



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97199696.2

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1161982C

[22] 申请日 1997. 11. 13 [21] 申请号 97199696.2

[30] 优先权

[32] 1996. 11. 13 [33] GB [31] 9623612.0

[86] 国际申请 PCT/IB1997/001430 1997. 11. 13

[87] 国际公布 WO1998/021885 英 1998. 5. 22

[85] 进入国家阶段日期 1999. 5. 13

[71] 专利权人 汤姆森许可公司

地址 法国布洛涅斯迪克斯

[72] 发明人 A·W·凯勒

审查员 魏 玮

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

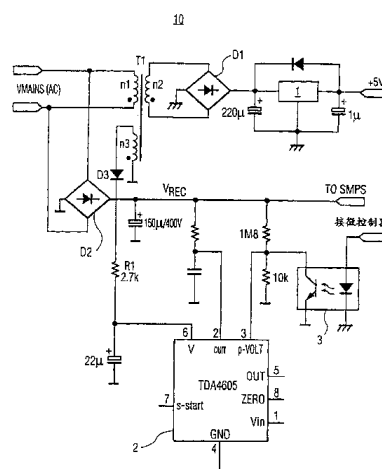
代理人 王 勇 王 岳

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于以备用方式操作的电源

[57] 摘要

一种用于具有运行操作方式和备用操作方式的视频显示设备的电源电路, 电阻(R1)具有和电源控制器电路(2)相连的第一端, 用于起动电源控制器电路的操作。备用方式电源在备用操作方式期间向视频显示设备提供输出电压(5V)。备用方式电源利用备用变压器(T1), 其具有电阻(R1)的第二端相连的二次绕组(n3)。二次绕组(n3)向电阻(R1)提供低电压, 以便减少该电阻消耗的功率。



5 1 一种用于具有运行操作方式和备用操作方式的视频显示设备的电源电路，所述电源电路包括：

 电源控制器电路（2）；

 具有和所述电源控制器电路（2）相连的第一端，用于起动所述电源控制器电路的操作的电阻（R4）；

10 备用方式电源，用于在备用操作方式期间，对所述视频显示设备提供输出电压（5V）；

 具有和所述电阻（R4）的第二端相连的一个二次绕组（n3）的备用变压器（T1），其中所述二次绕组（n3）对所述电阻（R4）提供低电压；以及

15 用于激励所述变压器的自激振荡器电路（21）。

 2 如权利要求 1 所述的电源电路，其中所述备用变压器（T1）的一个二次绕组（n3）和所述电阻（R4）的第二端相连。

 3 如权利要求 2 所述的电源电路，其中所述一个二次绕组（n3）对所述电阻（R4）提供直流电压（ V_{DC} ）。

20 4 如权利要求 3 所述的电源电路，其中所述直流电压（ V_{DC} ）跟踪被整流的主电压（ V_{REC} ）的幅值。

 5 如权利要求 3 所述的电源电路，其中所述直流电压（ V_{DC} ）跟踪所述被整流的主电压（ V_{REC} ）的所述幅值，使得所述被整流的主电压（ V_{REC} ）的所述幅值对所述直流电压（ V_{DC} ）的比维持恒定，
25 如同一次绕组（n1）对所述一个二次绕组（n3）的匝数比。

 6 如权利要求 1 所述的电源电路，其中所述自激振荡器电路（21）以基本上恒定的频率振荡。

 7 如权利要求 6 所述的电源电路，其中所述基本恒定的频率依赖于主电压（ V_{REC} ）。

30 8 如权利要求 7 所述的电源电路，其中所述自激振荡器电路

(21) 的输出的占空比基本上是恒定的。

9 如权利要求 8 所述的电源电路, 其中从所述备用变压器(T1)的一次绕组(n1)向另一个二次绕组(n2)传递的能量基本上是恒定的。

5 10 如权利要求 9 所述的电源电路, 其中所述电源电路被固有地保护而防止在所述备用变压器(T1)的所述另一个二次绕组(n2)发生短路。

11 如权利要求 10 所述的电源电路, 其中由所述另一个二次绕组(n2)提供的电压能够利用并联电压调节技术进行调节。

10 12 如权利要求 11 所述的电源电路, 其中所述并联电压调节技术包括齐纳二极管(VR1)。

13 如权利要求 11 所述的电源电路, 其中所述自激振荡器电路包括间歇振荡器电路(21)。

15 14 如权利要求 13 所述的电源电路, 其中所述间歇振荡器电路(21)包括:

具有和所述备用变压器(T1)的一次绕组(n1)相连的漏极的晶体管(Q1);

第一电容器(C1), 其第一端和所述晶体管的栅极相连, 其第二端和所述一个二次绕组(n3)相连;

20 二极管(D4), 其阳极和所述晶体管的所述栅极相连, 其阴极和所述漏极相连;

电阻(R3), 其和所述晶体管的源极相连; 以及
和所述电阻并联的电容器(C2)。

用于以备用方式操作的电源

本发明一般涉及电源领域，尤其涉及用于电视接收机的备用方式
5 电源。

在常规的用于视频显示设备的电源装置中，备用变压器的一次绕组和交流总电源相连。在备用变压器的二次绕组上的经过变换的电压被全波整流，并利用某种形式的线性调节被调节，从而的以备用方式操作的视频显示设备提供电源。只要视频显示设备和交流总电源相
10 连，这种备用电源便消耗功率，并因而在运行操作方式期间也消耗功率。

主电源，或运行方式电源可以具有一种控制电路，其在运行操作方式期间，响应被译码的通/断 (on/off) 信号，激励运行方式电源，并在备用操作方式期间断开运行方式电源。一种典型的转换方式电源
15 控制 IC 一般具有和其电源电压插头相连的起动电阻。起动电阻的另一端可以和交流总电源电压相连或者和经过整流的总电源电压相连。控制 IC 需要通过起动电阻吸取电流，直到在控制 IC 内建立起内部基准电压为止。

然而，不利的是，即使在控制 IC 内建立起内部基准电压之后，
20 控制 IC 继续通过起动电阻吸取电流。由于在起动电阻中耗散的功率对在备用操作方式下由视频显示设备消耗的功率的作用，这便存在问题。

由电子设备在备用方式下消耗的功率越来越受到国际政策的重视。例如，在 1997, 9, 19 *Europe Energy* 发表的一篇文章报告，
25 European Commission 认为应当优先考虑减少电子设备在备用操作方式下消耗的能量。这篇文章还进一步提及，European Commission 已经致力于减少电视和 VCR 的备用功率消耗，并且已得到这些产品的制造者的自愿承诺，使平均备用功率消耗逐渐减少到 3 瓦以下。

因此，作为对减少由视频显示设备或其它电子设备消耗的功率这个目标的一个贡献，减少由起动电阻耗散的功率是有利的。此外，随着备用功率消耗被逐渐地减少，减少由起动电阻消耗的功率将更为有利，这是因为在起动电阻中消耗的功率占在备用方式下消耗的功率的
30

百分数越来越大。

因此，需要提供一种简单的、成本效果比好的方法，用于减少由于转换方式电源控制器 IC 的起动电阻而产生的备用功率消耗。

本发明导致提供一种能够减少由转换方式电源控制器电路的起动电阻而产生的备用功率消耗的电源电路。一种用于具有运行操作方式和备用操作方式的视频显示设备的电源电路，所述电源电路包括：电源控制器电路；具有和电源控制器电路相连的第一端，用于起动电源控制器电路的操作的电阻；以及备用方式电源，用于在备用操作方式期间，对视频显示设备提供输出电压；备用方式电源包括具有和所述电阻的第二端相连的二次绕组的备用变压器。

本发明的上述的以及其它的特点和优点通过结合附图阅读下面的说明将会看得更加清楚，附图中相同的标号表示相同的元件。

在附图中：

图 1-3 表示实施本发明的备用电源的原理图。

备用电源如图 1 所示。主电源电压 V_{MAINS} 由备用变压器 T1 的一次绕组 n1 被耦合到二次绕组 n2。二次绕组 n2 上的经过变换的电压被桥式整流器 D1 整流，并被提供给电压调节器 1 的输入端，电压调节器 1 提供例如 +5V 的备用电压。

主电源电压 V_{MAINS} 也被桥式整流器 D2 整流，并把整流电压 V_{REC} 提供给主或运行转换方式电源（未示出）。运行电源被转换方式电源控制器电路 2 控制。

使用光耦合器 3 而不使用继电器，在备用操作方式期间使运行电源被切断。在备用方式下，光耦合器 3 的发光二极管通过大约等于 2 毫安的电流。因而光耦合器的晶体管导通，使转换方式电源控制器电路 2 的管脚 3 接地电位或基准电位，借以使转换方式电源控制器电路 2 截止，转换方式电源控制器电路 2 可以包括，例如，由 Siemens Aktiengesellschaft 制造的 TDA4605 电源控制器集成电路。

起动电阻 R1 的第一端和转换方式电源控制器电路 2 相连。备用变压器 T1 有利地利用二次绕组 n3 通过二极管 D3 向起动电阻 R1 的另一端提供电压。二次绕组 n3 向起动电阻 R1 提供一个低电压，借以减少在起动电阻 R1 上的功率消耗。在图 1 所示的实施例，由于二次绕组 n3 向起动电阻 R1 提供 +20V 的电压，所以由起动电阻 R1 在备用

操作期间消耗的功率可以降低到 100mW。

在图 2 中, 备用电源 20 在备用和运行两种操作方式期间向微控制器(未示出)提供功率。自激振荡器电路 21 包括一次绕组 $n1$ 并被用于连接备用变压器 T1 的所述二次绕组 $n3$, 以便进一步减少在备用操作方式期间的功率消耗。图 2 所示的自激振荡器是一种间歇振荡器电路, 其由备用变压器 T1、电阻 R2 和 R3、电容器 C1 和 C2、二极管 D4 以及晶体管 Q1 构成。间歇振荡器 21 以常规方式操作, 因而此处不再说明。图 2 中表示的间歇振荡器电路只是一个例子, 在本发明范围内可以使用其它的振荡器电路或布局。

间歇振荡器电路 21 以取决于主电压的几乎恒定的频率运行。振荡的占空比也基本上是恒定的, 因而向二次绕组 $n2$ 传输的能量基本上是恒定的。这基本上恒定的能量传递具有两个后果。第一, 备用电源 20 被固有地保护而防止在备用变压器 T1 的二次侧发生短路。第二, 可以使用并联电压调节技术调节由备用变压器 T1 的二次绕组提供的电压。例如, 在图 2 中, 由二次绕组 $n2$ 提供的 +5V 的输出可用齐纳二极管 VR1 调节。使用齐纳二极管 VR1 只是说明性的, 在本发明的范围内并不排除使用其它的并联电压调节技术。

在图 2 所示的实施例中, 间歇振荡器 21 的操作频率大约等于 100kHz。有利地使用间歇振荡器 21 把相对低的主频率例如 50Hz 或 60Hz 变换为较高的频率。这一变换使得可以减少备用变压器 T1 的尺寸, 这又导致减少由于备用变压器 T1 而消耗的备用功率。

在二次绕组 $n3$ 上的电压被二极管 D5 整流, 从而为起动电阻 R4 和由电阻 R7 和 R8 构成的分压器提供直流电压 V_{DC} 。在图 2 所示的实施例中, 直流电压 V_{DC} 大约等于 +32V。应当注意, 直流电压 V_{DC} 跟踪被整流的主电压 V_{REC} 的幅值, 使得被整流的主电压 V_{REC} 的幅值对直流电压 V_{DC} 的比维持恒定, 如同一次绕组 $n1$ 对二次绕组 $n3$ 的匝数比。光耦合器 3 使直流电压 V_{DC} 和起动电阻 R4 相连, 并在运行操作方式期间, 使其和转换方式电源控制器电路 2 相连。

在备用电源 20 中, 备用变压器 T1 可以使用无空气隙的 EF16, N67 铁芯构成。备用变压器 T1 的一次绕组的电感可以大约等于 100mH。可以使用厚度为 0.1mm 的大约 5 层 MYLAR® 品牌的聚合物膜提供一次绕组 $n1$ 和二次绕组 $n2$ 和 $n3$ 之间的电绝缘。各个匝数比可以

如下: $n1/n3=10$; 和 $n1/n2=12$.

在图 3 中, 备用电源 30 使用 TOPSwitch®TOP-210 三端, 脱机, 脉宽调制开关 31 来实现, 这对本领域技术人员是熟知的。

电容器 C3 被通过二极管 D6 和 D7、电阻 R5 和二次绕组 n3 的电流充电到电压 V_{dc} 。在图 3 的实施例中, 电压 V_{dc} 大约等于 +32V。光耦合器 3 使直流电压 V_{dc} 和起动电阻 R6 相连, 并在运行操作方式期间, 使其和转换方式电源控制器电路 2 相连。

在备用电源 30 中, 备用变压器 T1 可以使用具有大约等于 0.1mm 的空气隙的 EF16, N67 铁芯构成。备用变压器 T1 的一次绕组的电感可以大约等于 6mH, 其使用大约 160 匝, 分成两层的 0.1mm 直径的 CuL 导线。可以使用厚度大约为 0.1mm 的 1 层 MYLAR®品牌的聚合物膜提供两层导线之间的电绝缘, 以便减少寄生电容。二次绕组 n2 可以使用 13 匝 0.315mm 直径的 CuL 导线, 二次绕组 n3 可以使用 16 匝 0.315mm 直径的导线。可以使用厚度大约为 0.1mm 的 2 层 MYLAR®品牌的聚合物膜提供一次绕组 n1 和二次绕组 n2 以及 n3 之间的电绝缘。

本领域的技术人员可以理解, 虽然根据特定的实施例对本发明进行了说明, 但是, 不脱离本发明的范围可以作出各种改变和改型。因而本发明的保护范围应当由所附权利要求而不是上述的说明来限定。

10

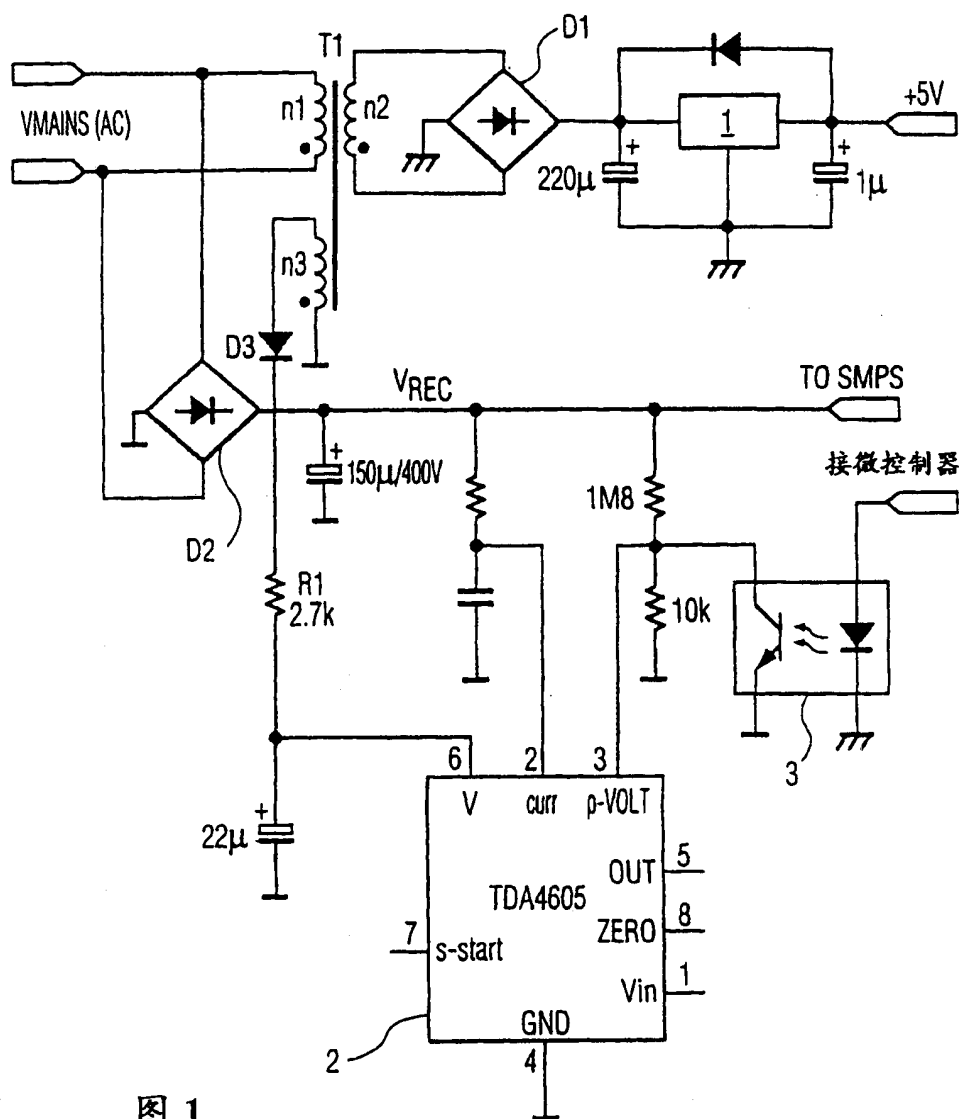


图 1

