

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310124870.1

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100378540C

[22] 申请日 2003.11.20

[21] 申请号 200310124870.1

[30] 优先权

[32] 2002.11.20 [33] KR [31] 72490/02

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李仁成 文胜焕

[56] 参考文献

US5615093A 1997.3.25

US2002/0003525A1 2002.1.10

US5930126A 1999.7.27

CN1368789A 2002.9.11

US2002/0075223A1 2002.1.20

CN1144341A 1997.3.5

审查员 李国琛

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 邸万奎 黄小临

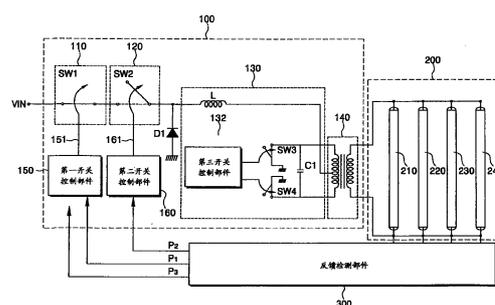
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 8 页

[54] 发明名称

灯驱动器件以及含有其的背光组件和液晶显示装置

[57] 摘要

一种灯驱动器件包括电源供应部件和反馈检测部件。该电源供应部件为彼此电并联的多个灯提供电力。该反馈检测部件接收流经所述灯的电流，以提供给电源供应部件一反馈信号，由此当至少一个灯坏掉时，也可以防止电源供应部件向正常工作的灯供电。尽管一个电源为所有的灯供电，当至少一个灯坏掉时，整个电路都会断开。但是，过载电流不会流过剩下的可正常工作的灯。因此，灯的寿命不会减短，并且灯驱动器件也安全。



1. 一种灯驱动器件，包括：

电源供应部件，用于为彼此电并联的多个灯提供电力；和

反馈检测部件，所述反馈检测部件接收流经灯的电流，以提供一反馈信号给所述电源供应部件，从而当所述灯中至少一个灯不能正常工作时，能防止所述电源供应部件向正常的灯提供电力。

2. 如权利要求1所述的灯驱动器件，其中所述反馈检测部件将流经每一灯的电流求和，以形成一和电流，并且所述反馈检测部件将所述和电流提供给该电源供应部件。

3. 如权利要求1所述的灯驱动器件，其中，所述电源供应部件包括：

第一开关部件，用于导通或者断开一电流通路，由外部器件提供的直流电经过所述电流通路；

逆变部件，用于将该直流电转换成第一交流电；

转换部件，将该低电平状态的第一交流电转换成高电平状态的第二交流电，由此为所述灯提供所述第二交流电；以及

第一开关控制部件，当该第一开关控制部件接收到来自所述反馈检测部件的反馈信号时，提供第一开关控制信号给第一开关部件以断开第一开关部件。

4. 如权利要求3所述的灯驱动器件，其中该第一开关控制部件包括一个二极管，第一、第二和第三电阻器，一个电压源，第五和第六晶体管以及一个电容器，a) 所述电压源的负极电连接到地电压，该电压源的正极电连接第一节点，b) 该第二电阻器电连接第一节点和第二节点，c) 该二极管的正极电连接第二节点，该二极管的负极电连接所述第五晶体管的基极，d) 所述第五晶体管的集电极电连接第一节点，所述第五晶体管的发射极电连接所述第六晶体管的基极，e) 所述第六晶体管的集电极电连接第三节点，所述第六晶体管的发射极电连接第四节点，所述第四节点电连接到地电压，f) 所述第三电阻器电连接第三节点和第一节点，g) 所述电容器电连接所述第三节点和第四节点，以及 h) 所述第一电阻器的第一端电连接所述第二节点，所述第一电阻器的第二端电连接地电压。

5. 如权利要求3所述的灯驱动器件，其中所述电源供应部件还包括：

第二开关部件，用于导通或者断开电流通路，由第一开关部件器件提供的直流电通过该电路通路流向所述逆变部件；和

第二开关控制部件，接收来自所述反馈检测部件的信号，所述信号对应于流过每一个灯的电流总和，所述第二开关控制部件将上述信号与预定的基准信号相比较，以形成一第二开关控制信号，并且所述第二开关控制部件提供所述第二开关控制信号给所述第二开关部件。

6. 如权利要求 1 所述的灯驱动器件，其中所述反馈检测部件包括：

“与”工作部分，接收流经每一个灯的电流，以便当所述电流中的一个超出预定的范围时，所述“与”工作部分为所述电源供应部件提供所述反馈信号；和

加法部分，将流经每个灯的电流求和以提供给所述电源供应部件。

7. 如权利要求 6 所述的灯驱动器件，其中当流经每一个灯的电流中的某一个低于所述预定范围时，所述“与”工作部分输出该反馈信号。

8. 如权利要求 6 所述的灯驱动器件，其中所述电源供应部件、所述“与”工作部分和所述加法部分都接地。

9. 如权利要求 1 所述的灯驱动器件，其中所述反馈检测部件检测所述灯的断开。

10. 如权利要求 1 所述的灯驱动器件，其中所述反馈检测部件控制流经该灯的电流。

11. 一种背光组件，包括：

i)灯组件，包括产生光的多个灯；

ii)灯驱动部件，包括：

电源供应部件，用于为彼此电并联的多个灯提供电力；和

反馈检测部件，用于接收流经所述灯的电流，以提供一反馈信号给所述电源供应部件，从而当所述灯中至少一个灯不能正常工作时，防止所述电源供应部件向正常的灯提供电力；和

iii)收纳容器，用于收纳所述灯组件和所述灯驱动部件。

12. 如权利要求 11 所述的背光组件，其中所述反馈检测部件将流经所述灯中的每一个灯的电流求和以形成一和电流，并且所述反馈检测部件向所述电源供应部件提供该和电流。

13. 如权利要求 11 所述的背光组件，其中所述电源供应部件包括：

第一开关部件，用于导通或者断开一电流通路，由外部器件提供的直流电经过所述电流通路；

逆变部件，用于将该直流电转换成第一交流电；

转换部件，将该低电平状态的第一交流电转换成高电平状态的第二交流电，从而为所述灯提供所述第二交流电；和

第一开关控制部件，当该第一开关控制部件接收到来自所述反馈检测部件的反馈信号时，提供第一开关控制信号给第一开关部件以断开该第一开关部件。

14. 如权利要求 13 所述的背光组件，其中该第一开关控制部件包括一个二极管，第一、第二和第三电阻器，一个电压源，第五和第六晶体管以及一个电容器，a) 所述电压源的负极电连接到地电压，所述电压源的正极电连接到第一节点，b) 该第二电阻器电连接该第一节点和第二节点，c) 该二极管的正极电连接该第二节点，该二极管的负极电连接所述第五晶体管的基极，d) 所述第五晶体管的集电极电连接第一节点，所述第五晶体管的发射极电连接所述第六晶体管的基极，e) 所述第六晶体管的集电极电连接第三节点，所述第六晶体管的发射极电连接第四节点，所述第四节点电连接到地电压，f) 所述第三电阻器电连接第三节点和第一节点，g) 所述电容器电连接所述第三节点和第四节点，以及 h) 所述第一电阻器的第一端电连接所述第二节点，所述第一电阻器的第二端电连接地电压。

15. 如权利要求 13 所述的背光组件，其中所述电源供应部件还包括：

第二开关部件，用于导通或者断开一电流通路，由所述第一开关部件器件提供的直流电通过该电流通路流向所述逆变部件；和

第二开关控制部件，用于接收来自所述反馈检测部件的信号，所述信号对应于流过每一个灯的电流总和，所述第二开关控制部件将该信号与预定的基准信号相比较，以形成第二开关控制信号，并且所述第二开关控制部件提供所述第二开关控制信号给所述第二开关部件。

16. 如权利要求 11 所述的背光组件，其中所述反馈检测部件包括：

“与”工作部分，用于接收流经每一个灯的电流，以便当所述电流中的一个超出预定的范围时，所述“与”工作部分为所述电源供应部件提供所述反馈信号；和

加法部分，将流经每个灯的电流求和以提供给所述电源供应部件。

17. 如权利要求 16 所述的背光组件，其中当流经每一个灯的电流中的某一个低于所述预定范围时，所述“与”工作部分输出所述反馈信号。

18. 如权利要求 16 所述的背光组件，其中所述电源供应部件、所述“与”工作部分和所述加法部分都接地。

19. 如权利要求 11 所述的背光组件，其中所述反馈检测部件形成于一印刷电路板上，所述印刷电路板含有许多第一收纳孔，所述灯的每一个都插入各自的第一收纳孔中。

20 如权利要求 19 所述的背光组件，其中所述收纳容器包括：

第一收纳容器；以及

第二收纳容器，包括第一侧壁以及与该第一侧壁间隔开的第二侧壁，所述第二收纳容器设置在所述第一收纳容器中，所述印刷电路板设置于所述第一和第二侧壁之间。

21. 如权利要求 11 所述的背光组件，其中所述灯中的每一个对应于具有一个灯管和两个设置在该灯管内部的内部电极的冷阴极荧光灯，具有一个灯管和两个设置在该灯管外部的电极的外部电极荧光灯，或者具有一个灯管、一个内部电极和一个外部电极的外部电极和内部电极荧光灯。

22. 一种液晶显示装置，包括：

背光组件，包含 i) 灯组件，包括产生光的多个灯；和 ii) 灯驱动部件，包括：a) 电源供应部件，用于为彼此电并联的多个灯提供电力，和 b) 反馈检测部件，所述反馈检测部件接收流经所述灯的电流，以提供一反馈信号给所述电源供应部件，从而当所述灯中至少一个灯不能正常工作时，防止该电源供应部件向可以正常工作的灯提供电力；和

液晶显示板组件，用于将所述背光组件的灯产生的光转换成图像。

23. 如权利要求 22 所述的液晶显示装置，其中所述反馈检测部件形成于一印刷电路板上。

灯驱动器件以及含有其的背光组件和液晶显示装置

技术领域

本发明涉及灯驱动器件，以及含有该灯驱动器件的背光组件和液晶显示装置，并具体涉及具有断开（opening）检测功能的灯驱动器件，以及含有该灯驱动器件的背光组件和液晶显示装置。

背景技术

通常，液晶显示装置都是采用外部光源显示图像的无源显示装置。因而，液晶显示装置包括附于其背侧的背光组件。

背光组件需要例如高亮度、高效率、亮度均匀、寿命长、薄型化、轻型化、低成本等的特征。例如，笔记本电脑以及台式 PC 监视器的背光组件特别需要长寿命和高效率。相反，电视机的背光组件特别需要高亮度。此外，电视机的背光组件比监视器的背光组件需要更长的寿命和更高的亮度。

为了满足上述需要，已研究出并行驱动的方法。在该并行驱动的方法中，一个逆变器驱动多个灯。在该并行驱动方法的情况下，一旦其中的一个灯坏掉，显示质量会下降，背光组件可能会起火。因而，反馈十分必要。

然而，在一个逆变器驱动许多灯的并行驱动的方法中，只有一条电流回路。因此，即使一个或多个灯坏掉（或是断路），电流还可以通过其它正常灯流通。也就是说，可以检测出这个坏的灯（或许多坏的灯）。

此外，即使在至少有一个灯坏掉时，还流过同样多的电流，因此过电流可能流过其他灯。因此，灯的寿命会缩短，并且灯会产生过量的热而危及它的安全。

发明内容

因此，提出了本发明，以基本解决由于现有技术的限制和缺点而导致的一个或多个问题。

根据本发明的一个方面，包括一个灯驱动器件，用于检测灯的异常并将该异常反馈到该灯驱动器件，以防止正常灯寿命的缩短。

根据本发明的另一方面，提出了一种含有上述灯驱动器件的背光组件。

根据本发明的另一方面，提出了一种含有上述灯驱动器件的液晶显示装置。

该灯驱动器件包括电源供应部件和反馈检测部件。该电源供应部件将电源提供给多个彼此电并联的灯。反馈检测部件接收从多个灯流过的电流，以向电源供应部件提供反馈信号，由此当至少一个灯坏掉时，防止电源供应部件向正常灯供电。

所述背光组件包括灯组件、灯驱动部件和收纳容器。所述灯组件包括产生光的多个灯。所述灯驱动部件包括 i) 电源供应部件，将电源提供给多个彼此电并联的灯，以及 ii) 反馈检测部件。所述反馈检测部件接收从多个灯流过的电流，以向电源供应部件提供一反馈信号，由此当至少一个灯坏掉时，防止电源供应部件向正常灯供电。所述收纳容器容纳灯部件和灯驱动部件。

所述液晶显示装置包括上述的背光组件和液晶显示板组件。该液晶显示板组件将从背光组件的灯中产生的光转换成图像。

根据本发明，尽管一个电源供应部件为所有的灯供电，但当至少一个灯坏掉的时候，整个电路就都会断开。因而，过载电流不会流过剩下的正常灯。其结果是，灯的寿命没有缩短，灯驱动器件也安全。

另外，可以在一个印刷电路板上形成容纳多个灯并检测管电流的灯反馈检测部件。因而，当背光组件采用反馈检测部件时，生产率提高。

附图说明

通过参考附图对其示例实施例的详细描述，本发明的上述和其他特点和优点将更清楚。

图 1 是示出了根据本发明一个实施例的灯驱动器件的电路图；

图 2 是示出了根据本发明另一个实施例的液晶显示装置的透视图；

图 3 是示出了图 2 中液晶显示装置的剖面图；

图 4 是示出了图 2 中反馈检测部件的透视图；

图 5 是示出了图 1 中反馈检测部件的工作的示意图；

图 6 是示出了图 1 中反馈检测部件的电路图；

图 7 是示出了图 1 中第一开关控制部件的电路图；以及

图 8 是示出了根据本发明的模拟试验结果的曲线图。

具体实施方式

下面，将参照附图详细说明本发明的优选实施例

图 1 是示出了根据本发明一个实施例的灯驱动器件的电路图。

参考图 1，根据本发明一个实施例的灯驱动器件包括电源供应部件 100 和反馈检测部件 300。所述电源供应部件 100 为灯部件 200 提供电源。所述反馈检测部件 300 检测施加到灯部件 200 上的电源，以检测是否有灯没有正常工作。当至少有一个灯没有正常工作时，反馈检测部件 300 提供一个断开信号给电源供应部件 100。

所述灯组件 200 包括多个灯。所述灯之间相互并行电连接。所述灯可以包括具有一个灯管和安置于该灯管内的两个内部电极的冷阴极荧光灯 (CCFL)、具有一个灯管和安置于该灯管外的两个外部电极的外接电极荧光灯 (EEFL)，或者具有一个灯管、一个内部电极和一个外部电极的外部 and 内部电极荧光灯 (EIFL)。

电源供应部件 100 包括第一和第二开关部件 110 和 120、二极管 D1、逆变部件 130、转换部件 140、以及第一和第二开关控制部件 150 和 160。所述电源供应部件 100 为灯组件 200 中的灯 210、220、230 和 240 提供电源。也就是，电源供应部件 100 将外部器件提供的直流电转换成交流电，并且该电源供应部件 100 将该交流电放大以提供给灯组件 200。

此外，电源被反馈到电源供应部件 100，因此电源供应部件 100 可以控制电源为一个确定的电平。

第一开关部件 110 包括第一开关 SW1。第一开关 SW1 响应于第一开关控制信号 151 而导通或者断开直流电流流经的电流通路。当所有的灯都在正常工作时，第一开关部件 110 导通该电流通路，使得电流从外部器件流向第二开关部件 120。然而，当其中一个灯有问题时，该第一开关部件 110 断开该电流通路。

第二开关部件 120 包括第二开关 SW2。第二开关 SW2 响应于第二开关控制信号 161 而导通或者断开直流电流流经的电流通路。当该电流通路导通时，电流从第一开关部件 110 流向逆变部件 130。开关例如双极结型晶体管 (BJT) 和场效应晶体管 (FET) 可以用做第一和第二开关 SW1 和 SW2。

二极管 D1 电连接到第二开关部件 120 和逆变部件 130 之间的第一节点，

并且二极管 D1 电连接到对应于地电压的第二节点。具体地说, 所述二极管 D1 包括一个电连接到第二开关部件 120 的输出端的阴极, 和一个电连接到地电压的阳极, 用于防止该逆变部件产生的涌流流向第二开关 SW2。

逆变部件 130 包括一个电抗器 L、一个电容器 C1、第三和第四开关 SW3 和 SW4, 以及第三开关控制部件, 使得所述逆变部件 130 将由第二开关部件 120 产生的直流电转换成交流电。该交流电被施加到转换部件 140。电容器 C1 电并联到转换部件 140。电容器 C1 电连接到分别接地的第三和第四开关 SW3 和 SW4。

逆变部件 130 可以通过 Royer 逆变器实施, 故其详细的描述可以省略。

所述转换部件 140 对应于具有第一和第二线圈的转换器。所述转换部件 140 将施加于第一线圈的低电平交流电通过第二线圈转换成高电平的交流电。将该高电平交流电施加到灯组件 200。

当灯 210、220、230 和 240 中的至少一个不能正常工作时, 第一开关控制部件 150 接收反馈信号 P1, 使得第一开关控制部件 150 将第一开关控制信号 151 施加到第一开关部件 110, 由此来断开第一开关部件 110。

例如, 当一个高电平反馈信号 P1 被施加到第一开关控制部件 150 时, 第一开关控制部件 150 闭合第一开关部件 110, 当一个低电平反馈信号 P1 被施加到第一开关部件 150 时, 第一开关控制部件 150 断开第一开关部件 110。当闭合第一开关部件 110 的第一开关控制信号 151 对应于高电平, 断开第一开关部件 110 的第一开关控制信号 151 对应于低电平时, 第一开关 SW1 优选由 N-型金属氧化物场效应晶体管 (MOSFET) 形成。相反, 当闭合第一开关部件 110 的第一开关控制信号 151 对应于低电平, 断开第一开关部件 110 的第一开关控制信号 151 对应于高电平时, 第一开关 SW1 优选由 P-型金属氧化物场效应晶体管 (MOSFET) 形成。

当从转换部件中输出的交流电变化时, 断开检测部件 300 产生对应于交流电的变化的信号。所述信号被传递到第二开关控制部件 160。第二开关控制部件 160 将该与交流电变化对应的信号和预定参考信号作比较, 以产生一个检测信号。所述对应于第二开关控制信号 161 的检测信号被施加到第二开关部件 120 中。

灯组件 200 包括彼此电并联的多个灯 210、220、230 和 240。所述多个灯 210、220、230 和 240 接收转换为高电平的交流电以发光。

所述反馈检测部件 300 接收来自灯 210、220、230 和 240 的反馈电流。当灯 210、220、230 和 240 中的至少一个对应于低电平时，反馈检测部件 300 向第一开关控制部件 150 提供反馈信号 P1 以控制第一开关部件 110。在附图 1 中，四盏灯为例。然而，也可以采用更多或者更少的灯。

如上所述，当一电源供应装置（或者逆变器）驱动多个灯时，所述电源供应装置控制施加到所述灯上的额定电流。当所述灯中的至少一个不能工作时，所述反馈检测部件 300 检测电流量以切断电路。因此，过载电流不会施加到其余的灯，由此灯的寿命就不会缩短。

图 2 是根据本发明另一实施例的液晶显示装置的透视图。图 3 是示出图 2 的液晶显示装置的剖面图，图 4 是示出图 2 的反馈检测部件的透视图。

参考图 1 到图 4，依照本发明示范性实施例的液晶显示装置包括背光组件 400 和液晶显示板组件 500。所述背光组件 400 为液晶显示板组件 500 提供光。所述液晶显示板组件使用该光来显示图像。

该背光组件 400 包括底壳 410、反射板 420、灯组件 200、低模 425、散射板 430、散射片 435、第一和第二棱镜片 440 和 445、保护片 450、反馈检测部件 300 和上模 460。

该底壳 410 具有与液晶显示板组件 500 对应的矩形形状。该底壳 410 具有一空间，用于容纳反射板 420、灯组件 200 和低模 425。

所述散射板 430、散射片 435、第一和第二棱镜片 440 和 445、以及保护片 450 依次安排在底壳 410 上，使得设置在底壳 410 上的散射板 430、散射片 435、第一和第二棱镜片 440 和 445、和保护片 450 与灯 210、220、230 和 240 相隔一定距离，从而防止由灯 210、220、230 和 240 产生的热量。

反射板 420 安排在底壳 410 的底面上，这样反射板 420 可以将光线反射到液晶显示板组件 500 上。所述反射板 420 可具有矩形的板形。反射板 420 可以包括凹槽，以容纳导线，电压通过该导线施加给灯组件 200。

所述包括灯 210、220、230 和 240 的灯组件 200 设置在反射板 420 上。灯组件 200 为液晶显示板组件 500 提供光。

所述低模 425 包括一第一侧壁和一第二侧壁。所述第一侧壁和第二侧壁间隔开。所述低模 425 固定反射板 420、灯 210、220、230 和 240 的热电极和冷电极布置在第一侧壁和第二侧壁之间。所述具有第一和第二侧壁的低模

425 容纳电连接到从热电极和冷电极引出的导线的反馈检测部件 300。优选地，在容纳灯单元的第一端的印刷电路板上形成所述反馈检测部件 300。所述印刷电路板如图 3 中所示设置。

所述低模 425 还包括设置在低模 425 内部的反射器（没有示出），由此将光反射到液晶显示板。

所述散射板 430 和散射片 435 与灯组件 200 隔开设置。所述散射板 430 和散射片 435 散射由灯组件 200 产生的光，以均匀化光的亮度。

所述第一和第二棱镜片 440 和 445 将由散射板 430 和散射片 435 散射的光会聚。

所述保护片 450 保护第二棱镜片 445。即，保护片 450 防止灰尘附着到第二棱镜片 445。

从保护片 450 出射的光进入到液晶显示板组件 500 中。

上模 460 设置于底壳 410 中。所述上模 460 支撑所述散射板 430，并且上模 460 结合到底壳 410 上以防止散射板从背光组件 400 上移动和分离。上模 460 也安装了散射片 435、第一和第二棱镜片 440 和 445、以及保护片 450。

该液晶显示板组件 500 包括中间壳 510、第一偏振板 520、阵列基板 530、滤色基板 540、插入设置在所述阵列基板 530 和所述滤色基板 540 之间的液晶层（未示出）、第二偏振板 550、选通带载体封装（于此，指选通 TCP）560、数据带载体封装（于此，指数据 TCP）562、选通印刷电路板（于此，指选通 PCB）570、数据印刷电路板（于此，指数据 PCB）572、以及与背光组件 400 的底壳 410 相结合的上壳 580。所述液晶显示板组件 500 接收从背光组件 400 发出的光，并显示图像。

所述中间壳 510 围绕背光组件 400 的上模 460，由此中间壳 510 压缩散射板 430 以及光学片 435、440、445 和 450 以固定散射板 430 以及光学片 435、440、445 和 450。中间壳 510 也支撑阵列基板 530。

第一偏振板 520 起偏从背光组件 400 产生的光以形成第一偏振光。

所述阵列基板 530 和滤色基板 540 组合在一起，并在所述阵列基板 530 和所述滤色基板 540 之间插入液晶层（未示出）。第一偏振光穿过阵列基板 530、液晶层和滤色基板 540。

当电场施加于液晶层上时，可调节液晶层的透射率。第一偏振光依次穿过阵列基板 530、液晶层、滤色基板 540 和第二偏振板 550，从而第二偏振板

550 起偏第一偏振光以形成第二偏振光。

选通 TCP 560 的第一端连接于阵列基板 530 的非有效显示区，选通 TCP 560 的第二端连接于选通 PCB 570，由此将从选通 PCB 570 产生的图像信号传送到阵列基板 530。

上壳 580 围绕第二偏振板 550，并且上壳 580 与中间壳 510 或者底壳 410 结合以防止第一偏振板 520、阵列基板 530、滤色基板 540 和第二偏振板 550 相分离。

图 5 是示出了图 1 中的反馈检测部件的工作示意图。

参考图 1 和 5，反馈检测部件 300 具有与门 310 和加法器 320。该反馈检测部件 300 控制电源供应部件 100 来导通或者断开电源供应部件 100。所述反馈检测部件 300 也控制施加到灯组件 200 的电压电平。

当第一到第四个灯 210、220、230 和 240 分别向与门 310 提供信号时，与门 310 输出第一电平的反馈信号 P1。当灯 210、220、230 和 240 中的一个不能工作，使其信号不正常时，与门 310 输出第二电平的反馈信号 P1。所述反馈信号 P1 施加到第一开关控制部件 150。

从而，例如，当第一灯 210 不能正常工作时，反馈检测部件 300 向第一开关控制部件 150 提供反馈信号 P1，由此过载电流不能够流经第二、第三和第四灯 220、230 和 240。因此第二、第三和第四灯 220、230 和 240 的寿命不会缩短。

加法器 320 将来自第一至第四灯 210、220、230 和 240 的反馈信号相加以形成和信号 P2。和信号 P2 被传送到第二开关部件 160。

这样，由于施加到灯 210、220、230 和 240 上的电源的过载或者不足而产生的问题就解决了。在图 5 中，反馈检测部件 300 由一个与门 310 和一个加法器 320 形成。然而，反馈检测部件 300 可以通过不同的逻辑门来实现。

然后，下面将解释反馈检测部件的示例性电路。

图 6 是示出了图 1 的反馈检测部件的电路图。图 6 的反馈检测部件对应以四个灯为实例说明。

参考图 1 和 6，该反馈检测部件 300 包括第一、第二、第三和第四个下拉部分 312、314、316 和 318 以及第一、第二、第三和第四个管电流检测部分 322、324、326 和 328。所述反馈检测部件 300 检测穿过每个灯管的管电流。该反馈检测部件 300 根据灯的断开而输出第一反馈信号 P1，并且该反馈

检测部件 300 输出所有灯的管电流和 P2。

所述反馈检测部件 300 的地线端 P3 电连接到电源供应部件 100 的地线端，故反馈检测部件 300 和电源供应部件 100 电连接相同的接地电压。

所述第一下拉部分 312 包括第一和第二二极管 D21 和 D22，第一和第二电阻器 R21 和 R22，电容器 C21 和第一晶体管 Q1。第一下拉部分 312 接收第一灯 210 的管电流和基准电压 LON，由此第一下拉部分 312 响应于该管电流而输出高电平或低电平的反馈信号 P1。所述反馈信号 P1 传送到第一开关控制部件 150。详细的说，半波的管电流施加到第一二极管 D21，并且通过第一和第二电阻器 R21 和 R22 以及电容器 C21 被整流。所述整流的管电流施加到第一晶体管 Q1 的基极。基准电压 LON 施加到第一晶体管 Q1 的发射极。第一晶体管 Q1 根据施加到基极上的管电流电平而导通或者截止。当第一晶体管 Q1 导通时，施加到发射极上的基准电压 LON 通过连接地电压的集电极流出，故低电平反馈信号 P1 施加到第一开关控制部件 150。

当第一晶体管 Q1 截止时，基准电压 LON 作为高电平反馈信号 P1 输出。该高电平反馈信号也被施加到第一开关控制部件 150。

第一管电流检测部分 322 包括第三和第四二极管 D31 和 D32，以及第三电阻器 R31。第一管电流检测部分 322 电连接第一灯 210 以检测管电流，并且该第一管电流检测部分 322 将所检测的管电流提供给第二开关控制部件 160。

第二下拉部分 314 包括第一和第二二极管 D41 和 D42，第一和第二电阻器 R41 和 R42，电容器 C41 和第二晶体管 Q2。所述第二下拉部分 314 接收第二灯 220 的管电流和基准电压 LON，由此第二下拉部分 314 响应于所述管电流而输出高电平或低电平的反馈信号 P1。所述反馈信号 P1 传送到第一开关控制部件 150。详细的说，半波的管电流施加到第一二极管 D41，并通过第一和第二电阻器 R41 和 R42 以及电容器 C41 被整流。所述整流的管电流施加到第二晶体管 Q2 的基极。基准电压 LON 施加到第二晶体管 Q2 的发射极。第二晶体管 Q2 根据施加到基极上的管电流电平而导通或者截止。当第二晶体管 Q2 导通，施加到发射极上的基准电压 LON 通过连接地电压的集电极流出，故低电平反馈信号 P1 施加到第一开关控制部件 150。

当第二晶体管 Q2 截止时，基准电压 LON 被作为高电平反馈信号 P1 输出。该高电平反馈信号也被施加到第一开关控制部件 150。

第二管电流检测部分 324 包括第三和第四二极管 D51 和 D52, 以及一第三电阻器 R51。第二管电流检测部分 324 电连接第二灯 220 以检测管电流, 并且该第二管电流检测部分 324 将所检测的管电流提供给第二开关控制部件 160。

第三下拉部分 316 包括第一和第二二极管 D61 和 D62, 第一和第二电阻器 R61 和 R62, 电容器 C61 和第三晶体管 Q3。所述第三下拉部分 316 接收第三灯 230 的管电流和基准电压 LON, 由此第三下拉部分 316 响应于所述管电流而输出高电平或低电平的反馈信号 P1。所述反馈信号 P1 传送到第一开关控制部件 150。详细的说, 半波的管电流施加到第一二极管 D61, 并通过第一和第二电阻器 R61 和 R62 以及电容器 C61 被整流。所述整流的管电流施加到第三晶体管 Q3 的基极。基准电压 LON 施加到第三晶体管 Q3 的发射极。第三晶体管 Q3 根据施加到基极的管电流的电平而导通或者截止。当第三晶体管 Q3 导通时, 施加到发射极的基准电压 LON 通过连接地电压的集电极流出, 故低电平反馈信号 P1 施加到第一开关控制部件 150。

当第三晶体管 Q3 截止时, 基准电压 LON 被作为高电平反馈信号 P1 输出。该高电平反馈信号也被施加到第一开关控制部件 150。

第三管电流检测部分 326 包括第三和第四二极管 D71 和 D72, 以及第三电阻器 R71。第三管电流检测部分 326 电连接第三灯 230 以检测管电流, 并且该第三管电流检测部分 326 将所检测的管电流提供给第二开关控制部件 160。

第四下拉部分 318 包括第一和第二二极管 D81 和 D82, 第一和第二电阻器 R81 和 R82, 电容器 C81 和第四晶体管 Q4。所述第四下拉部分 318 接收第四灯 240 的管电流和基准电压 LON, 由此第四下拉部分 318 响应于所述管电流而输出高电平或低电平的反馈信号 P1。所述反馈信号 P1 传送到第一开关控制部件 150。详细的说, 半波的管电流施加到第一二极管 D81, 并通过第一和第二电阻器 R81 和 R82 以及电容器 C81 被整流。所述整流的管电流施加到第四晶体管 Q4 的基极。基准电压 LON 施加到第四晶体管 Q4 的发射极。第四晶体管 Q4 根据施加到基极的管电流的电平而导通或截止。当第四晶体管 Q4 导通时, 施加到发射极的基准电压 LON 通过连接地电压的集电极流出, 故低电平反馈信号 P1 施加到第一开关控制部件 150。

当第四晶体管 Q4 截止时, 基准电压 LON 被作为高电平反馈信号 P1 输

出。该高电平反馈信号也被施加到第一开关控制部件 150。

第四管电流检测部分 328 包括第三和第四二极管 D91 和 D92，以及第三电阻器 R91。第四管电流检测部分 328 电连接第四灯 240 以检测管电流，并且该第四管电流检测部分 328 将所检测的管电流提供给第二开关控制部件 160。

最好是，第一至第四下拉部分 312、314、316 和 318 以及第一至第四管电流检测部分 322、324、326 和 328 的地线端都连接到公共地电压。最好是，所述地线端电连接到电源供应部件 100 的地线端。

如上所述，当管电流流经所有灯管时，反馈检测部件输出一个低电平的反馈信号。当管电流没有流经灯管中的某一个时，反馈检测部件输出高电平的反馈信号。因此，该反馈检测部件检测每一个灯的工作情况。

图 7 是示出了图 1 中第一开关控制部件的电路图。

参考图 7，第一开关控制部件 150 包括二极管 D2，第一、第二和第三电阻器 R1、R2 和 R3，电压源，第五和第六晶体管 Q5 和 Q6，以及电容器 C2。该电压源的负极电连接到地电压，该电压源的正极电连接第一节点 N1。第二电阻器 R2 电连接第一节点 N1 和第二节点 N2。二极管 D2 的正极电连接第二节点 N2，二极管 D2 的负极电连接第五晶体管 Q5 的基极。第五晶体管 Q5 的集电极电连接第一节点 N1，第五晶体管 Q5 的发射极电连接第六晶体管 Q6 的基极。第六晶体管 Q6 的集电极电连接第三节点 N3，其发射极电连接第四节点 N4，所述第四节点 N4 电连接到地电压。第三电阻器 R3 电连接第三节点 N3 和第一节点 N1。电容器 C2 电连接第三节点 N3 和第四节点 N4。第一电阻器 R1 的第一端电连接第二节点 N2，第一电阻器 R1 的第二端电连接到地电压。

第一开关控制部件 150 响应于反馈检测部件 300 经由二极管 D2 提供的反馈信号 P1，通过第六晶体管 Q6 的集电极输出第一开关信号 151 以导通或截止第一开关部件 110。

当反馈检测信号 P1 是低电平时，第五和第六晶体管 Q5 和 Q6 截止，故由电压源提供的电压经第六晶体管 Q6 的集电极输出。因此，所述第一开关信号 151 是高电平。高电平信号 151 导通第一开关部件 110，故由外部器件提供的电源 VIN 不间断地施加到第二开关部件 120。

当反馈信号 P1 是高电平时，第五和第六晶体管 Q5 和 Q6 导通，故由电

压源提供的电压经第六晶体管 Q6 的发射极流出。因此，所述低电平的第一开关信号经由第六晶体管 Q6 的集电极输出。所述低电平信号 151 断开第一开关部件 110，故电源 VIN 不施加到第二开关部件 120。

在上文中，当所有的灯都正常工作时，由反馈检测部件 300 提供的反馈信号 P1 被设置为低电平状态，当灯中至少一个灯不能正常工作时，反馈信号 P1 被设置为高电平状态。然而，反馈信号 P1 也可以反转。也就是说，当所有灯都可以正常工作时，反馈信号 P1 可以设置为处于高电平状态，当灯中有至少一个灯不能正常工作时，反馈信号 P1 可以设置为处于低电平状态。

图 8 是示出了根据本发明的模拟试验结果的曲线图。特别是，图 8 示出了当有一个灯不能正常工作时的电压。

参考图 8，当灯组件 200 的所有灯 210、220、230 和 240 都可以正常工作时，反馈检测部件 300 检测灯的高电平电压 Vlamp。当灯 210、220、230 和 240 中的至少一个不能正常工作时，灯的两端的电压 Vlamp 下降到一个低电平。

当该电压 Vlamp 是低电平时，第一开关控制部件 150 将由低电平转换为高电平的第一开关控制信号 151 提供到第一开关部件 110。处于导通状态的第一开关部件 110 根据高电平的第一控制信号 151 而被断开。因此，由外部器件提供的电力不会提供给剩余的正常状态的灯，由此过载电流就不会流经剩余的灯。

尽管已描述了本发明的示例实施例及其优点，但应注意在不脱离所附权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下，可作出各种改变、替换和变更。

如上所述，尽管一个电源为所有的灯提供电力，但当至少一个灯坏掉的时候，整个电路都会断开。因而，过载电流不会流过剩下的可正常工作的灯。其结果是，灯的寿命不会减短，并且灯驱动器件也安全。

进而，容纳多个灯和检测管电流的灯反馈检测部件可以形成于印刷电路板上。因此，当背光组件采用所述反馈检测部件时，将提高生产率。

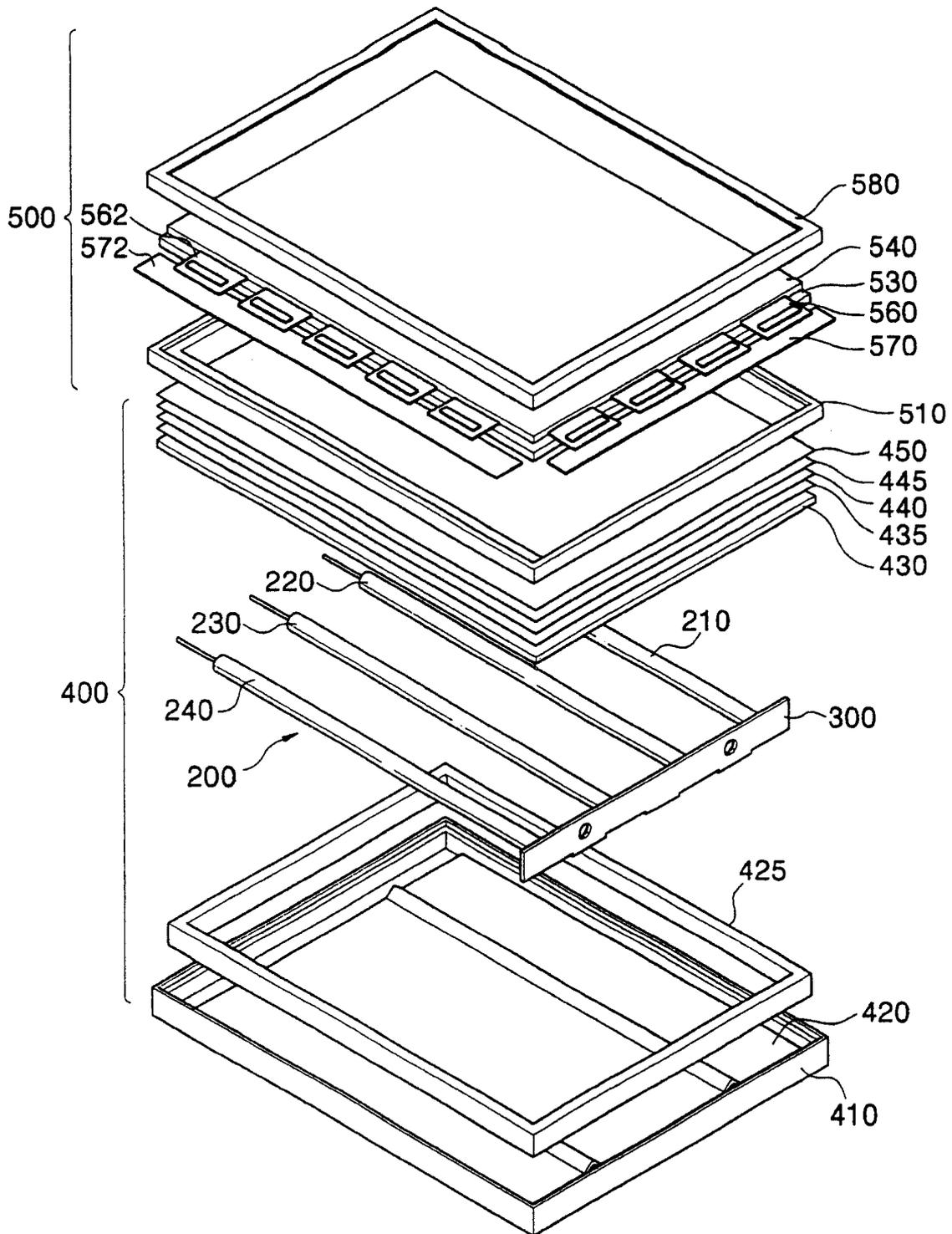


图 2

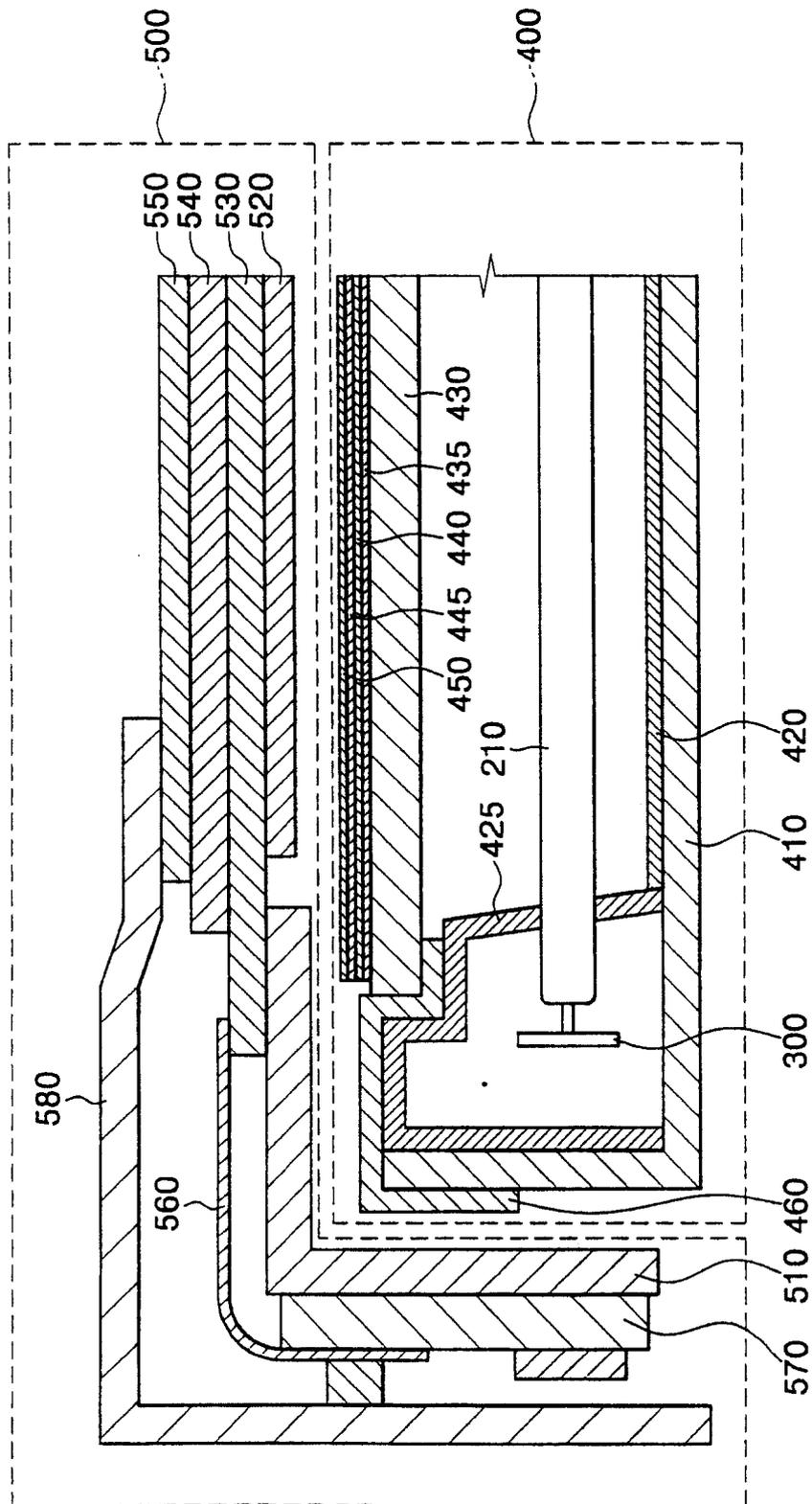


图 3

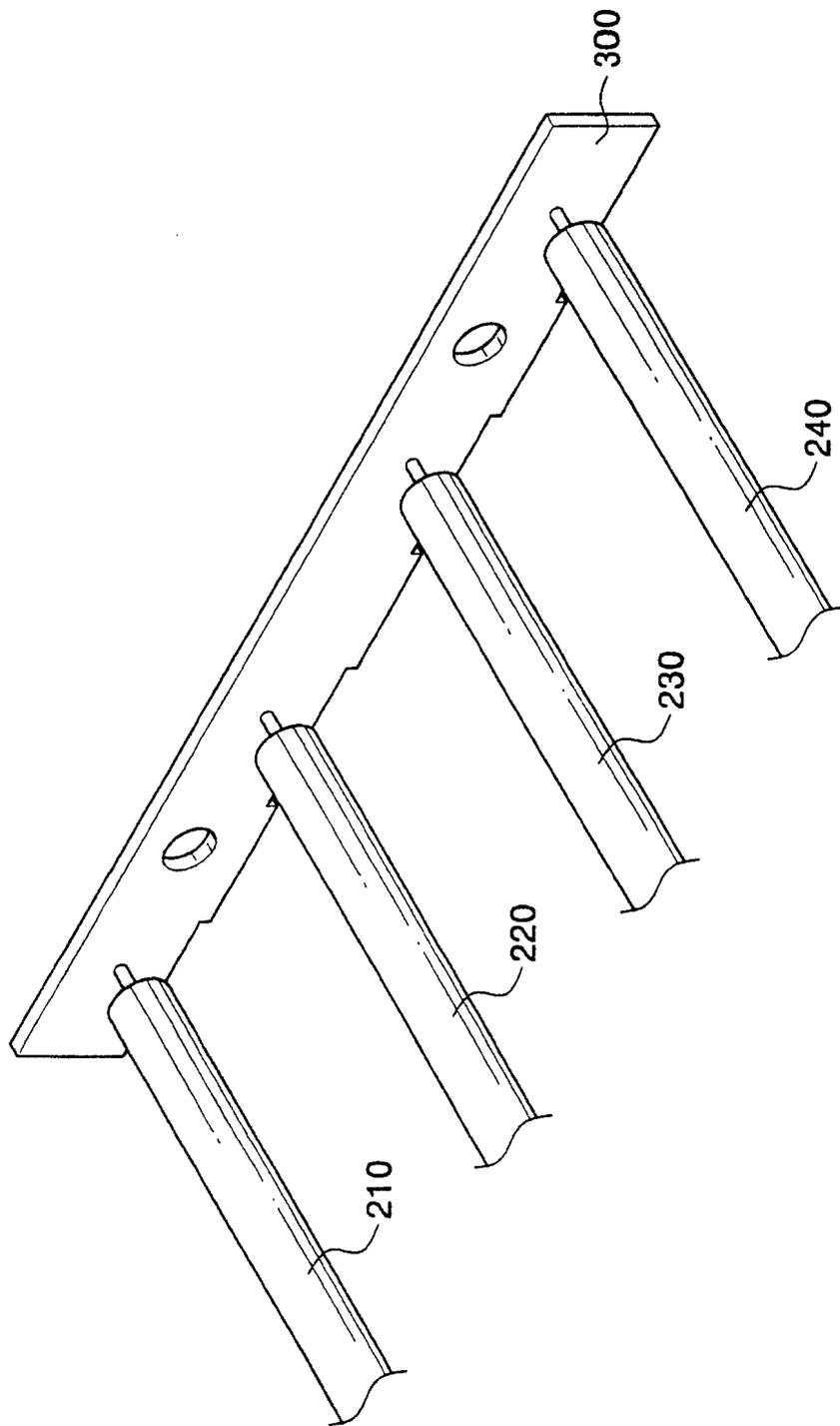


图 4

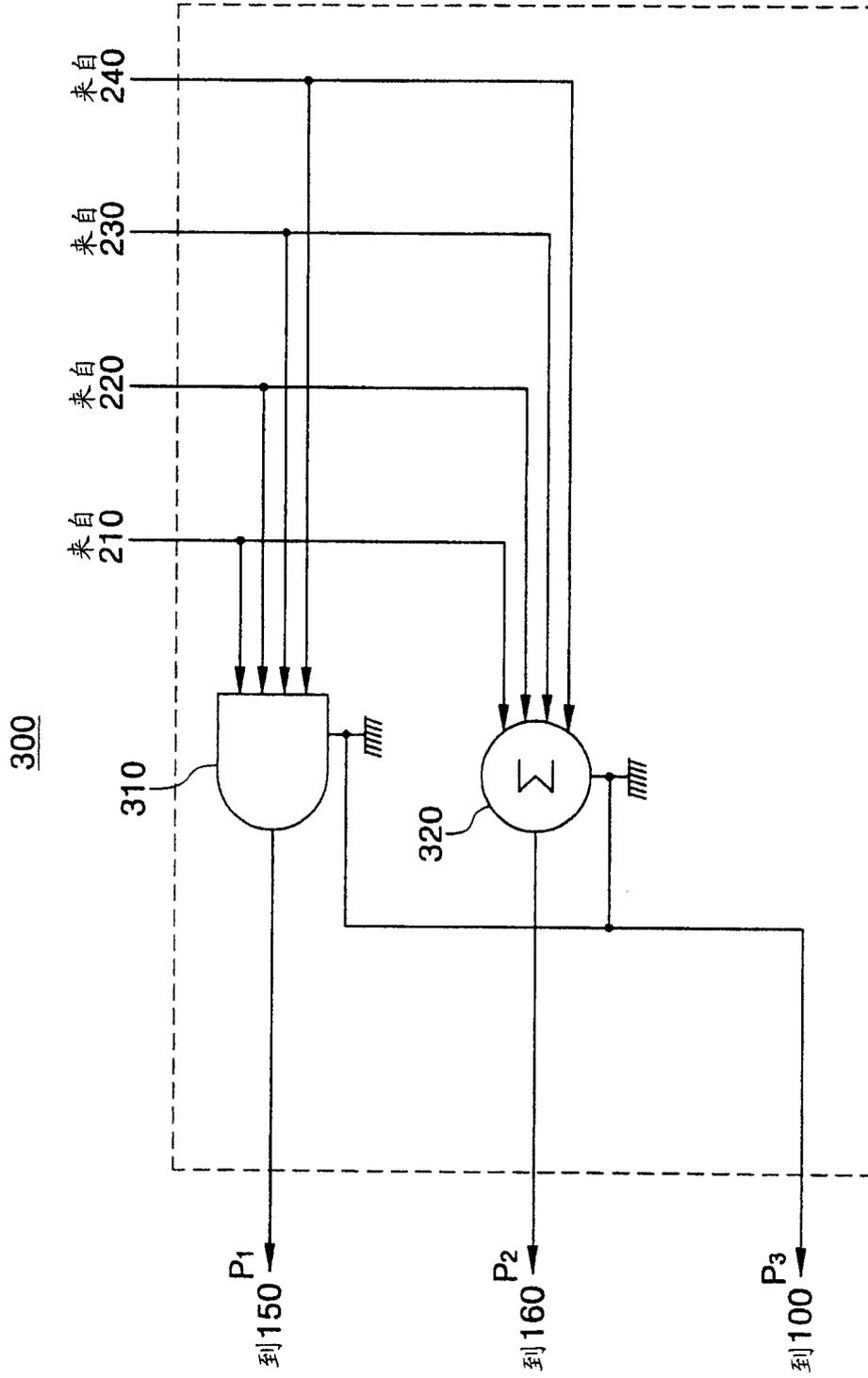


图 5

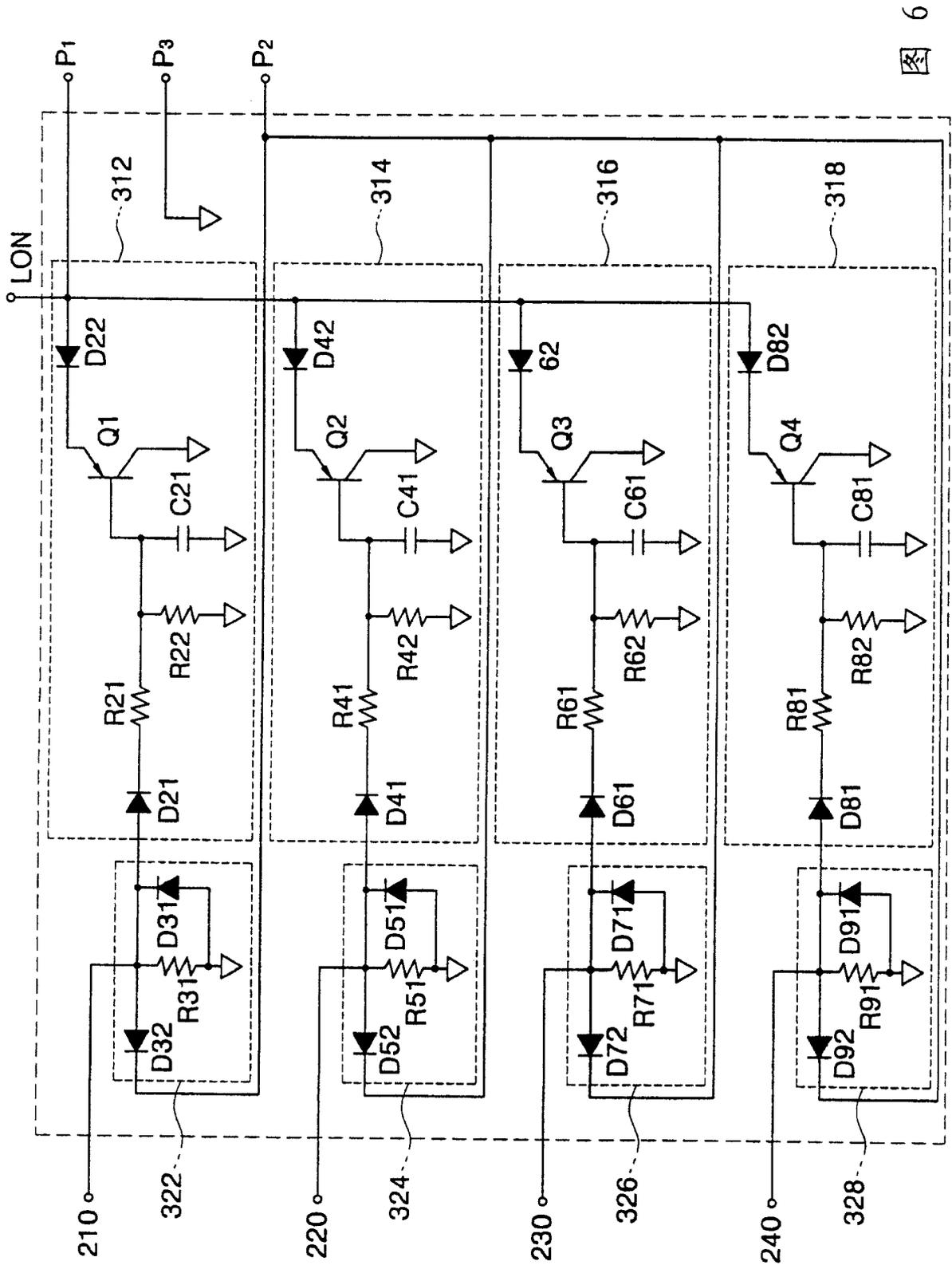


图 6

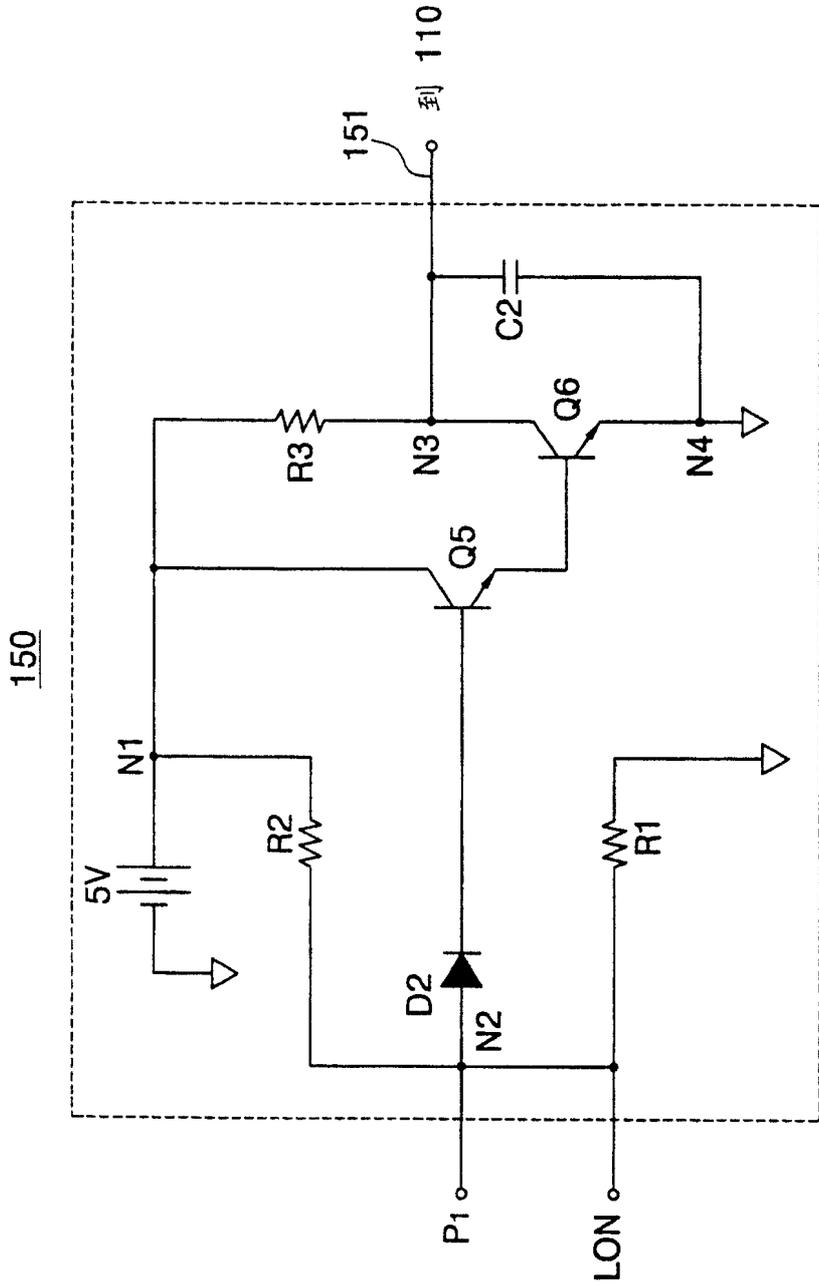


图 7

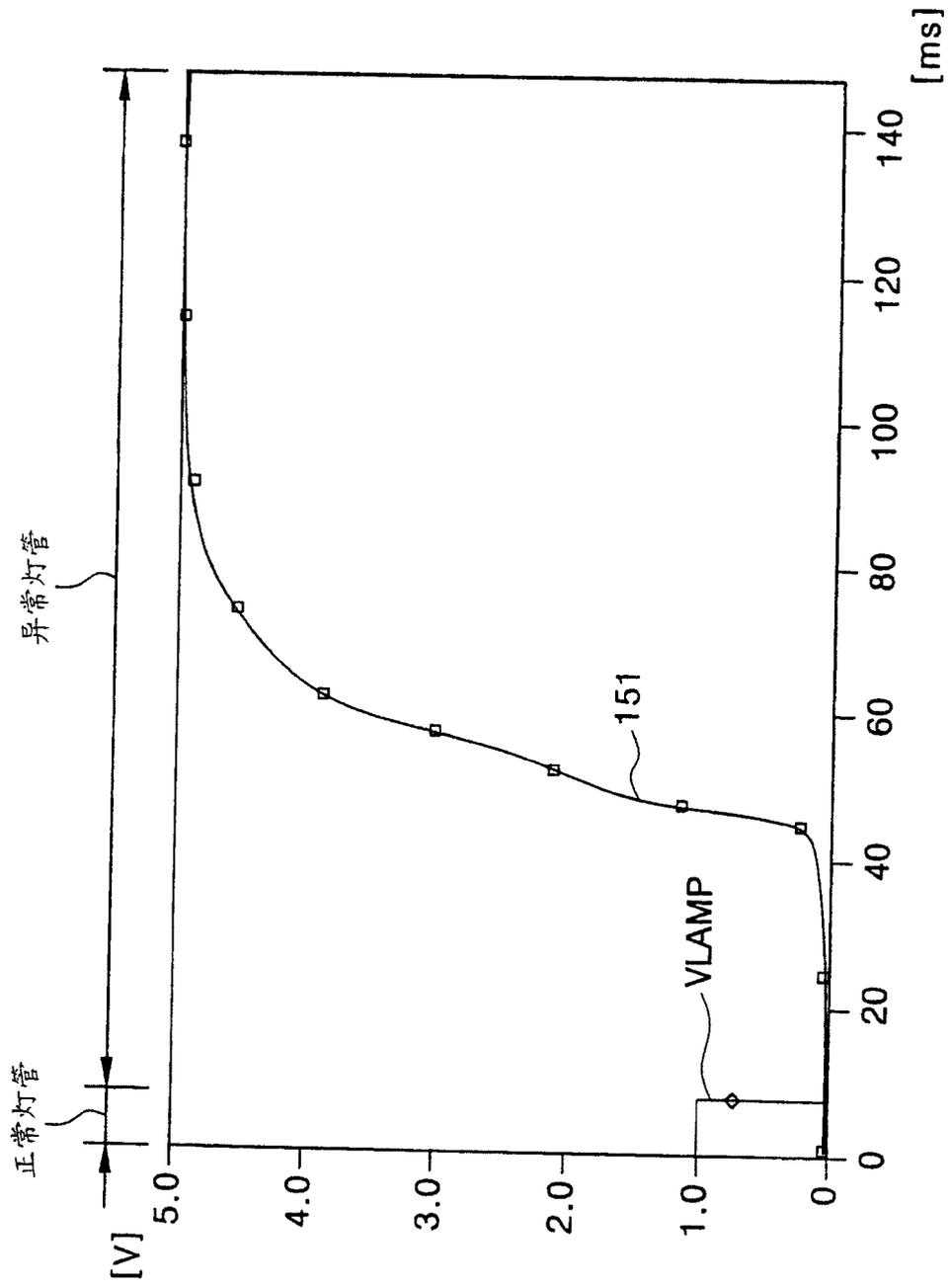


图 8

专利名称(译)	灯驱动器件以及含有其的背光组件和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN100378540C	公开(公告)日	2008-04-02
申请号	CN200310124870.1	申请日	2003-11-20
[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 文胜焕		
发明人	李仁成 文胜焕		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 G09G3/36 G02F1/133 G09G3/00 H05B41/24 H05B41/285		
CPC分类号	G02F1/133604 H05B41/2855 G02F1/133608 G02F2001/133607		
审查员(译)	李国琛		
优先权	1020020072490 2002-11-20 KR		
其他公开文献	CN1515940A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种灯驱动器件包括电源供应部件和反馈检测部件。该电源供应部件为彼此电并联的多个灯提供电力。该反馈检测部件接收流经所述灯的电
流，以提供给电源供应部件一反馈信号，由此当至少一个灯坏掉时，也可以防止电源供应部件向正常工作的灯供电。尽管一个电源为所有的灯供电，当至少一个灯坏掉时，整个电路都会断开。但是，过载电流不会流剩下的可正常工作的灯。因此，灯的寿命不会减短，并且灯驱动器件也安全。

