



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101097355 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 24

(21) 申请号 200710126024. 1

13, 0068 段 .

(22) 申请日 2007. 06. 29

US 2006/0091925 A1, 2006. 05. 04, 全文 .

US 2005/0035727 A1, 2005. 02. 17, 全文 .

(30) 优先权数据

10-2006-0059875 2006. 06. 29 KR

审查员 马磊

(73) 专利权人 三星电机株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 申相哲 闵丙云 孔正喆 张维进

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
11240

代理人 章社泉 尚志峰

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

H05B 37/02(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2003/0071586 A1, 2003. 04. 17, 附图

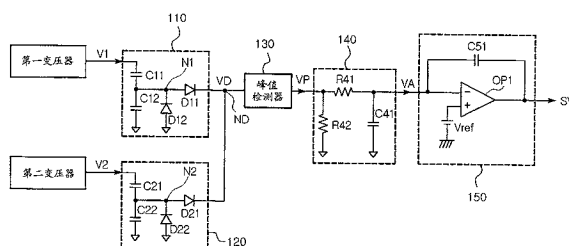
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于液晶显示器背光逆变器的电压反馈电路

(57) 摘要

一种用于液晶显示器背光逆变器的电压反馈电路, 其中, 显示器背光逆变器包括多个彼此反相驱动的第一变压器和第二变压器, 该电压反馈电路包括: 第一电压检测器, 用于检测来自第一变压器的第一驱动电压; 第二电压检测器, 用于检测来自第二变压器的第二驱动电压; 峰值检测器, 用于检测在连接第一电压检测器的输出端和第二电压检测器的输出端的检测连接点处所检测到的电压的峰值; 电压调节器, 用于根据预定电压比调节来自峰值检测器的峰值电压; 以及误差检测器, 用于检测来自电压调节器的检测电压与预定基准电压之间的压差。



1. 一种用于液晶显示器背光逆变器的电压反馈电路,其中,所述显示器背光逆变器包括多个彼此反相驱动的第一变压器和第二变压器,所述电压反馈电路包括:

第一电压检测器,用于检测来自第一变压器的第一驱动电压;

第二电压检测器,用于检测来自第二变压器的第二驱动电压;

峰值检测器,用于检测在连接所述第一电压检测器的输出端和所述第二电压检测器的输出端的检测连接点处所检测到的电压的峰值;

电压调节器,用于根据预定电压比调节来自所述峰值检测器的峰值电压;以及

误差检测器,用于检测来自所述电压调节器的检测电压与预定基准电压之间的压差,

其中,所述第一电压检测器包括:

第一电容器和第二电容器,彼此串联连接在所述第一变压器的输出端和地之间;

第一二极管,具有连接至连接所述第一电容器和所述第二电容器的第一连接点的正极,所述第一二极管在所述第一连接点处对电压进行整流;以及

第二二极管,具有连接至所述第一二极管的所述正极的负极和连接至所述地的正极。

2. 根据权利要求1所述的电压反馈电路,其中,所述峰值检测器包括:

电容器,连接在所述检测连接点和地之间;以及

电阻器,形成在所述电容器和输出端之间的信号线上。

3. 一种用于液晶显示器背光逆变器的电压反馈电路,其中,所述显示器背光逆变器包括多个彼此反相驱动的第一变压器和第二变压器,所述电压反馈电路包括:

第一电压检测器,用于检测来自第一变压器的第一驱动电压;

第二电压检测器,用于检测来自第二变压器的第二驱动电压;

峰值检测器,用于检测在连接所述第一电压检测器的输出端和所述第二电压检测器的输出端的检测连接点处所检测到的电压的峰值;

电压调节器,用于根据预定电压比调节来自所述峰值检测器的峰值电压;以及

误差检测器,用于检测来自所述电压调节器的检测电压与预定基准电压之间的压差,

其中,所述第二电压检测器包括:

第三电容器和第四电容器,彼此串联连接在所述第二变压器的输出端和地之间;

第三二极管,具有连接至连接所述第三电容器和所述第四电容器的第二连接点的正极,所述第三二极管在所述第二连接点处对电压进行整流;以及

第四二极管,具有连接至所述第三二极管的所述正极的负极和连接至所述地的正极。

用于液晶显示器背光逆变器的电压反馈电路

[0001] 优先权声明

[0002] 本申请要求于 2006 年 6 月 29 日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请第 2006-0059875 号的权利,其全部内容结合于此作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种用于应用在 LCD 监控器或 LCD 电视的液晶显示器 (LCD) 背光逆变器的电压反馈电路,更具体地,涉及一种用于 LCD 背光逆变器的电压反馈电路,当灯为开路时,无论灯的断线数量为多少,该电路都能精确地检测驱动电压,从而防止了通常在一对线中的一条断开时所引起的过电压,并且消除了由过电压而导致的变压器的损坏。

背景技术

[0004] 通常,应用于 LCD 监控器或 LCD 电视的 LCD 背光逆变器具有图 1 所示的结构。

[0005] 图 1 是示出普通 LCD 背光逆变器的结构示意图。

[0006] 图 1 中所示的普通 LCD 背光逆变器包括:控制器 1,用于根据反馈电压 SV 和反馈电流 SA 中的一个控制电源切换;电源开关 2,用于根据控制器 1 的控制切换电源;变压器部 3,用于将由电源开关 2 提供的第一电压转换为第二电压;灯部 LAMP,包括多个根据变压器部 3 的第二电压由驱动电流接通的灯;电压检测电路部 11,用于检测灯部 LAMP 的驱动电压;电压反馈电路部 12,当灯部 LAMP 断开时运行,将由电压检测电路部 11 检测到的电压与基准电压进行比较以将压差反馈给控制器 1;电流检测电路部 21,用于检测流过灯部 LAMP 的电流;电流反馈电路部 22,在灯的正常运行期间运行,将对应于由电流检测电路部 21 检测到的电流的电压与基准电压进行比较,以将压差反馈给控制器 1;以及灯开路保护电路部 30,用于将对应于由电流检测电路部 21 检测到的电流的电压与用于确定灯是否为开路的基准电压进行比较,并将根据比较结果将保护信号 SP 输出至电压反馈电路部 12 和电流反馈电路部 22。

[0007] 在这种情况下,灯开路保护电路部 30 在灯部 LAMP 的正常运行期间控制电流反馈电路部 22 的操作,以及当灯部 LAMP 为开路时,控制电压反馈电路部 12 的操作。

[0008] 如上所述,在这种情况下,用于检测灯部 LAMP 的驱动电压以将检测到的电压反馈给控制器的电压反馈电路包括电压检测电路部 11 和电压反馈电路部 12,并且变压器部 3 可包括多个第一和第二变压器 T1 和 T2,用于提供彼此反相的驱动信号。

[0009] 下面将参照图 2 解释这种传统的电压反馈电路。

[0010] 图 2 是示出传统电压反馈电路的结构示意图。

[0011] 图 2 中所示的传统电压反馈电路包括:第一电压检测器 31,用于检测来自第一变压器 T1 的驱动电压 V1;第二电压检测器 32,用于检测来自第二变压器 T2 的驱动电压 V2;电压调节器 40,用于根据预定比率调节第一电压检测器 31 的检测电压和第二电压检测器 32 的检测电压的合成电压;以及误差检测器 50,用于检测经电压调节器 40 调节的电压与预定基准电压之间的压差,并将压差提供给控制器。

[0012] 这种传统的电压反馈电路可应用于各种类型的灯,这将参照图 3(a) 和图 3(b) 进行描述。

[0013] 图 3(a) 和图 3(b) 示出了用于每种类型的灯的电压检测的实例。图 3(a) 示出了小尺寸类型的灯,其中,由第一变压器 T1 驱动第一灯 LAMP1,以及由第二变压器 T2 驱动第二灯 LAMP2。图 3(b) 示出了大尺寸类型的灯,其中,该灯具有连接至第一变压器 T1 的一端以及连接至第二变压器 T2 的另一端。在这种情况下,第一和第二变压器 T1 和 T2 提供彼此反相的第一和第二驱动电压。

[0014] 在这种情况下,在传统的电压反馈电路中,在灯的正常运行期间检测到图 4 中所示的电压。

[0015] 图 4 是示出在灯的正常运行期间所检测到的电压的波形,其中, V1 表示第一变压器 T1 的第一驱动电压 V1,以及 V2 表示第二变压器 T2 的第二驱动电压 V2。

[0016] 此外,VD 表示第一驱动电压 V1 经整流后的电压和第二驱动电压 V2 经整流后的电压的合成检测电压,并且该合成检测电压在灯的正常运行期间约为 6V。

[0017] 例如,通过电压调节器 40 可将 6V 的检测电压 VD 调节到 1V,结果,由于 1V 的检测电压 VD 低于预定基准电压(例如,2V),所以误差检测器 50 可判定灯处于正常运行状态。

[0018] 另一方面,在传统的电压反馈电路中,当灯处于开路时,检测到图 5 中所示的电压。

[0019] 图 5(a) 和图 5(b) 示出了当灯处于开路时检测到的电压的波形。在图 5(a) 中,例如,通过电压调节器 40 将约 2kV 的检测电压调节至 300V,结果,由于检测电压 VD(300V) 高于预定基准电压(例如,2V),所以误差检测器 50 可判断灯处于开路。

[0020] 然而,当灯不稳定地断开时,即,一对灯线中的一条断开时,在断开线侧处检测到的平均电压值对应于当两条线均断开时所检测到的电压的一半,控制器连续增加驱动电压,导致过电压。从而,变压器可被高电压严重损坏。

[0021] 例如,当在图 3(a) 中所示的电路中仅有一个灯断开时,或者当图 3(b) 中所示的电路中切断一条灯线时,反馈低电压或电流值,因此,如上所述提供高驱动电压。

[0022] 因此,图 3(a) 中位于断开灯侧的变压器提供高驱动电压,因此,检测到如图 5(b) 所示达 4kV 的高电压。此外,图 3(b) 中位于灯断开侧的变压器提供高驱动电压,因此,检测到如图 5(b) 所示达 4kV 的高电压。

[0023] 因此,如上所述,变压器可能被高电压损坏,或者甚至可能在一些极端情况下被破坏。

发明内容

[0024] 本发明的一个方面在于提供一种用于 LCD 背光逆变器的电压反馈电路,该反馈电路在灯处于开路时精确地检测灯的驱动电压,而不论灯的断线数是多少,从而防止通常在—对灯线中的一条断开时所引起的过电压,并且消除了由过电压而导致的变压器的损坏。

[0025] 根据本发明的一个方面,提供了一种用于液晶显示器背光逆变器的电压反馈电路,其中,液晶显示器背光逆变器包括多个彼此被反相驱动的第一和第二变压器,该电压反馈电路包括:第一电压检测器,用于检测来自第一变压器的第一驱动电压;第二电压检测器,用于检测来自第二变压器的第二驱动电压;峰值检测器,用于检测在连接第一电压检测

器的输出端和第二电压检测器的输出端的检测连接点处所检测到的电压的峰值；电压调节器，用于根据预定电压比调节来自峰值检测器的峰值电压；以及误差检测器，用于检测来自电压调节器的检测电压与预定基准电压之间的压差。

[0026] 第一电压检测器可包括：第一和第二电容器，彼此串联连接在第一变压器的输出端和地之间；第一二极管，具有连接至连接第一和第二电容器的第一连接点的正极，第一二极管在第一连接点处对电压进行整流；以及第二二极管，具有连接至第一二极管的正极的负极和连接至地的正极。

[0027] 第二电压检测器可包括：第三和第四电容器，彼此串联连接在第二变压器的输出端和地之间；第三二极管，具有连接至连接第三和第四电容器的第二连接点的正极，第三二极管在第二连接点处对电压进行整流；以及第四二极管，具有连接至第三二极管的正极的负极和连接至地的正极。

[0028] 峰值检测器可包括：电容器，连接在检测连接点和地之间；以及电阻器，形成在电容器和输出端之间的信号线上。

附图说明

[0029] 通过以下参照附图的详细描述，将更加清楚地理解本发明的上述和其它方面、特征和其它优点，其中：

[0030] 图 1 是示出普通的 LCD 背光逆变器的结构示意图；

[0031] 图 2 是示出传统电压反馈电路的结构示意图；

[0032] 图 3(a) 和图 3(b) 示出了用于每种类型的灯的电压检测实例；

[0033] 图 4 是示出在灯的正常运行期间检测到的电压的波形示意图；

[0034] 图 5(a) 和图 5(b) 示出了当灯处于开路时检测到的电压的波形；

[0035] 图 6 是示出根据本发明的用于 LCD 背光逆变器的电压反馈电路的结构示意图；

[0036] 图 7 是示出根据本发明的峰值检测器的电路示意图；以及

[0037] 图 8(a) 和图 8(b) 示出了根据本发明的峰值检测器的峰值电压的波形。

具体实施方式

[0038] 现在，将参照附图详细描述本发明的示例性实施例。在附图中，相同的参考标号通篇中表示相同或相似的部件。

[0039] 图 6 是示出根据本发明的液晶显示器 (LCD) 背光逆变器的电压反馈电路的结构示意图。

[0040] 参照图 6，根据本发明示例性实施例的用于 LCD 背光逆变器的电压反馈电路应用于包括多个彼此反相驱动的第一和第二变压器 T1 和 T2 的 LCD 背光逆变器。

[0041] 当灯处于开路时电压反馈电路操作，该电压反馈电路包括：第一电压检测器 110，用于检测来自第一变压器 T1 的第一驱动电压 V1；第二电压检测器 120，用于检测来自第二变压器 T2 的第二驱动电压 V2；峰值检测器 130，用于检测在连接第一电压检测器 110 的输出端和第二电压检测器 120 的输出端的检测连接点 ND 处所检测到的电压 VD 的峰值；电压调节器 140，用于根据预定电压比调节来自峰值检测器 130 的峰值电压 VP；以及误差检测器 150，用于检测来自电压调节器 140 的调节电压 VA 与预定基准电压 Vref 之间的压差。

[0042] 第一电压检测器 110 包括：第一和第二电容器 C11 和 C12，彼此串联连接在第一变压器的输出端和地之间；第一二极管 D11，具有连接至连接第一和第二电容器 C11 和 C12 的第一连接点 N1 的正极，第一二极管 D11 在第一连接点 N1 处对电压进行整流；以及第二二极管 D12，具有连接至第一二极管 D11 的正极的负极和连接至地的正极。

[0043] 第二电压检测器 120 包括：第三和第四电容器 C21 和 C22，彼此串联连接在第二变压器的输出端和地之间；第三二极管 D21，具有连接至连接第三和第四电容器 C21 和 C22 的第二连接点 N2 的正极，第三二极管 D21 在第二连接点 N2 处对电压进行整流；以及第四二极管 D22，具有连接至第三二极管 D21 的正极的负极和连接至地的正极。

[0044] 图 7 是根据本发明的峰值检测器的电路图。

[0045] 参照图 7，峰值检测器 130 包括：电容器 C30，连接在检测连接点 ND 和地之间；以及电阻器 R30，形成在电容器 C30 和输出端之间的信号线上。

[0046] 图 8(a) 和图 8(b) 示出了通过根据本发明的峰值检测器检测的峰值电压的波形，其中，图 8(a) 示出了当两条灯线均处于开路时所检测到的峰值电压的波形，以及图 8(b) 示出了当两条灯线中的一条处于开路时所检测到的峰值电压的波形。

[0047] 以下，将参照附图详细描述本发明的操作和效果。

[0048] 参照图 6 至图 8 描述根据本发明的用于 LCD 背光逆变器的电压反馈电路的操作。

[0049] 参照图 6，根据本发明的电压反馈电路应用于包括多个彼此反相驱动的第一和第二变压器 T1 和 T2 的 LCD 背光逆变器。当灯处于开路时，该电压反馈电路检测提供给灯的驱动电压，以便将检测到的电压反馈给控制器（未示出），从而控制器根据所检测的电压来调节灯的驱动电压。

[0050] 电压反馈电路的第一电压检测器 110 检测来自第一变压器 T1 的第一驱动电压 V1。此外，电压反馈电路的第二电压检测器 120 检测来自第二变压器 T2 的第二驱动电压 V2。

[0051] 具体地，第一电压检测器 110 包括：第一和第二电容器 C11 和 C12，彼此串联连接在第一变压器的输出端和地之间；以及第一二极管 D11，在第一和第二电容器 C11 和 C12 的第一连接点 N1 处对电压进行整流。第一电压检测器 110 还包括第二二极管 D12，其具有连接至第一二极管 D11 的正极的负极和连接至地的正极。第二二极管 D12 用作在第一和第二电容器 C11 和 C12 的第一连接点 N1 处将电压调节到一定电平的恒压装置。

[0052] 此外，第二电压检测器 120 包括：第三和第四电容器 C21 和 C22，彼此串联连接在第二变压器的输出端和地之间；以及第三二极管 D21，在第三和第四电容器 C21 和 C22 的第二连接点 N2 处对电压进行整流。第二电压检测器 120 还包括第四二极管 D22，其具有连接至第三二极管 D21 的正极的负极和连接至地的正极。第四二极管 D22 用作在第三和第四电容器 C21 和 C22 的第二连接点 N2 处将电压调节到一定电平的恒压装置。

[0053] 接下来，本发明的峰值检测器 130 检测在连接第一电压检测器 110 的输出端和第二电压检测器 120 的输出端的检测连接点 ND 处所检测到的电压 VD 的峰值。这将参照图 7 进行描述。

[0054] 然后，电压调节器 140 根据预定电压比调节来自峰值检测器 130 的峰值电压 VP。

[0055] 如图 6 所示，电压调节器 140 被具体化为包括电阻器 R41 和 R42 以及电容器 C41 的分压电路，从而根据预定电压比调节由峰值检测器 130 所检测到的峰值电压。

[0056] 接下来，本发明的误差检测器 150 检测来自电压调节器 140 的调节电压 VA 与预定

基准电压 V_{ref} 之间的压差。

[0057] 更具体地,误差检测器 150 包括:运算放大器 OP1,具有输入基准电压 V_{ref} 的非反相端以及输入调节电压 VA 的反相端,并且通过电容器 C51 连接其输出端和反相端。这使运算放大器 OP1 检测到调节电压 VA 和基准电压 V_{ref} 之间的压差 ($V_A - V_{ref}$)。

[0058] 根据该压差,控制器通过脉宽调制法和脉频调制法中的一种来控制电源开关。

[0059] 现在,将参照图 6 和图 7 更详细地说明峰值检测器 130。

[0060] 参照图 6 和图 7,如图 7 所示,峰值检测器 130 可包括电容器 C30 和电阻器 R30。在这种情况下,由于检测电压 VD 被电容器 C30 和电阻器 R30 的电阻-电容电路所平滑,所以从峰值检测器 130 输出对应于检测电压 VD 的峰值电压的直流电压。

[0061] 如上所述,即使当以如图 8(a) 所示的全波整流形式输入检测电压 VD 时,或者当以如图 8(b) 所示的半波整流形式输入检测电压 VD 时,根据本发明的峰值检测器 130 可以检测峰值电压。

[0062] 通过根据本发明的这种峰值检测器,当一对灯线中的一条断开或两条线均断开时,可精确检测到驱动电压。因此,即使当两条线中的一条处于开路时,控制器不会连续增加驱动电压,防止了过电压,从而消除了对变压器的损坏。

[0063] 根据上述本发明,当灯处于开路时,应用于 LCD 监控器或 LCD 电视的电压反馈电路精确地检测灯的驱动电压,而不论断线的数量是多少,从而防止通常在一对灯线中的一条断开时所引起的过电压,并且消除了由过电压而导致的变压器的损坏。

[0064] 虽然结合示例性实施例示出并描述了本发明,但对本领域技术人员来说,在不背离由所述权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,可以作出各种修改和变化。

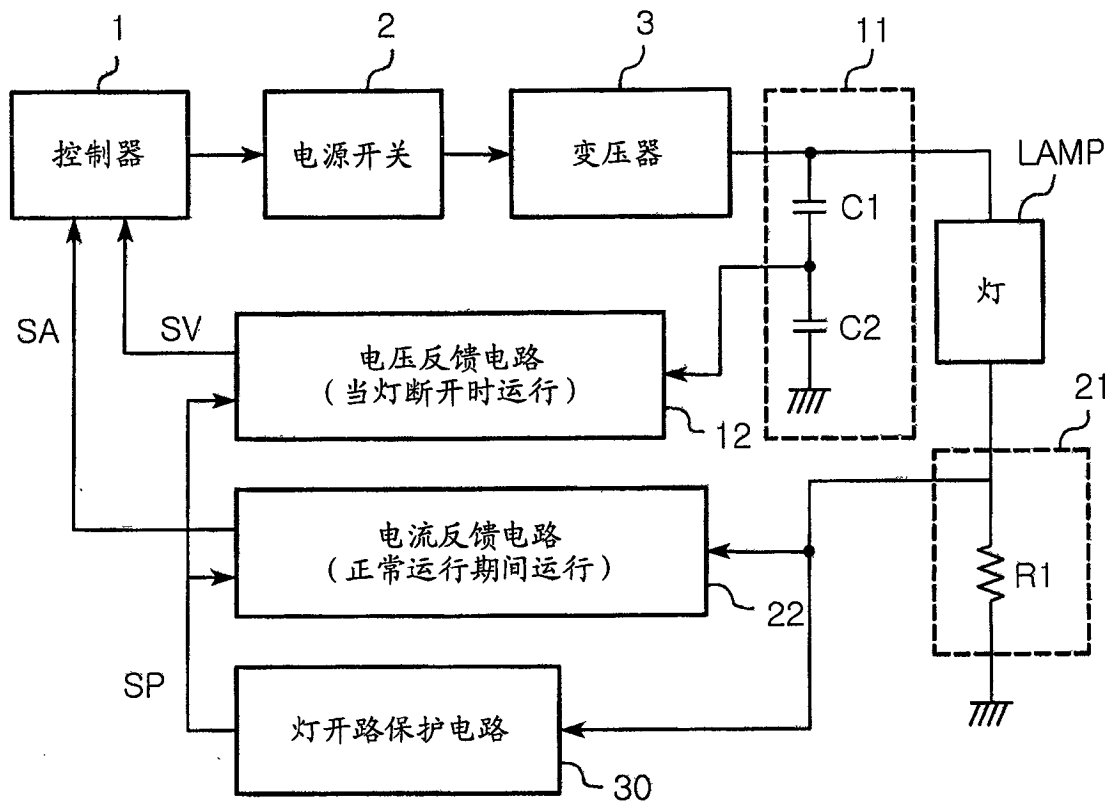


图 1(现有技术)

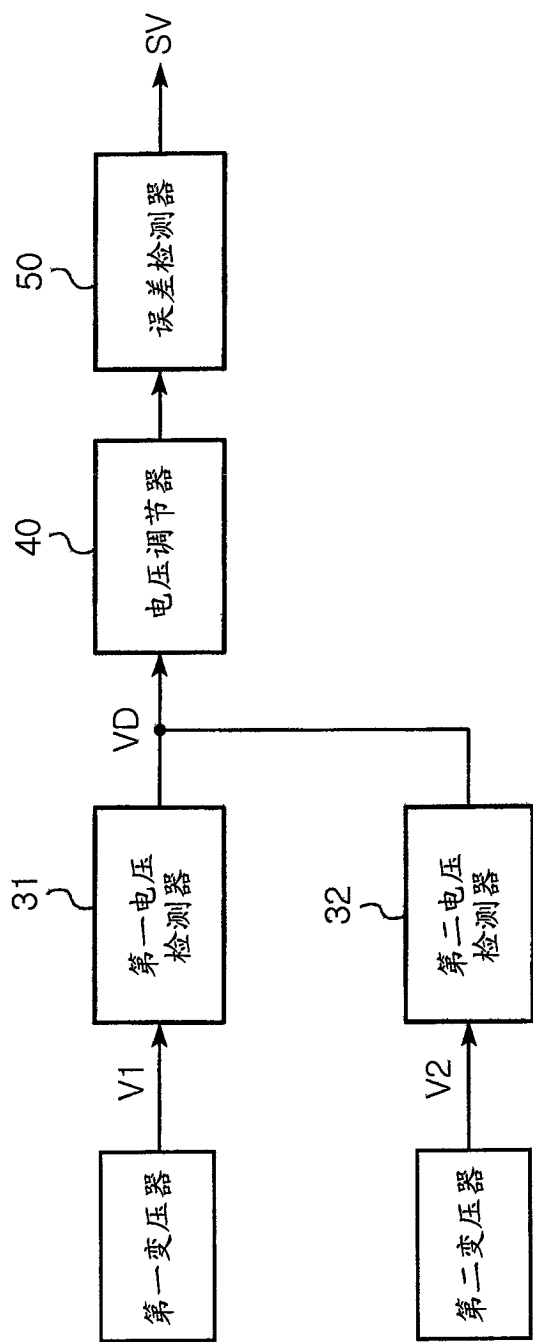


图 2(现有技术)

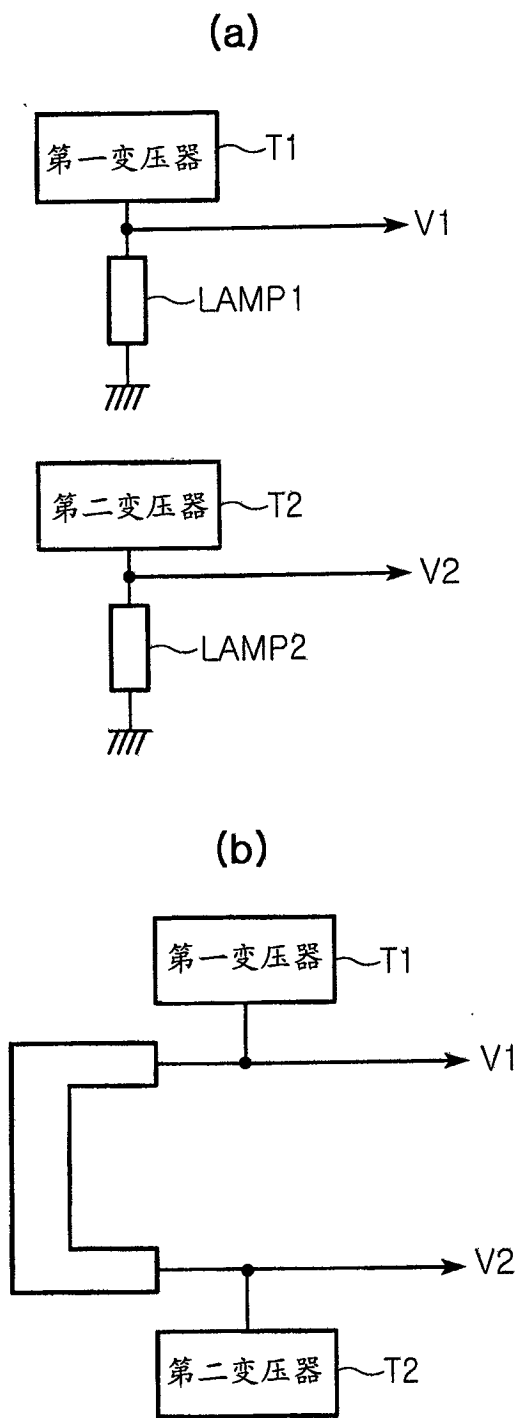


图 3(现有技术)

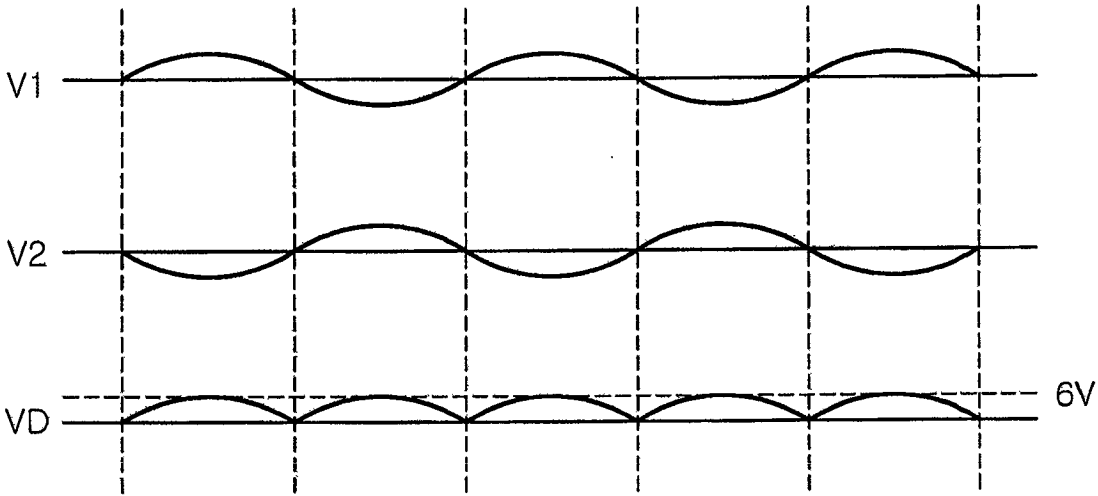


图 4(现有技术)

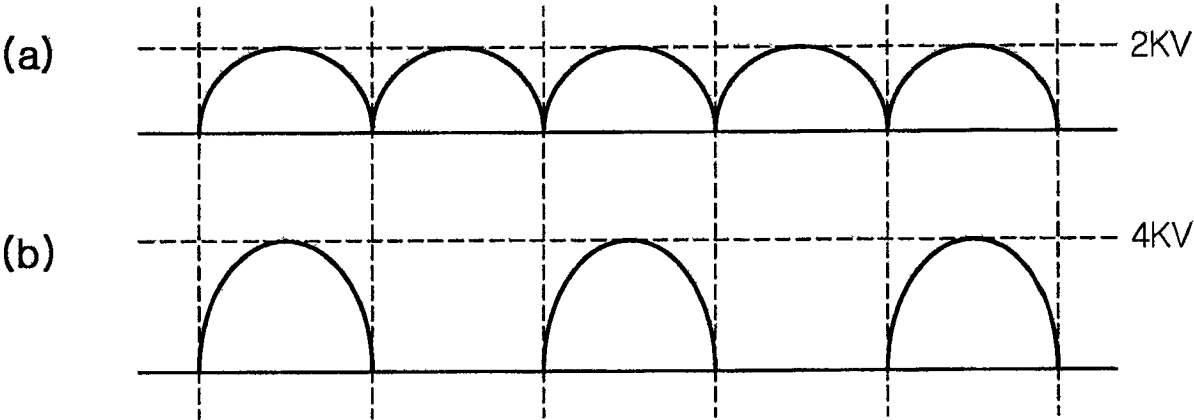


图 5(现有技术)

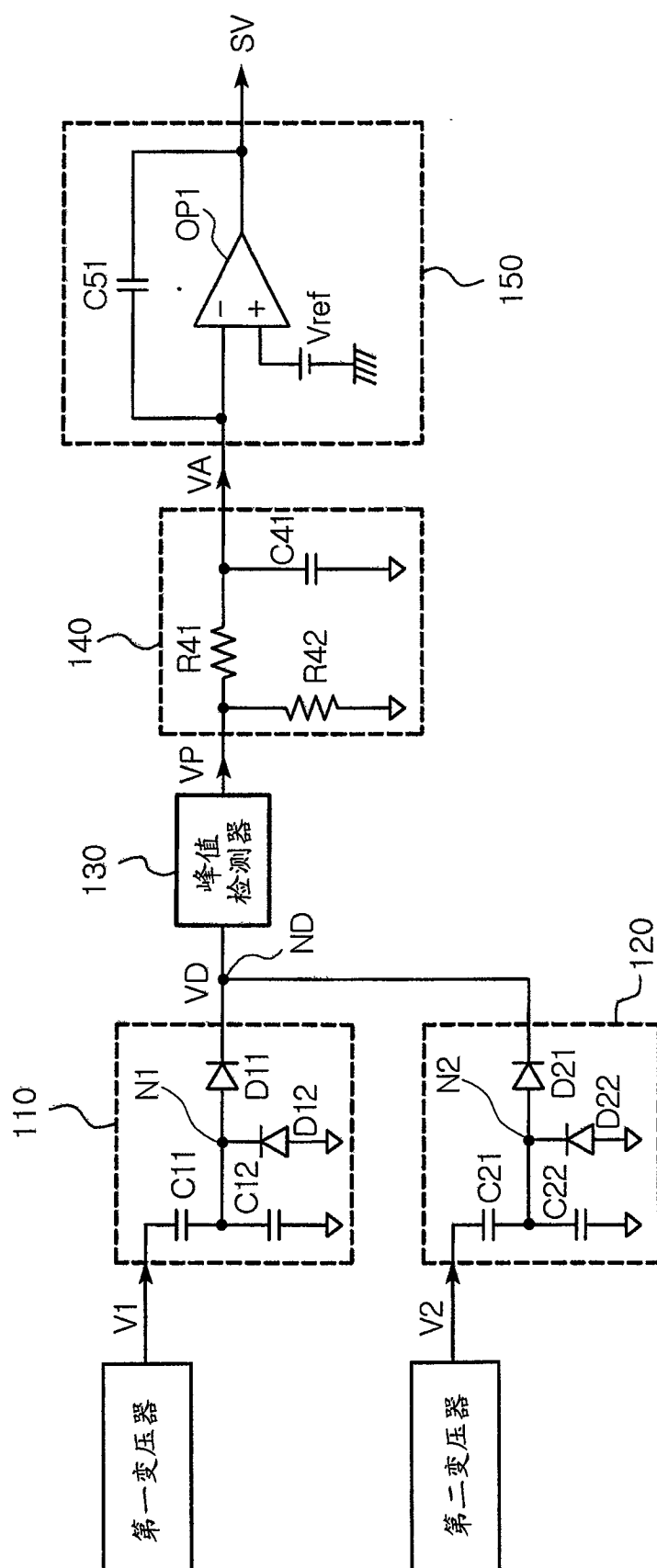


图 6

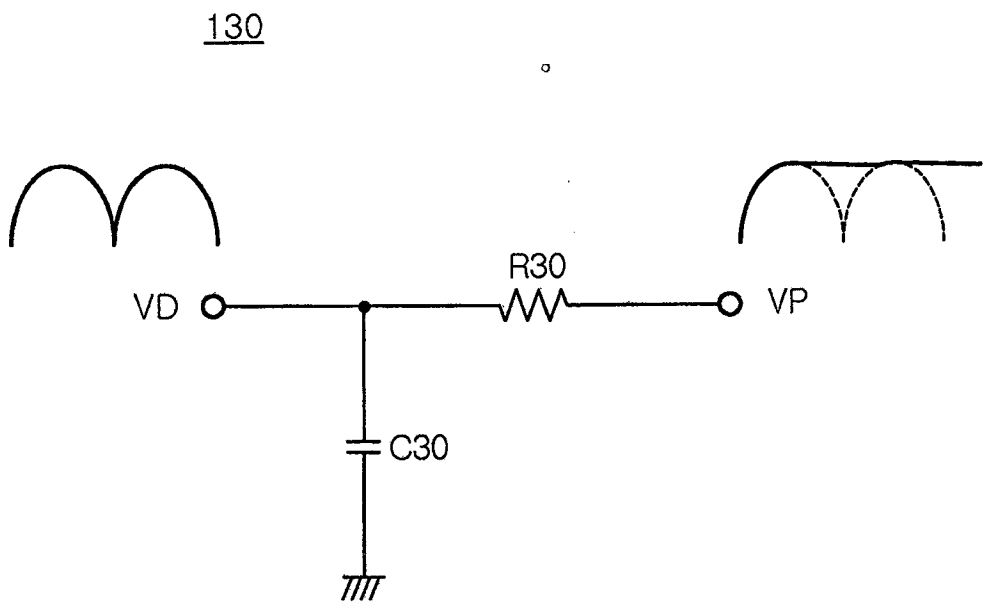
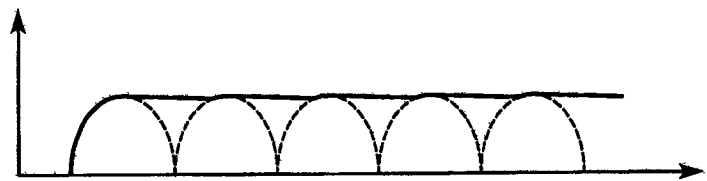


图 7

(a)



(b)

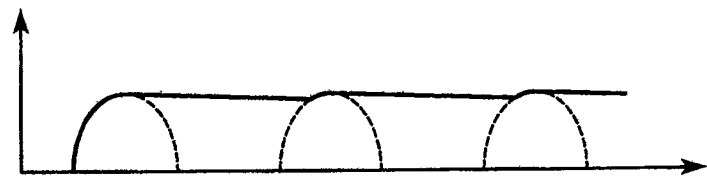


图 8

专利名称(译)	用于液晶显示器背光逆变器的电压反馈电路		
公开(公告)号	CN101097355B	公开(公告)日	2010-11-24
申请号	CN200710126024.1	申请日	2007-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电机株式会社		
[标]发明人	申相哲 闵丙云 孔正喆 张维进		
发明人	申相哲 闵丙云 孔正喆 张维进		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13357 H05B37/02		
CPC分类号	H05B41/2855 Y02B20/183 H05B41/2822 G09G3/3406 H05B41/282		
审查员(译)	马磊		
优先权	1020060059875 2006-06-29 KR		
其他公开文献	CN101097355A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于液晶显示器背光逆变器的电压反馈电路，其中，显示器背光逆变器包括多个彼此反相驱动的第一变压器和第二变压器，该电压反馈电路包括：第一电压检测器，用于检测来自第一变压器的第一驱动电压；第二电压检测器，用于检测来自第二变压器的第二驱动电压；峰值检测器，用于检测在连接第一电压检测器的输出端和第二电压检测器的输出端的检测连接点处所检测到的电压的峰值；电压调节器，用于根据预定电压比调节来自峰值检测器的峰值电压；以及误差检测器，用于检测来自电压调节器的检测电压与预定基准电压之间的压差。

