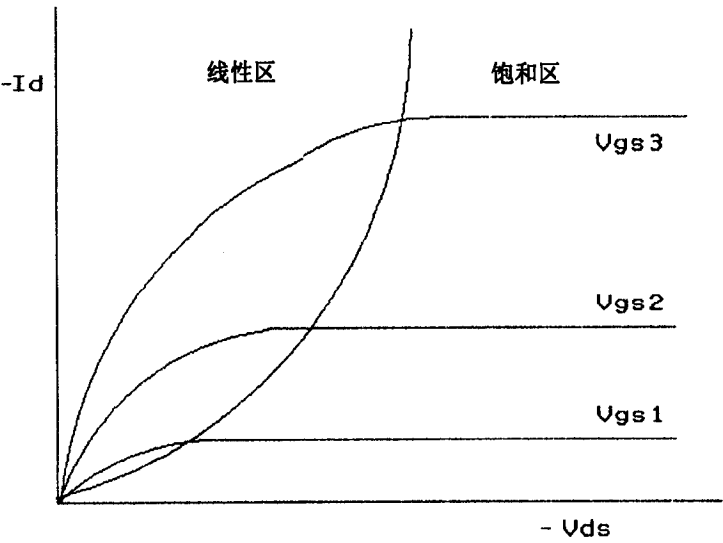


图 4C

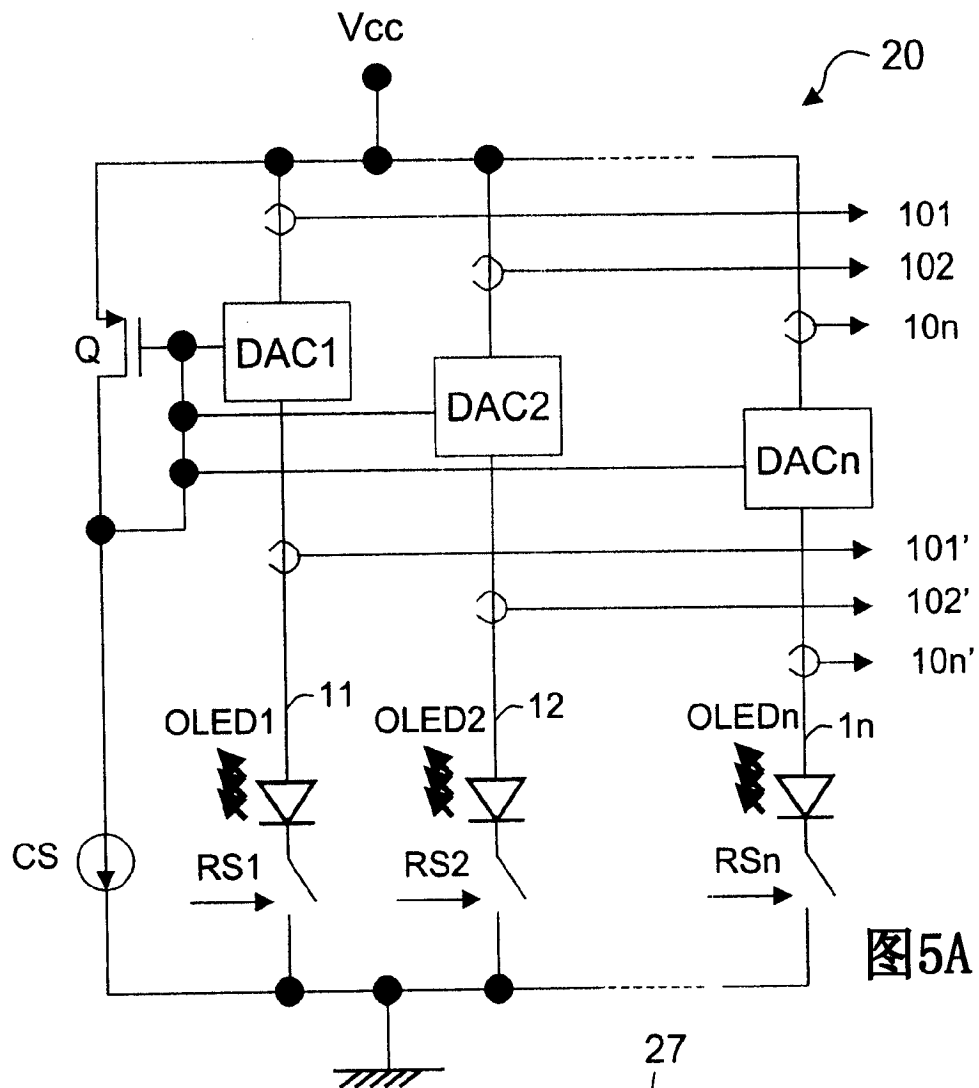


图5A

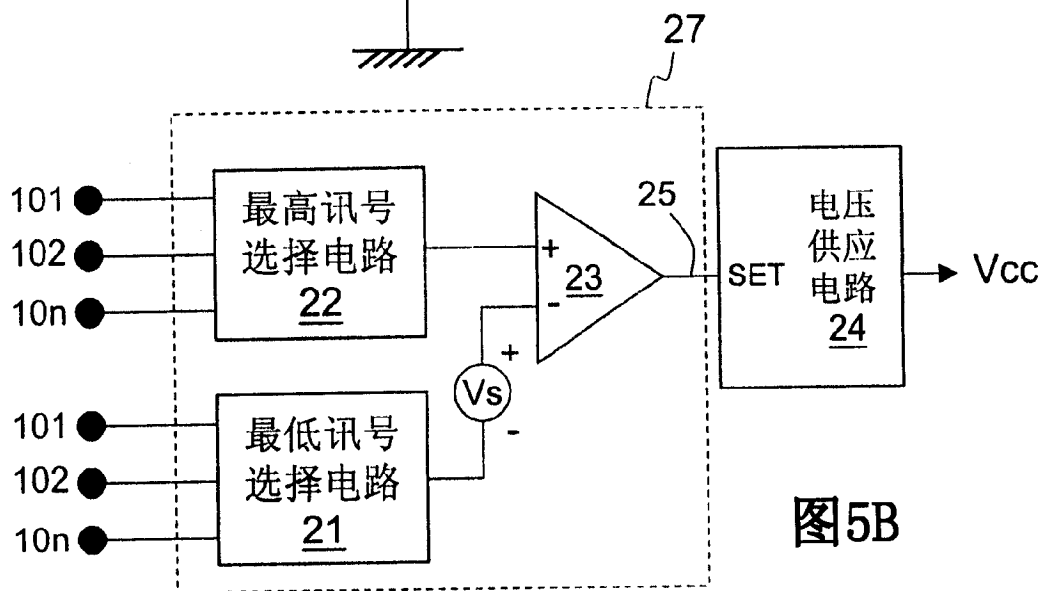


图5B

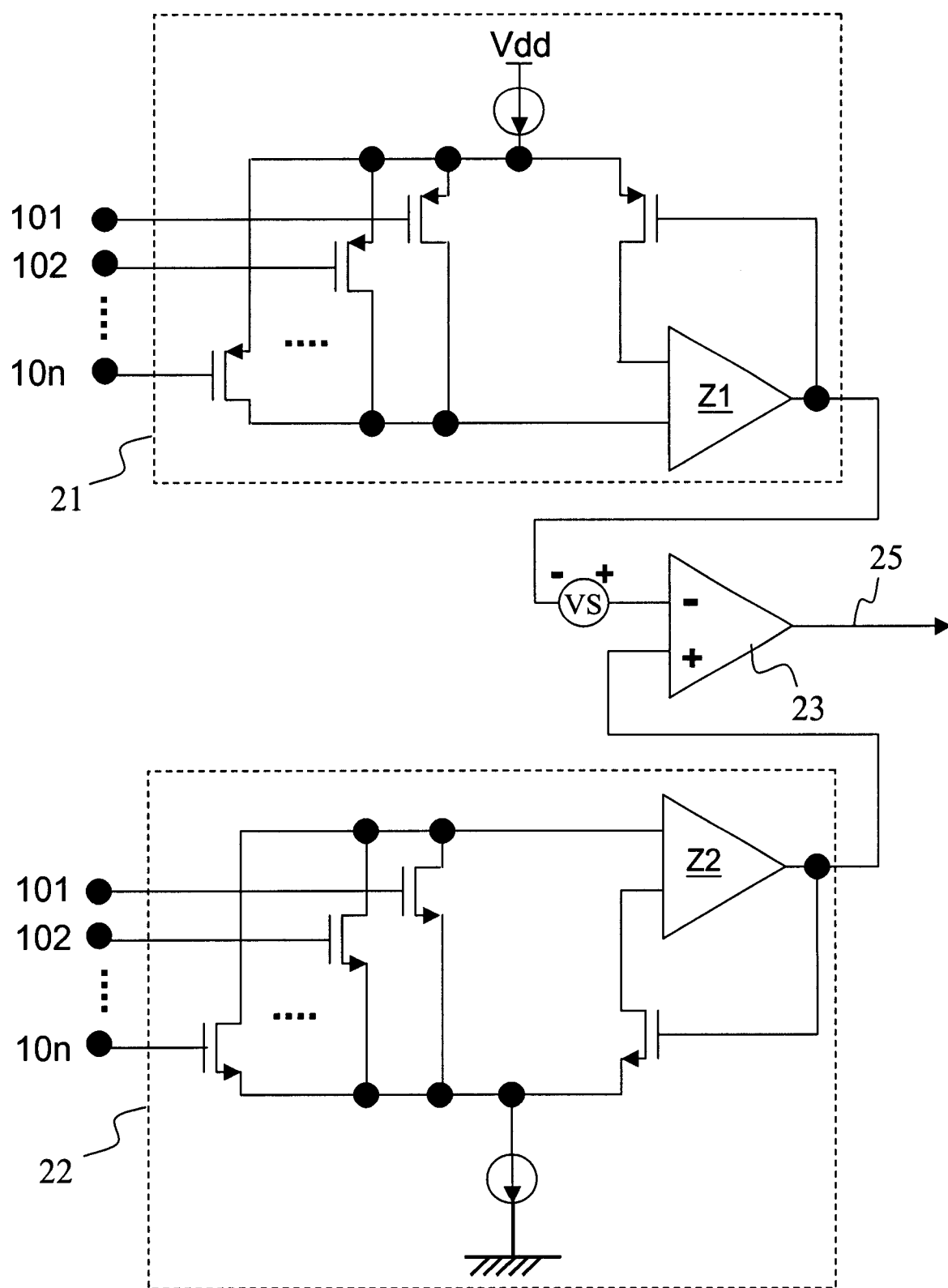


图 6

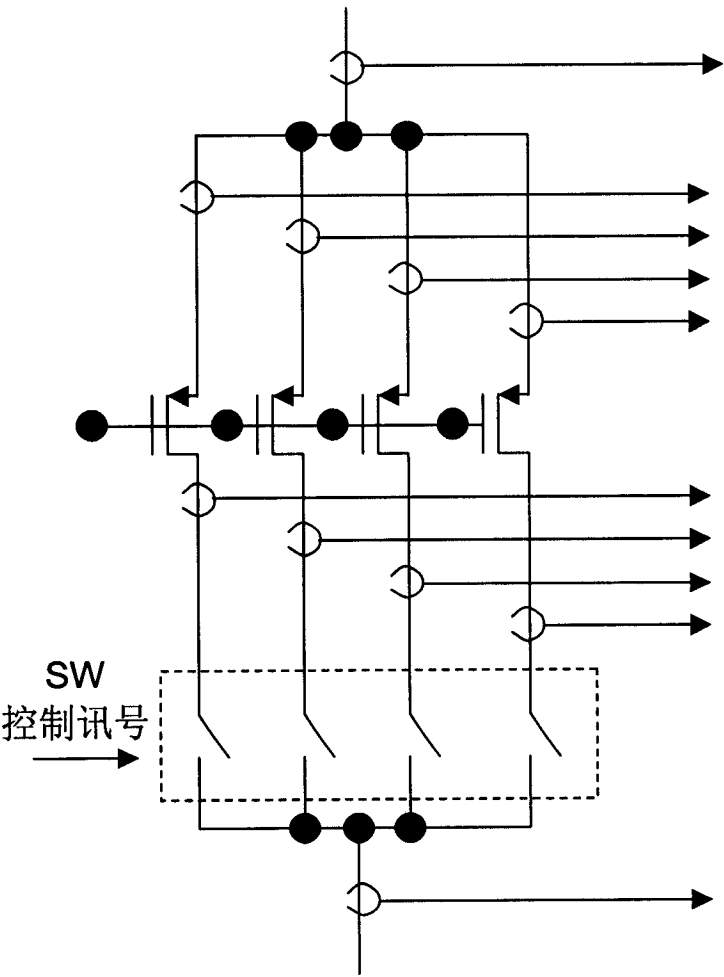


图 7

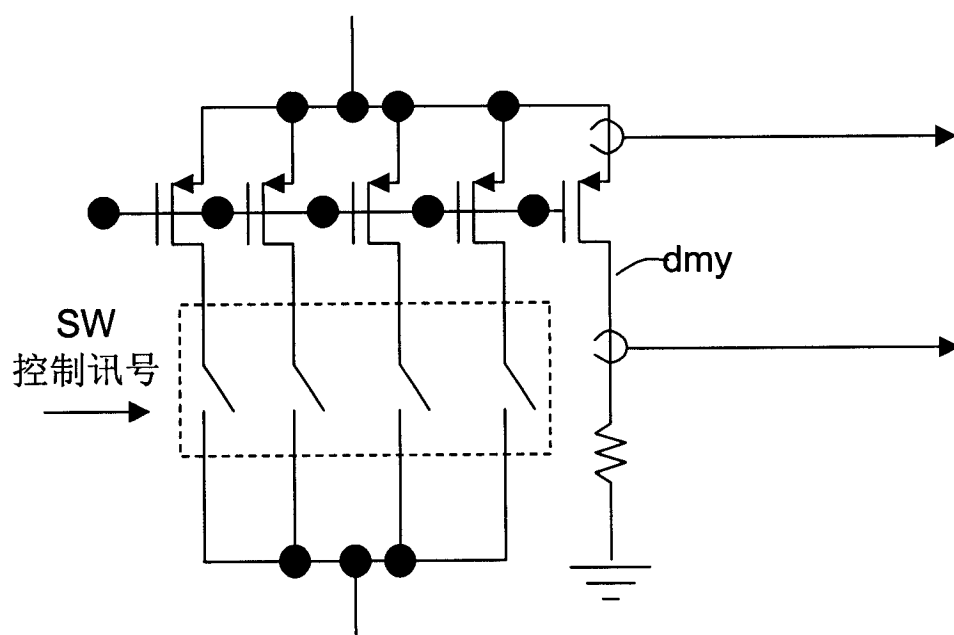


图 8

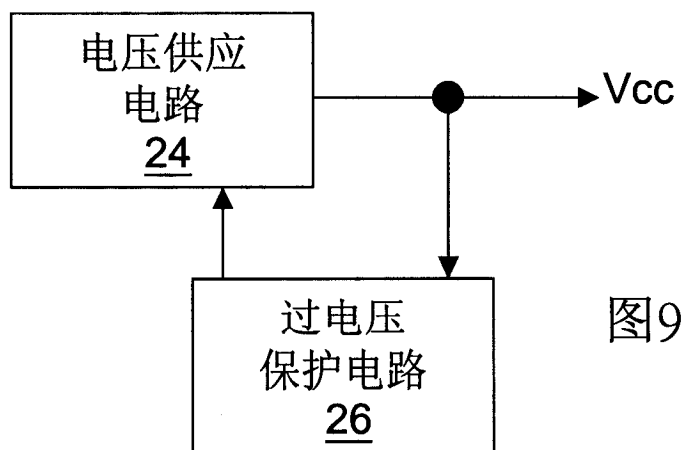


图9

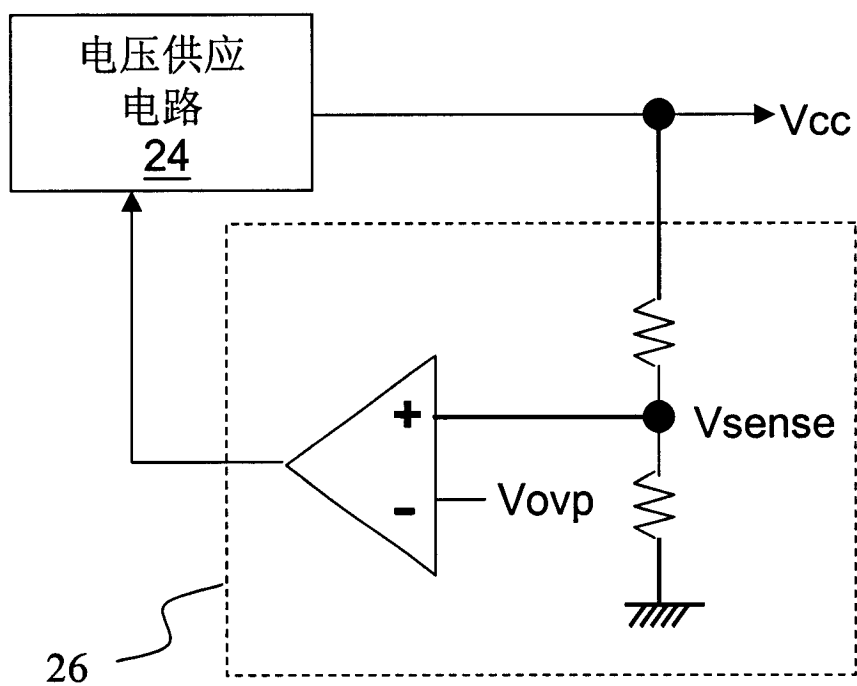


图10

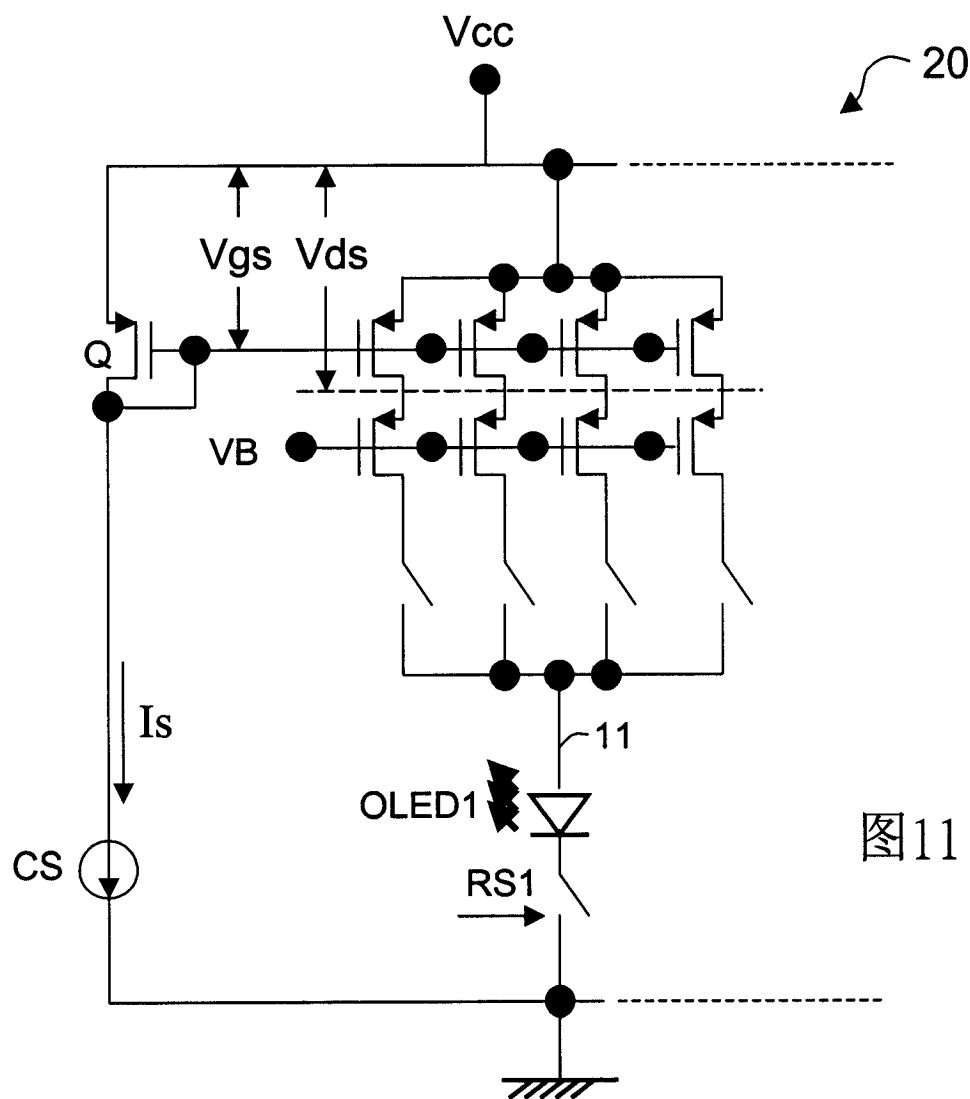


图11

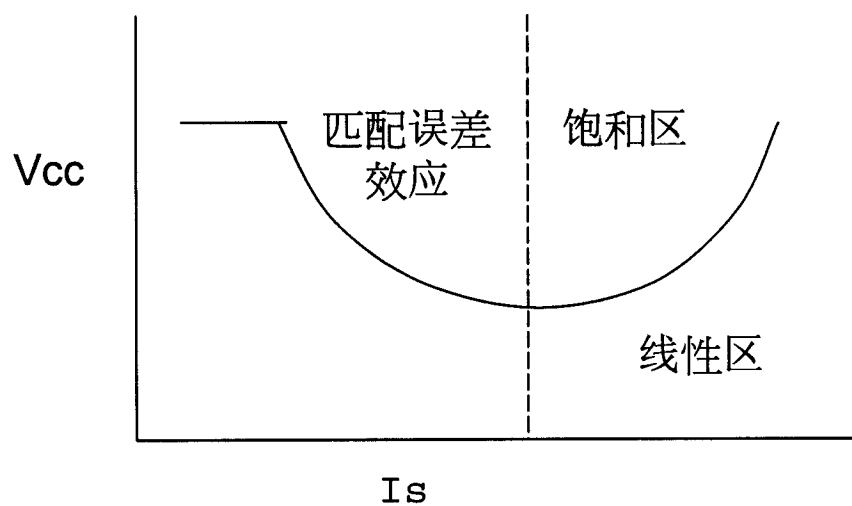


图12

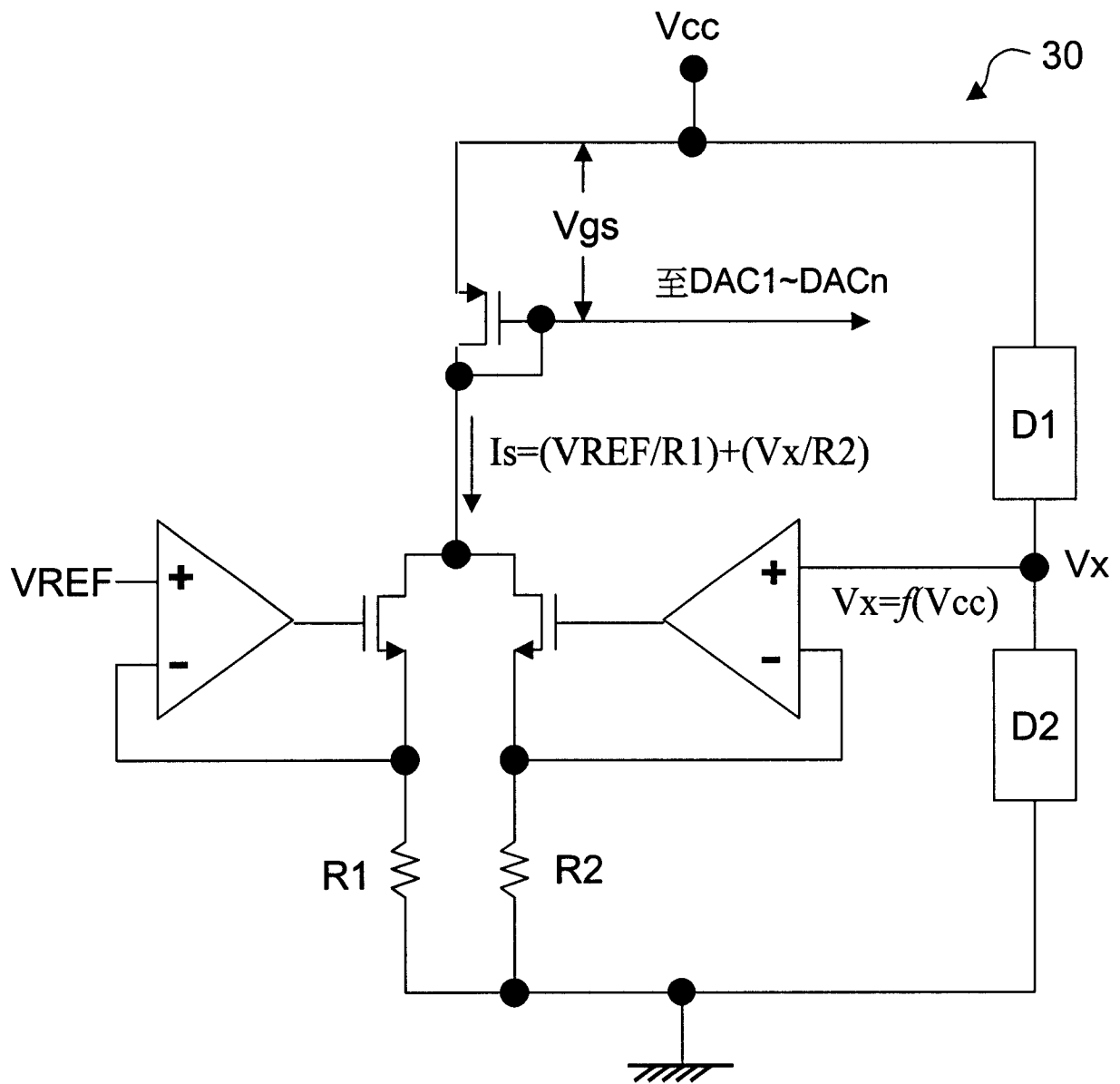


图 13

专利名称(译)	有机发光面板的节能控制电路与方法		
公开(公告)号	CN101231815B	公开(公告)日	2010-09-22
申请号	CN200710004093.5	申请日	2007-01-23
[标]申请(专利权)人(译)	立锜科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	立锜科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	立锜科技股份有限公司		
[标]发明人	刘景萌		
发明人	刘景萌		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/08 H05B33/14 H05B37/02 G09F9/33 H01L27/32 H01L51/50 G09G3/3208		
CPC分类号	Y02B20/40		
代理人(译)	谢丽娜		
审查员(译)	王少伟		
其他公开文献	CN101231815A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提出一种有机发光面板的节能控制电路及方法，包含：多个有机发光二极管，各位于对应的多个路径上；决定该多个路径上的电流量的电流决定电路；电压供应电路，其受控于一控制讯号而产生一输出电压给该电流决定电路；以及匹配反馈调整电路，根据该多个路径间的电流差异，产生上述控制讯号，其中该匹配反馈调整电路包括：最低讯号选择电路，接收代表该多个路径中之电流量的讯号，并选择其中最低者；最高讯号选择电路，接收代表该多个路径中之电流量的讯号，并选择其中最高者；以及比较器电路或运算放大电路。本发明能自动调整有机发光二极管供应电压、使耗能效率为最佳化。

