

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05B 41/288

H05B 41/14

G02F 1/1335



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410101303.9

[43] 公开日 2005 年 6 月 22 日

[11] 公开号 CN 1630449A

[22] 申请日 2004.12.16

[21] 申请号 200410101303.9

[30] 优先权

[32] 2003. 12. 16 [33] KR [31] 10-2003-0091801

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 姜载炅 李东润 李宰豪 宋在训

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

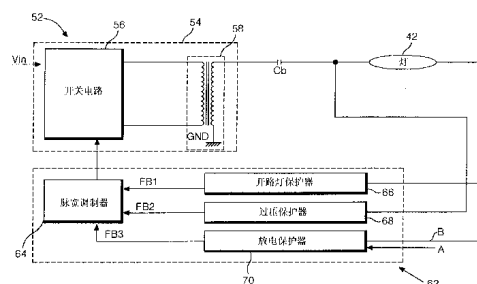
代理人 徐金国 祁建国

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 11 页

[54] 发明名称 液晶显示器件的灯驱动装置及驱动方法

[57] 摘要

一种液晶显示器件的灯驱动装置包括：多盏灯，其中相邻灯以预定距离排列；比较器，用于对相隔超过灯距的灯的输出电压进行比较；以及电源断续器，用于根据比较器的比较结果切断产生不当放电的灯的电源。液晶显示器件的灯驱动方法包括：将预定参考电压与灯输出电压进行比较，切断输出电压与参考电压不同的灯的电源，以停止灯之间的不当放电。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种灯驱动装置，它包括：

多盏灯，其中相邻的灯以预定距离排列；

电源，用于向所述多盏灯中的每一盏供电；

5 比较器单元，用于将所述多盏灯中第一盏灯的输出电压与参考电压进行比较，并产生比较结果；以及

电源断续器，用于根据比较结果在发生不当放电时切断第一盏灯的所述电源。

2. 根据权利要求1所述的灯驱动装置，其特征在于，所述参考电压是所述电源的一定输出。

3. 根据权利要求1所述的灯驱动装置，其特征在于，所述参考电压是所述多盏灯中第二盏灯的输出电压。

4. 根据权利要求3所述的灯驱动装置，其特征在于，所述第一和第二盏灯设置在所述多盏灯中的偶数位置上。

15 5. 根据权利要求3所述的灯驱动装置，其特征在于，所述第一和第二盏灯设置在所述多盏灯中的奇数位置上。

6. 根据权利要求3所述的灯驱动装置，其特征在于，所述比较器单元包括：

第一比较器，其第一端子接收所述多盏灯中第一盏灯的输出电压，其第二端子接收所述多盏灯中第二盏灯的输出电压，所述第二盏灯与所述第一盏灯不相邻；

第二比较器，其第三端子接收所述第二盏灯的输出电压，其第四端子接收所述第一盏灯的输出电压；

第一二极管，其设置在所述第一盏灯和所述第一比较器的第一端子之间；

25 第二二极管，其设置在所述第二盏灯和所述第二比较器的第三端子之间；

第三二极管，其设置在所述第一比较器的输出和所述电源断续器之间；

第四二极管，其设置在所述第二比较器的输出和所述电源断续器之间；

驱动电源，用于驱动所述第一和第二比较器以及所述电源断续器；

第一电阻器，其设置在所述驱动电源和所述第三二极管的阳极之间；以及

30 第二电阻器，其设置在所述驱动电源和所述第四二极管的阳极之间。

7. 根据权利要求3所述的灯驱动装置，其特征在于，还包括：

逆变器，用于向灯提供驱动电压；

开路灯保护器，用于根据所述第一盏灯的输出电压检测所述第一盏灯是否存在；以及

5 过压保护器，用于根据所述第一盏灯的输出电压检测提供给所述第一盏灯
的过电压。

8. 根据权利要求7所述的灯驱动装置，其特征在于，所述逆变器包括：

变压器，用于将来自电压源的电压转换成驱动电压；以及

开关电路，用于将电压切换给变压器。

10 9. 根据权利要求3所述的灯驱动装置，其特征在于，所述电源断续器包
括：

信号发生器，用于根据所述比较器单元的比较结果产生反馈信号；以及

脉宽调制器，其具有开关电路，并且所述根据所述信号发生器的反馈信号
控制所述开关电路的开关时间。

15 10. 根据权利要求9所述的灯驱动装置，其特征在于，所述信号发生器包
括：

第三电阻器，其设置在所述比较器单元和地之间；

晶体管，其设置在驱动电源和地之间，以根据所述比较器单元的比较结果
来工作；以及

20 第四电阻器，其设置在所述晶体管和所述驱动电源之间。

11. 一种包含多盏灯的显示器件的灯驱动方法，包括：

将参考电压与所述灯的输出电压进行比较；以及

根据比较结果切断提供给多盏灯中的一盏灯的电源。

25 12. 根据权利要求11所述的灯驱动方法，其特征在于，所述参考电压是
电源的一定输出。

13. 根据权利要求11所述的灯驱动方法，其特征在于，所述参考电压是
一盏灯的输出电压。

14. 根据权利要求13所述的灯驱动方法，其特征在于，被比较的灯位于
所有灯中的偶数位置上。

30 15. 根据权利要求13所述的灯驱动方法，其特征在于，被比较的灯位于

所有灯中的奇数位置上。

16. 一种显示器件的灯单元，包括：

壳体，其适合容纳相邻的灯之间以预定距离 L 排列的多盏灯，并且具有电源以及连接到每盏灯的输出电压；

5 比较器单元，其用于对相隔距离大于或等于 L 的整数倍的灯的输出电压进行比较，其中整数至少为 2；以及

电源断续器，其根据比较结果切断一盏被比较的灯的电源。

17. 一种灯驱动装置，包括：

多盏灯，其中相邻的灯以预定距离排列；

10 电源，其向所述多盏灯中的每一盏灯供电；

比较器单元，用于将所述多盏灯中的第一盏灯的输出电压与参考电压进行比较，并产生比较结果；

逆变器，用于向灯提供输出电压；

15 开路灯保护器，用于根据所述第一盏灯的输出结果检测所述第一盏灯是否存在；

过压保护器，用于根据所述第一盏灯的输出结果检测提供给所述第一盏灯的过电压；

信号发生器，用于根据所述比较器单元的比较结果产生反馈信号；以及

20 脉宽调制器，其具有开关电路，并且根据所述信号发生器的反馈信号控制开关电路的开关时间。

18. 一种显示器件的灯装置，包括：

多盏灯，其中相邻的灯以预定距离排列，所述灯适合从电源接收电力；

比较器单元，用于对相隔距离大于或等于 L 的整数倍的灯的输出电压进行比较，其中整数至少为 2；

25 逆变器，用于向所述灯提供驱动电压；

开路灯保护器，用于根据所述灯的输出电压检测所述灯是否存在；

过压保护器，用于根据所述灯的输出电压检测提供给所述灯的过电压；

信号发生器，用于根据所述比较器单元的比较结果产生反馈信号；以及

30 脉宽调制器，其具有开关电路，根据所述信号发生器的反馈信号控制开关电路的开关时间。

液晶显示器件的灯驱动装置及驱动方法

- 5 本申请要求 2003 年 12 月 16 日申请的韩国专利申请 P2003-91801 的权益，
在此将其结合进来作为参考。

技术领域

- 本申请涉及一种液晶显示器件，尤其涉及一种液晶显示器件的灯驱动装置
10 及驱动方法。

背景技术

- 由于液晶显示器件（此后称为“LCD”）具有重量轻、外形薄、功耗低等特点，其应用范围越来越广泛。LCD 可用于办公室自动设备、音频/视频器件及
15 类似应用中。LCD 通过根据施加到以矩阵结构方式排列的多个控制开关的视频信号控制透光量，在显示屏上显示所需的图像。

 因为 LCD 不是自发光显示器件，因此需要象背光那样的光源。冷阴极荧光灯（此后称为“CCFL”）可用作背光中的光源。

- CCFL 是一种利用冷发射现象的光源管；由于在阴极表面施加强电场，因此
20 此发射出电子，从而就可以获得低发热、高亮度、长寿命和全彩色。CCFL 可以是光导系统，直接照明系统或反射板系统，以及可以根据 LCD 的设计要求采用光源管。

 CCFL 利用逆变器电路由低压直流（DC）电源产生高压。

- 参照图 1 和图 2，LCD 灯的驱动装置包括：其中设置有多盏灯 12 的灯罩
25 10；具有多个逆变器的逆变器部分 22，用于将向每一盏灯 12 提供输出电压；其上设置有逆变器部件 22 的第一印刷电路板 20；用于保护每一盏灯 12 的灯保护器 32；以及其上设置有灯保护器 32 的第二印刷电路板 30。

 灯罩 10 具有为容纳灯而设置的空间，灯罩 10 设置在主支架（未示出）上。

- 每一盏灯都从逆变器部件 22 接收灯输出电压，并向液晶显示板（未示出）
30 照射可见光。

第一印刷电路板 20 设置在主支架 (support main) (未示出) 的一侧, 并折向主支架的背面方向。

第二印刷电路板 30 设置在主支架 (未示出) 的一侧, 并折向主支架的背面方向。

5 如图 2 所示, 构成逆变器部件 22 的每个逆变器 24 都包括: 开关电路 26, 用于响应开关控制信号对来自电压源 V_{in} 的电压进行转换; 以及变压器 28, 用于将通过开关电路 26 的开关转换所提供的电压转换成输出电压。

开关电路 26 响应来自脉宽调制器 PWM34 的开关控制信号, 将来自电压源 V_{in} 的电压转换到变压器 28。为此, 开关电路 26 至少包括一个开关器件。

10 变压器 28 包括与开关电路 26 相连接的初级绕组线和与灯 12 相连的次级绕组线。初级绕组线的两端与开关电路 26 相连接, 次级绕组线的一端与灯 12 的第一电极端子相连接, 另一端与地 (GND) 相连接。变压器 28 按照初级绕组线与次级绕组线的绕组比对提供给初级绕组线的电压进行变换, 并将其感应在次级绕组线中。次级绕组线上感应出的电压通过第一电极端子提供给灯 12,
15 并开启灯 12。

灯保护器 32 包括: 开路灯保护器 OLP 36, 用以通过灯 12 的输出电压检测灯 12 是否存在; 过压保护器 OVP 38, 用以检测由变压器 28 提供给灯的电极部件的电压; 以及脉宽调制器 34, 用于响应来自过压保护器 38 的反馈信号 FB2 对开关电路 26 进行开关转换。

20 开路灯保护器 36 通过灯 12 的输出电压来检测灯 12 是否存在, 以对脉宽调制器 34 进行控制。即, 在灯 12 不存在的情况下, 开路灯保护器 36 根据所测到的检测信号产生反馈信号 FB1。在这种情况下, 脉宽调制器 34 根据来自开路灯保护器 36 的反馈信号 FB1, 禁止开关电路 26 将电压源 V_{in} 的电压提供给变压器 28。从而, 在灯 12 不存在的情况下, 使逆变器部件 22 不向灯 12 供
25 电。

过压保护器 38 检测由变压器 28 提供给灯 12 的电极部件的电压, 以控制脉宽调制器 34。即, 如图 3 所示, 当变压器 28 将分别不低于或大于电压电平 OVP1、OVP2 并会对灯 12 造成损害的过电压 V_2 提供给灯 12 的电极部件时, 过压保护器 38 产生与所测到的检测信号相对应的反馈信号 FB2, 并且将所产生的
30 的信号提供给脉宽调制器 34。在这种情况下, 脉宽调制器 34 通过来自过压保

护器 38 的反馈信号 FB2 控制开关电路 26 的开关时间 (switching period), 以降低从电压源 V_{in} 向变压器 28 的初级绕组线提供的电压。从而, 将从变压器 28 的次级绕组线提供给灯 12 的电压降低到 V_3 , 以避免灯 12 受损。

脉宽调制器 34 响应来自过压保护器 38 的反馈信号 FB2 和来自开路灯保护器 36 的反馈信号 FB1, 控制开关电路 26 的开关时间。即, 脉宽调制器 34 响应反馈信号 FB1、FB2, 通过控制构成开关电路 26 的开关器件的开关时间来控制提供给变压器 28 的电压。

在 LCD 灯的驱动装置中, 灯 12 所需的开启电压 (lighting voltage) 和工作电压与灯 12 的玻璃管长度成正比。如图 4 所示, 随着电压按这种方式增大, 就会在相邻的灯 12 之间产生不希望的不当放电, 从而使逆变器 24 的输出电压不稳定。

因此, 在现有 LCD 设计的灯驱动装置中, 因为没有设置用于响应相邻灯 12 之间发生的不当放电的保护电路, 所以会使灯 12 受损。

发明内容

本申请公开了一种用于驱动液晶显示器件并适合提高灯电极部件的可靠性和稳定性的灯驱动装置及驱动方法。

液晶显示器件的灯驱动装置包括: 在相邻灯之间以预定灯距设置的多盏灯; 比较器单元, 用于对相隔距离远于所述灯距的灯的输出电压进行比较; 以及电源断续器 (power interrupter), 用于根据比较器单元的比较结果, 切断产生不当放电的灯的电源。

在灯驱动装置中, 比较器单元比较在所有灯中处于偶数位置上的灯之间的输出电压。比较器单元还可比较在所有灯中处于奇数位置上的灯之间的输出电压。

比较器单元包括: 第一比较器, 其第一端子接收任意第一盏灯的输出电压, 以及其第二端子接收与所述第一盏灯不相邻的另一盏灯的输出电压; 第二比较器, 其第三端子接收输入到第一比较器的第二端子的输出电压, 以及其第四端子接收输入到第一比较器的第一端子的输出电压; 设置在第一比较器的输出和电源断续器之间的第一二极管; 设置在第一比较器的第一端子上的第二二极管; 设置在第二比较器输出与电源断续器之间的第三二极管; 设置在第二比较

器的第三端子上的第四二极管；驱动电源，用于驱动比较器和电源断续器；设置在驱动电源和第一比较器的输出之间的第一电阻器；以及设置在驱动电源和第二比较器的输出之间的第二电阻器。

灯驱动装置还包括：逆变器，用于向灯提供驱动电压；开路灯保护器，用于通过灯的输出电压检测每一盏灯是否存在；以及过压保护器，用于通过灯的输出电压检测提供给每一盏灯的过电压。

逆变器包括：变压器，用于将来自电压源的电压转换成驱动电压；以及开关电路，用于将电压切换给变压器。

电源断续器包括：信号发生器，用于根据比较器单元的比较结果产生反馈信号；以及脉宽调制器，用于通过信号发生器、开路灯保护器和过压保护器的反馈信号控制开关电路的开关时间。

信号发生器包括：设置在比较器和地之间的第三电阻器；设置在驱动电源和地之间并根据比较器单元的比较结果工作的晶体管；以及设置在晶体管和驱动电源之间的第四电阻器。

依照本发明另一方面的液晶显示器件的灯驱动装置包括：多盏灯；用于对参考电压与灯的输出电压进行比较的比较器；以及电源断续器，用于切断输出电压与参考电压不同的灯的电源，以停止相邻灯之间的不当放电。参考电压可以是电源的一定输出。

一种液晶显示器件的灯驱动方法，在所述液晶显示器件中设有相邻被驱动的灯之间以预定灯距排列的多盏灯，该方法包括：对相隔距离远于预定灯距的灯之间的输出电压进行比较；以及根据比较结果，切断产生不当放电的灯的电源。

在该灯驱动方法中，比较步骤可以比较在所有灯中位于偶数位置上的灯之间的输出电压。比较步骤还包括比较在所有灯中位于奇数位置上的灯之间的输出电压。

其中有多盏需驱动的灯的液晶显示器件的灯驱动方法包括：将预定的参考电压与灯输出电压进行比较；以及切断输出电压与参考电压不同的灯的电源，以停止相邻灯之间的不当放电。

附图说明

图 1 所示为液晶显示器件的灯驱动装置的框图；

图 2 所示为图 1 所示液晶显示器件的灯驱动装置的框图；

图 3 所示为由图 1 所示过压保护器检测到的灯的输出电压波形图；

5 图 4 所示为在图 1 所示的灯之间产生不当放电的图解；

图 5 所示为液晶显示器件的灯驱动装置的框图；

图 6 所示为图 5 中所示放电保护器电路的简易示意图；

图 7 所示为在图 6 所示的比较器单元中比较灯的输出电压的方法的图解；

10 图 8 所示为在图 6 所示的比较器电压中比较灯的输出电压的另一方法的图解；

图 9 所示为放电保护器电路在未发生不当放电时的工作的图解；

图 10 所示为在图 6 中所示的放电保护器中检测到的放电波形图；以及

图 11 所示为在灯之间发生了不当放电时放电保护器电路的工作的图解。

15 具体实施方式

参照附图将能更好地理解示范性实施例，但这些实施例并不是限制性的。相同或不同附图中类似标号的元件具有等效功能。

图 5 所示为液晶显示器件的灯驱动装置的框图。图 6 是放电保护器电路的框图。

20 液晶显示器件的灯装置包括：用于发光的多盏灯；具有多个逆变器的逆变器部件 52，其用于向每一盏灯 42 提供灯电压；以及用于保护每一盏灯 42 的灯保护器 62。

每一盏灯 42 从逆变器 54 接收灯电压，并用可见光照射液晶显示板（未示出）。灯 42 按照在相邻的灯 42 之间有预定灯距 L 的方式排列。

25 构成逆变器部件 52 的每个逆变器 54 都包括：开关电路 56，其响应开关控制信号对来自电压源 V_{in} 的电压进行开关转换；以及变压器 58，其将其通过开关电路 56 的开关转换所提供的电压转换成灯驱动电压。

开关电路 56 至少包括一个开关器件，所述开关器件响应来自脉宽调制器 64 的开关控制信号将来自电压源 V_{in} 的电压切换给变压器 58。

30 变压器 58 包括与开关电路 56 相连接的初级绕组线和与灯 42 相连接的次

级绕组线。初级绕组线的两端与开关电路 56 相连接，而次级绕组线的一端与灯 42 的第一电极端子相连接，次级绕组线的另一端接地。变压器 58 按照初级绕组线和次级绕组线的绕组比对提供给初级绕组线的电压进行转换，然后将其感应在第二绕组线中。次级绕组线中感应出的电压通过灯 42 的输入电压端子 5 提供给灯 42 并且将灯 42 点亮。

灯保护器 62 包括：开路灯保护器 OLP 66，用于通过灯 42 的输出电压检测灯 42 是否存在；过压保护器 OVP 68，其检测变压器 58 将过电压提供给灯 42 的电极部件的情况；放电保护器 EDP 70，其检测在一盏或多盏灯 42 上产生不当放电的情况；以及脉宽调制器 64，其响应来自开路灯保护器 66、过压保护器 68 和放电保护器 70 的反馈信号 FB1、FB2 和 FB3，控制开关电路 56 的开关时间。10

开路灯保护器 66 通过每盏灯 42 的输出电压检测灯 42 是否存在，以控制提供给每盏灯 42 的电压。在灯 42 不存在的情况下，开路灯保护器 66 产生与灯输出电压的状态相对应的反馈信号 FB1。脉宽调制器 64 根据来自开路灯保护器 66 的反馈信号 FB1，禁止开关电路 56 将来自电压源 V_{in} 的电压提供给变压器 58。从而，在灯 42 不存在的情况下，逆变器 52 停止向灯 42 的输入电压端子提供电压。15

过压保护器 68 检测变压器 58 是否将过电压提供给每盏灯 42，从而对提供给每盏灯 42 的输出电压进行控制。更具体来说，当变压器 58 将图 3 中所示的分别低于或者高于电压电平 OVP1、OVP2 并会损害灯 42 的过电压 V_2 提供给灯 42 时，过压保护器 68 产生与所测到的检测信号相对应的反馈信号 FB2，并将所产生的信号提供给脉宽调制器 64。在这种情况下，脉宽调制器 64 通过来自过压保护器 68 的反馈信号 FB2 控制开关电路 56 的开关时间，以降低由电压源 V_{in} 向变压器 58 的初级绕组线提供的电压。通过这种方式，就降低了由变压器 58 的次级绕组线提供给灯 42 的电压 V_3 ，从而避免灯 42 受损。20 25

构成放电保护器 70 的每个放电保护器电路 71 包括：比较器单元 80，用以比较灯 42 的输出电压；以及信号发生器 82，用以根据比较器 80 的比较结果产生信号。

比较器单元 80 对灯 42 的输出电压 A、B 进行比较，其中如图 7 所示，每盏灯都与相邻灯 42 距离灯距 L 。更具体来说，在所有灯中处于偶数位置上的30

灯 42 的输出电压输入比较器 72 的第一端子(+)和比较器 73 的第二端子(-);
位于另一偶数位置上的灯的输出电压输入比较器 72 的第二端子(-)和比较
器 73 的第一端子(+). 另外, 在所有灯中位于奇数位置上的灯 42 的输出电
压输入另一比较器 72 的第一端子(+)和比较器 73 的第二端子(-); 位于
5 另一奇数位置上的灯 42 的输出电压输入比较器 72 的第二端子(-), 也输入
比较器 73 的第一端子(+).

在另一方面中, 如图 8 所示, 比较器 72 和 73 将可用于驱动灯 42 的参考
电压 V_{ref} 与灯 42 的输出电压进行比较。为此, 比较器单元 80 包括: 对灯 42
的输出电压进行比较的比较器 72、73; 驱动灯保护器 62 的驱动电源 V_{cc} ; 设
10 置在驱动电源 V_{cc} 和比较器 72、73 之间的第一电阻器 R1 和第二电阻器 R2;
设置在比较器 72、73 的第一端子(+)上、用以避免来自比较器 72、73 的反
向电流的第一二极管 D1 和第二二极管 D2; 以及设置在比较器 72、73 与信号
发生器 82 之间用于避免来自信号发生器 82 的反向电流的第三二极管 D3 和第
四二极管 D4。

15 信号发生器 82 根据比较器单元 80 的输出值产生反馈信号 FB3, 然后将该
反馈信号 FB3 提供给脉宽调制器 64。即, 当灯上未发生不当放电时, 比较器
80 的输出值为高(1), 信号发生器 82 产生低(0)反馈信号 FB3。当所有灯
42 中有任何一盏灯上发生不当放电时, 比较器 80 的输出值为低(0), 于是信
号发生器 82 产生高(1)反馈信号 FB3。在这种情况下, 当将高(1)反馈信
20 号 FB3 提供给脉宽调制器 64 时, 脉宽调制器 64 切断开关电路 56, 以中断向
产生不当放电的灯 42 供电。为了产生反馈信号 FB3, 信号发生器 82 设置在驱
动电源 V_{cc} 和地之间, 并且包括可根据比较器 80 的输出信号进行工作的晶体
管 Q、设置在比较器 80 与地之间的第三电阻器 R3、以及设置在驱动电源 V_{cc}
和晶体管 Q 之间的第四电阻器 R4。

25 脉宽调制器 64 响应来自开路灯保护器 66、过压保护器 68 和放电保护器
70 的反馈信号 FB1、FB2、FB3, 控制开关电路 56 的开关时间。即, 脉宽调制
器 64 响应反馈信号 FB1、FB2 和 FB3, 通过控制构成开关电路 56 的开关器件
的开关时间来控制提供给变压器 58 的电压。通过这种方式, 放电保护器 70
的信号发生器 82 和脉宽调制器 64 扮演着电源断续器的角色, 其响应根据对灯
30 42 的管电流或输出电压进行比较之后的比较结果所产生的反馈信号 FB3, 切断

发生不当放电的灯 42 的电源。

具体来说, 通过由灯保护器 62 的脉宽调制器 64 控制的开关电路 56 的开关转换, 将来自电压源 V_{in} 的电压提供给变压器 58 的初级绕组线。提供给变压器 58 的初级绕组线的电压按照变压器 58 的初级绕组线和次级绕组线的绕组比进行变换, 并将其感应在次级绕组线上。在变压器 58 的次级绕组线上感应出的电压提供给灯 42 的第一电极端子, 以点亮灯 42。如果灯 42 不存在, 开路灯保护器 66 就将低 (0) 反馈信号 FB1 提供给脉宽调制器 64, 以切断开关电路 56。由此, 就避免将来自电压源 V_{in} 的电压提供给变压器 58 的初级绕组线, 从而切断向灯 42 的电极部件的供电。

如果灯 42 存在, 在变压器 58 的次级绕组线上感应出的电压提供给第一电极端子, 以开启灯 42。如果启动灯 42, 过压保护器 68 就对灯 42 的输出电压进行检测。如图 3 所示, 如果灯 42 的输出电压 (V_1) 在电压 OVP1 和 OVP2 之间, 并且不会对灯 42 造成损害, 那么过压保护器 68 就将高 (1) 反馈信号 FB2 提供给脉宽调制器 64。提供给脉宽调制器 64 的反馈信号 FB2 使得开关电路的开关转换时间保持在与前一状态相同的状态, 并且继续由电压源 V_{in} 提供给变压器 58 的初级绕组线的电压。然而, 如果过压保护器 68 检测到的电压 (V_2) 分别低于或高于电压 OVP1、OVP2, 并且会对灯 42 造成损害, 那么过压保护器 68 就将低 (0) 反馈信号 FB2 提供给脉宽调制器 64。提供给脉宽调制器 64 的反馈信号 FB2 缩短开关电路 56 的开关时间, 以减少由电压源 V_{in} 提供给变压器 58 的初级绕组线的电压, 从而使输出电压为 V_3 。

当灯 42 启动时, 放电保护器 70 就比较所有灯 42 中相隔大于预定灯距 L 的灯 42 之间的灯 42 的输出电压 A、B 或者灯 42 的管电流, 其中在所有的灯 42 中相邻的灯 42 按预定灯距 L 排列。在这种情况下, 输入比较器 80 的灯 42 的输出电压 A、B 输入比较器 72、73 的输入端子。如果比较器单元 80 的输出值为高 (1), 即, 如果灯 42 上未产生不当放电, 如图 9 所示, 就将驱动电源 V_{cc} 在第一节点 N1 和第二节点 N2 上产生的电流值 (或电压值) 通过第三二极管 D3 和第四二极管 D4 加在第三节点 N3 之后, 通过第三电阻器 R3 传输给地。即, 比较器单元 80 将高 (1) 输出信号传输给信号发生器 82。传输给信号发生器 82 的输出信号在第三电阻器 R3 上形成导通电压 V_t , 从而使晶体管 Q 导通。如果晶体管 Q 导通, 由驱动电源 V_{cc} 提供的电流值 (或电压值) 在第四节

点 N4 上产生的电流值（或电压值）通过晶体管 Q 传输给地。因而，信号发生器 82 将低（0）反馈信号 FB3 提供给脉宽调制器 64，而脉宽调制器 64 将前一状态的脉冲提供给开关电路 56，从而向灯 42 提供前一状态的输出电压。然而，如果比较器 80 的输出电压为低（0），即，如图 10 所示，所有灯 42 中的任意
5 一盏灯 42 上因电压处于电压 OVP1 和 OVP2 之间而发生了不当放电时，如图 11 所示，由驱动电源在第一节点 N1 和第二节点 N2 上产生的电流值（或电压值）就利用比较器 72、73 的第二端子（-）形成虚拟闭合回路（virtual closed loop）。即，比较器单元 80 将低（0）输出信号提供给信号发生器 82。在这种情况下，提供给信号发生器 82 的信号使得没有电流流过信号发生器 82 的第三
10 电阻器 R3，从而不会形成导通电压 V_t 。如果未形成导通电压 V_t ，晶体管 Q 截止，信号发生器 82 的输出端子通过第四电阻器 R4 输出驱动电源 V_{cc} 提供的电压值。即，信号发生器 82 将高（1）反馈信号 FB3 提供给脉宽调制器 64。脉宽调制器 64 切断开关电路 56，从而电压源 V_{in} 不再向变压器 58 的初级绕组线供电。由此就切断提供给发生不当放电的灯 42 的电极部件的电源，以保护
15 产生不当放电的灯 42。

在另一方面中，如图 8 所示，放电保护器电路 70 将参考电压与灯的输出电压进行比较。该比较可按照与前面所述方式相同的方式进行，因此在此省略了进一步详细描述。

如上所述，依照本发明实施例的液晶显示器件的灯驱动装置对灯上发生的不当放电进行检测，以切断发生不当放电的灯的电源，从而避免使发生不当放电的灯受损。因此，可以稳定提供给灯的逆变器的输出电压，从而提高灯电极部件的可靠性和稳定性。

尽管通过上述实施例对本发明做了解释，但是对于本领域普通技术人员应当理解的是，本发明并不限于这些实施例，而是在不脱离本发明精神的情况下
25 可以对本发明做出各种变形或改进。因此，本发明的范围应当仅由所附权利要求及其等效物来限定。

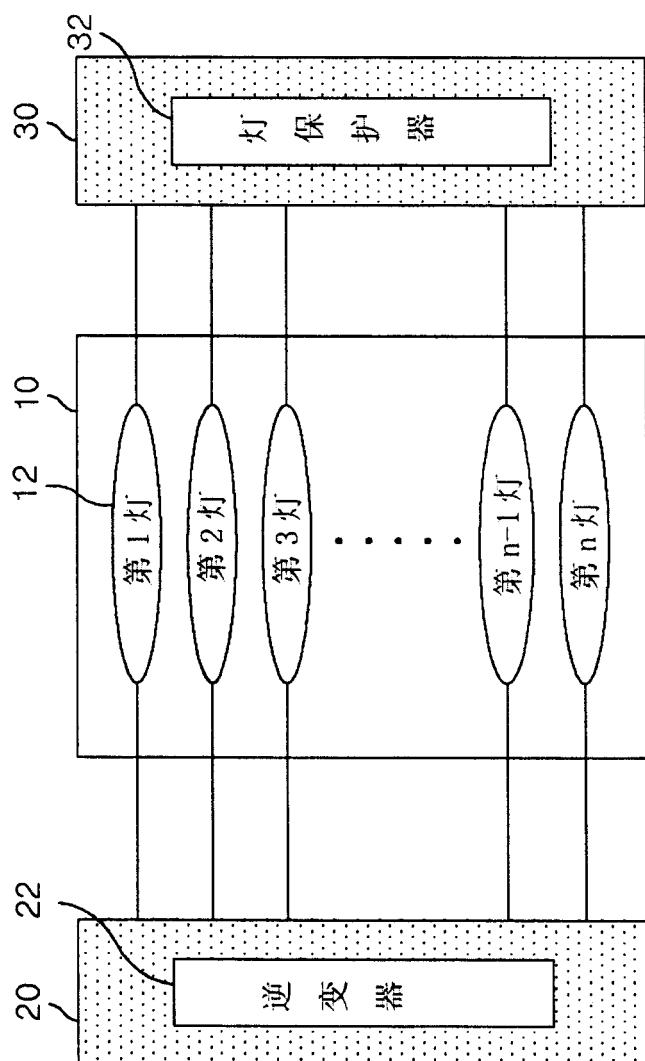


图 1

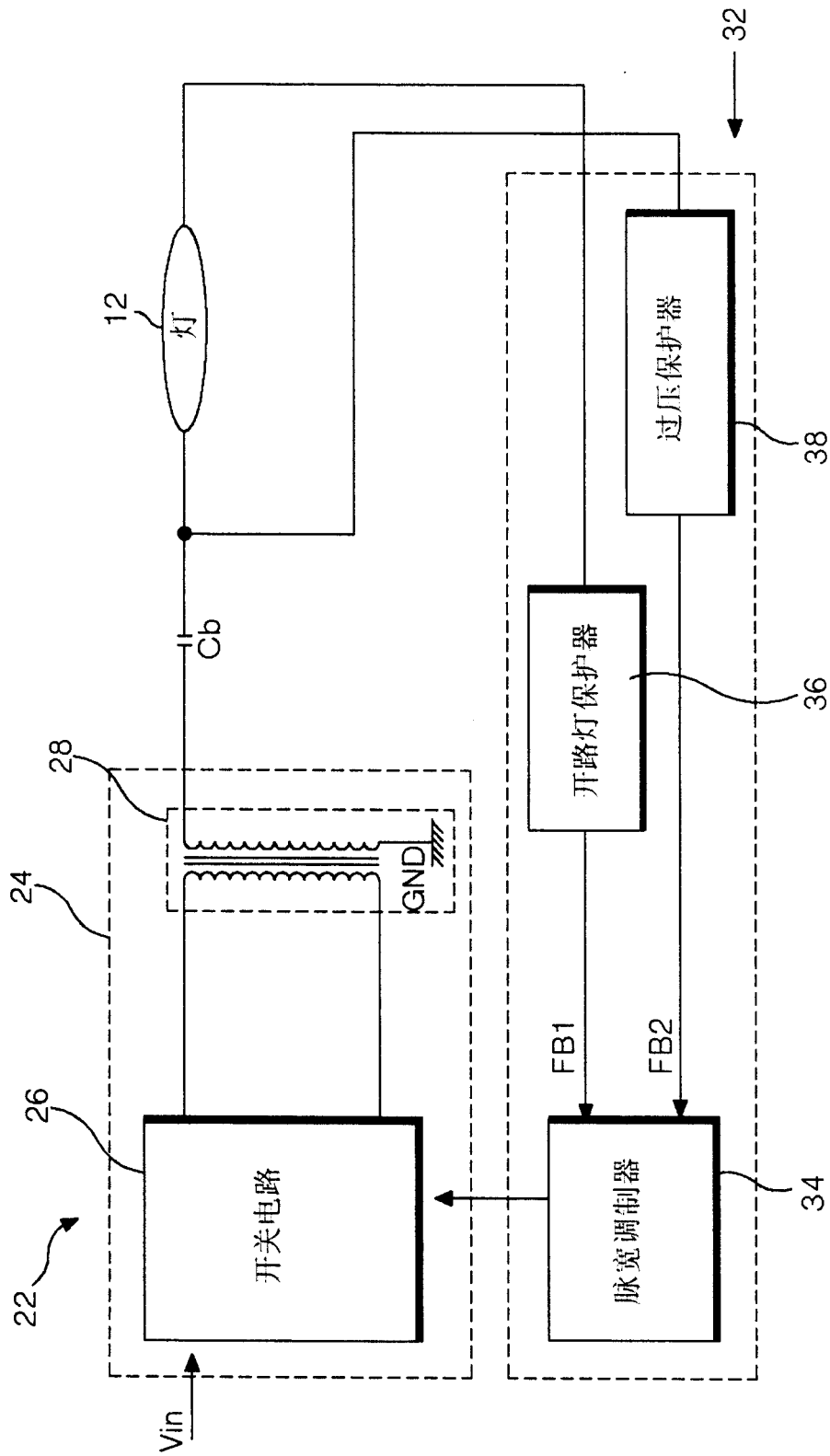


图 2

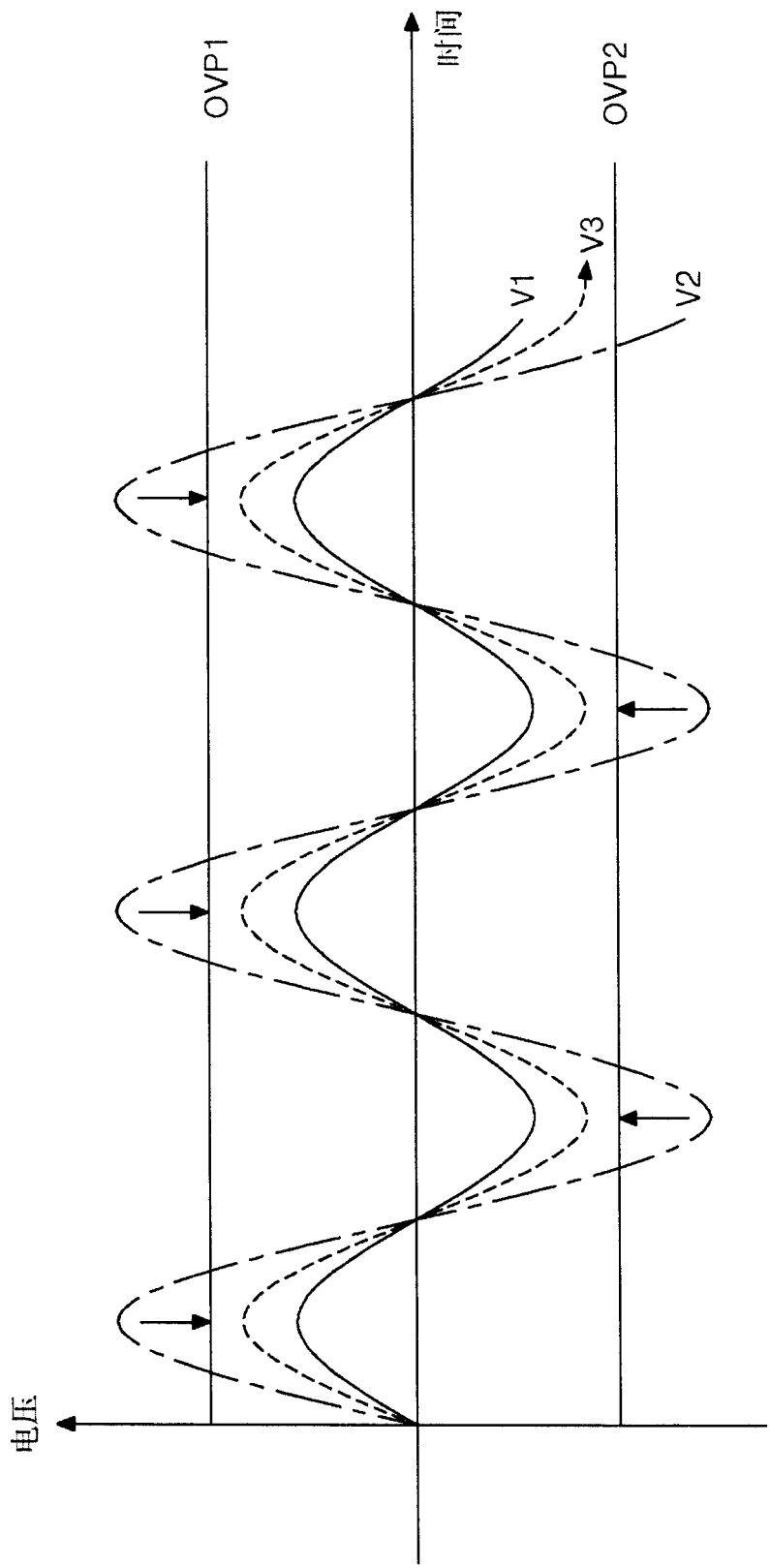
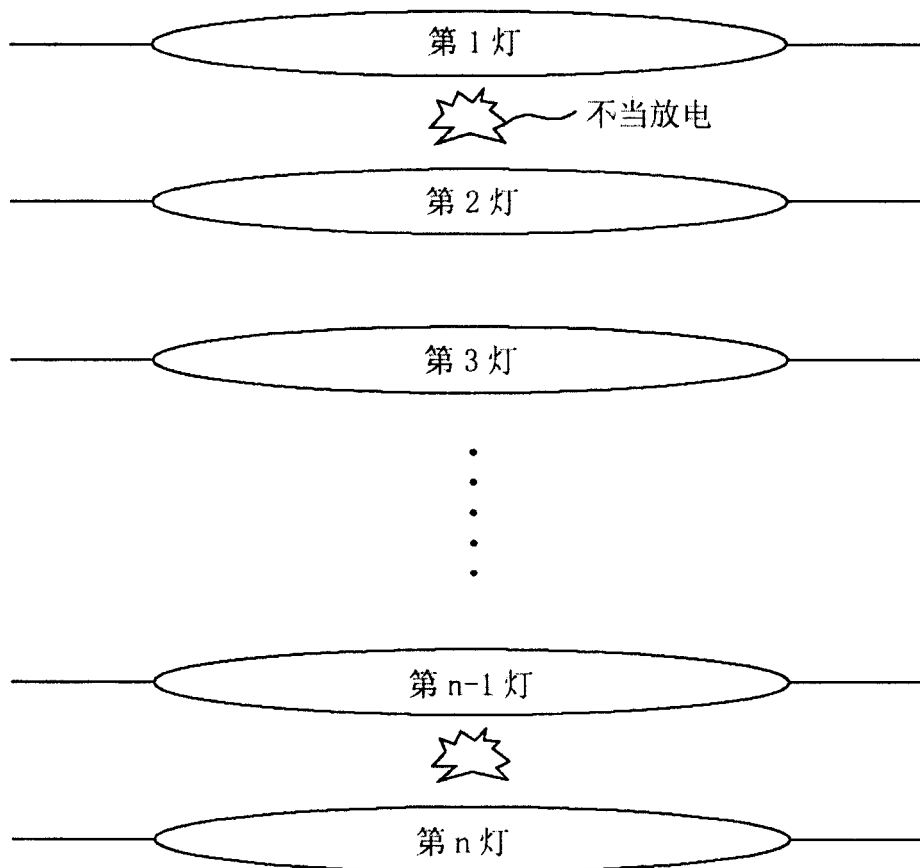


图 3

**图 4**

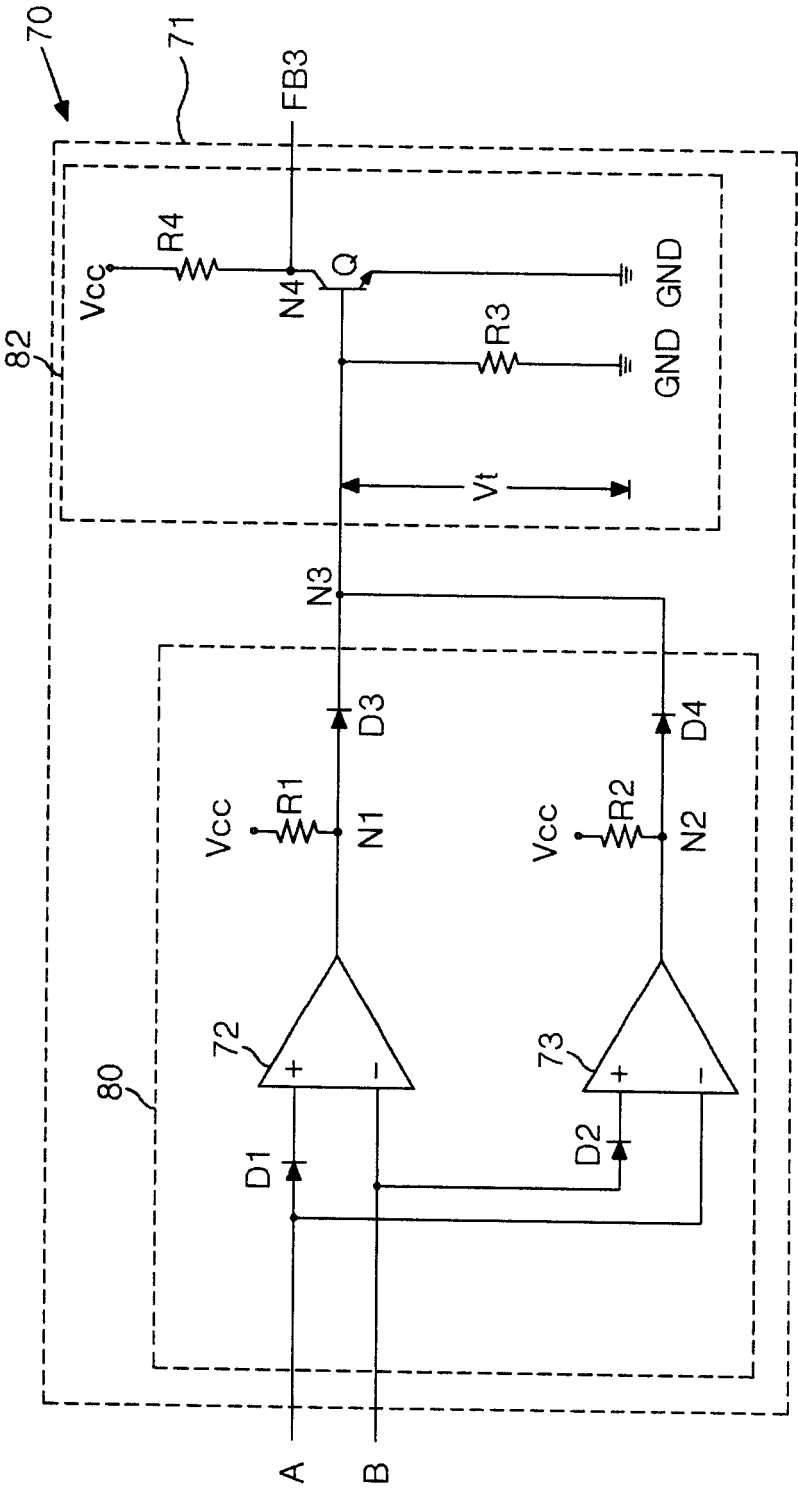


图 6

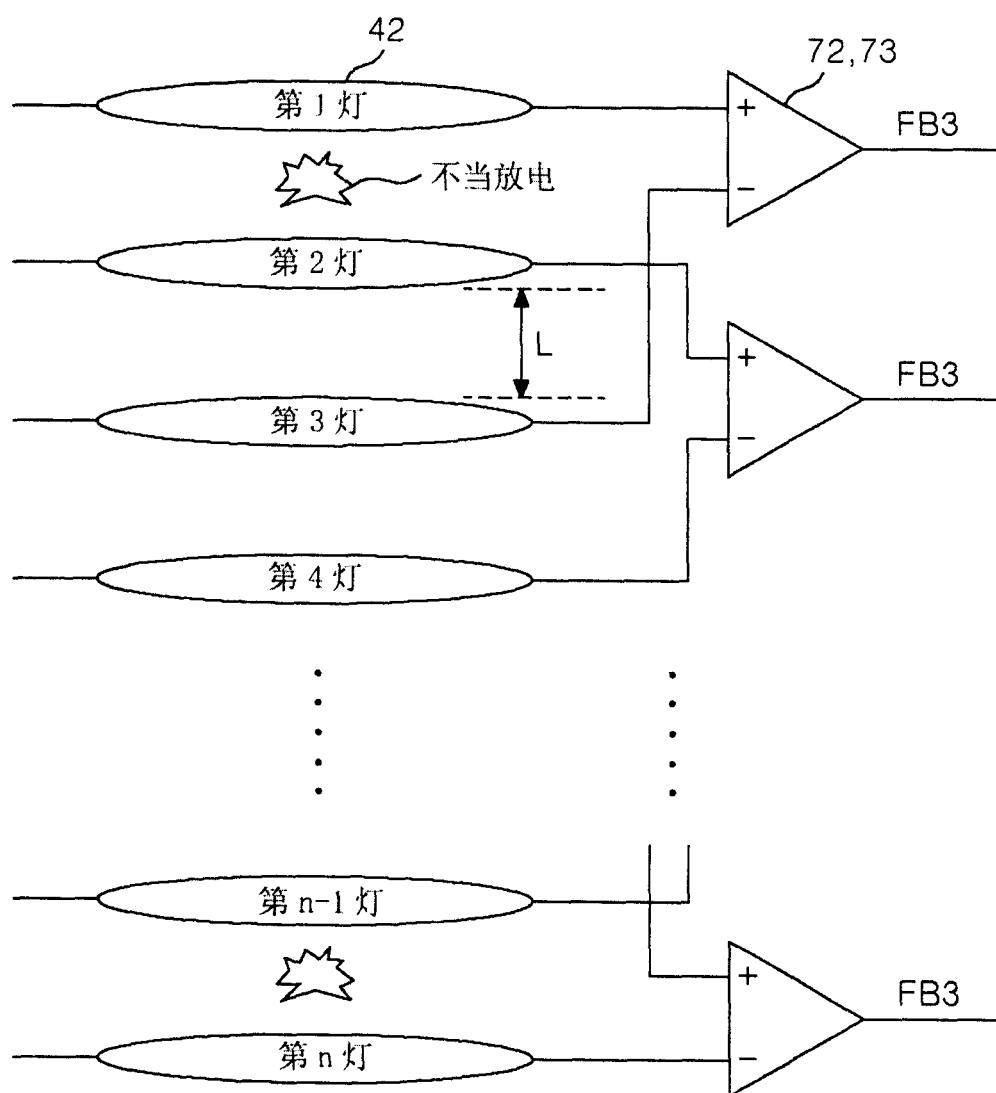


图 7

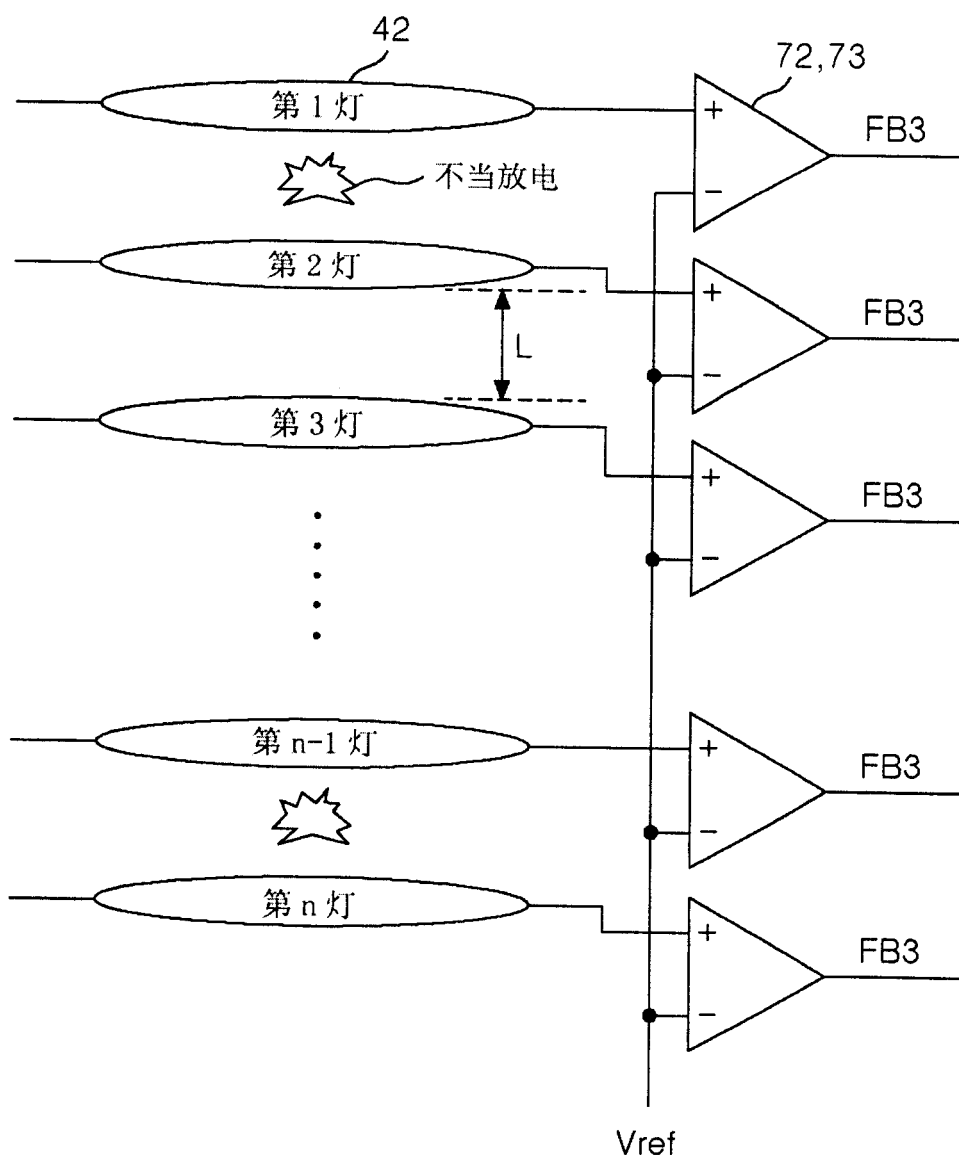


图 8

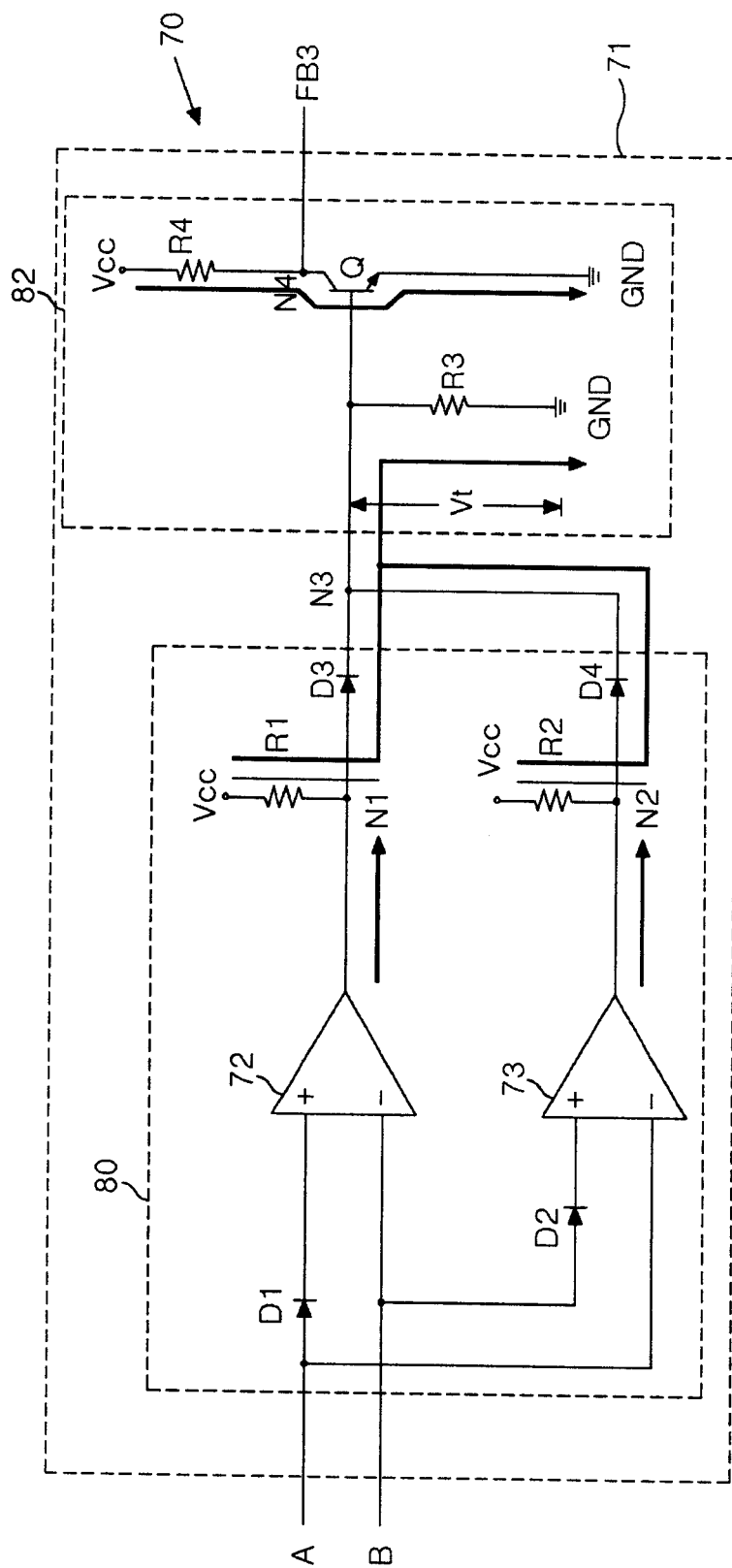


图 9

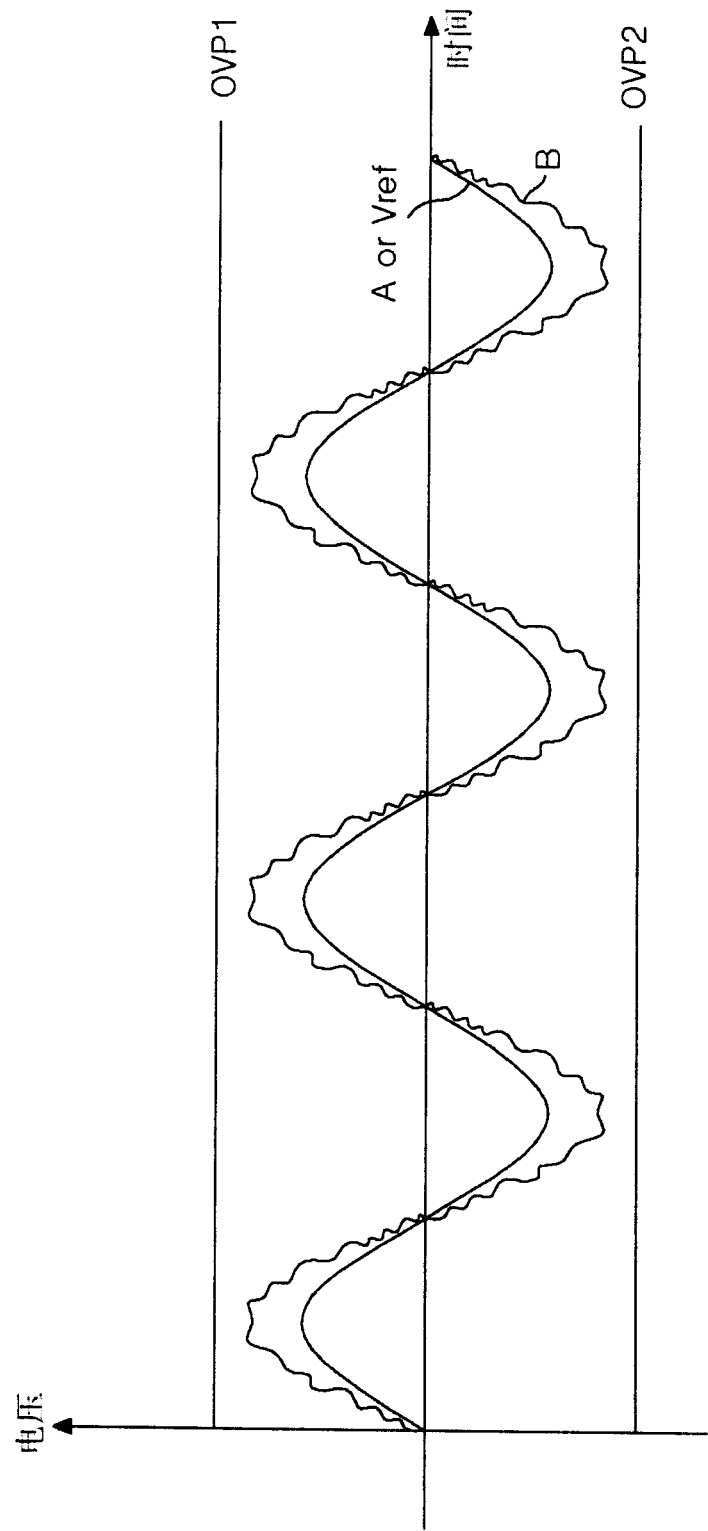


图 10

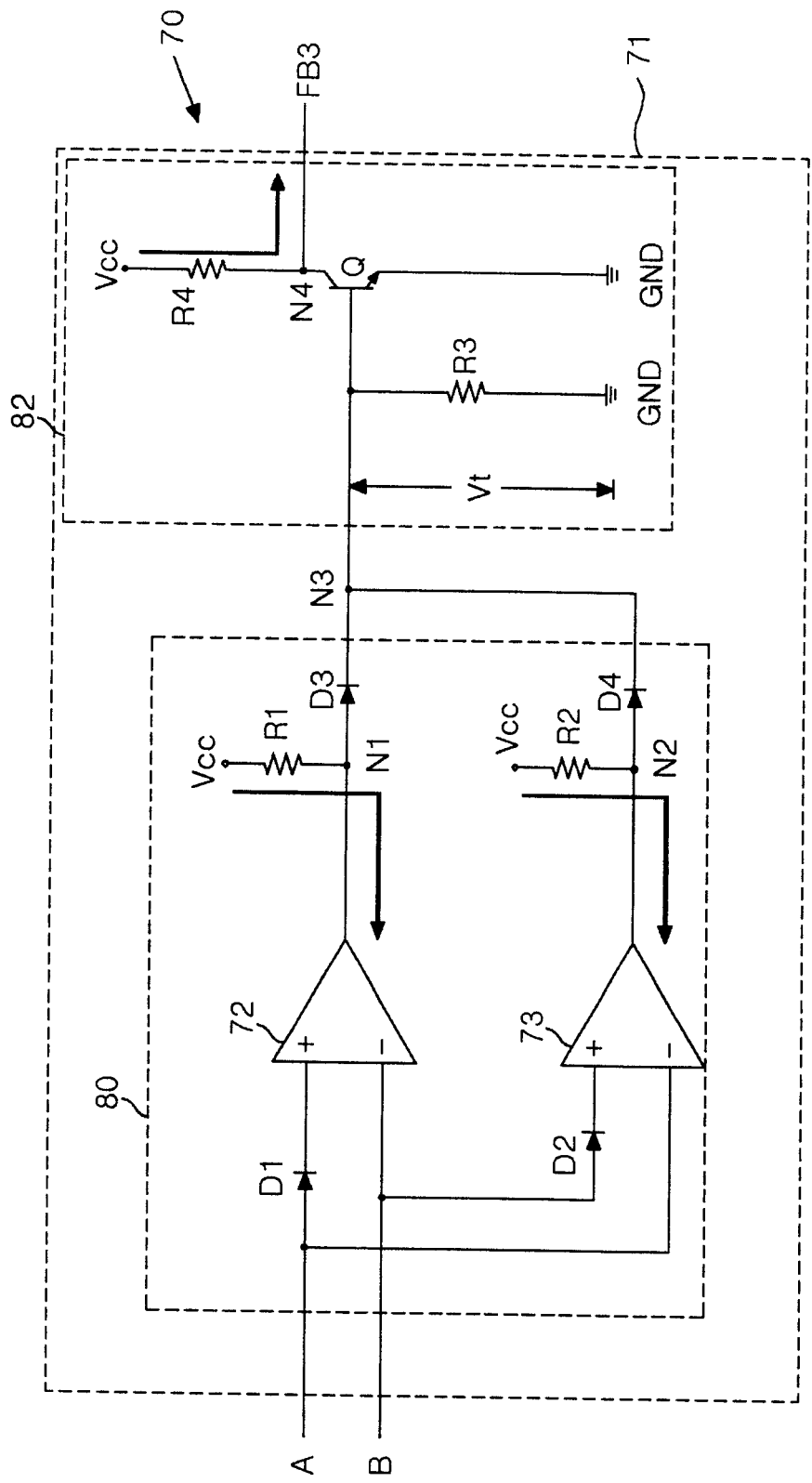


图 11

专利名称(译)	液晶显示器件的灯驱动装置及驱动方法		
公开(公告)号	CN1630449A	公开(公告)日	2005-06-22
申请号	CN200410101303.9	申请日	2004-12-16
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	姜载灵 李东润 李宰豪 宋在训		
发明人	姜载灵 李东润 李宰豪 宋在训		
IPC分类号	G02F1/133 H05B41/24 H05B41/285 H05B41/392 H05B41/288 H05B41/14 G02F1/1335		
CPC分类号	H05B41/245 H05B41/2855 H05B41/2858 H05B47/21		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020030091801 2003-12-16 KR		
其他公开文献	CN100558212C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器件的灯驱动装置包括：多盏灯，其中相邻灯以预定距离排列；比较器，用于对相隔超过灯距的灯的输出电压进行比较；以及电源断续器，用于根据比较器的比较结果切断产生不当放电的灯的电。液晶显示器件的灯驱动方法包括：将预定参考电压与灯输出电压进行比较，切断输出电压与参考电压不同的灯的电，以停止灯之间的不当放电。

