



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02152983.3

[43] 公开日 2003 年 8 月 13 日

[11] 公开号 CN 1436030A

[22] 申请日 2002.11.29 [21] 申请号 02152983.3

[30] 优先权

[32] 2002.1.31 [33] KR [31] 5731/2002

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李仁成 姜文拭 韩松意

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

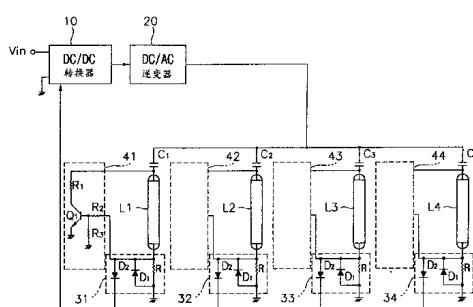
代理人 马莹 邵亚丽

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 3 页

[54] 发明名称 灯驱动装置和具有灯驱动装置的液晶显示器

## [57] 摘要

本发明公开一种具有灯驱动装置的液晶显示器，其中，灯驱动装置用于防止灯由于灯中的电流差异而遭到破坏。DC/DC 转换器将外部提供的 DC 电压输入转换为具有预定电压电平的转换后的 DC 电压信号。DC/AC 逆变器将转换后的 DC 电压信号逆变为 AC 电压信号，以将逆变的 AC 电压信号提供给灯的输入端。功率控制器在灯的输出端检测流过灯的电流，从而当所检测电流的电平高于预定阈值时，控制从 DC/AC 逆变器输出的逆变 AC 电压信号的电平，并且旁路施加于灯输入端的部分电流。因此，当流过灯的电流电平高于预定阈值时，功率控制器将提供给灯的部分电流旁路到地面，从而减小供给灯的电流量，并且防止灯遭到破坏。



1. 一种灯驱动装置，该装置包括：

DC/DC 转换器，用于将 DC 输入信号转换为具有一定电压电平的转换后  
5 的 DC 信号；

DC/AC 逆变器，用于将转换后的 DC 信号逆变为 AC 信号，以将逆变的  
AC 信号提供给灯的输入端；以及

功率控制器，用于检测灯输出端的电流，从而当所检测电流的电平高于  
预定阈值时，产生反馈信号来控制从 DC/DC 转换器输出的转换后的 DC 信号  
10 的电压电平，并且旁路施加于灯输入端的部分逆变 AC 信号。

2. 如权利要求 1 所述的灯驱动装置，其中，功率控制器包括：

电流检测部件，用于检测灯输出端的电流，电流检测部件的第一端连接  
到灯的输出端，第二端输出反馈信号给 DC/DC 转换器，并且第三端输出表示  
所检测电流电平高于预定阈值的检测信号；以及

15 旁路部件，用于响应来自电流检测部件的检测信号，旁路提供给灯输入  
端的部分逆变 AC 信号。

3. 如权利要求 2 所述的灯驱动装置，其中，旁路部件包括连接在灯输入  
端与地面之间的开关部件，用于响应来自电流检测部件的检测信号，将提供  
给灯输入端的部分逆变 AC 信号旁路到地面。

20 4. 如权利要求 3 所述的灯驱动装置，其中，旁路部件还包括第二电阻器，  
它的第一端连接到电流检测部件，并且第二端连接到开关部件。

5. 如权利要求 4 所述的灯驱动装置，其中，旁路部件还包括第三电阻器，  
它的第一端连接到第二电阻器的第二端，并且第二端接地。

25 6. 如权利要求 3 所述的灯驱动装置，其中，开关部件包括在灯输入端与  
地面之间具有导电通路的晶体管，该晶体管响应来自电流检测部件的检测信  
号而闭合或断开。

7. 如权利要求 6 所述的灯驱动装置，其中，开关部件还包括连接在灯输  
入端与地面之间的第一电阻器，以形成导电通路。

30 旁路部件还包括第一电阻器，第一电阻器的第一端连接到灯的输入端，  
并且第二端接地。

8. 如权利要求 2 所述的灯驱动装置，其中，电流检测部件包括：

电阻器，连接在灯的输出端与地面之间；

第一二极管，与电阻器并联在灯的输出端与地面之间；以及

第二二极管，连接在灯的输出端与电流检测部件的第三端之间。

9. 一种液晶显示器，包括：

5 液晶显示面板，用于显示图像；

多个灯，用于供光给液晶显示面板；以及

灯驱动装置，用于转换外部提供的输入信号的电压电平，以提供转换信号给多个灯，并旁路提供给多个灯的转换信号的过量部分，以防止多个灯受到过量部分的破坏，

10 其中，灯驱动装置包括：

功率转换器，用于将 DC 信号转换为 AC 信号，以将转换后的 AC 信号提供给每个灯的输入端；以及

功率控制器，用于检测灯输出端的电流，并且当所检测电流的电平高于预定阈值时，旁路施加于灯输入端的部分转换 AC 信号。

15 10. 如权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，功率控制器是为多个灯逐一提供的。

11. 如权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，多个灯安置在液晶显示面板之下。

20 12. 如权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，多个灯安置在液晶显示面板侧部的相邻处。

13. 如权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，功率控制器包括：

DC/DC 转换器，用于将 DC 信号转换为具有转换电压电平的转换后的 DC 信号；以及

25 DC/AC 逆变器，用于将转换后的 DC 信号逆变为转换 AC 信号，以提供给每个灯的输入端。

14. 如权利要求 13 所述的液晶显示器，其中，功率控制器包括：

30 电流检测部件，用于检测灯输出端的电流，电流检测部件的第一端连接到灯的输出端，第二端输出反馈信号给 DC/DC 转换器以控制转换 DC 信号的转换电压电平，并且第三端输出表示所检测电流电平高于预定阈值的检测信号；以及

旁路部件，用于响应来自电流检测部件的检测信号，旁路提供给灯输入

端的部分逆变 AC 信号。

15. 如权利要求 14 所述的液晶显示器，其中，旁路部件包括连接在灯输入端与地面之间的开关部件，用于响应来自电流检测部件的检测信号，将提供给灯输入端的部分逆变 AC 信号旁路到地面。

5 16. 如权利要求 15 所述的液晶显示器，其中，旁路部件还包括第二电阻器，它的第一端连接到电流检测部件，并且第二端连接到开关部件。

17. 如权利要求 16 所述的液晶显示器，其中，旁路部件还包括第三电阻器，它的第一端连接到第二电阻器的第二端，并且第二端接地。

10 18. 如权利要求 15 所述的液晶显示器，其中，开关部件包括在灯输入端与地面之间具有导电通路的晶体管，该晶体管响应来自电流检测部件的检测信号而闭合或断开。

19. 如权利要求 18 所述的液晶显示器，其中，开关部件还包括连接在灯输入端与地面之间的第一电阻器，以形成导电通路。

## 灯驱动装置和具有灯驱动装置的液晶显示器

### 5 技术领域

本发明涉及一种液晶显示器，特别涉及一种用于防止灯由于灯特性的电流差异(variation)遭到破坏的灯驱动装置。

### 背景技术

10 一般，液晶显示器(以下称作“LCD(Liquid Crystal Display)”)大致分为反射型 LCD 和发射型 LCD。反射型 LCD 设备通过反射从外部提供给 LCD 面板的光，显示图像，而发射型 LCD 设备通过从安置在 LCD 面板下的背光组件产生的光显示图像。

15 LCD 设备的背光组件，包括：灯单元，用于发光；光导板(light guide plate)，用于将从灯单元发射的光导向 LCD 面板，一种增加来自光导板的光亮度的光学膜(optical sheet)，如扩散膜(diffusion sheet)、棱镜膜(prism sheet)等。

灯单元包括：灯，用作 LCD 设备的光源；反射板，用于反射灯光以提高灯光效率，以及逆变器，电气连接到灯，以向灯供电。

最近，已经开发出比 CRT(Cathode Ray Tube，阴极射线管)型显示装置更亮且更小的 LCD 设备。这种 LCD 设备还具有如全彩色和高清晰度的功能。由于这些优点，液晶显示器广泛地用于计算机监视器、电视接收器和其它显示设备。

25 在 LCD 技术中，LCD 设备的亮度在显示质量和效率方面是重要的。特别，LCD 设备由于 LCD 面板的扩大而需要多个灯。一般，大尺寸 LCD 设备采用安置在扩散膜下的多个灯，它们发射直接在 LCD 面板上发亮的光。

在其中多个灯安置在光导板侧部相邻处的边缘型 LCD 设备中，多个灯，即至少两个灯安置在光导板的侧部，从而提供足够的光以在大尺寸 LCD 上显示图像。

30 然而，安置在光导板侧部的多个灯并联于安装在逆变器中的一个变压器(transformer)。从而，由于每个灯各自的特性以及电路部件只控制流过多个灯的总电流，在这些灯之间会出现电流差异。

在电流不一致地施加于每个灯的情况下，接收相对大量电流的一个或多个灯将遭到破坏。因此，关闭相互并联的多个灯中被破坏的灯。

为了增加 LCD 面板的亮度，每个灯设置为以其电平稍低于最大允许电流的电流进行驱动。因此，当流过灯的电流超过最大允许电流时，接收过量电流的灯寿命将迅速缩短。  
5

另外，即使电流不超过最大允许电流，接收相对大量电流的灯也会快速地变弱。

而且，在至少三个灯安置在导向板的相反侧部的情况下，由于三个灯与灯反射板的距离各不相同，因此出现泄漏电流和这三个灯的电流差异。

10

### 发明内容

本发明提供一种灯驱动装置，用于防止灯由于流过相互并联的多个灯的电流差异遭到破坏，并且还提供一种具有该灯驱动装置的液晶显示器。

作为本发明的示例性实施例，提供一种灯驱动装置。在该装置中，DC/DC  
15 转换器将外部提供的 DC 输入信号转换为具有一定电压电平的转换后的 DC 信号。DC/AC 逆变器将转换后的 DC 信号逆变为 AC 信号，以将逆变的 AC 信号提供给灯的输入端。功率控制器检测灯输出端的电流，从而当所检测电流的电平高于预定阈值时，产生反馈信号来控制从 DC/DC 转换器输出的转换后的 DC 信号的电压电平，并且旁路施加于灯输入端的部分逆变 AC 信号。  
20

功率控制器包括：电流检测部件，用于检测灯输出端的电流，电流检测部件的第一端连接到灯的输出端，第二端输出反馈信号给 DC/DC 转换器，并且第三端输出表示所检测电流电平高于预定阈值的检测信号；以及旁路部件，用于响应来自电流检测部件的检测信号，旁路提供给灯输入端的部分逆变 AC 信号。

25 旁路部件包括：第一电阻器，连接在灯输入端与地面之间；和开关部件，连接在灯输入端与地面之间，用于响应来自电流检测部件的检测信号，将提供给灯输入端的部分逆变 AC 信号旁路到地面。

旁路部件还包括第二电阻器，它的第一端连接到电流检测部件，并且第二端连接到开关部件。旁路部件还可以包括第三电阻器，它的第一端连接到  
30 第二电阻器的第二端，并且第二端接地。

开关部件包括在灯输入端与地面之间具有导电通路的晶体管，它响应来

自电流检测部件的检测信号而开关。

作为本发明的另一示例性实施例，提供一种液晶显示器，其中，液晶显示面板具有多个数据线、多个栅线、分别连接到多个数据和栅线的多个开关装置以及连接到这些开关装置的用于显示图像的一个液晶装置。多个灯供光给液晶显示面板，并且灯驱动装置转换外部提供的输入信号的电压电平，以提供转换信号给多个灯，并旁路提供给多个灯的转换信号的过量部分，以防止多个灯受到过量部分的破坏。  
5

灯驱动装置包括：功率转换器，用于将 DC 信号转换为 AC 信号，以将转换后的 AC 信号提供给每个灯的输入端；以及功率控制器，用于检测灯输出端的电流，从而当所检测电流的电平高于预定阈值时，控制从功率转换器输出的转换 AC 信号的电平，并且旁路施加于灯输入端的部分转换 AC 信号。  
10

功率控制器包括：电流检测部件，用于检测灯输出端的电流，电流检测部件的第一端连接到灯的输出端，第二端输出反馈信号给 DC/DC 转换器以控制转换 DC 信号的转换电压电平，并且第三端输出表示所检测电流电平高于预定阈值的检测信号；以及旁路部件，用于响应来自电流检测部件的检测信号，旁路提供给灯输入端的部分逆变 AC 信号。  
15

旁路部件包括：第一电阻器，它的一端连接到灯输入端；和开关部件，用于响应来自电流检测部件的检测信号，通过第一电阻器将提供给灯输入端的部分逆变 AC 信号旁路到地面。

20 旁路部件还包括：第二电阻器，它的第一端连接到电流检测部件，并且第二端连接到开关部件；和第三电阻器，它的第一端连接到第二电阻器的第二端，并且第二端接地。

根据该液晶显示器，当流过灯的电流超过预定阈值时，提供给灯的部分电流旁路到地面，从而减小提供给灯的电流量并且防止灯遭到破坏。  
25

#### 附图说明

通过参照附图对本发明的示例性实施例进行详细描述，本发明将会变得更加清楚，其中：

图 1 是根据本发明实施例的液晶显示器的灯驱动装置的方框图；  
30 图 2 是本发明的采用外部型 DC 电源电路的液晶显示器的方框图；以及  
图 3 是本发明的采用内部型 DC 电源电路的液晶显示器的方框图。

### 具体实施方式

现在将详细参考本发明的示例性实施例，它们的例子在附图中示出。

图 1 是本发明的液晶显示器的用于驱动一个或多个灯的装置的方框图。

参照图 1，灯驱动装置包括 DC/DC 转换器 10、DC/AC 逆变器 20、多个  
5 电流检测部件 31、32、33 和 34 以及多个旁路部件 41、42、43 和 44，并且  
将预定电流提供给多个灯 L1、L2、L3 和 L4。当流过每个灯 L1、L2、L3 和  
L4 的电流超过预定阈值时，电流检测部件 31、32、33 和 34 和分别连接到电  
流检测部件 31、32、33 和 34 的旁路部件 41、42、43 和 44 用作功耗部件，  
从而提供给灯 L1、L2、L3 和 L4 的部分电流由电流检测部件 31、32、33 和  
10 34 和旁路部件 41、42、43 和 44 消耗掉。

DC/DC 转换器 10 对外部提供的直流电(以下称作“DC(Direct Current)”)进行升压，并且将经过升压的 DC 提供给 DC/AC 逆变器 20，并且 DC/AC 逆变器 20 将经过升压的 DC 逆变为交流电(Alternating Current, AC)，并且将经过逆变的 AC 提供给多个灯。

15 多个灯 L1、L2、L3 和 L4 的输入端各自连接到对应的电容器 C1、C2、  
C3 和 C4。多个灯 L1、L2、L3 和 L4 通过各自的电容器 C1、C2、C3 和 C4  
接收 DC/AC 逆变器 20 对经过升压的 DC 进行逆变之后的 AC。在本实施例中，  
冷阴极荧光灯(以下称作“CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp)”)用作每个  
15 灯 L1、L2、L3 和 L4。一般，CCFL 的寿命长于热阴极荧光灯(以下称作  
“HCFL(Hot Cathode Fluorescent Lamp)”)，这是因为 CCFL 阴极与 HCFL 阴  
极相比更少受到在灯 L1、L2、L3 和 L4 的发光操作中所产生热量的破坏。另外，  
因为 CCFL 阴极的尺寸可以做得比 HCFL 更小，并且从 CCFL 阴极产生的  
热量小于 HCFL 阴极，所以 CCFL 的灯泡直径可以比 HCFL 更小。因此，  
CCFL 广泛地用于直接发光型液晶显示装置。

25 每个电流检测部件 31、32、33 和 34 各自连接到对应灯 L1、L2、L3 和  
L4 的输出端，并且检测流过对应灯 L1、L2、L3 和 L4 的电流。另外，电流  
检测部件 31、32、33 和 34 将所检测的电流提供给旁路部件 41、42、43 和 44，  
并且将电流反馈到 DC/DC 转换器 10。

例如，第一电流检测部件 31 包括串联在第一灯 L1 和地面之间的电阻器  
30 R、其阴极连接到第一灯 L1 输出端并且阳极接地的第一二极管 D1、以及其  
阴极连接到 DC/DC 转换器 10 并且阳极连接到第一灯 L1 输出端的第二二极管

D2。

工作时，第一电流检测部件 31 检测从第一灯 L1 的输出端输出的电流，并且将表示所检测电流电平的信号提供给 DC/DC 转换器 10，从而 DC/DC 转换器 10 根据所检测的电流控制升压范围。如果所检测电流的电平超过预定阈值，第一电流检测部件 31 产生一个过量检测信号，以激活第一旁路部件 41。DC/DC 转换器 10 响应来自第一电流检测部件 31 的信号，控制输出电流电平，从而利用 DC/AC 逆变器 20 将经过升压的电流分别通过第一到第四电容器 C1、C2、C3 和 C4 提供给第一到第四灯 L1、L2、L3 和 L4。

响应来自第一到第四电流检测部件 31、32、33 和 34 的过量检测信号，10 分别闭合或断开对应的第一到第四旁路部件 41、42、43 和 44，从而选择性地将提供给各自灯 L1、L2、L3 和 L4 的部分电流旁路到地面。

例如，第一旁路部件 41 包括连接到第一灯 L1 输入端的第一电阻器 R1，连接到第一电流检测部件 31 的第二电阻器 R2，连接在第二电阻器 R2 与地面之间的第三电阻器 R3，其发射极接地、基极连接到第二电阻器 R2 且集电极 15 连接到第一电阻器 R1 的第一晶体管 Q1。当过量检测信号通过第二电阻器 R2 从第一电流检测部件 31 输入到第一旁路部件 41 时，闭合第一晶体管 Q1，从而提供给第一灯 L1 的部分电流通过第一电阻器 R1 和第一晶体管 Q1 旁路到地面。过量检测信号的电平对应于闭合第一晶体管 Q1 的阈值电压。

换句话说，如果第一旁路部件 41 的第一晶体管 Q1 保持在断开状态，来自 DC/AC 逆变器 20 的电流提供给第一灯 L1。当检测到第一灯 L1 输出端的 20 电流超过预定阈值时，响应过量检测信号而闭合第一晶体管 Q1，从而提供给第一灯 L1 的部分电流通过第一电阻器 R1 引到地面。下拉范围根据第一电阻器 R1 的电阻而变化。

一般，LCD 设备的电源系统在流过灯的电流的电压电平低于预定电平的情况下上拉(pull up)提供给 LCD 设备灯的输入电流的电压电平，并且在流过灯的电流的电压电平高于预定电平的情况下下拉(pull down)提供给灯的输入电流的电压电平。因此，这种电源系统的缺点在于仅根据流过一个灯的电流电平控制提供给所有灯的输入电流电平。

相反，在本发明的实施例中，第一到第四电流检测部件 31、32、33 和 30 34 分别连接到第一到第四灯 L1、L2、L3 和 L4，从而通过旁路部分电流到地面分别控制提供给第一到第四灯 L1、L2、L3 和 L4 的电流量。也就是，提供

给第一到第四灯 L1、L2、L3 和 L4 的电流分别由第一到第四电流检测部件 31、32、33 和 34 进行控制，从而防止第一到第四灯 L1、L2、L3 和 L4 遭到破坏。

如上所述，在本实施例中，四个灯是相互并联的。然而，也可以用相同的方式并联多于或少于四个的多个灯。另外，本发明的灯驱动装置可以采用 5 多个 DC/DC 转换器和 DC/AC 逆变器，其中一对 DC/DC 转换器和 DC/AC 逆变器驱动特定数目的灯。在这种情况下，LCD 设备的灯分为多个单元，每个单元包括预定数目的灯，并且一个 DC/DC 转换器和一个 DC/AC 逆变器分别与对应的一个单元相连。而且，本发明的灯驱动装置可以应用于背光组件采用边缘型光导板的 LCD 设备，其中，灯安置在光导板侧部的相邻处。

10 图 2 是其中采用外部型 DC 电源电路的本发明液晶显示器的方框图。

参照图 2，液晶显示器包括外部 DC 供电部件 100 和 LCD 模块部件 200。外部 DC 供电部件 100 包括输入插头 110、AC/DC 整流器 120 和第一 DC/DC 转换器 130。外部 DC 供电部件 100 将通过输入插头 110 从外部提供的 AC 转换为 DC，并且将经过转换的 DC 提供给 LCD 模块部件 200。

15 AC/DC 整流器 120 具有功率因数校正(以下称作“PFC(Power Factor Correction)”)的功能。具体地说，AC/DC 整流器 120 将通过插头 110 提供的例如 100 到 240 伏的通用 AC 电压信号整流为 DC 电压信号，并且将经过转换的 DC 电压信号提供给第一 DC/DC 转换器 130。例如，使用二极管整流器或有源 PWM(Pulse Width Modulation, 脉宽调制)整流器作为 AC/DC 整流器 120。

第一 DC/DC 转换器 130 上拉或下拉来自 AC/DC 整流器 120 的转换后灯 DC 电压信号的电平，并且将经过转换的 DC 电压提供给 LCD 模块部件 200。转换 DC 电压电平的上拉或下拉是根据流过安置在 LCD 面板下的背光组件的灯的电流来确定的。

25 LCD 模块部件 200 包括第二 DC/DC 转换器 210、公共电极电压产生器 220、伽马电压产生器 230、LCD 面板部件 240、DC/AC 逆变器 250、多个灯 L1-LN、分别连接到对应灯 L1-LN 的多个电流检测部件 31-3N 以及分别连接到对应灯 L1-LN 的多个旁路部件 41-4N。LCD 模块部件 200 从外部 DC 供电部件 100 接收 DC 信号，并且根据来自图形控制器(未示出)的数据显示图像。

30 具体地说，第二 DC/DC 转换器 210 将来自第一 DC/DC 转换器 130 的 DC 信号转换为具有相互不同电平的多个 DC 信号，并且将这些 DC 信号分别

提供给公共电极电压产生器 220、伽马电压产生器 230 和 LCD 面板部件 240。例如，可以使用升压转换器、降压(buck)转换器、半桥转换器、回扫转换器、全桥转换器、推挽转换器、前向转换器等作为第二 DC/DC 转换器 210。

5 公共电极电压产生器 220 响应来自第二 DC/DC 转换器 210 的 DC 信号，产生公共电极电压 V<sub>com</sub>，并且将公共电极电压 V<sub>com</sub> 提供给 LCD 面板部件 240。从第二 DC/DC 转换器 210 提供给公共电极电压产生器 220 的 DC 信号用作驱动公共电极电压产生器 220 的电源信号。

10 伽马电压产生器 230 响应来自第二 DC/DC 转换器 210 的 DC 信号，产生伽马电压 V<sub>DD</sub>，并且将伽马电压 V<sub>DD</sub> 提供给 LCD 面板部件 240。从第二 DC/DC 转换器 210 提供给伽马电压产生器 230 的 DC 信号用作驱动伽马电压产生器 230 的基准电源。公共电极电压产生器 220 和伽马电压产生器 230 也可以集成在 LCD 面板部件 240 中形成。

15 LCD 面板部件 240 包括数据驱动器、栅驱动器和 LCD 面板。LCD 面板部件 240 响应来自定时器(未示出)的定时信号，根据通过图形控制器(未示出)从外部提供的数据，显示图像。

20 在如图 2 所示采用在 LCD 模块部件之外形成的外部 DC 供电部件的液晶显示器中，当流过多个灯 L1-LN 的电流电平超过预定阈值(例如，基准电流电平)时，外部 DC 供电部件控制提供给多个灯 L1-LN 的电流电平，并且通过旁路部件 41-4N 将提供给多个灯 L1-LN 的电流旁路到地面，从而防止多个灯 L1-LN 遭到破坏。

另外，上述灯驱动装置可以应用于其中在 LCD 模块部件之内形成内部型 DC 供电部件的液晶显示器。

图 3 是本发明的采用内部型 DC 供电部件的液晶显示器的方框图。

参照图 3，液晶显示器包括 AC 输入部件 300 和 LCD 模块部件 400。AC 25 输入部件 300 将例如 100 到 240 伏的通用 AC 电压直接提供给 LCD 模块部件 400。AC 输入部件 300 可以通过将插头插入插座中，将通用 AC 提供给 LCD 模块部件 400。

30 LCD 模块部件 400 包括 AC/DC 整流器 410、DC/DC 转换器 420、公共电极电压产生器 430、伽马电压产生器 440、LCD 面板部件 450、DC/AC 逆变器 460、多个灯 L1-LN、分别连接到对应灯 L1-LN 的多个电流检测部件 31-3N 以及分别连接到对应灯 L1-LN 的多个旁路部件 41-4N。LCD 模块部件

400 从 AC 输入部件 300 接收通用 AC 电源，并且根据来自图形控制器(未示出)的数据显示图像。

具体地说，AC/DC 整流器 410 将通过 AC 输入部件 300 提供的例如 100 到 240 伏的通用 AC 电压整流为 DC 电压，并且将经过整流的 DC 电压提供给 5 DC/DC 转换器 420。例如，使用二极管整流器或有源 PWM 整流器作为 AC/DC 整流器 420。

DC/DC 转换器 420 将来自 AC/DC 整流器 410 的整流 DC 电压转换为具有相互不同电平的多个 DC 信号，并且将这些 DC 信号分别提供给公共电极电压产生器 430、伽马电压产生器 440 和 LCD 面板部件 450。例如，可以使 10 用升压转换器、降压转换器、半桥转换器、回扫转换器、全桥转换器、推挽转换器、前向转换器等作为 DC/DC 转换器 420。

公共电极电压产生器 430 响应来自 DC/DC 转换器 420 的 DC 信号，产生公共电极电压  $V_{com}$ ，并且将公共电极电压  $V_{com}$  提供给 LCD 面板部件 450。从 DC/DC 转换器 420 提供给公共电极电压产生器 430 的 DC 信号用作驱动公 15 共电极电压产生器 430 的电源信号。

伽马电压产生器 440 响应来自 DC/DC 转换器 420 的 DC 信号，产生伽马电压  $V_{DD}$ ，并且将伽马电压  $V_{DD}$  提供给 LCD 面板部件 450。从 DC/DC 转换器 420 提供给伽马电压产生器 440 的 DC 信号用作驱动伽马电压产生器 440 的基准电源。公共电极电压产生器 430 和伽马电压产生器 440 也可以集成在 LCD 20 面板部件 450 中形成。

LCD 面板部件 450 包括数据驱动器、栅驱动器和 LCD 面板。LCD 面板部件 450 响应来自定时器(未示出)的定时信号，根据通过图形控制器(未示出)从外部提供的数据，显示图像。

DC/AC 逆变器 460 将从 DC/DC 转换器 420 产生的 DC 信号逆变为 AC 信号。从 DC/AC 逆变器 460 输出的 AC 信号具有适合于灯 L1-LN 的范围在 25 例如 500 到 600 伏之内的高电平。可以使用以范围在例如 500 到 600 伏之内的高电压工作的任何逆变器作为 DC/AC 逆变器 460。例如，可以使用罗耶尔逆变器(Royer inverter)、推挽逆变器、半桥逆变器、全桥逆变器等作为 DC/AC 逆变器 460。

30 在本实施例中，将高电压 DC 信号逆变为 AC 信号的 DC/AC 逆变器 460 安置在 LCD 模块部件 400 之内，从而液晶显示器可以采用线圈圈数小于传统

液晶显示器线圈的变压器。而且，本发明的液晶显示器可以采用不带变压器的 DC/AC 逆变器。因此，可以降低液晶显示器的成本。

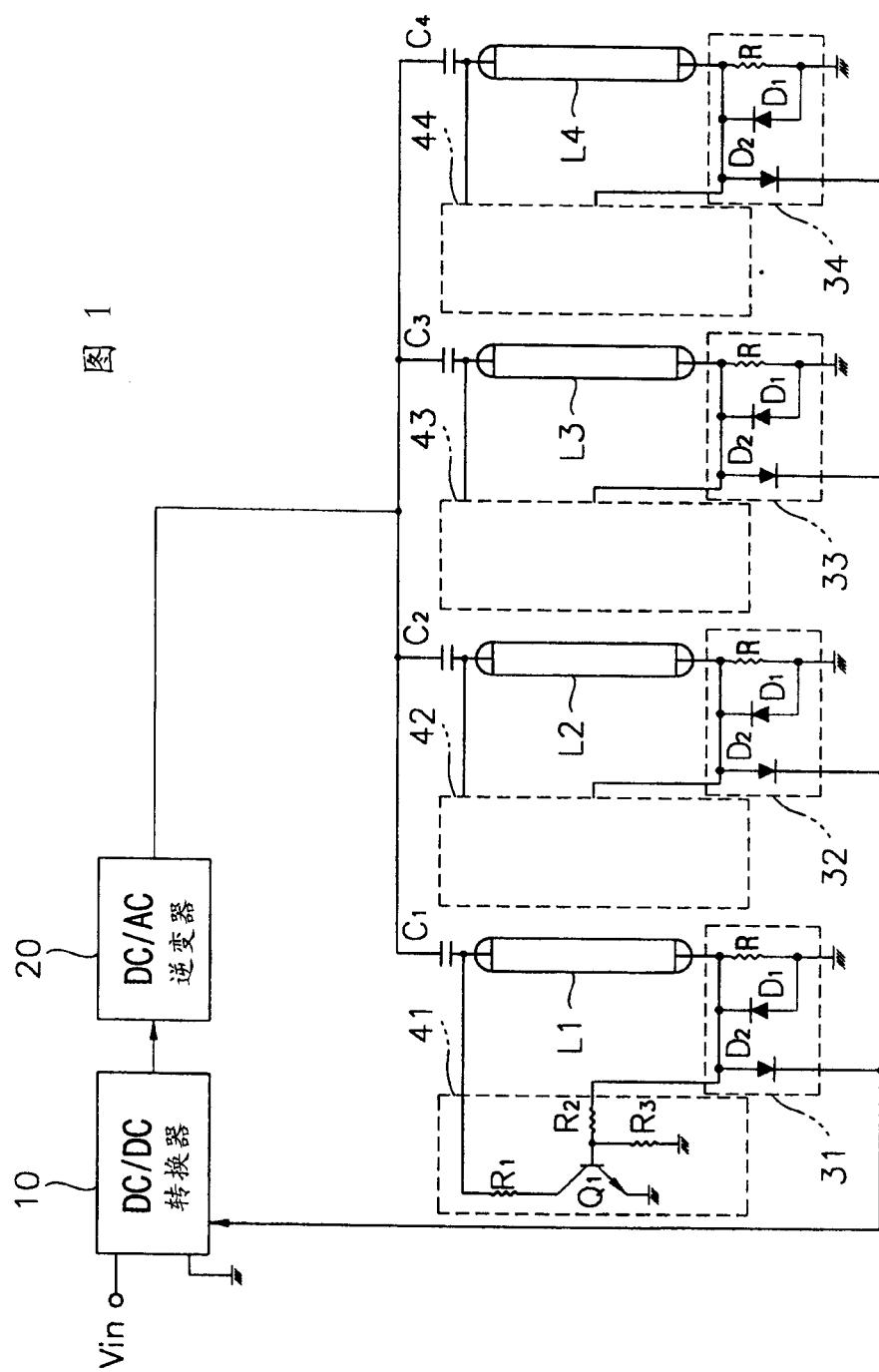
灯 L1-LN 安置在 LCD 面板之下或者相邻于 LCD 面板的侧部，并且响应 AC 电压而发光给 LCD 面板。

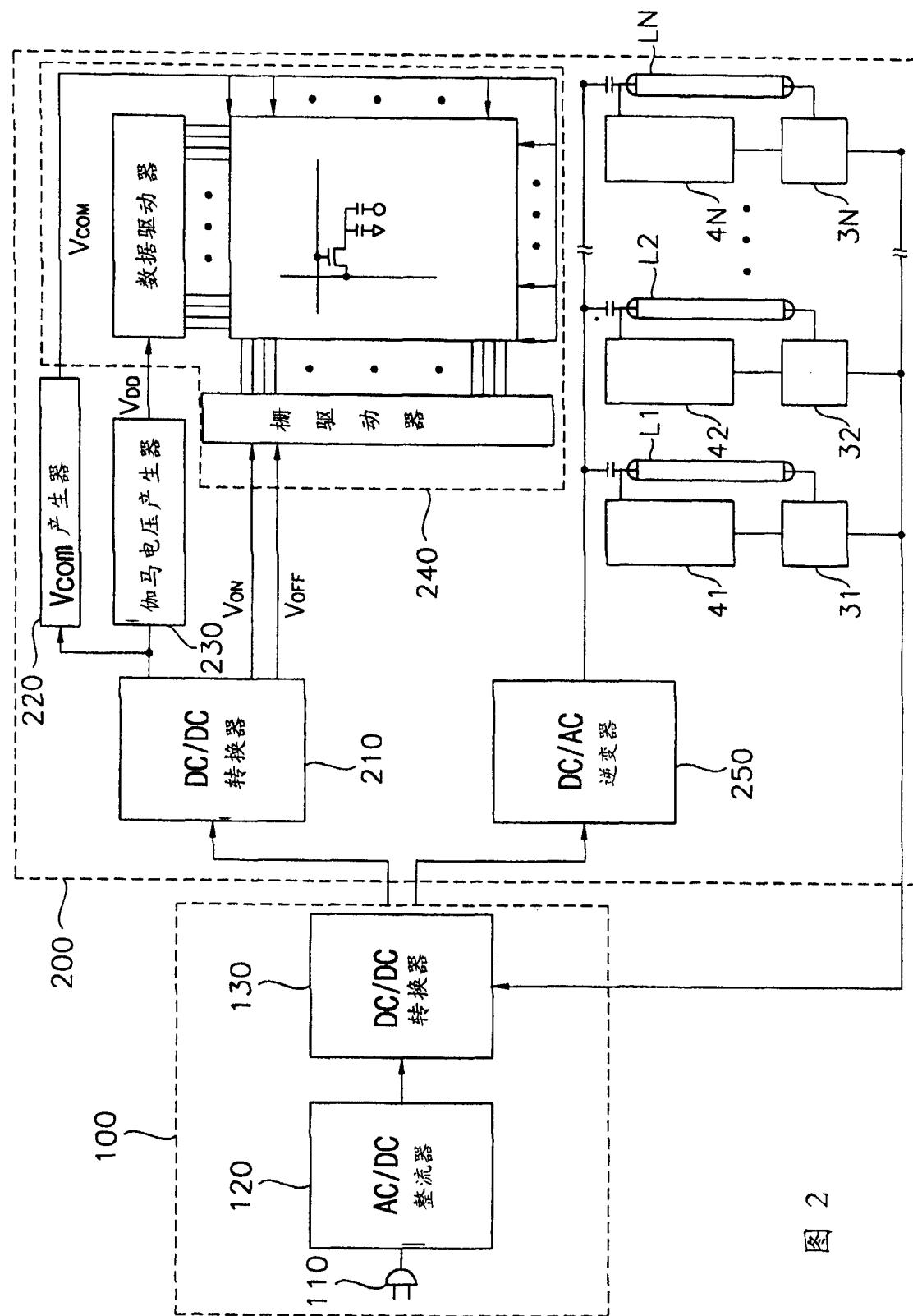
5 电流检测部件 31-3N 分别检测流过灯 L1-LN 的电流。当所检测电流电平超过预定阈值(例如，基准电流电平)时，电流检测部件 31-3N 中对应的一个或多个各自产生过量检测信号给 DC/DC 转换器 420，以控制提供给 DC/AC 逆变器 460 的电平，并且激活旁路部件 41-4N，以减小提供给灯 L1-LN 的电平。

10 根据本发明的上述灯驱动装置以及具有该装置的液晶显示器，通过电流检测部件检测流过灯的 DC 电流。当流过灯的 DC 电流电平超过预定阈值时，旁通部件各自将提供给灯的 DC 电流旁路到地面，从而减小提供给灯的 DC 电流量，并且防止灯遭到破坏。

而且，本发明的灯驱动装置不仅容易地应用于采用外部型 DC 电源电路的液晶显示器如移动计算机，而且应用于具有内置在监视器中的内部型 DC 电源电路的液晶显示器。

本发明是参照前述实施例来描述的，但是，显然，对于本领域的技术人员根据前面描述进行各种可选修改和变化是清楚的。因此，本发明包括属于所附权利要求的精神和范围内的所有这些可选修改和变化。





2

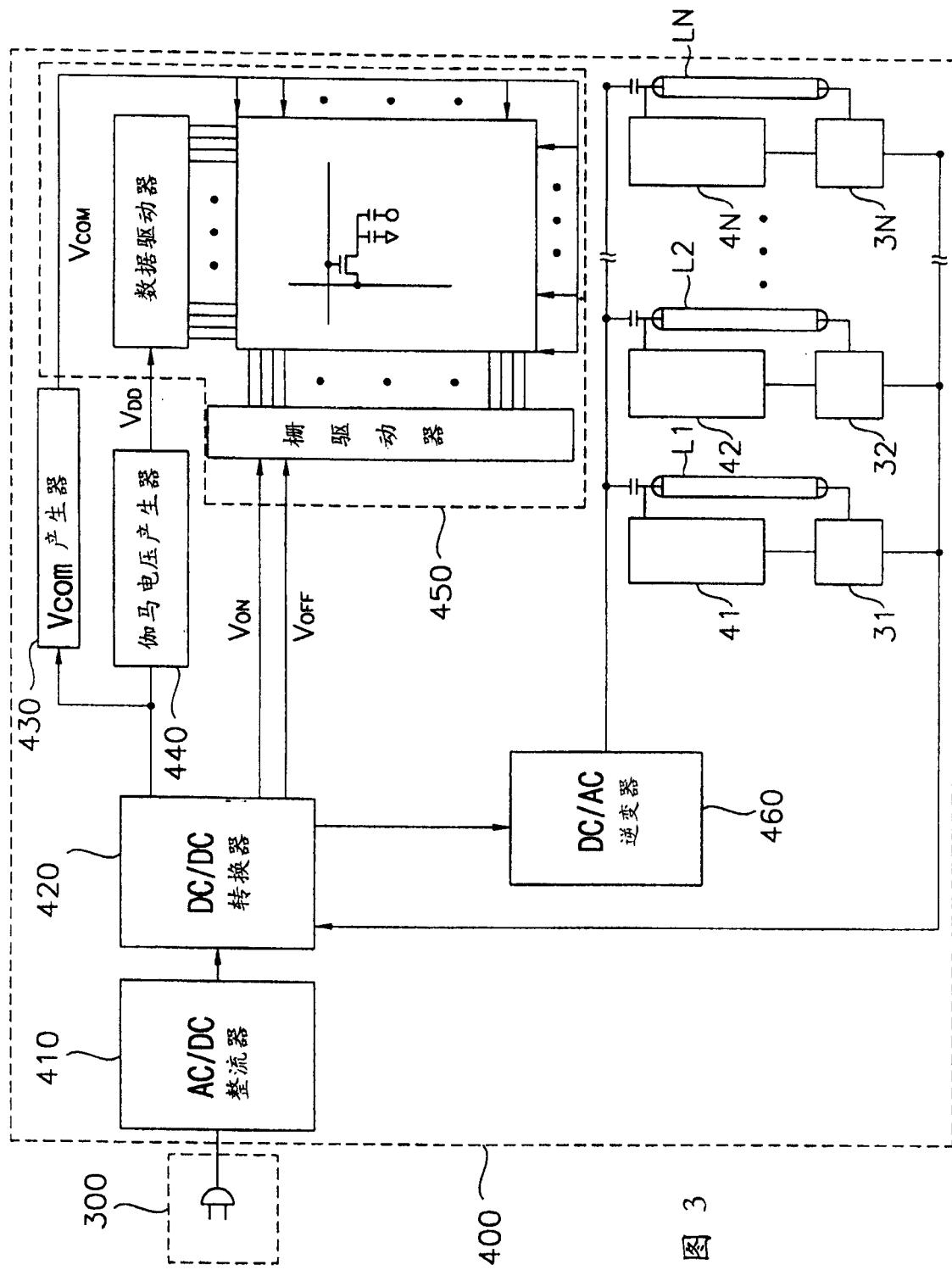


图 3

专利名称(译)	灯驱动装置和具有灯驱动装置的液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN1436030A</a>	公开(公告)日	2003-08-13
申请号	CN02152983.3	申请日	2002-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	李仁成 姜文拭 韩松意		
发明人	李仁成 姜文拭 韩松意		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/133 G09G3/34 H05B41/24 H05B41/282 H05B41/285		
CPC分类号	Y02B20/186 G02F2001/133612 H05B41/2858		
代理人(译)	马莹 邵亚丽		
优先权	1020020005731 2002-01-31 KR		
其他公开文献	CN10044833C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本发明公开一种具有灯驱动装置的液晶显示器，其中，灯驱动装置用于防止灯由于灯中的电流差异而遭到破坏。DC/DC转换器将外部提供的DC电压输入转换为具有预定电压电平的转换后的DC电压信号。DC/AC逆变器将转换后的DC电压信号逆变为AC电压信号，以将逆变的AC电压信号提供给灯的输入端。功率控制器在灯的输出端检测流过灯的电流，从而当所检测电流的电平高于预定阈值时，控制从DC/AC逆变器输出的逆变AC电压信号的电平，并且旁路施加于灯输入端的部分电流。因此，当流过灯的电流电平高于预定阈值时，功率控制器将提供给灯的部分电流旁路到地面，从而减小提供给灯的电流量，并且防止灯遭到破坏。

