

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610092347.9

[43] 公开日 2006年12月6日

[11] 公开号 CN 1873485A

[22] 申请日 2006.6.1

[21] 申请号 200610092347.9

[30] 优先权

[32] 2005.6.1 [33] KR [31] 46794/05

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 辰容河 林宜佑

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 黄小临 王志森

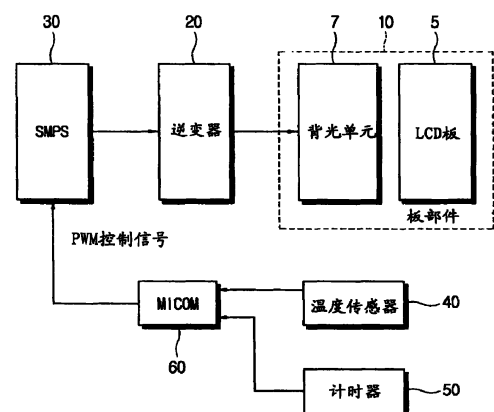
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称

显示装置及其控制方法

[57] 摘要

提供了一种显示装置，其具有 LCD 板和用来照亮该 LCD 板的背光单元，并且还包括：温度传感器，用来感测背光单元的温度；逆变器，用来驱动背光单元；电源，用来向逆变器提供电力；以及控制器，用来控制电源在初始提供电力时提供高于正常电压的初始电压，并且在背光单元的温度高于预定的正常温度的情况下、或者在过去一时间周期时，逐渐降低施加到逆变器上的电压，以便返回基本上正常的电压。因此，所述显示装置及其控制方法减少了在初始驱动显示装置时稳定亮度所花费的时间，并且显示稳定和高质量的画面。



1. 一种显示装置，包括：

液晶显示板；

背光单元，用于照亮液晶显示板；

温度传感器，用于感测背光单元的温度；

逆变器，用于驱动背光单元；

电源，用于向逆变器提供电力；以及

控制器，用于控制电源在初始提供电力时施加高于正常电压的初始电压，并且如果背光单元的温度高于正常温度，则逐渐降低施加到逆变器上的电压，以便基本上返回正常电压。

2. 根据权利要求1所述的显示装置，其中，控制器被配置为：当在提供初始电压之后过去一时间周期时，控制电源逐渐降低施加到逆变器上的电压，以便基本上返回正常电压。

3. 根据权利要求1或2所述的显示装置，其中，控制器被配置为：采用脉冲宽度调制控制信号来控制电源。

4. 根据权利要求3所述的显示装置，其中，背光单元包括平面荧光灯。

5. 根据权利要求4所述的显示装置，其中，放置温度传感器，以便感测平面荧光灯的温度。

6. 一种控制显示装置的方法，所述显示装置包括液晶显示板、用来照亮该液晶显示板的背光电源、用来驱动背光单元的逆变器、以及用来向逆变器提供电力的电源，该方法包括：

当初始提供电力时，施加高于正常电压的初始电压；

确定背光单元的温度是否高于正常温度；以及

如果背光单元的温度高于正常温度，则逐渐降低所施加的电压，以便基本上返回正常电压。

7. 根据权利要求6所述的方法，其中，电压的逐渐降低包括：

将施加到逆变器上的电压降低预定电平；

确定降低后的电压是否基本上等于正常电压；

如果降低后的电压与正常电压不同，则确定一时间周期是否已经过去；
以及

在该时间周期已经过去之后，重复将施加到逆变器上的电压降低预定电平。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，还包括：

如果降低后的电压基本上等于正常电压，则控制电源连续地将正常电压提供给逆变器。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，通过脉冲宽度调制控制信号来控制电源。

10. 根据权利要求 6 所述的方法，还包括：

确定在提供初始电压之后是否已经过去一时间周期；以及

在该时间周期已经过去之后，逐渐降低施加到逆变器上的电压。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，还包括逐渐降低电压，以便基本上返回正常电压。

12. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，背光单元包括平面荧光灯。

显示装置及其控制方法

技术领域

本发明涉及一种显示装置及其控制方法。更具体地说，本发明涉及一种显示装置及其控制方法，其减少在初始驱动显示装置时稳定亮度所花费的时间，并且其显示稳定和高质量的画面。

背景技术

通常，具有液晶(LCD)板的显示装置包括：背光单元，用来照亮LCD板；逆变器，用来驱动背光单元，以及电源，用来向逆变器提供电力。在传统的显示装置中，当初始提供电力时驱动背光单元的时候，LCD板的亮度变化，这是在下面参考图1A而更详细地描述的现象。

当初始提供电力时，电源将正常电压提供给逆变器，以便驱动背光电源。因此，逆变器接收该正常电压并且驱动背光单元，使得LCD板的亮度逐渐增大，并且在时间 t_1 过去之后近似达到正常亮度(大约90%)。

然而，传统的显示装置具有这样的缺点：达到正常亮度所花费的时间 t_1 比较长。

下面参考图1B来更详细地描述用于克服这一缺点的传统显示装置。在此传统显示装置中，当初始提供电力时，电源将过电压提供给逆变器，使得LCD板的亮度在较短的时间 t_2 过去之后达到正常亮度。然后，当背光单元的温度在时刻 t_2' 达到预定温度时，电源将正常电压提供给逆变器。然而，在LCD板的亮度迅速增大直到时刻 t_2' 为止、并且随后由于电压变化(即，从过电压返回正常电压的变化)而突然返回正常亮度的情况下。

因此，在前述显示装置中，当初始提供电力以便驱动背光单元时，在时间 t_2' 过去之后突然改变LCD板的亮度，使得LCD板闪烁，并且向用户提供低质量的画面。

因此，需要一种用于在显示装置中减少稳定亮度并且显示高质量画面所花费的时间的系统和方法。

发明内容

因此,本发明的一个方面是解决以上和其它问题,并且提供一种显示装置及其控制方法,其减少当初始驱动显示装置时稳定亮度所花费的时间,并且其显示稳定和高质量的画面。

本发明的其它方面和优点将部分地在以下描述中阐述,并且部分将根据该描述而显而易见,或者可以通过本发明实施例的实践而得知。

例如,通过提供包括 LCD 板和用来照亮该 LCD 板的背光单元的显示装置来实现本发明的前述和其它方面,所述显示装置还包括:温度传感器,用来感测背光单元的温度;逆变器,用来驱动背光单元;电源,用来向逆变器提供电力;以及控制器,用来控制电源在初始提供电力时提供高于正常电压的初始电压,并且在背光单元的温度高于预定正常温度的情况下,其逐渐降低施加到逆变器上的电压,以便返回基本上正常的电压。

根据本发明的一个方面,当在初始提供初始电压的电力之后过去预定的正常时间时,控制器还控制电源逐渐降低施加到逆变器上的电压,并且使电压返回基本上正常的电压。

根据本发明的另一方面,控制器采用脉冲宽度调制(PWM)控制信号来控制电源。

根据本发明的另一方面,背光单元包括平面荧光灯(FFL)。

根据本发明的另一方面,将温度传感器放置在 LCD 板的预定区域中,以便感测 FFL 灯的温度。

还通过提供一种控制显示装置的方法来实现本发明的前述和其它方面,所述显示装置包括 LCD 板、用来照亮 LCD 板的背光单元、用来驱动背光单元的逆变器、以及用来向逆变器提供电力的电源。所述方法包括以下步骤:控制电源在初始提供电力时提供高于正常电压的初始电压;确定背光单元的温度是否高于预定的正常温度;以及当背光单元的温度高于正常温度时,控制电源逐渐降低施加到逆变器上的电压,并且使电压返回基本上正常的电压。

根据本发明的一个方面,逐渐降低施加到逆变器上的电压的步骤包括以下步骤:将施加到逆变器上的电压降低预定电平;确定降低后的电压是否等于正常电压;在降低后的电压与正常电压不同的情况下,确定预定的时间是否已经过去;以及当预定时间过去时,返回将施加到逆变器上的电压降低预定电平的步骤。

根据本发明的另一方面，该方法还包括以下步骤：在降低后的电压基本上等于正常电压的情况下，控制电源连续地将正常电压提供给逆变器。

根据本发明的另一方面，通过 PWM 控制信号来控制电源。

根据本发明的另一方面，所述方法还包括以下步骤：确定在初始提供初始电压的电力之后是否已经过去了预定的正常时间，并且当该正常时间过去时，控制电源逐渐降低施加到逆变器上的电压，以便使该电压返回基本上正常的电压。

根据本发明的另一方面，背光单元包括 FFL 灯。

附图说明

根据结合附图理解的、对实施例的以下描述，本发明的这些和其它方面及优点将变得显而易见并且更容易被认识到，在附图中：

图 1A 和 1B 示出图示当将电力初始提供给传统显示装置时的亮度变化的曲线图；

图 2 是根据本发明实施例的显示装置的控制方框图；

图 3 是根据本发明实施例的显示装置的控制流程图；以及

图 4A 和 4B 示出图示根据本发明实施例的、当将电力初始提供给显示装置时亮度和电压的变化的曲线图。

在这些附图中，相同的参考标号将被理解为指示相同的部件、组件和结构。

具体实施方式

现在将对本发明的实施例进行详细介绍，其示例在附图中示出，其中，相同的附图标号自始至终指示相同的元件。下面描述实施例，以便通过参考附图来解释本发明。

图 2 是根据本发明示例实施例的显示装置的控制方框图。如其中所示，根据本发明实施例的显示装置包括：板部件 10，其包含 LCD 板 5 和用于照亮 LCD 板 5 的背光单元 7；逆变器 20，用于驱动背光单元 7；开关式电源 (SMPS) 30，用于向逆变器 20 提供电力；温度传感器 40，用于感测背光单元 7 的温度；计时器 50；以及作为控制器的微计算机 (MICOM) 60，用于控制 SMPS 30 在初始提供电力时提供高于正常电压的初始电压，并且在温度传感器 40

感测到背光单元 7 的温度高于预定的正常温度时，逐渐降低施加到逆变器 20 上的电压，以便使电压返回基本上正常的电压。

背光单元 7 优选地包括平面荧光灯(FFL)。

逆变器 20 从 SMPS 30 接收直流(DC)功率，并将该 DC 功率转换为交流(AC)功率，从而将 AC 功率提供给 LCD 板 5 的背光单元 7。

使用 SMPS 30 作为用来向逆变器 20 提供电力的电源。这里，SMPS 30 由 MICOM 60 控制，以便逐渐升高或降低提供给逆变器 20 的电力的电压。

将温度传感器 40 放置在用来感测背光单元 7 的温度的位置上。例如，可以将温度传感器 40 放置在 LCD 板 5 的预定背面区域中，以便感测 FFL 背光单元 7 的温度。

MICOM 60 控制 SMPS 30 在初始提供电力时、即在初始驱动背光单元 7 时，将高于正常电压的初始电压提供给逆变器 20。当控制 SMPS 30 将初始电压提供给逆变器 20 时，MICOM 60 在温度传感器 40 的感测结果的基础上确定背光单元 7 的温度是否高于正常温度。当背光单元 7 的温度高于正常温度时，MICOM 60 控制 SMPS 30 逐渐降低提供给逆变器 20 的初始电压，从而使初始电压返回基本上正常的电压。这里，例如，所述正常温度可以表示：在将初始电压施加到逆变器 20 上、并且背光单元 7 的温度增大的时候，当 LCD 板 5 的亮度达到正常亮度时所期望的背光单元 7 的温度。

下面，将参考图 4B 来描述用来逐渐降低施加到逆变器 20 上的初始电压、并且使该电压返回基本上正常的电压的 MICOM 60 的操作。MICOM 60 将第一脉冲宽度调制(PWM)控制信号输出到 SMPS 30，从而在初始驱动背光单元 7 时，控制 SMPS 30 将初始电压(例如，6.5V)提供给逆变器 20。在背光单元 7 的温度高于正常温度的时刻 t_3 ，MICOM 60 将第二 PWM 控制信号输出到 SMPS 30，从而控制 SMPS 30 将比初始电压低预定电平的第一阶跃电压 c 提供给逆变器 20。这里，第一阶跃电压 c 低于初始电压(例如，6.5V)，并且高于正常电压(例如 1.6V)。此外，当 MICOM 60 在计时器 50 的基础上确定在输出第二 PWM 控制信号之后过去了预定时间 T 时，MICOM 60 将第三 PWM 控制信号输出到 SMPS 30，从而控制 SMPS 30 在时刻 t_4 将比第一阶跃电压 c 低预定电平的第二阶跃电压 d 提供给逆变器 20。同样，第二阶跃电压 d 低于第一阶跃电压 c 并且高于正常电压(例如，1.6V)。此外，当 MICOM 60 在计时器 50 的基础上确定在输出第三 PWM 控制信号之后过去了时间 T 时，

MICOM 60 将第四 PWM 控制信号输出到 SMPS 30, 从而控制 SMPS 30 在时刻 t_5 将比第二阶跃电压 d 低预定电平的第三阶跃电压 e 提供给逆变器 20。这样, MICOM 60 采用用于每过去时间 T 就将施加到逆变器 20 上的电压降低预定电平的 PWM 控制信号, 从而控制 SMPS 30 使电压在时刻 t_6 返回基本上正常的电压(例如, 1.6V)。

这样, SMPS 30 在 PWM 控制信号的基础上逐渐降低提供给逆变器 20 的电力的电压。结果, 从时刻 t_6 向后, SMPS 30 将具有正常电压的电力提供给逆变器 20。

因此, 如图 4A 所示, 对于初始电压(例如, 6.5V), LCD 板 5 的亮度迅速增大, 直到时刻 t_3 为止, 并且随后平稳地达到正常亮度。当分别在时刻 t_3 、 t_4 和 t_5 逐渐降低提供给逆变器 20 的电压时, LCD 板 5 的亮度减小到亮度 a 、亮度 b 等, 从而在时刻 t_6 向后达到正常亮度。

当初始提供电力时控制 SMPS 30 将初始电压提供给逆变器 20 的时候, MICOM 60 在计时器 50 的基础上确定在提供初始电压之后是否过去了预定的正常时间。当在提供初始电压之后过去了正常时间时, MICOM 60 控制 SMPS 30 逐渐降低提供给逆变器 20 的初始电压, 从而使该初始电压返回基本上正常的电压。这里, 所述正常时间优选地表示从首次将初始电压施加到逆变器 20 上的时刻起、使 LCD 板 5 的亮度达到正常亮度所需的期望时间。

也就是说, MICOM 60 将第一 PWM 控制信号输出到 SMPS 30, 以便控制 SMPS 30 将初始电压提供给逆变器 20, 并且随后确定背光单元 7 的温度是否高于正常温度。基本上同时, MICOM 60 输出第一 PWM 控制信号, 并且确定正常时间是否已经过去。因此, 即使背光单元 7 的温度不高于正常温度, 当 MICOM 60 输出第一 PWM 控制信号并且确定正常时间过去时, MICOM 60 也控制 SMPS 30 逐渐降低提供给逆变器 20 的初始电压, 从而使该初始电压返回基本上正常的电压。这里, 当 MICOM 60 输出第一 PWM 控制信号并且确定所述正常时间已经过去时, MICOM 60 按照与背光单元 7 的温度高于正常温度时基本相同的方式来逐渐降低提供给逆变器 20 的初始电压, 并且使初始电压返回基本上正常的电压。

这样, 因为将高于正常电压的初始电压(或过电压)施加到逆变器 20 上, 所以当初始提供电力时, 根据本发明实施例的显示装置迅速达到正常亮度。此外, 在达到正常亮度之后, 当产生预定事件时(例如, 当背光单元 7 的温度

高于正常温度时, 或者当在提供初始电压之后过去正常时间时), 根据本发明实施例的显示装置逐渐降低提供给逆变器 20 的电压, 以便使电压返回基本上正常的电压, 从而基本上消除由于提供给逆变器 20 的电力的电压的突然变化导致的闪烁问题。

可替换地, 根据本发明另一实施例的显示装置可以不包括温度传感器 40。也就是说, 根据本发明实施例的显示装置可以在不考虑背光单元 7 的温度的情况下逐渐降低提供给逆变器 20 的初始电压, 以便在计时器 50 的基础上、仅在过去正常时间时, 才使初始电压返回基本上正常的电压。

下面, 将参照图 3 来描述根据本发明实施例的、具有这种配置的显示装置的示例操作。如其中所示, 在操作 S10, 将电力初始提供给显示装置。在操作 S20, MICOM 60 控制 SMPS 30 将初始电压提供给逆变器 20, 从而初始驱动背光单元 7。在操作 S30, MICOM 60 在温度传感器 40 的感测结果的基础上确定背光单元 7 的温度是否高于正常温度。在操作 S40, 当确定背光单元 7 的温度高于正常温度时, MICOM 60 控制 SMPS 30 将比初始电压低预定电平的第一阶跃电压提供给逆变器 20。在操作 S50, MICOM 60 确定降低后的第一阶跃电压是否等于正常电压。当第一阶跃电压不等于正常电压时, 在操作 S60, MICOM 60 确定时间 T 是否已经过去。在时间 T 过去之后, MICOM 60 再次执行操作 S40, 以便控制 SMPS 30 将比第一阶跃电压低预定电平的第二阶跃电压提供给逆变器 20, 并且随后重复操作 S50 和 S60。

当在操作 S30 中确定背光单元 7 的温度不高于正常温度时, MICOM 60 在操作 S70 确定在执行初始提供初始电压的操作 S20 之后是否已经过去了正常时间。在提供初始电压之后已经过去了正常时间的情况下, MICOM 60 执行操作 S40 到 S60, 在所述操作处, 控制 SMPS 30 逐渐降低初始电压, 并且使该初始电压返回基本上正常的电压。

在根据本发明实施例的、控制具有这一配置的显示装置的方法中, 将高于正常电压的初始电压(或过电压)施加到逆变器 20 上, 使得当初始提供电力时, 显示装置迅速达到正常亮度。此外, 在根据本发明实施例的控制方法中, 在达到正常亮度之后, 当产生预定事件时(例如, 当背光单元 7 的温度高于正常温度时, 或者当在提供初始电压之后过去正常时间时), 显示装置逐渐降低提供给逆变器 20 的电压, 以便使电压返回基本上正常的电压, 从而基本上消除由于提供给逆变器 20 的电力的电压的突然变化而导致的闪烁问题。

如上所述，本发明的示例实施例提供一种显示装置及其控制方法，其减少当初始驱动显示装置时稳定亮度所花费的时间，并且其显示稳定和高质量的画面。

尽管示出和描述了本发明的很多示例实施例，但是本领域技术人员将认识到：在不背离本发明的原理和精神的情况下，可以在这些实施例中做出改变，本发明的范围在所附权利要求及其等同物中限定。

相关申请交叉引用

本申请要求 2005 年 6 月 1 日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请第 10-2005-0046794 号的权益，其全部公开通过引用而被合并于此。

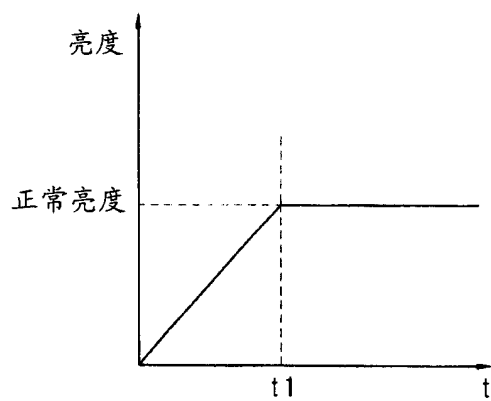


图 1A

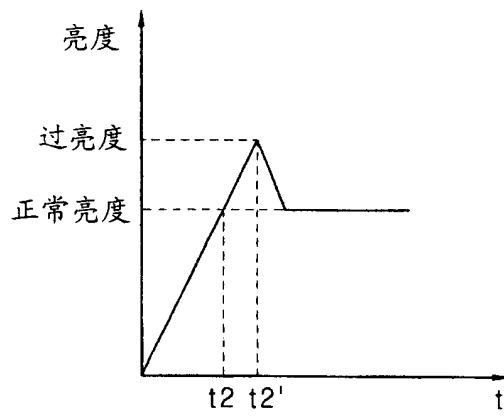


图 1B

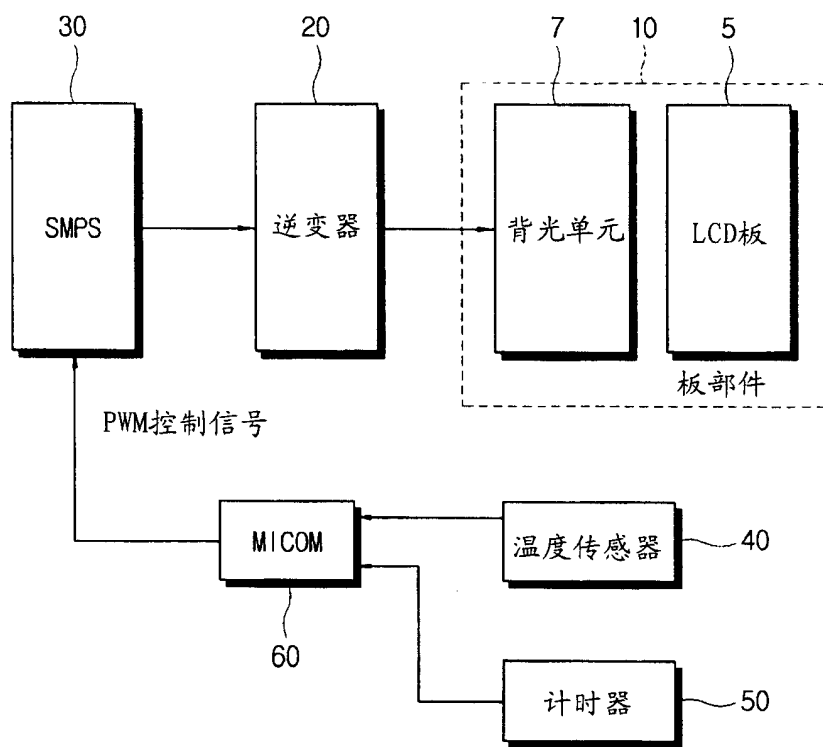


图 2

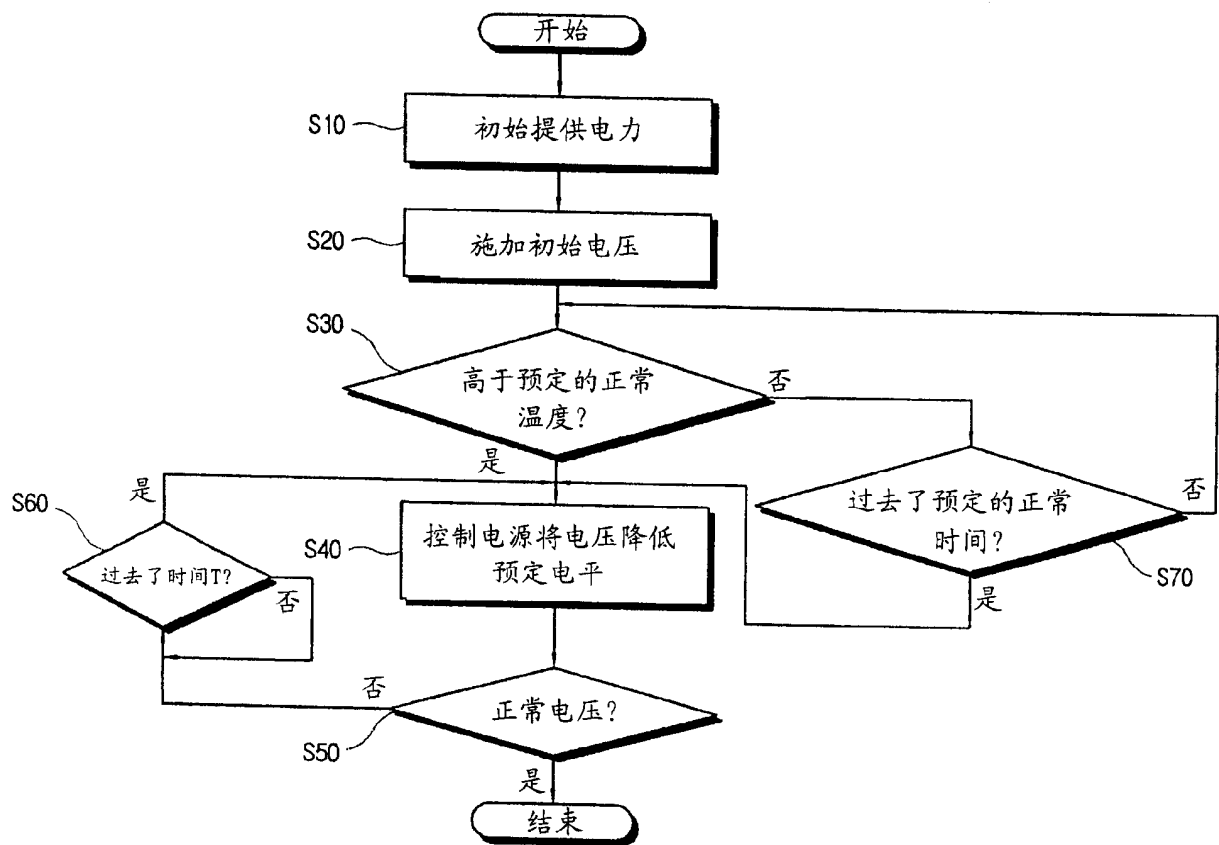


图 3

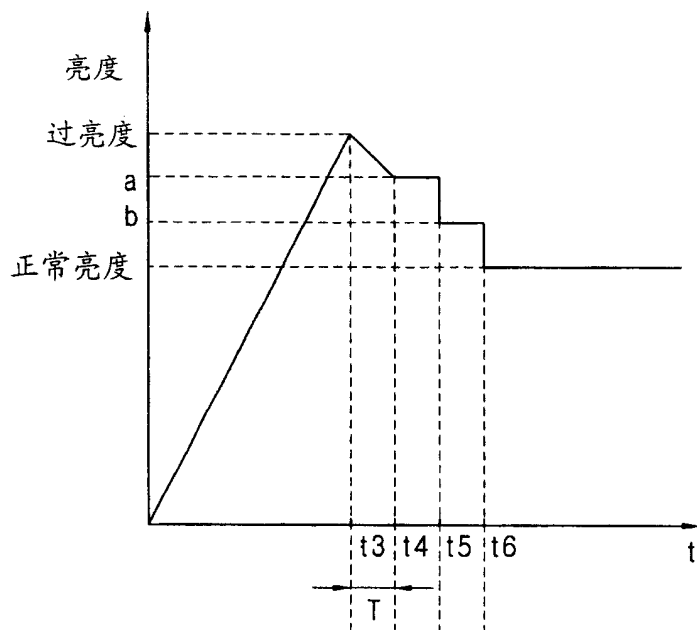


图 4A

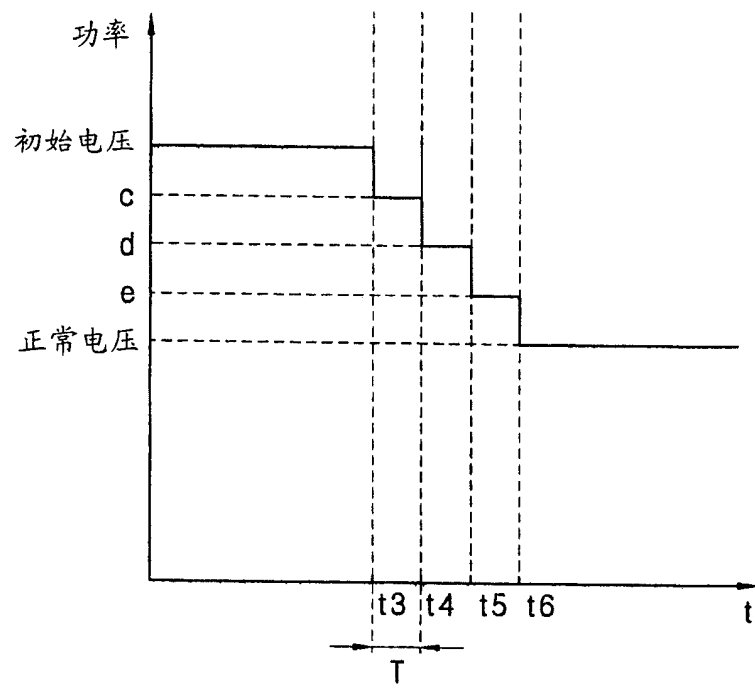


图 4B