

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/32 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410094173.0

[43] 公开日 2006 年 7 月 5 日

[11] 公开号 CN 1797521A

[22] 申请日 2004.12.29

[21] 申请号 200410094173.0

[71] 申请人 普诚科技股份有限公司

地址 中国台湾

[72] 发明人 廖文卿 陈吉昌

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨生平 张志醒

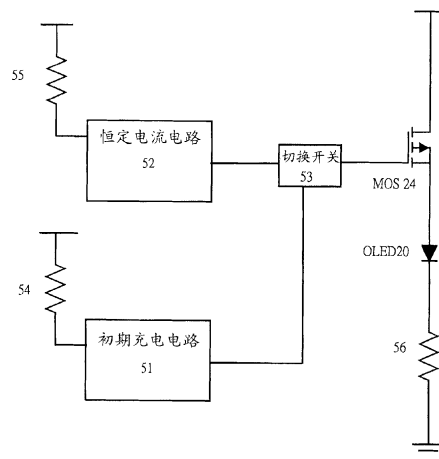
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

[54] 发明名称

有机发光二极管面板的二段式驱动电路

[57] 摘要

本发明提供一种二段式驱动电路以实现发光二极管面板亮度稳定性的改良设计。在一有机发光二极管面板的驱动元件 MOS(用以驱动有机发光二极管发亮)之前加上一初期充电电路及一恒定电流电路,并以一切换开关选择该初期充电电路或该恒定电流电路的输出作为该驱动元件 MOS 的栅极输入,在驱动该有机发光二极管面板的初期选择该初期充电电路,然后由该切换开关切换到该恒定电流电路。



1. 一种用于有机发光二极管面板的二段式驱动电路，在一有机发光二极管面板的驱动元件 MOS (用以驱动有机发光二极管发亮) 之前加上一初期充电电路及一恒定电流电路，并以一切换开关选择该初期充电电路或该恒定电流电路的输出作为该驱动元件 MOS 的栅极输入，在驱动该有机发光二极管面板的初期选择该初期充电电路，然后由该切换开关切换到该恒定电流电路。

2. 如权利要求 1 所述用于有机发光二极管面板的二段式驱动电路，其中该初期充电电路是一种电流镜电路，由两行 MOS 元件组成电流镜，其中一行 MOS 元件串接一第一可变电阻器，另一行的 MOS 元件则提供输出电压，输出电压随该第一可变电阻器的电阻调整而变化。

3. 如权利要求 1 所述用于有机发光二极管面板的二段式驱动电路，其中该恒定电流电路是一种电流镜电路，由两行 MOS 元件组成电流镜，其中一行 MOS 元件串接一第二可变电阻器，另一行的 MOS 元件则提供输出电压，输出电压因该第二可变电阻器的电阻调整而变化。

4. 如权利要求 2 所述用于有机发光二极管面板的二段式驱动电路，其中调整第一可变电阻器的电阻使初期充电期间的该驱动元件 MOS 工作于其饱和区域，且使该驱动元件 MOS 的电流快速实现恒定，而足以点亮有机发光二极管，并且维持初期充电期间为一固定期间，不受改变。

5. 如权利要求 3 所述用于有机发光二极管面板的二段式驱动电路，其中调整第二可变电阻器的电阻使恒定电流期间的该驱动元件 MOS 工作于其饱和区域，且使该驱动元件 MOS 的电流快速实现恒定，而足以点亮有机发光二极管。

有机发光二极管面板的二段式驱动电路

技术领域

- 5 本发明涉及有机发光二极管面板的亮度改良,尤其是涉及使用二段式驱动电路实现发光二极管面板亮度稳定性的改良设计。

背景技术

- 10 一般有机发光二极管(OLED)显示面板的驱动电路如图1所示。为简化起见,图1仅示出一 8×3 的OLED矩阵。恒定电流源 I_{SEG} 经由开关SEG1、SEG2、、、SEG8分别送入八列LED,八列LED纵向形成三行,各自连接电阻R1、R2、R3(此为线路电阻,而不是实体电阻器)与开关COM1、COM2、COM3而接地。

- 15 当开关COM1与SEG1、SEG3形成通路,其他开关形成断路时,只有OLED11、OLED31通过电流而发亮,其他OLED则熄灭。余类推。

- 20 流过OLED的电流越大,OLED就越亮。若纵向的一行中有多个OLED通过电流,这些电流共同流过电阻R1、R2或R3时,就在电阻R1、R2或R3上产生多倍数的电压降,因此多多少少挤压OLED及电流源上的电压降,结果使电流减少,OLED的亮度降低,于是OLED的亮度不稳定。这就是现在一般OLED显示面板驱动电路的缺点。

图2示出OLED驱动电路的等效电路图。OLED 20其实可以视为由一二极管D21与一电阻R22串联,且二极管D21与一电容C23并联而成。驱动元件MOS 24,其作用就是图1的恒定电流源 I_{SEG} 及开关SEGX的合成。

- 25 图3示出图2中OLED驱动电路的电流I与时间T的示意图。为了使图2的电容C23加速充电,因此初始电流必须加速增高,如图3左边高升的弧线(初期充电期间)所示。等到电容C23充饱之后,电流就渐渐回复成为恒定电流(恒定电流期间),使OLED恒定发亮。

- 30 但因为图1所示电流共同流过电阻R1、R2或R3,在电阻R1、R2或R3上产生多倍数的电压降,因此多多少少挤压OLED及电流源上的电压降,结果使电流减少,OLED的亮度降低,于是OLED的亮度不稳定。

此外，因为人类肉眼视觉暂留的影响，人类所感受的 OLED 亮度其实是图 3 初期充电期间与恒定电流期间的电流共同产生的效果。若因为前述电流共同流过电阻 R1、R2 或 R3 而使亮度减少，则加快图 3 初期充电期间的充电速率，即缩短初期充电期间，使人类肉眼觉得亮度未变，是目前的一种改进方法。

这种改进方法的电路如图 4 所示，在驱动元件 MOS 24 的栅极之前加上一调整电路，如图 4 左边所示，包含一 MOS 41、一电容器 42、可变电阻器 43、44，如图所示而连接。控制信号 SW 45 输入 MOS 41 的栅极，导通 MOS 41，于是在比较器 46 的两输入端产生电压差，使比较器 46 的输出信号推动后面的信号处理电路 47，最后则出现 PWM(脉宽调制)的信号推动 MOS 24 的栅极，导通 MOS 24，于是电流流入 OLED 20，使 OLED 20 发亮。调整可变电阻器 43、44 就可以改变 PWM 信号的宽度，即改变图 3 的初期充电期间，从而可以调整 OLED 20 的亮度。

不过这种改变图 3 中初期充电期间的方法，若 OLED 20 的电容 C23 过大，则电流回复成为恒定电流的期间过长，结果仍然无法使亮度受到控制。而且图 1 所示电流共同流过电阻 R1、R2 或 R3 使 OLED 亮度降低的问题仍然存在。

发明内容

因此本发明之目的是提供一种二段式驱动电路以实现发光二极管面板亮度稳定性的改良设计。

在一有机发光二极管面板的驱动元件 MOS (用以驱动有机发光二极管发亮)之前加上一初期充电电路及一恒定电流电路，并以一切换开关选择该初期充电电路或该恒定电流电路的输出作为该驱动元件 MOS 的栅极输入，在驱动该有机发光二极管面板的初期选择该初期充电电路，然后由该切换开关切换到该恒定电流电路。

该初期充电电路是一种电流镜电路，由两行 MOS 元件组成电流镜，其中一行 MOS 元件串接第一可变电阻器，另一行的 MOS 元件则提供输出电压，输出电压因该第一可变电阻器的电阻调整而变化。

调整第一可变电阻器的电阻使初期充电期间的该驱动元件 MOS 工作于其饱和区域，且使该驱动元件 MOS 的电流快速实现恒定，而足以点亮有机发光二极管，并且维持初期充电期间为一固定期间，不受改

变。

该恒定电流电路是一种电流镜电路，由两行 MOS 元件组成电流镜，其中一行 MOS 元件串接一第二可变电阻器，另一行的 MOS 元件则提供输出电压，输出电压因该第二可变电阻器的电阻调整而变化。

- 5 调整第二可变电阻器的电阻使恒定电流期间的该驱动元件 MOS 工作于其饱和区域，且使该驱动元件 MOS 的电流快速实现恒定，而足以点亮有机发光二极管。

附图说明

- 10 图 1 为一般有机发光二极管 (OLED) 显示面板的驱动电路。
图 2 为 OLED 驱动电路的等效电路图。
图 3 为图 2 所示 OLED 驱动电路的电流 I 与时间 T 的示意图。
图 4 为改进的有机发光二极管显示面板亮度稳定性的传统电路示意图。
- 15 图 5 示出本发明的电路方块图。
图 6 示出本发明的电路图。
图 7 示出本发明二段式驱动电路所形成的 OLED 驱动电流 I 与时间 T 的示意图。

20 具体实施方式

- 参考图 5 所示本发明电路方块图，本发明以初期充电电路 51 与恒定电流电路 52 分别在驱动元件 MOS 24 的初期充电期间与恒定电流期间提供驱动电压，而以一切换开关 53 作为切换之用。可变电阻器 54、55 则分别用来调整驱动元件 MOS 24 的栅极电压。MOS 24 则驱动 OLED
- 25 20 发亮，OLED 20 下面连接著电阻 56 (作用与图 1 中的电阻 R1、R2 或 R3 相同)。

参考图 6 所示本发明电路图，示出初期充电电路 51 与恒定电流电路 52 的内部结构。

- 30 初期充电电路 51 是一种电流镜电路，由 MOS 511、512、513、514 组成，其连接与排列如图所示。调整可变电阻器 54 的电阻，即调整 MOS 511 的电流，同时因为电流镜电路的关系，等于同时调整 MOS 512、513、514 的电流。A 点电压接到 MOS 512 的栅极而输出作为驱动元件 MOS 24

栅极的电压。A点电压受可变电阻器 54 电阻的调整而变化,送到 MOS 24 的栅极而控制 MOS 24 的电流。

恒定电流电路 52 也是一种电流镜电路,由 MOS 521、522、523、524 组成,其连接与排列如图所示。调整可变电阻器 55 的电阻,即调整 MOS 521 的电流,同时因为电流镜电路的关系,等于同时调整 MOS 522、523、524 的电流。B点电压接到 MOS 522 的栅极,而输出作为驱动元件 MOS 24 栅极的电压。B点电压受可变电阻器 55 电阻的调整而变化,送到 MOS 24 的栅极而控制 MOS 24 的电流。

参考图 7,示出本发明二段式驱动电路所形成的 OLED 驱动电流 I 与时间 T 的示意图。初期充电期间的电流不再像现有技术那样冲得太高,但足以点亮 OLED,而且维持初期充电的期间不变,使初期充电期间的中期与后期也维持恒定电流。这是调整可变电阻器 54 电阻的效果,使 MOS 24 工作于其饱和区。即使如图 1 所示出现纵向的一行中有多个 OLED 通过电流,这些电流共同流过电阻 56 (类同于图一 R1、R2 或 R3 的作用)时,虽然在电阻 56 上产生多倍数的电压降,但因为 MOS 24 工作于其饱和区域,可以充分供应 OLED 的电流,使 OLED 的亮度不致于衰减。

在恒定电流期间,则调整可变电阻器 55 的电阻,使 MOS 24 也工作于其饱和区域,即使如图一所示出现纵向的一行中有多个 OLED 通过电流,这些电流共同流过电阻 56 (类同于图 1R1、R2 或 R3 的作用)时,虽然在电阻 56 上产生多倍数的电压降,但因为 MOS 24 工作于其饱和区域,可以充分供应 OLED 的电流,使 OLED 的亮度不致于衰减。

图 7 中因为初期充电期间与恒定电流期间的电流差异不大,初期充电期间的初期电流不再像先前技术那样冲得太高,但足以点亮 OLED,而且维持初期充电的期间不变,于是使 OLED 的亮度保持稳定。

本发明的精神与范围仅受限于下述权利要求范围,不受限于上述实施例。

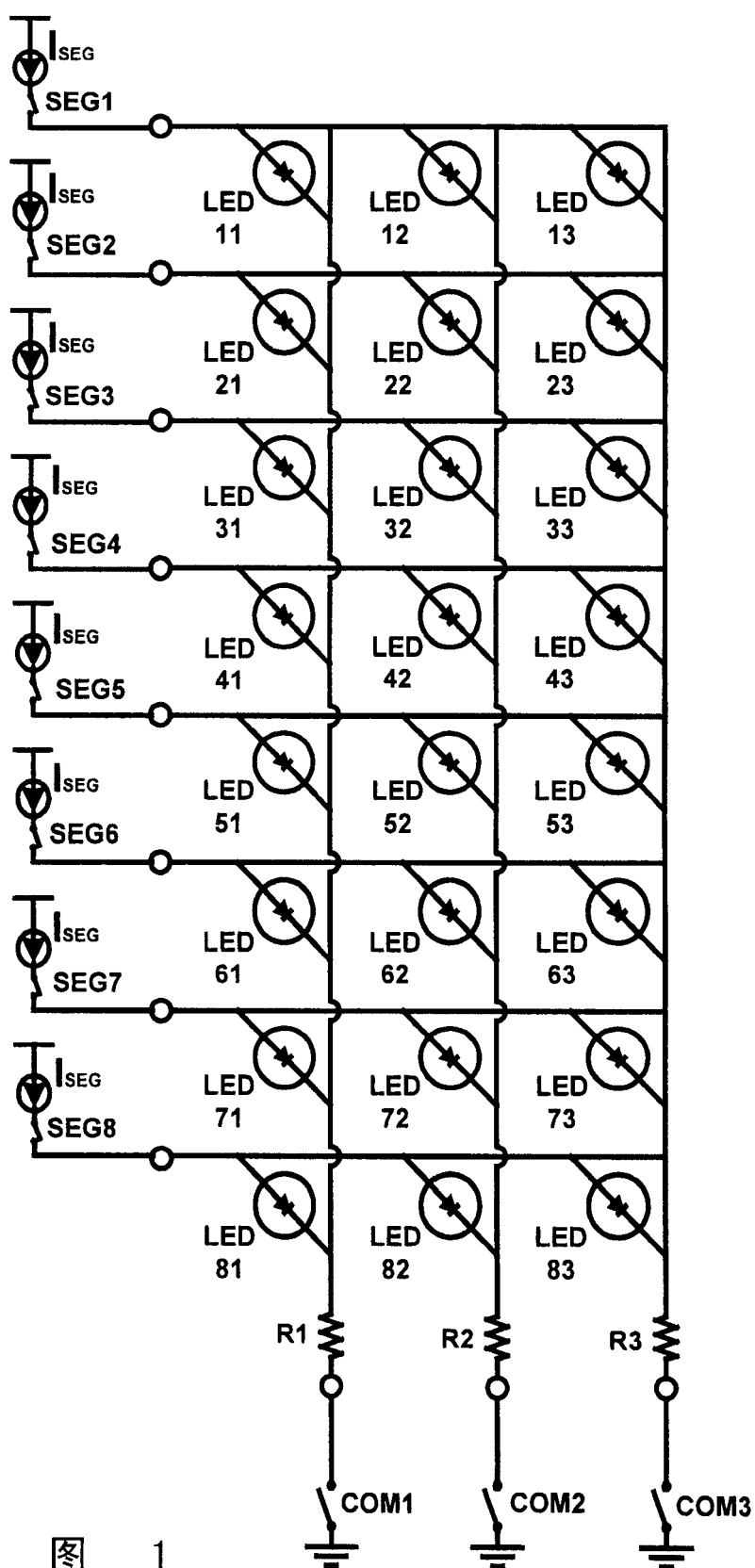


图 1

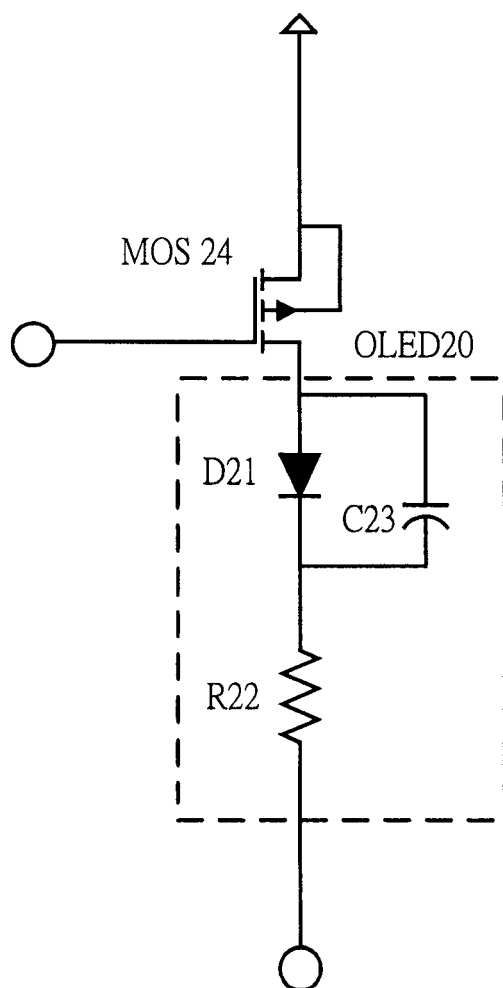


图 2

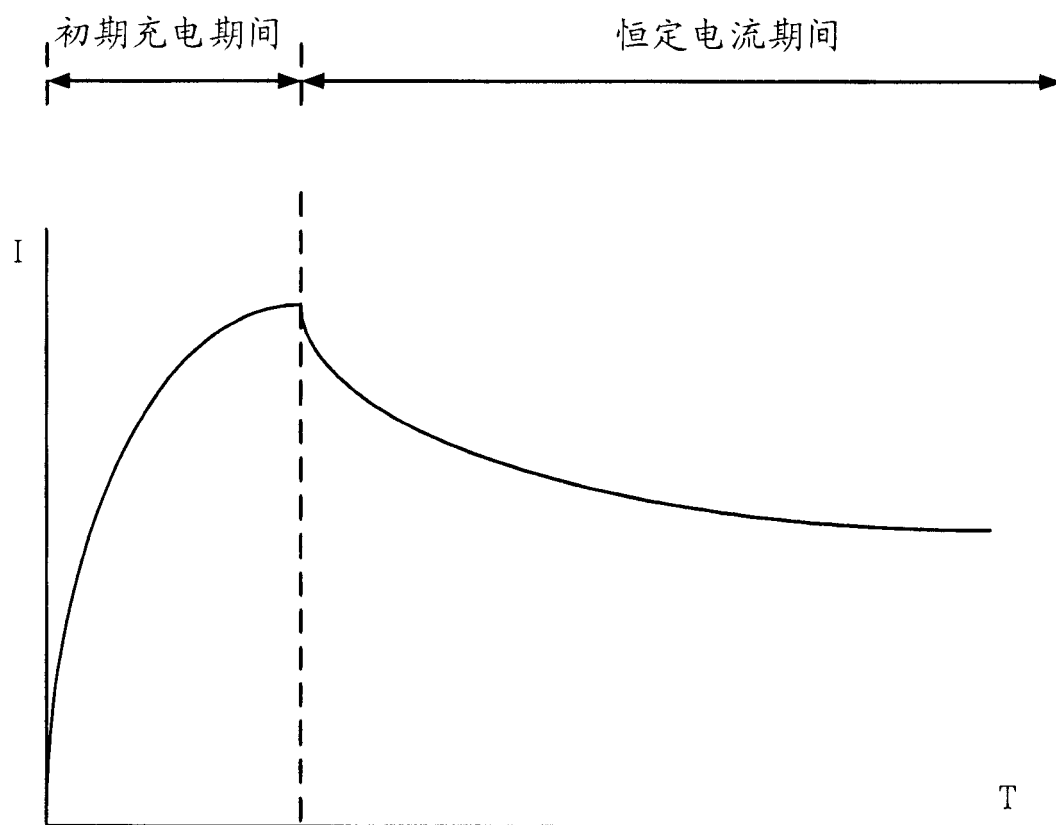


图 3

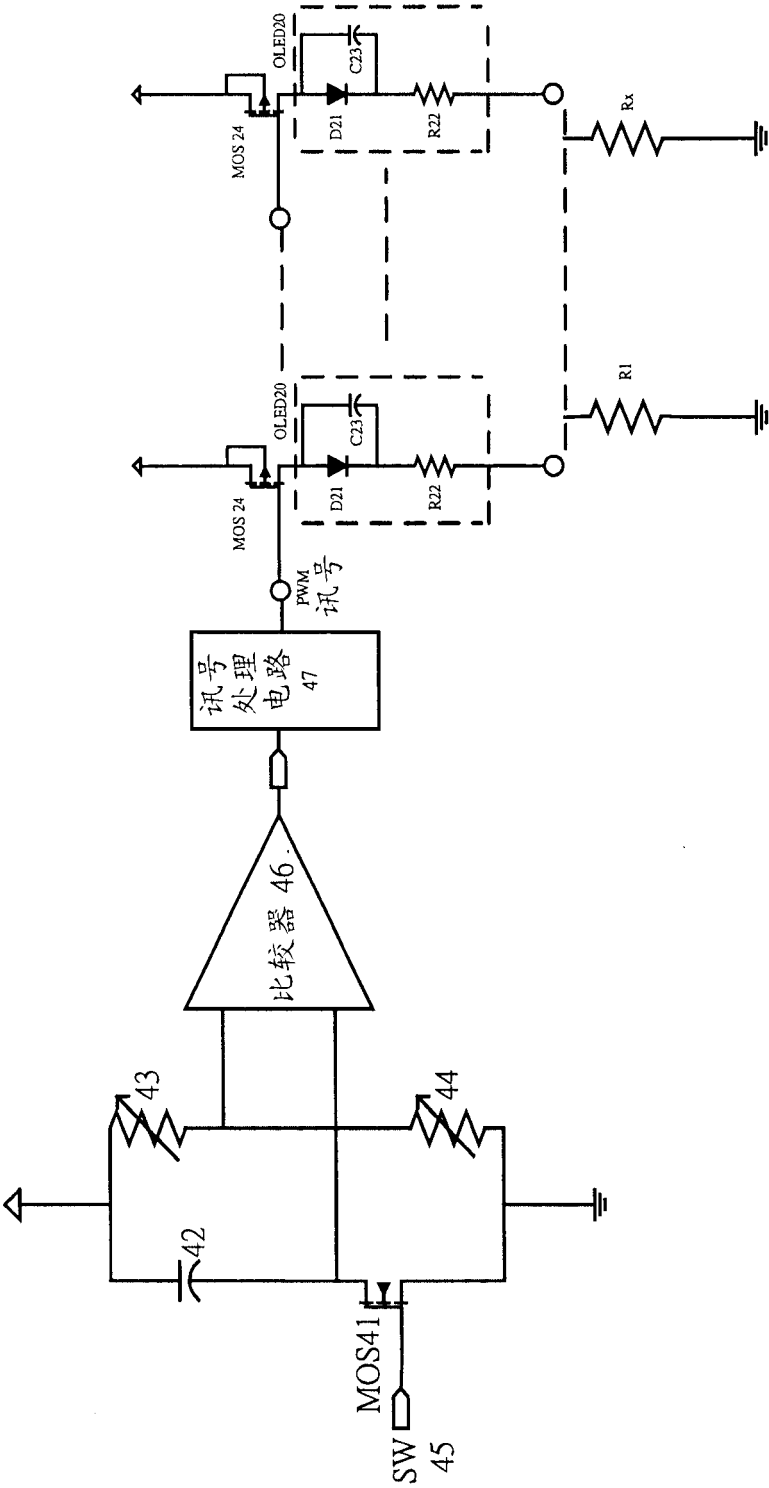


图 4

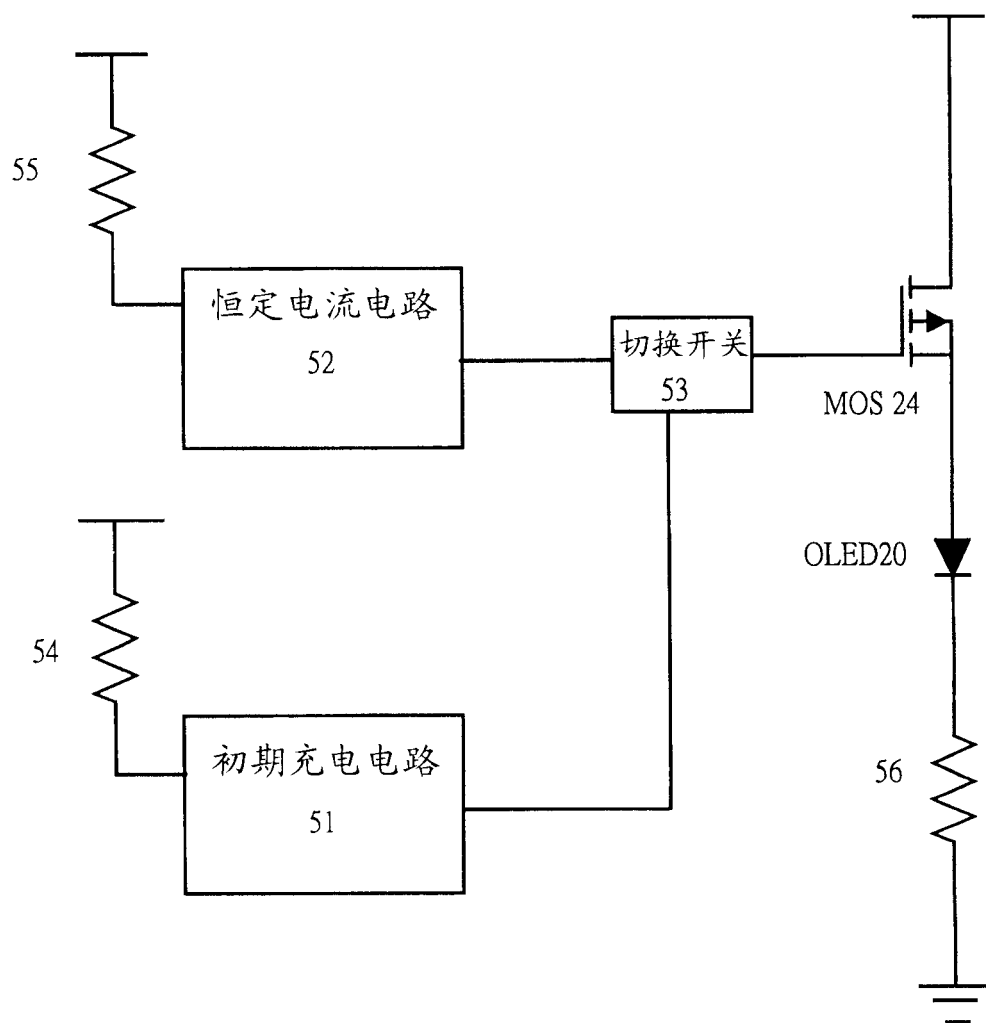


图 5

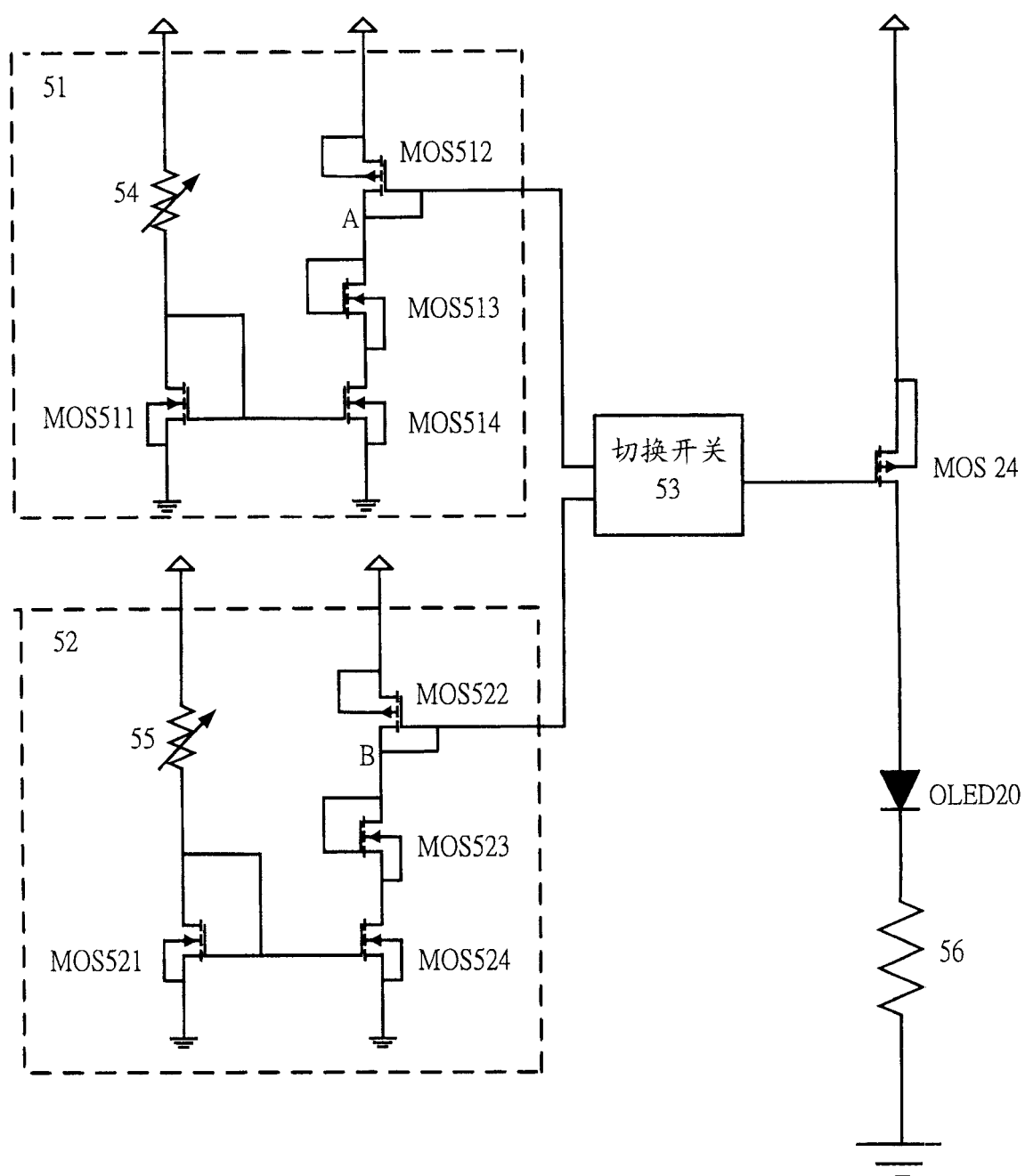


图 6

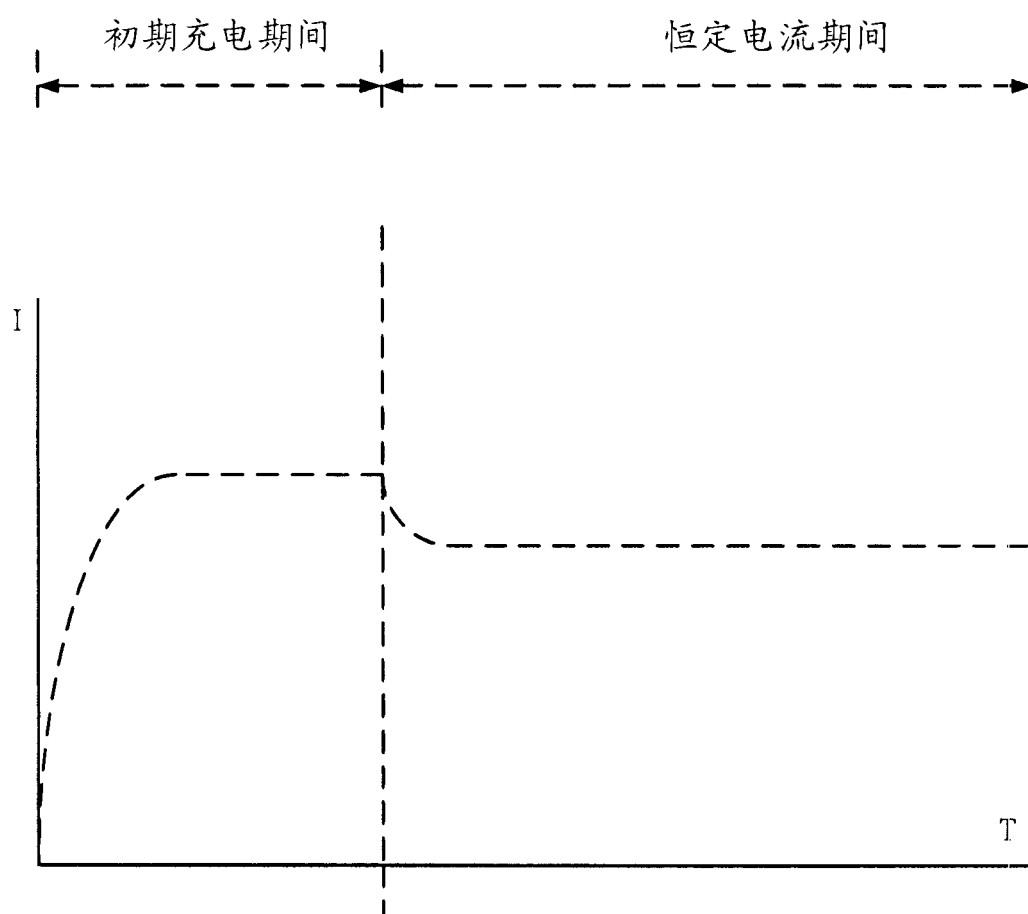


图 7

专利名称(译)	有机发光二极管面板的二段式驱动电路		
公开(公告)号	CN1797521A	公开(公告)日	2006-07-05
申请号	CN200410094173.0	申请日	2004-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	普诚科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	普诚科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	普诚科技股份有限公司		
[标]发明人	廖文卿 陈吉昌		
发明人	廖文卿 陈吉昌		
IPC分类号	G09G3/32 H05B33/08 G09G3/3241		
CPC分类号	Y02B20/36		
代理人(译)	杨生平		
其他公开文献	CN100430985C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种二段式驱动电路以实现发光二极管面板亮度稳定性的改良设计。在一有机发光二极管面板的驱动元件MOS(用以驱动有机发光二极管发亮)之前加上一初期充电电路及一恒定电流电路，并以一切换开关选择该初期充电电路或该恒定电流电路的输出作为该驱动元件MOS的栅极输入，在驱动该有机发光二极管面板的初期选择该初期充电电路，然后由该切换开关切换到该恒定电流电路。

