



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203242306 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 16

(21) 申请号 201320208025. 1

(22) 申请日 2013. 04. 22

(73) 专利权人 福建华映显示科技有限公司

地址 350000 福建省福州市马尾区科技园区
77 号地

专利权人 中华映管股份有限公司

(72) 发明人 邱坤麒 陈昀至

(74) 专利代理机构 福州君诚知识产权代理有限公司 35211

代理人 戴雨君

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

G09G 5/10 (2006. 01)

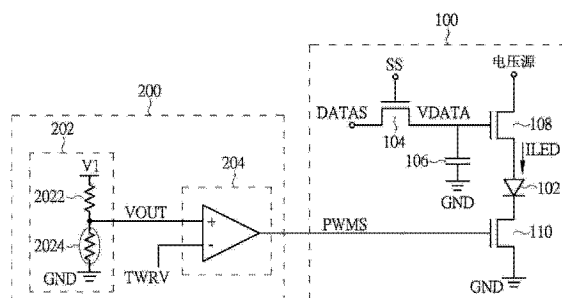
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

过温度保护电路及具有过温度保护的有机发光二极管像素电路

(57) 摘要

本实用新型公开了过温度保护电路和具有过温度保护的有机发光二极管像素电路,所述过温度保护电路包含一分压模块及一调光讯号产生模块。该分压模块是用以输出随该有机发光二极管像素电路内的有机发光二极管的温度改变的一输出电压;该调光讯号产生模块连接于该分压模块,用以根据该输出电压和一三角波参考电压,产生具有随该温度改变的工作周期的脉冲宽度调变讯号至该有机发光二极管像素电路内的一调光敏晶体管,其中该调光敏晶体管是根据该脉冲宽度调变讯号开启与关闭。本实用新型不需额外的一温度传感器以及亦不会增加太多成本即可具有有机发光二极管的过温保护功能。



1. 过温度保护电路,其特征在于:其包含:

一分压模块,输出随该有机发光二极管像素电路内的有机发光二极管的温度改变的一输出电压;及

一调光讯号产生模块,连接于该分压模块,用以根据该输出电压和一三角波参考电压,产生具有随该温度改变的工作周期的一脉冲宽度调变讯号至该有机发光二极管像素电路内的一调光敏晶体管,其中该调光敏晶体管是根据该脉冲宽度调变讯号开启与关闭。

2. 根据权利要求1所述的过温度保护电路,其特征在于:所述分压模块包含:

一电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该电阻的第一端是用以接收一第一电压,以及该电阻的第二端是用以输出该输出电压;及

一热敏电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该热敏电阻的第一端连接上述电阻的第二端,该热敏电阻的第二端连接一地端,以及该热敏电阻的电阻值是随该温度改变。

3. 根据权利要求2所述的过温度保护电路,其特征在于:所述的热敏电阻具有一正温度系数。

4. 根据权利要求1所述的过温度保护电路,其特征在于:所述的分压模块包含:

一热敏电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该热敏电阻的第一端是用以接收一第一电压,该热敏电阻的第二端是用以输出该输出电压,以及该热敏电阻的电阻值是随该温度改变;及一电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该电阻的该第一端连接该热敏电阻的第二端,以及该电阻的第二端连接一地端。

5. 根据权利要求4所述的过温度保护电路,其特征在于:所述热敏电阻具有一负温度系数。

6. 根据权利要求1所述的过温度保护电路,其特征在于:所述输出电压是随该温度增加而增加。

7. 根据权利要求1所述的过温度保护电路,其特征在于:所述的工作周期是随该温度增加而减少。

8. 具有过温度保护功能的有机发光二极管像素电路,其特征在于:其包含:

一有机发光二极管;

一开关,用以接收一扫描讯号,其中当该扫描讯号致能时,该开关开启;

一储存电容,连接于该开关,用以当该扫描讯号导通时,根据通过该开关的一数据讯号,充电至一数据电压;

一驱动晶体管,连接于该储存电容、该开关和该有机发光二极管,用以当该扫描讯号断开时,根据该数据电压,产生一驱动电流以驱动该有机发光二极管;

一调光敏晶体管;

一分压模块,用以输出随该有机发光二极管的温度改变的一输出电压;及

一调光讯号产生模块,连接于该分压模块,用以根据该输出电压和一三角波参考电压,产生具有随该温度改变的工作周期的一脉冲宽度调变讯号至该调光敏晶体管,其中该调光敏晶体管是根据该脉冲宽度调变讯号开启与关闭。

9. 根据权利要求8所述的有机发光二极管像素电路,其特征在于:所述的分压模块包含:

一电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该电阻的第一端是用以接收一第一电压;及

一热敏电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该热敏电阻的第一端是连接该电阻的第二端,该热敏电阻的第二端是连接一地端,以及该热敏电阻的电阻值是随该温度改变。

10. 根据权利要求9所述的有机发光二极管像素电路,其特征在于:所述的热敏电阻具有一正温度系数。

11. 根据权利要求8所述的有机发光二极管像素电路,其特征在于:所述的分压模块包含:

一热敏电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该热敏电阻的第一端是用以接收一第一电压,以及该热敏电阻的电阻值是随该温度改变;及

一电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该电阻的第一端连接该热敏电阻的第二端,以及该电阻的第二端连接一地端。

12. 根据权利要求11所述的有机发光二极管像素电路,其特征在于:所述的热敏电阻具有一负温度系数。

13. 根据权利要求8所述的有机发光二极管像素电路,其特征在于:所述的输出电压是随该温度增加而增加。

14. 根据权利要求8所述的有机发光二极管像素电路,其特征在于:所述的工作周期是随该温度增加而减少。

15. 根据权利要求8所述的有机发光二极管像素电路,其特征在于:所述的调光敏晶体管连接于该有机发光二极管与一地端之间。

16. 根据权利要求8所述的有机发光二极管像素电路,其特征在于:所述的调光敏晶体管连接于该驱动晶体管与一电压源之间。

过温度保护电路及具有过温度保护的有机发光二极管像素电路

技术领域

[0001] 本实用新型关于一种过温度保护电路和有机发光二极管像素电路,尤指一种应用于有机发光二极管像素电路的过温度保护电路和具有过温度保护的有机发光二极管像素电路。

背景技术

[0002] 目前,一般利用脉冲宽度调变讯号控制有机发光二极管像素电路内的调光敏晶体管的开启与关闭,以调整流经有机发光二极管的电流。因此,现有技术便可透过控制流经有机发光二极管的电流调整有机发光二极管的亮度。当有机发光二极管长时间发光时,有机发光二极管的温度会升高,导致有机发光二极管的发光效率、有机发光二极管面板的寿命和有机发光二极管面板的显示品位降低。然而,现有技术主要是利用脉冲宽度调变讯号透过调整流经有机发光二极管的电流调整有机发光二极管的亮度,并无针对环境温度变化或有机发光二极管长时间发光所造成温度过高做防护。因此,对于有机发光二极管像素电路的设计者而言,利用脉冲宽度调变讯号调整有机发光二极管的亮度的现有技术并不是一个好的选择。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种过温度保护电路和有机发光二极管像素电路。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用以下的技术方案:

[0005] 过温度保护电路,其包含:

[0006] 一分压模块,用以输出随该有机发光二极管像素电路内的有机发光二极管的温度改变的一输出电压;及

[0007] 一调光讯号产生模块,连接于该分压模块,用以根据该输出电压和一三角波参考电压,产生具有随该温度改变的工作周期的一脉冲宽度调变讯号至该有机发光二极管像素电路内的一调光敏晶体管,其中该调光敏晶体管是根据该脉冲宽度调变讯号开启与关闭。

[0008] 所述分压模块包含:

[0009] 一电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该电阻的第一端是用以接收一第一电压,以及该电阻的第二端是用以输出该输出电压;及

[0010] 一热敏电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该热敏电阻的第一端连接上述电阻的第二端,该热敏电阻的第二端连接一地端,以及该热敏电阻的电阻值是随该温度改变。

[0011] 该分压模块种的热敏电阻具有一正温度系数。

[0012] 第二种分压模块包含:

[0013] 一热敏电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该热敏电阻的第一端是用以接收一第一电压,该热敏电阻的第二端是用以输出该输出电压,以及该热敏电阻的电阻值是随该温度改变;及

[0014] 一电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该电阻的该第一端连接该热敏电阻的第二端,以及该电阻的第二端连接一地端。

[0015] 第二种分压模块内的热敏电阻具有一负温度系数。

[0016] 所述输出电压是随该温度增加而增加。

[0017] 所述的工作周期是随该温度增加而减少。

[0018] 本实用新型还提供一种具有过温度保护功能的有机发光二极管像素电路,其包含:

[0019] 一有机发光二极管;

[0020] 一开关,用以接收一扫描讯号,其中当该扫描讯号致能时,该开关开启;

[0021] 一储存电容,连接于该开关,用以当该扫描讯号导通时,根据通过该开关的一数据讯号,充电至一数据电压;

[0022] 一驱动晶体管,连接于该储存电容、该开关和该有机发光二极管,用以当该扫描讯号断开时,根据该数据电压,产生一驱动电流以驱动该有机发光二极管;

[0023] 一调光敏晶体管;

[0024] 一分压模块,用以输出随该有机发光二极管的温度改变的一输出电压;及

[0025] 一调光讯号产生模块,连接于该分压模块,用以根据该输出电压和一三角波参考电压,产生具有随该温度改变的工作周期的一脉冲宽度调变讯号至该调光敏晶体管,其中该调光敏晶体管是根据该脉冲宽度调变讯号开启与关闭。

[0026] 在该有机发光二极管像素电路中,所述的分压模块包含:

[0027] 一电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该电阻的第一端是用以接收一第一电压;及

[0028] 一热敏电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该热敏电阻的第一端是连接该电阻的第二端,该热敏电阻的第二端是连接一地端,以及该热敏电阻的电阻值是随该温度改变。

[0029] 所述分压模块的热敏电阻具有一正温度系数。

[0030] 在该有机发光二极管像素电路中,还可以采用第二种分压模块,该分压模块包含:

[0031] 一热敏电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该热敏电阻的第一端是用以接收一第一电压,以及该热敏电阻的电阻值是随该温度改变;及

[0032] 一电阻,具有一第一端,和一第二端,其中该电阻的该第一端连接该热敏电阻的第二端,以及该电阻的第二端连接一地端。

[0033] 第二种分压模块内的热敏电阻具有一负温度系数。

[0034] 所述的有机发光二极管像素电路中,所述的输出电压是随该温度增加而增加。

[0035] 所述的有机发光二极管像素电路中,所述的工作周期是随该温度增加而减少。

[0036] 所述的有机发光二极管像素电路中的调光敏晶体管连接于有机发光二极管与一地端之间。

[0037] 所述的调光敏晶体管还可以连接于该驱动晶体管与一电压源之间。

[0038] 本实用新型提供一种应用于有机发光二极管像素电路的过温度保护电路和具有过温度保护的有机发光二极管像素电路。该过温度保护电路和该具有过温度保护功能的有机发光二极管像素电路是利用一分压模块内的热敏电阻(具有一正温度系数或一负温度

系数)产生随一有机发光二极管的温度改变的输出电压,以及利用依调光讯号产生模块根据该输出电压和一三角波参考电压,产生具有随该有机发光二极管的温度改变的工作周期的脉冲宽度调变讯号至该有机发光二极管像素电路内的调光敏晶体管。因此,本实用新型不需额外的一温度传感器以及亦不会增加太多成本即可具有有机发光二极管的过温保护功能。

附图说明

[0039] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明:

[0040] 图1为本实用新型过温度保护电路实施例1的示意图;

[0041] 图2为调光讯号产生模块根据输出电压和三角波参考电压,产生具有随有机发光二极管的温度改变的工作周期的脉冲宽度调变讯号的示意图;

[0042] 图3为本实用新型过温度保护电路实施例2的示意图;

[0043] 图4为本实用新型具有过温度保护功能的有机发光二极管像素电路实施例1的示意图;

[0044] 图5为本实用新型一种具有过温度保护功能的有机发光二极管像素电路实施例2的示意图。

具体实施方式

[0045] 下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明:

[0046] 过温度保护电路实施例1

[0047] 请参照图1,图1为本实用新型过温度保护电路200(过温度保护电路实施例1)的示意图,其中有机发光二极管像素电路100是一单一像素电路。但本实用新型并不受限于过温度保护电路200仅连接于有机发光二极管像素电路100,亦即过温度保护电路200可连接于复数个有机发光二极管像素电路100。如图1所示,过温度保护电路200包含一分压模块202及一调光讯号产生模块204;有机发光二极管像素电路100包含一有机发光二极管102、一开关104、一储存电容106、一驱动晶体管108、一调光敏晶体管110,其中调光敏晶体管110连接于有机发光二极管102与一地端GND之间。如图1所示,开关104是用以接收一扫描讯号SS,储存电容106连接于开关104,以及驱动晶体管108连接于储存电容106、开关104和有机发光二极管102。如图1所示,当扫描讯号SS导通时,开关104开启(ON),导致储存电容106根据通过开关104的一数据讯号DATAS,充电至一数据电压VDATA。当扫描讯号SS断开时,开关104关闭(OFF)且驱动晶体管108根据储存在储存电容106上的数据电压VDATA,产生一驱动电流ILED以驱动有机发光二极管102,其中电压源是用以供给一供给电压给驱动晶体管108。如图1所示,分压模块202用以输出随有机发光二极管102的温度改变的一输出电压VOUT,其中输出电压VOUT随有机发光二极管102的温度增加而增加;调光讯号产生模块204连接于分压模块202,用以根据输出电压VOUT和一三角波参考电压TWRV,产生具有随有机发光二极管102的温度改变的工作周期(duty cycle)的脉冲宽度调变讯号PWMS至调光敏晶体管110,其中调光敏晶体管110是根据脉冲宽度调变讯号PWMS开启与关闭,且脉冲宽度调变讯号PWMS的工作周期是随有机发光二极管102的温度增加而减少。另外,如图1所示,调光讯号产生模块204是一比较器。但本实用新型并不

受限于调光讯号产生模块 204 是一比较器。

[0048] 如图 1 所示,分压模块 202 包含一电阻 2022 和一热敏电阻 2024,其中热敏电阻 2024 具有一正温度系数。电阻 2022 具有一第一端,和一第二端,其中电阻 2022 的第一端是用以接收一第一电压 V1,电阻 2022 的第二端是用以输出输出电压 VOUT,以及输出电压 VOUT 可根据式 (1) 决定:

$$[0049] \quad VOUT = \frac{R_{2024}}{R_{2024} + R_{2022}} \times V1 \quad (1)$$

[0050] 其中 R_{2024} 是热敏电阻 2024 的电阻值以及 R_{2022} 是电阻 2022 的电阻值。热敏电阻 2024 具有一第一端,和一第二端,其中热敏电阻 2024 的第一端连接电阻 2022 的第二端,以及热敏电阻 2024 的第二端连接至地端 GND。因为热敏电阻 2024 具有正温度系数,所以热敏电阻 2024 的电阻值是随有机发光二极管 102 的温度增加而增加。因此,如式 (1) 所示,因为热敏电阻 2024 的电阻值是随有机发光二极管 102 的温度增加而增加,所以输出电压 VOUT 亦会随有机发光二极管 102 的温度增加而增加。请参照图 2,图 2 为调光讯号产生模块 204 根据输出电压 VOUT 和三角波参考电压 TWRV,产生具有随有机发光二极管 102 的温度改变的工作周期的脉冲宽度调变讯号 PWMS 的示意图。如图 2 所示,当输出电压 VOUT 随有机发光二极管 102 的温度增加而增加时,调光讯号产生模块 204 所产生的脉冲宽度调变讯号 PWMS 的工作周期则是逐渐减少。因为调光敏晶体管 110 是根据脉冲宽度调变讯号 PWMS 开启与关闭,所以当脉冲宽度调变讯号 PWMS 的工作周期减少时,调光敏晶体管 110 即可根据脉冲宽度调变讯号 PWMS 降低流经有机发光二极管 102 的驱动电流 ILED,导致有机发光二极管 102 的温度降低,进而达到有机发光二极管 102 的温度平衡状态。

[0051] 过温度保护电路实施例 2

[0052] 请参照图 3,图 3 为本实用新型过温度保护电路 300 (过温度保护电路实施例 2) 的示意图,其中过温度保护电路 300 和过温度保护电路 200 的差别在于过温度保护电路 300 的分压模块 302 内的一热敏电阻 3024 具有一负温度系数。如图 3 所示,分压模块 302 包含一电阻 3022 和热敏电阻 3024。热敏电阻 3024 具有一第一端,和一第二端,其中热敏电阻 3024 的第一端是用以接收一第一电压 V1,热敏电阻 3024 的第二端是用以输出输出电压 VOUT,以及输出电压 VOUT 可根据式 (2) 决定:

$$[0053] \quad VOUT = \frac{R_{3022}}{R_{3024} + R_{3022}} \times V1 \quad (2)$$

[0054] 其中 R_{3024} 是热敏电阻 3024 的电阻值以及 R_{3022} 是电阻 3022 的电阻值。电阻 3022 具有一第一端,和一第二端,其中电阻 3022 的第一端连接热敏电阻 3024 的第二端,以及电阻 3022 的第二端连接地端 GND。因为热敏电阻 3024 具有负温度系数,所以热敏电阻 3024 的电阻值是随有机发光二极管 102 的温度增加而减少。因此,如式 (2) 所示,因为热敏电阻 3024 的电阻值是随有机发光二极管 102 的温度增加而减少,所以输出电压 VOUT 亦会随有机发光二极管 102 的温度增加而增加。另外,过温度保护电路 300 的其余操作原理皆和过温度保护电路 200 相同,在此不再赘述。

[0055] 另外,在本实用新型中,图 1 中的过温度保护电路 200 可整合至有机发光二极管像素电路 100,使得有机发光二极管像素电路 100 成为一具有过温度保护功能的有机发光二

极管像素电路。另外,在本实用新型中,图 3 中的过温度保护电路 300 亦可整合至有机发光二极管像素电路 100,使得有机发光二极管像素电路 100 成为一具有过温度保护功能的有机发光二极管像素电路。

[0056] 请参照图 4 和图 5,图 4 为本实用新型一种具有过温度保护功能的有机发光二极管像素电路 400 (即有机发光二极管像素电路实施例 1) 的示意图,和图 5 为本实用新型一种具有过温度保护功能的有机发光二极管像素电路 500 (有机发光二极管像素电路实施例 2) 的示意图。如图 4 所示,有机发光二极管像素电路 400 和图 1 有机发光二极管像素电路 100 的差别在于有机发光二极管像素电路 400 的调光敏晶体管 410 是连接于有机发光二极管 102 与电压源之间。另外,有机发光二极管像素电路 400 的其余操作原理皆和有机发光二极管像素电路 100 相同,在此不再赘述。如图 5 所示,有机发光二极管像素电路 500 和图 3 的有机发光二极管像素电路 100 的差别在于有机发光二极管像素电路 500 的调光敏晶体管 510 是连接于有机发光二极管 102 与电压源之间。另外,有机发光二极管像素电路 500 的其余操作原理皆和和图 3 的有机发光二极管像素电路 100 相同,在此不再赘述。

[0057] 综上所述,本实用新型所提供的应用于有机发光二极管像素电路的过温度保护电路和具有过温度保护功能的有机发光二极管像素电路是利用分压模块内的热敏电阻(具有正温度系数或负温度系数)产生随有机发光二极管的温度改变的输出电压,以及利用调光讯号产生模块根据输出电压和三角波参考电压,产生具有随有机发光二极管的温度改变的工作周期的脉冲宽度调变讯号至有机发光二极管像素电路内的调光敏晶体管。因此,本实用新型不需额外的温度传感器以及亦不会增加太多成本即可具有有机发光二极管的过温保护功能。

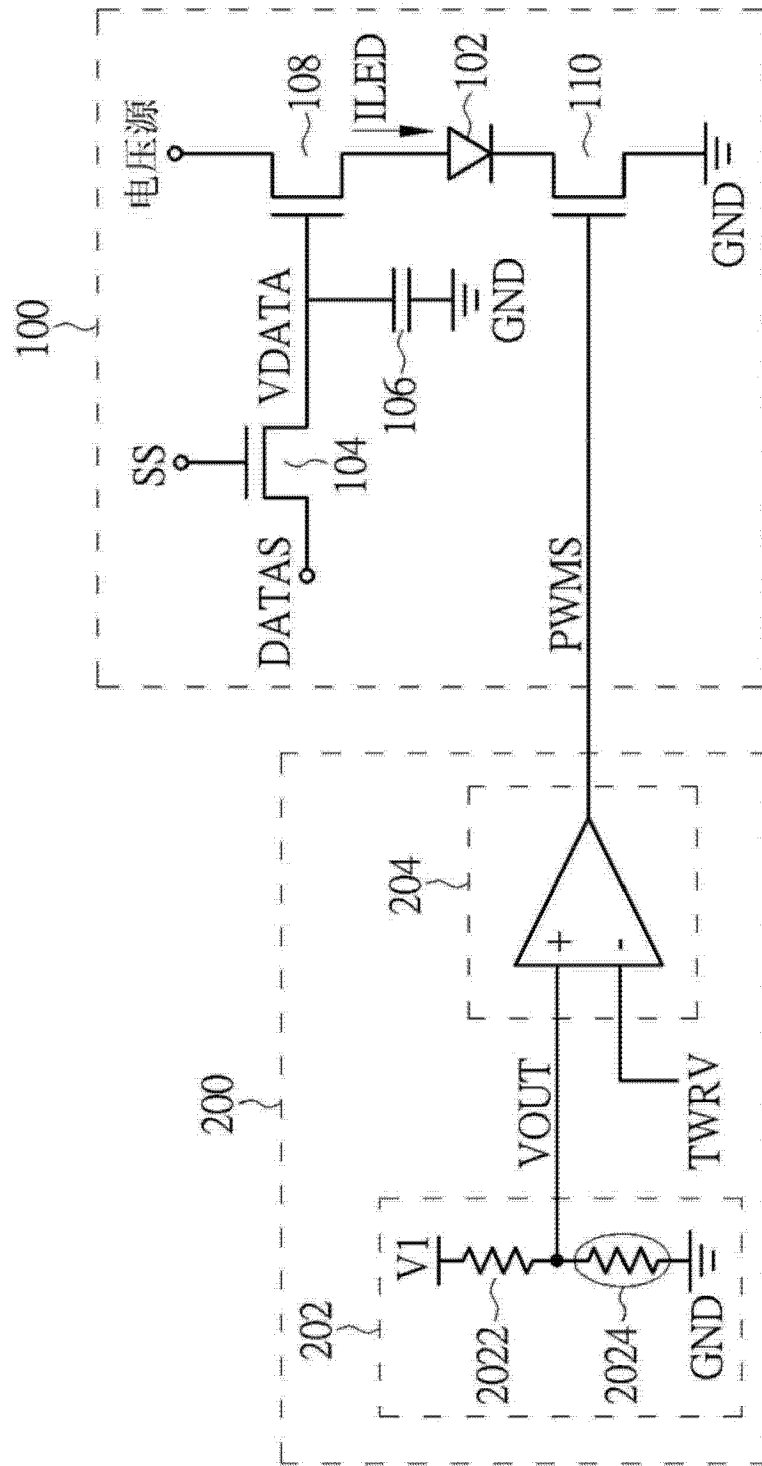


图 1

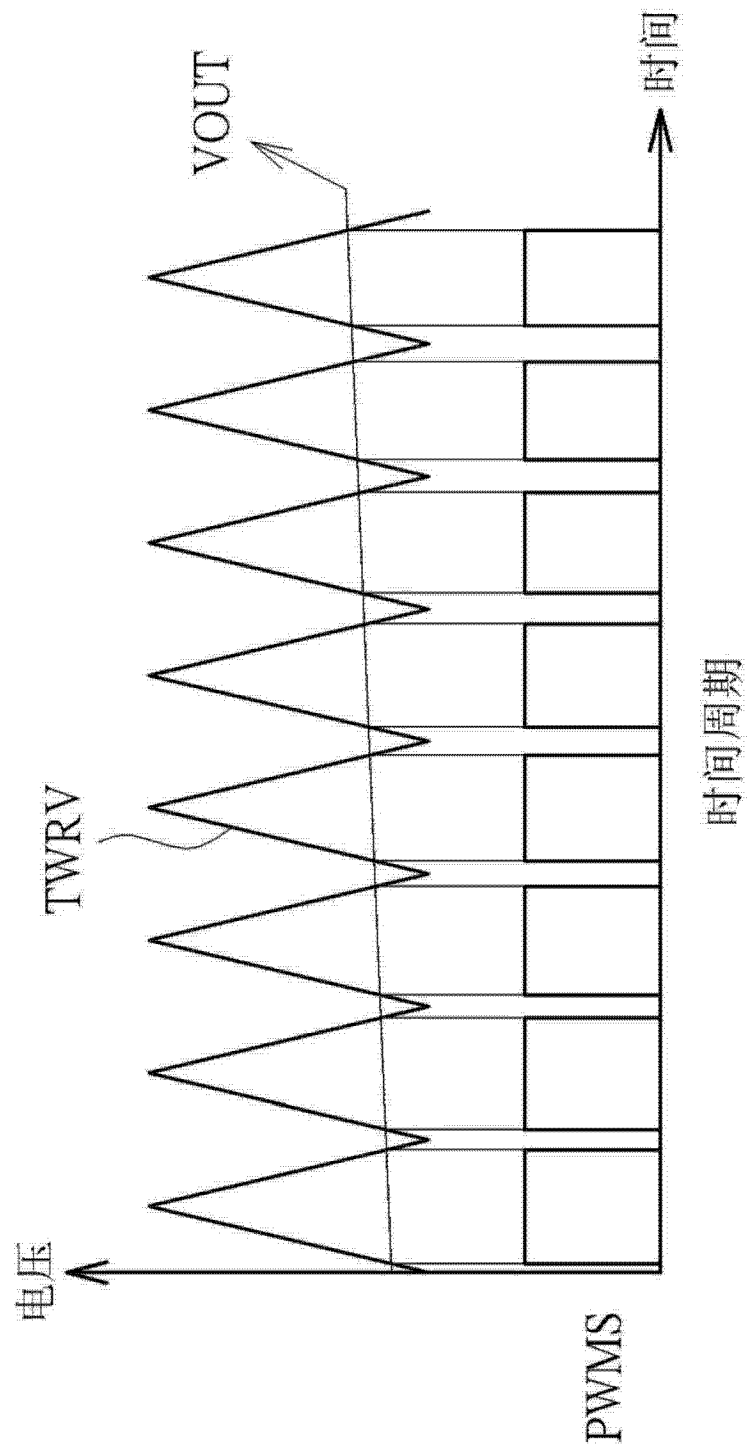


图 2

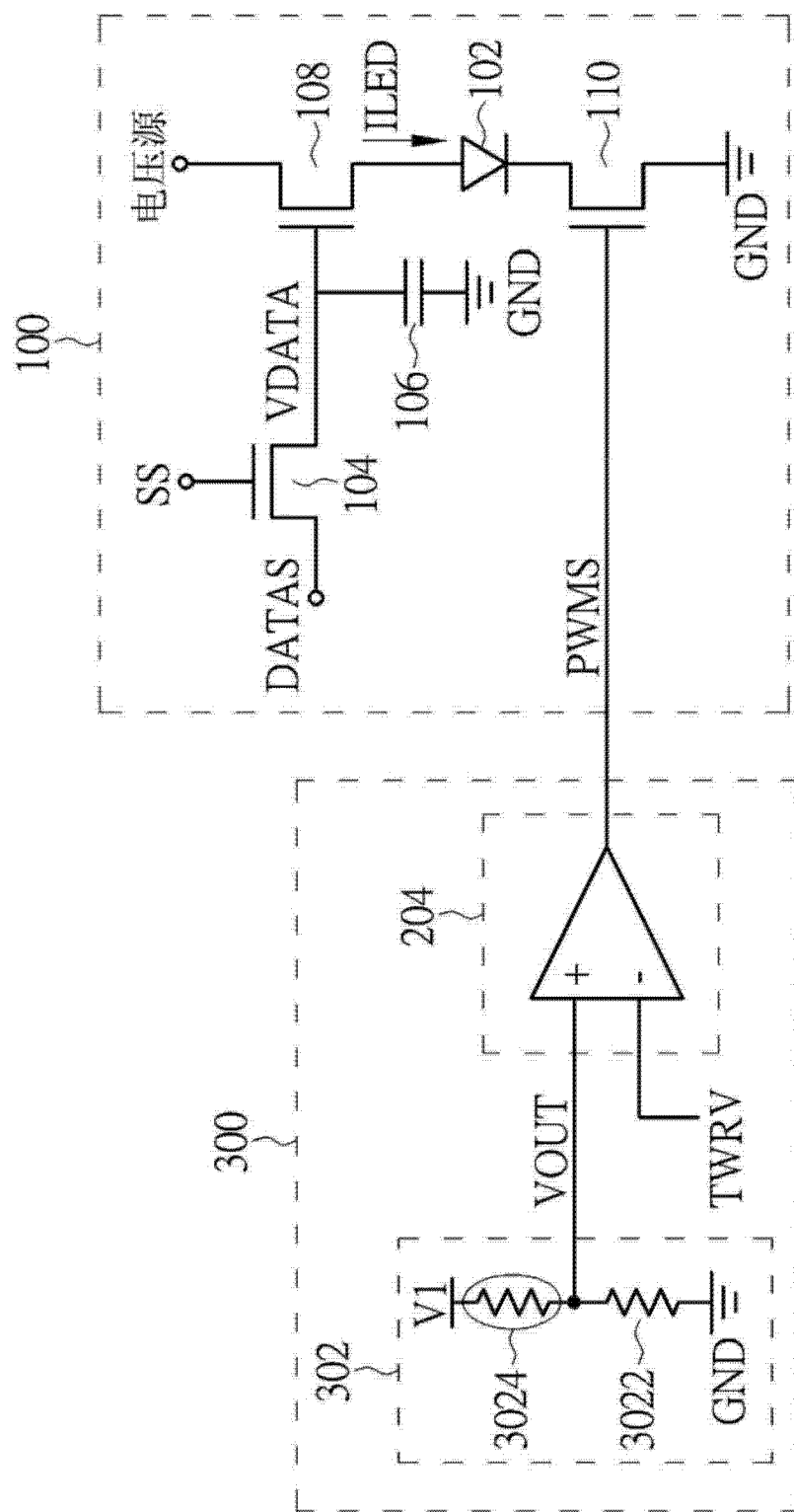


图 3

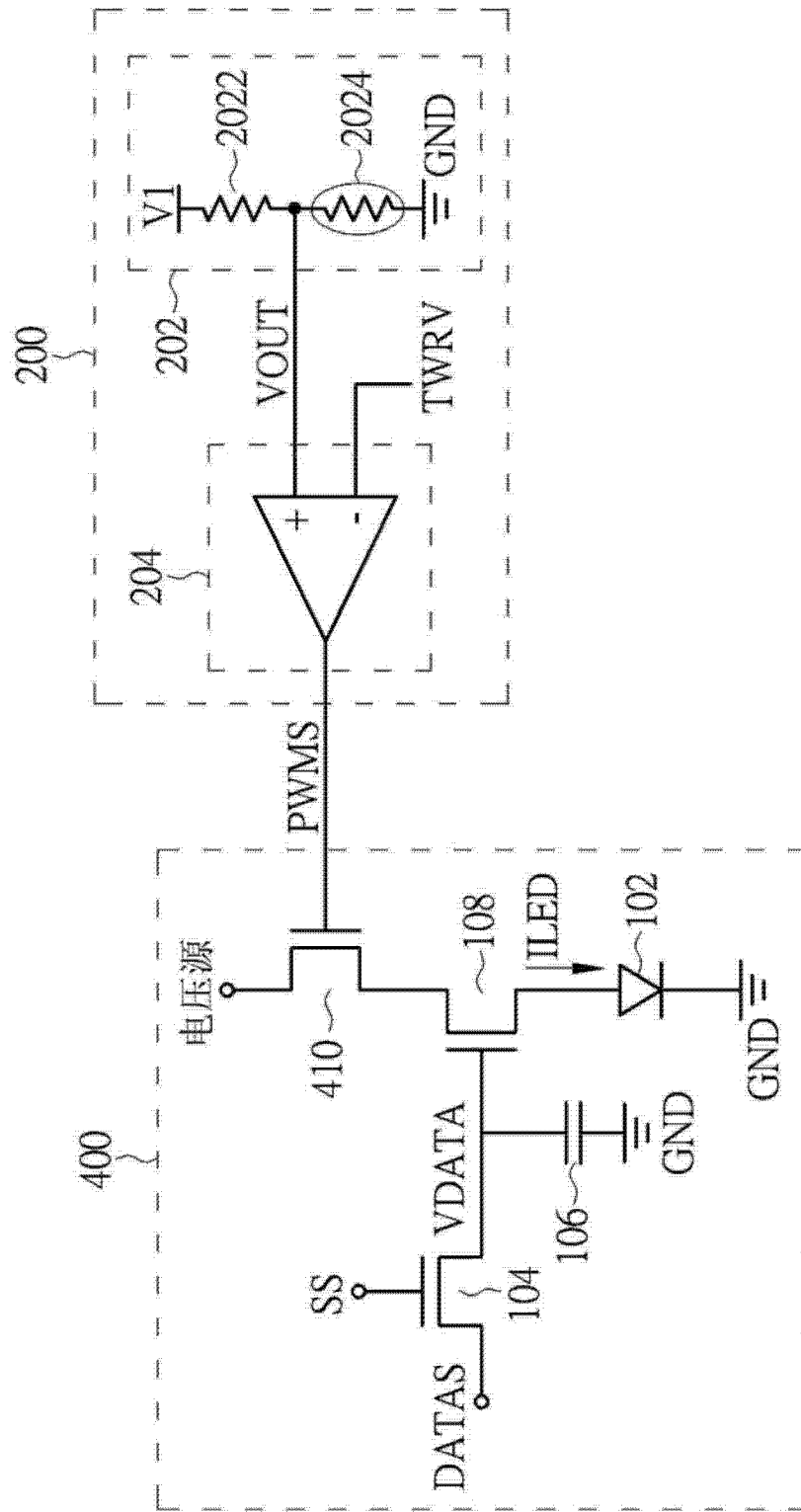


图 4

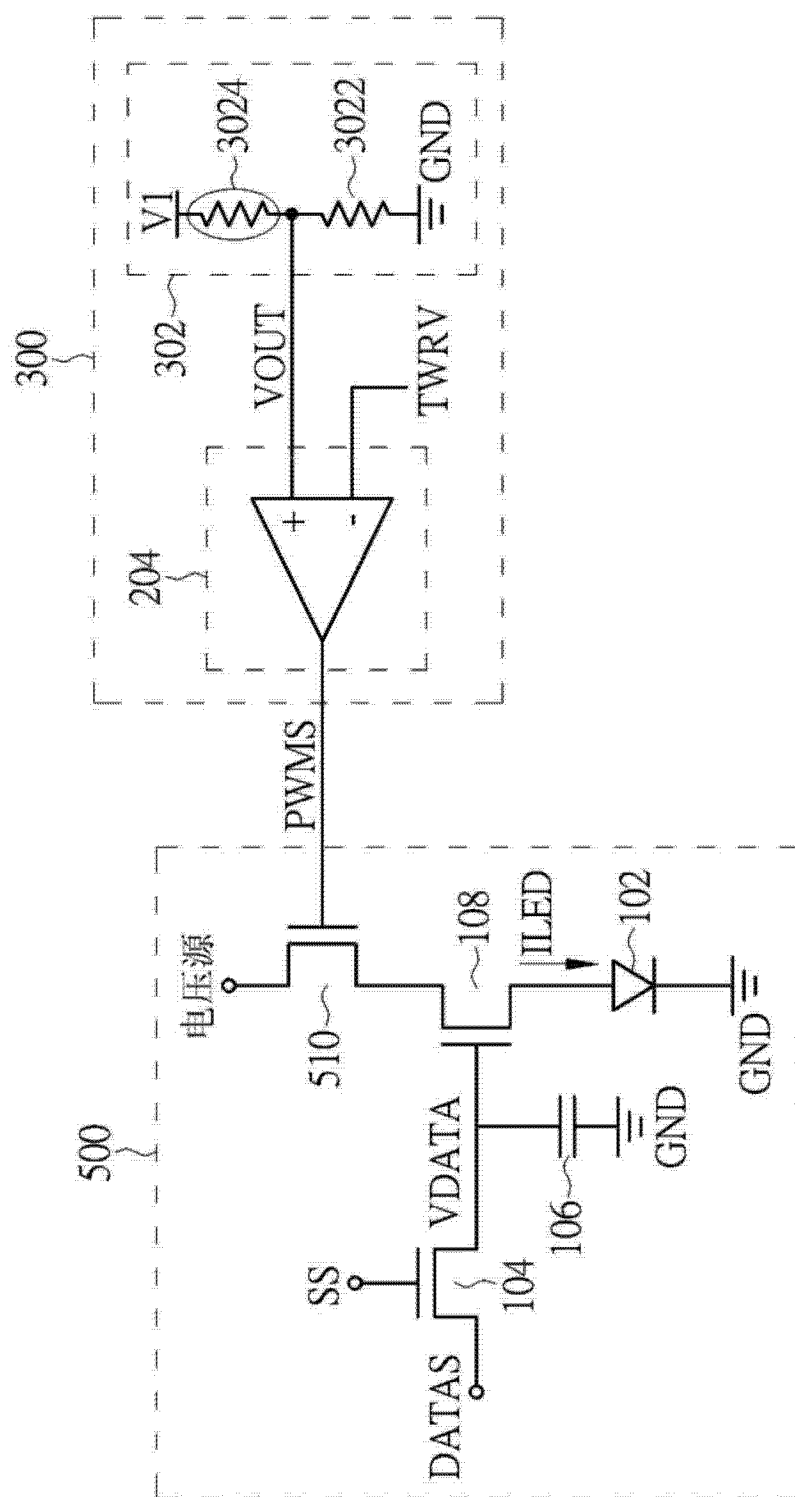


图 5

专利名称(译)	过温度保护电路及具有过温度保护的有机发光二极管像素电路		
公开(公告)号	CN203242306U	公开(公告)日	2013-10-16
申请号	CN201320208025.1	申请日	2013-04-22
[标]申请(专利权)人(译)	福建华映显示科技有限公司 中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	福建华映显示科技有限公司 中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	福建华映显示科技有限公司 中华映管股份有限公司		
[标]发明人	邱坤麒 陈昀至		
发明人	邱坤麒 陈昀至		
IPC分类号	G09G3/32 G09G5/10 G09G3/3208		
代理人(译)	戴雨君		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了过温度保护电路和具有过温度保护的有机发光二极管像素电路，所述过温度保护电路包含一分压模块及一调光讯号产生模块。该分压模块是用以输出随该有机发光二极管像素电路内的有机发光二极管的温度改变的一输出电压；该调光讯号产生模块连接于该分压模块，用以根据该输出电压和一三角波参考电压，产生具有随该温度改变的工作周期的脉冲宽度调变讯号至该有机发光二极管像素电路内的一调光敏晶体管，其中该调光敏晶体管是根据该脉冲宽度调变讯号开启与关闭。本实用新型不需额外的一温度传感器以及亦不会增加太多成本即可具有有机发光二极管的过温保护功能。

