

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 9 月 24 日 (24.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/186923 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02H 7/12 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/072400
- (22) 国际申请日: 2020 年 1 月 16 日 (16.01.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910206356.3 2019年3月19日 (19.03.2019) CN
- (71) 申请人: 海信视像科技股份有限公司
(HISENSE VISUAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/
CN]; 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾
港路218号, Shandong 266555 (CN)。
- (72) 发明人: 刘海丰(LIU, Haifeng); 中国山东省青
岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong
266555 (CN)。 迟洪波(CHI, Hongbo); 中国山

东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号,
Shandong 266555 (CN)。 高宽志(GAO, Kuanzhi);
中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港
路218号, Shandong 266555 (CN)。 韩文涛(HAN,
Wentao); 中国山东省青岛市经济技术开发区前
湾港路218号, Shandong 266555 (CN)。

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理
有限公司 (BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL
PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市
海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409
室, Beijing 100085 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND OVER-VOLTAGE PROTECTION METHOD

(54) 发明名称: 显示设备及过电压保护方法

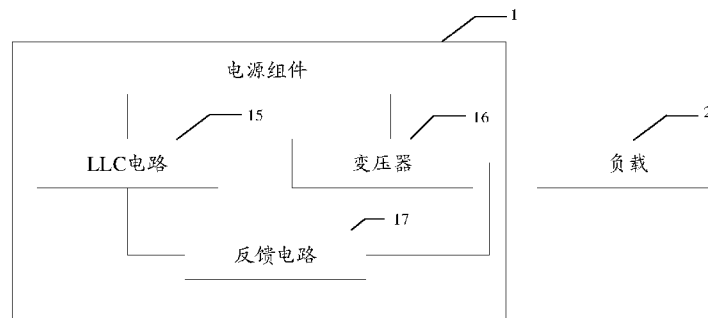


图 3

- 1 Power source assembly
- 2 Load
- 15 LLC circuit
- 16 Transformer
- 17 Feedback circuit

(57) Abstract: Provided are a display device and an over-voltage protection method. As an illustration, the display device comprises a power source assembly and a load, wherein the power source assembly comprises: an LLC circuit, a transformer and a feedback circuit. An input end of the transformer is connected to a control end of the LLC circuit, a first output end of the transformer is connected to a power supply end of the LLC circuit, a second output end of the transformer is connected to the load, and the transformer is configured to supply power to the LLC circuit and the load; a first end of the feedback circuit is connected to the second output end of the transformer, a second end of the feedback circuit is connected to a feedback end of the LLC circuit, and the feedback circuit is configured to provide a voltage of the second output end of the transformer to the LLC circuit; and the LLC circuit is configured to stabilize, according to a feedback voltage provided by the feedback circuit, the voltage provided by the transformer to the load by means of the second output end.

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权 (细则
4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 提供了一种显示设备及过电压保护方法。作为一个示例, 所述显示设备包括电源组件和负载。所述电源组件包括: LLC电路、变压器和反馈电路。变压器的输入端与LLC电路的控制端连接, 变压器的第一输出端与LLC电路的供电端连接, 变压器的第二输出端与负载连接, 变压器配置为向LLC电路和负载供电。反馈电路的第一端与变压器的第二输出端连接, 反馈电路的第二端与LLC电路的反馈端连接, 反馈电路配置为向LLC电路提供所述变压器的第二输出端的电压。LLC电路配置为根据所述反馈电路提供的反馈电压, 稳定变压器通过所述第二输出端向负载提供的电压。

显示设备及过电压保护方法

相关申请的交叉引用

[01]本专利申请要求于 2019 年 3 月 19 日提交的、申请号为 201910206356.3 的中国专利申请的优先权，该申请的全文以引用的方式并入本文中。

5 技术领域

[02]本申请涉及电子设备技术领域，尤其涉及一种显示设备及过电压保护方法。

背景技术

[03]随着科技的发展以及用户日益增长的需求，用户家中的电器显示设备越来越多，为用户提供了全方位的便利和娱乐。但是，随着技术发展，电源的控制已经由模拟控制、
10 模数混合控制，逐渐进入到数字化控制阶段，对电源稳定性要求越来越高，如何提供稳定的电源是亟待解决的技术问题。

发明内容

[04]本申请实施例第一方面提供一种显示设备，包括负载和电源组件。所述电源组件包括：LLC 电路、变压器和反馈电路。LLC 电路包括控制端、供电端和反馈端。变压器包
15 括输入端、第一输出端和第二输出端。所述变压器的输入端与所述 LLC 电路的控制端连接。所述变压器的第一输出端与所述 LLC 电路的供电端连接。所述变压器的第二输出端与所述负载连接。所述变压器配置为向所述 LLC 电路和所述负载供电。反馈电路包括第一端和第二端。所述反馈电路的第一端与所述变压器的第二输出端连接，所述反馈电路的第二端与所述 LLC 电路的反馈端连接。所述反馈电路配置为向所述 LLC 电路
20 提供所述变压器的第二输出端的电压。所述 LLC 电路配置为根据所述反馈电路提供的反馈电压，稳定所述变压器通过所述第二输出端向所述负载提供的电压。

[05]本申请实施例第二方面提供一种显示设备，包括负载和电源组件。所述电源组件包括 LLC 电路、变压器和反馈电路。LLC 电路包括控制端、供电端和反馈端。反馈电路包括第一端和第二端。变压器包括输入端、第一输出端和第二输出端。所述变压器的输
25 入端与所述 LLC 电路的控制端连接。所述变压器的第一输出端分别与所述反馈电路的第一端和所述 LLC 电路的供电端连接。所述变压器的第二输出端与所述负载连接。所

述变压器配置为向所述 LLC 电路和所述负载供电。所述反馈电路的第二端与所述 LLC 电路的反馈端连接，所述反馈电路配置为向所述 LLC 电路提供所述变压器的第一输出端的电压。所述 LLC 电路配置为根据所述反馈电路提供的反馈电压，稳定所述变压器通过所述第一输出端向所述 LLC 电路提供的电压。所述 LLC 电路还配置为在所述供电端接收的电压高于第二预设工作电压时，控制所述 LLC 电路停止工作。所述变压器的第一输出端和所述变压器的第二输出端设置在所述变压器的同一侧。

[06] 本申请实施例第三方面提供一种过电压保护方法，应用于上述第二方面的显示设备，所述显示设备包括变压器、负载、反馈电路和 LLC 电路，所述变压器用于向所述 LLC 电路和所述负载供电，所述过电压保护方法包括：接收所述反馈电路提供的电压，所述电压用于指示所述变压器向所述 LLC 电路提供的电压；根据所述反馈电路提供的电压和预设参考电压，调节所述变压器的第一输出端的电压；在所述变压器向所述 LLC 电路提供的电压高于第二预设工作电压时，控制所述 LLC 电路停止工作，以使所述变压器停止向所述负载和所述 LLC 电路供电。

附图说明

[07] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[08] 图 1 为一显示设备的结构示意图；

[09] 图 2 为根据本申请实施例一的显示设备的电源组件的结构示意图；

[10] 图 3 为根据本申请实施例二的显示设备的电源组件的结构示意图；

[11] 图 4 为根据本申请实施例三的显示设备的电源组件的结构示意图；

[12] 图 5 为根据本申请实施例四的显示设备的电源组件的结构示意图；

[13] 图 6 为根据本申请实施例五的显示设备的电源组件的结构示意图；

[14] 图 7 为根据本申请实施例六的显示设备的电源组件的结构示意图；

[15] 图 8 为根据本申请实施例七的显示设备的电源组件的结构示意图；

[16] 图 9 为根据本申请实施例八的显示设备的电源组件的结构示意图；

[17]图 10 为根据本申请实施例的过电压保护方法的流程示意图;

[18]图 11 为根据本申请实施例的过电压保护方法的流程示意图。

附图标记说明:

1—电源组件; 2—负载; 3—外壳;

5 11—交流输入电路; 12—电磁兼容电路; 13—整流电路;

14—PFC 组件; 15—LLC 电路; 16—变压器;

17—反馈电路; 18—控制开关; 19—稳压电路;

20—过电压保护电路; 21—显示屏组件; 22—背光组件。

具体实施方式

10 [19]提供示例性实施例以使本公开是透彻的且将本公开的范围完全传达给本领域技术人员。为了透彻理解本公开实施例,阐述了许多具体细节,例如具体组件,具体设备和具体方法的示例。对本领域技术人员显而易见的是,不需要采用具体细节,示例性实施例可以以许多不同的形式来体现,并且都不应被解释为限制本公开的范围。在一些示例性实施例中,公知过程、公知的设备结构和公知技术并未详细描述。

15 [20]在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本文中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。术语“包括”、“包含”和“具有”或者其任何其他变体,意在涵盖非排他性的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可
20 选地包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。除非明确标识为执行顺序,否则本文描述的方法步骤、过程和操作不应被解释为必须以所讨论或图示的特定顺序执行。还应理解可以采用附加步骤或替代步骤。

[21]尽管本文可以使用术语第一,第二,第三等来描述各种元件、组件、区域、层和/或部分,但是这些元件、组件、区域、层和/或部分不应受这些术语的限制。这些术语仅
25 可用于区分一元件、组件、区域、层或部分与另一元件、组件、区域、层或部分。除非上下文明确指出,否则本文中使用的诸如“第一”、“第二”和其他数字之类的术语并不暗示顺序或次序。因此,在不脱离示例性实施例的教导的情况下,下面讨论的第一元

件，第一组件，第一区域，第一层或第一部分可以被称为第二元件，第二组件，第二区域，第二层或第二部分。

[22]为了方便起见，在本文中可以使用空间相对术语，例如“内部”、“外部”、“之下”、“下方”、“下部”、“上方”、“上部”等。用于描述图中所示的一个元件或特征与另一个或多个元件或特征的关系。空间相对术语除了附图中描绘的方位之外，还可以意图涵盖使用或操作中的设备的不同方位。例如，如果附图中的装置被翻转，则被描述为在其他元件或特征“之下”或“下方”的元件将被重新定向在其他元件或特征“之上”。因此，示例性术语“在...下”可以包括上和下两个相对方位。可以其他方式（旋转 90 度或其他方向）为设备定向，由此解释本文所用的空间相对描述语。

10 [23]下面结合说明书附图对本申请实施例进行详细描述。

[24]图 1 为一显示设备的结构示意图。图 1 示例性的以显示设备为电视为例进行说明。如图 1 所示，电视包括电源组件 1、负载 2 和外壳 3。其中电源组件 1 用于向负载 2 供电，负载 2 包括显示屏组件 21 和背光组件 22。显示屏组件 21 用于给用户呈现画面。背光组件 22 位于显示屏组件 21 的下方，通常是一些光学组件，用于供应充足的亮度与分布均匀的光源，使显示屏组件 21 能正常显示影像。电源组件 1 主要用于接收市电电源并对市电电源进行转换以向背光组件 22 供电。外壳 3 盖设在显示屏组件 21 上，以隐藏背光组件 22、电源组件 1 等显示设备的零部件，起到美观的效果。

15 [25]另外，背光组件 22 还包括背板（图 1 中未示出），显示设备还包括主板（图 1 中未示出），通常在背板上冲压形成一些凸包结构，主板和电源组件 1 通过螺钉或者挂钩固定在凸包上。主板和电源组件 1 都分别设有相关电路，并执行信号的传递和控制。

[26]显示设备中的电源组件 1 用于将电网提供的交流电源转换为直流电源，直流电源一方面为电源组件 1 中的谐振转换 LLC 电路供电，另一方面为显示设备中的负载 2 供电。

[27]目前，电源组件 1 中设置变压器，能够输出多种电压给负载，例如向主板输出 12V 电压，向音响输出 18V 电压，从而实现显示主体的相关功能。

25 [28]下面将具体介绍电源组件所涉及的电路方案。

[29]图 2 为根据本申请实施例一的显示设备的电源组件的结构示意图。如图 2 所示，电源组件 1 主要包括依次连接的交流输入电路 11、电磁兼容（Electro Magnetic Compatibility, EMC）电路 12、整流电路 13、功率因素校正（Power Factor Correction, PFC）组件 14、谐振转换（LLC）电路 15 和变压器 16。其中，电磁兼容电路 12 用于对

输入的交流电进行高频滤波。整流电路 13 用于对输入的交流电进行整流，向 PFC 组件 14 输入全波信号。PFC 组件 14 一般包括 PFC 电感、开关功率器件和 PFC 芯片，主要对输入的交流电进行功率因数校正，向 LLC 电路 15 输出稳定的直流母线电压（如 380V）。PFC 组件 14 可以有效提高电源的功率因数，保证电压和电流同相位。LLC 电路 15 可以对 PFC 组件 14 输入的直流母线电压进行降压或升压，并输出恒定的电压给变压器 16。可选的，LLC 电路 15 可以采用双 MOS 管 LLC 谐振变换电路，通常在 LLC 电路 15 中设置同步整流电路，同步整流电路主要可以包括变压器、控制器、两个 MOS 管以及二极管。另外，LLC 电路 15 还可以包括脉冲频率调整（Pulse frequency modulation, PFM）电路、电容以及电感等元器件。通常，LLC 电路 15 能够输出多种不同的电压，以满足负载的需求。变压器 16 用于向负载 2，例如显示屏组件 21 和背光组件 22，供电。示例性的，变压器 16 还用于向 LLC 电路 15 供电。

[30]图 3 为根据本申请实施例二的显示设备的电源组件的结构示意图。本实施例中，为保证变压器 16 向负载 2 提供稳定电压，如图 3 所示，电源组件 1 还包括反馈电路 17。

[31]变压器 16 的第一输出端与所述 LLC 电路 15 的供电端连接，变压器 16 的第二输出端分别与反馈电路 17 的第一端和负载 2 连接；反馈电路 17 的第二端与 LLC 电路 15 的反馈端连接；LLC 电路 15 的控制端与变压器 16 的输入端连接。

[32]LLC 电路 15，用于根据反馈电路 17 提供的反馈电压，稳定变压器 16 通过第二输出端向负载 2 提供的电压。

[33]示例性的，如图 3 所示，反馈电路 17 用于调节变压器 16 的第二输出端的输出电压，保证变压器 16 为负载 2 提供的电压稳定在一个固定的电压值，记为第一预设工作电压，例如，220V。具体的，反馈电路 17 用于向 LLC 电路 15 指示变压器 16 的第二输出端的输出电压。LLC 电路 15 中存储有预设参考电压 V_{ref} ，记为第一预设参考电压，通过比较反馈电路 17 在 LLC 电路 15 的反馈端提供的电压和第一预设参考电压，来调整变压器 16 的第二输出端的输出电压，最终使得反馈端的电压和第一预设参考电压一致。从而使得变压器 16 的第二输出端的输出电压稳定在第一预设工作电压，保证了显示设备正常工作。

[34]本实施例中，LLC 电路 15 的反馈端接收到的反馈电压的大小受反馈电路 17 中的器件的参数影响。LLC 电路 15 稳定变压器 16 的第二输出端的输出电压的方式具体如下。

[35]示例性的，当变压器 16 的第二输出端的输出电压为 220V 时，LLC 电路 15 接收到

的反馈电压为 12V，则 LLC 电路 15 中可存储预设参考电压为 12V。当 LLC 电路 15 接收到的反馈电压大于 12V，则降低变压器 16 的第二输出端的电压；当 LLC 电路 15 接收到的反馈电压小于 12V，则提高变压器 16 的第二输出端的电压；从而实现变压器 16 的第二输出端的输出电压的稳定。

5 [36] 本申请实施例提供的显示设备，通过在变压器的第二输出端与 LLC 电路之间增加反馈电路，稳定变压器的第二输出端的输出电压，保证了显示设备正常工作。

[37] 图 4 为根据本申请实施例三的显示设备的电源组件的结构示意图。如图 4 所示，电源组件 1 还包括控制开关 18。

10 [38] LLC 电路 15 的控制端与控制开关 18 的控制端连接，变压器 16 的一次侧绕组通过控制开关 18 与 PFC 组件 14 提供的供电电源连接。LLC 电路 15 具体用于根据反馈电路 17 提供的反馈电压，调节 LLC 电路 15 的工作频率，以调节变压器 16 的输出电压。

[39] 在上述任一实施例的基础上，为避免变压器 16 的第一输出端和第二输出端的相互干扰，变压器 16 的第一输出端设置在变压器 16 的一次侧，变压器 16 的第二输出端设置在变压器 16 的二次侧。如图 4 所示，变压器的一次侧的绕组 A 与控制开关 16 连接，绕组 A 作为变压器 16 的输入端通过控制开关 18 与 PFC 组件 14 的输出端连接；变压器 16 的一次侧还设置有绕组 B，绕组 B 作为变压器 16 的第一输出端，与 LLC 电路 15 的供电端连接，用于向 LLC 电路 15 供电；变压器 16 的二次侧设置有绕组 C，绕组 C 作为变压器 16 的第二输出端，与负载 2 连接，用于向负载 2 供电。

20 [40] 此时，当 LLC 电路 15 根据反馈电路 17 提供的反馈电压调节变压器 16 的第二输出端的输出电压时，变压器 16 的第一输出端的输出电压也会跟着调整。特别是在变压器 16 的第一输出端和第二输出端设置在变压器 16 的不同侧时，变压器 16 的第二输出端的输出电压的微小变化，都会导致变压器 16 的第一输出端的输出电压发生较大浮动，进而可能影响变压器 16 的第一输出端为 LLC 电路 15 的供电端提供的电压稳定性。

25 [41] 示例性的，在变压器 16 正常工作时，PFC 组件 14 通过控制开关 18 向变压器 16 的输入端提供 380V 的电压，变压器 16 的第二输出端向负载 2 提供 220V 的电压，变压器 16 的第一输出端向 LLC 电路 15 的供电端提供的电压为 18V，变压器 16 的第二输出端通过反馈电路 17 向 LLC 电路 15 的反馈端提供的电压为 12V。例如，当变压器 16 的负载增加，导致变压器 16 的第二输出端的输出电压从 220V 降低为 210V 时，LLC 电路 15 的反馈端接收到的电压可能降为 11.5V；当 LLC 电路 15 通过控制开关 18 将变压器

16的第二输出端的输出电压提升为220V时,可能导致变压器16的第一输出端向LLC电路15的供电端提供的电压从18V提升为22V。变压器16的第一输出端的电压变化较大,影响了电源可靠性。

[42]图5为根据本申请实施例四的显示设备的电源组件的结构示意图。本实施例中电源组件1包括稳压电路19,用于稳定变压器16的第一输出端为LLC电路15的供电端提供的电压。如图5所示,稳压电路19的第一端与变压器16的第一输出端连接,稳压电路19的第二端与LLC电路15的供电端连接,稳压电路19用于稳定变压器16通过第一输出端向LLC电路提供的电压。

[43]在图4和图5中,变压器16的输入端和第一输出端设置在变压器16的同一侧。但是,在图4中,变压器16的输入端通过控制开关18与LLC电路15的控制端连接,且变压器16的第一输出端直接与LLC电路15的供电端连接;而在图5中,变压器16的第一输出端通过稳压电路19与LLC电路15的供电端连接,且变压器16的输入端直接与LLC电路15的控制端连接。

[44]目前的电源组件中的控制已经由模拟控制,模数混合控制,进入到数字化控制阶段,数字化控制使LLC电路15具有了待机功能,成为新的发展趋势,目前在行业内已经开始普遍应用。然而具有待机功能的LLC电路15为了避免温升过高,需要一个比较稳定的供电电压。

[45]本实施例中,如图5所示,变压器16的输入端与LLC电路15的控制端连接,变压器16的第一输出端与LLC电路15的供电端连接,变压器16的第二输出端与负载2连接。在变压器16的第一输出端与LLC电路15的供电端之间增加稳压电路19,用于稳定LLC电路15的供电端的电压。稳压电路19可以为线性稳压电路,使得变压器16的第一输出端的输出电压经过稳压电路19会保持稳定,即输入给LLC电路15的电压不会有异常升高,当电源组件1内电路出现异常导致变压器16输出电压飘升,该飘升的电压也不会影响变压器16的第一输出端的输出电压,从而保护了LLC电路15。

[46]本实施例提供的显示设备,通过在变压器的第一输出端与LLC电路的供电端之间设置稳压电路,在稳定变压器的第二输出端的输出电压的同时,也稳定了变压器的第一输出端的输出电压,具有较高的电源稳定性。

[47]目前的LLC电路15内部通常设置有过压保护电路,在LLC电路15的供电端接收到的电压过高时,启动过电压保护。但是,对于上述图5所示增加稳压电路的电源组件

1, LLC 电路 15 内部设置的过电压保护电路因为供电端一直接收到的是稳定电压, 则不会起作用, 上述实施例中的电源组件面临过电压保护失效的问题。

[48] 图 6 为本申请实施例五提供的显示设备的电源组件的结构示意图。与图 5 所示实施例相比, 本实施例中电源组件 1 还包括过电压保护电路 20, 用于对 LLC 电路 15 进行过电压保护。

[49] 如图 6 所示, 过电压保护电路 20 的第一端与变压器 16 的第二输出端连接, 过电压保护电路 20 的第二端与稳压电路 19 的控制端连接。

[50] 过电压保护电路 20 用于在变压器 16 通过第二输出端向负载 2 提供的电压高于第一预设工作电压时, 向稳压电路 19 的控制端发送控制信号, 控制稳压电路 19 停止向 LLC 电路 15 供电。

[51] 示例性的, 如图 6 所示, 过电压保护电路 20 用于对变压器 16 的第二输出端的输出电压进行过电压保护。

[52] 本实施例中, 在变压器 16 的第二输出端增加过电压保护电路 20, 实时监测变压器 16 的第二输出端的输出电压, 比较变压器 16 的第二输出端的输出端电压是否大于第一预设工作电压。若是, 则控制稳压电路 19 停止向 LLC 电路 15 供电。在 LLC 电路 15 断电时, 变压器 16 的输入端无法接收到输入电压, 从而使得变压器 16 的第二输出端的电压降低, 实现了过电压保护。

[53] 本申请实施例提供的显示设备, 通过在变压器的第二输出端增加过电压保护电路, 监测变压器的第二输出端的输出电压, 并在变压器的第二输出端的输出电压大于第一预设工作电压时, 控制稳压电路停止向 LLC 电路供电, 使得变压器无法输出过电压, 避免了显示设备在过电压的情况下工作, 提高了电源可靠性。

[54] 示例性的, 在上述任一实施例的基础上, 电源组件 1 还包括: 第一整流滤波电路和第二整流滤波电路; 变压器 16 的第一输出端通过第一整流滤波电路与稳压电路 19 的第一端连接; 变压器 16 的第二输出端通过第二整流滤波电路与负载 2 连接。具体可参见如下图 7。

[55] 示例性的, 下面以上述各实施例中的 LLC 电路 15 采用 N801 芯片为例, 对图 6 所示实施例提供的显示设备中的电源组件的结构进行详细说明。图 7 为本申请实施例六提供的显示设备的电源组件的结构示意图。如图 7 所示, 电源组件包括 N801 芯片、变压器 T、反馈电路、控制开关、稳压电路和过电压保护电路。

[56]示例性的, 变压器 T 的输入端通过控制开关中的开关 V810、开关 V811 和电容 C801 与 PFC 组件 14 的输出电压 (380V) 连接, N801 芯片的 HG 管脚和 LG 管脚作为 N801 芯片的控制端分别与开关 V810、开关 V811 的控制端连接, 用于控制开关 V810、开关 V811 的导通和关断, 从而控制变压器 T 的运行与休眠。N801 芯片的 HGND 管脚经过控制开关与变压器 T 的输入端连接, 构成变压器 T 的输入回路。N801 芯片的 CS 管脚用于测量变压器 T 的输入端的电流信号, 用于调节变压器 T 的输入电压和电流的相位。变压器 T 的第一输出端通过第一整流滤波电路向稳压电路提供电压 VCC1, 稳压电路与 N801 芯片的 VCC 管脚连接, 向 VCC 管脚提供电压 VCC。变压器 T 的第二输出端通过第二整流滤波电路向反馈电路和过电压保护电路提供电压 Vout, 反馈电路与 N801 芯片的 FB 管脚连接, 实现变压器 T 的第二输出端的电压稳定。过电压保护电路与稳压电路连接。

[57]在一些示例中, 开关 V810、开关 V811 可以为场效应管 (MOS 管)。

[58]在一些示例中, 第一整流滤波电路包括: 电阻 R803、二极管 VD806 和电容 C808。电阻 R803 为限流电阻, 二极管 VD806 用于对变压器 T 的第一输出端提供的电压进行整流, 电容 C808 用于对整流后的电压进行滤波。

[59]在一些示例中, 第二整流滤波电路包括: 二极管 VD810 和电容 C811。二极管 VD810 用于对变压器 T 的第二输出端提供的电压进行整流, 电容 C811 用于对整流后的电压进行滤波。

[60]反馈电路包括: 电阻 R812、电阻 R813、电阻 R815、电阻 R816、电阻 R817、电容 C814、比较器 N808 和光电耦合器 N850。

[61]反馈电路具体用于将变压器 T 的第二输出端提供的电压 Vout 以电流形式反馈至 N801 芯片的 FB 管脚。其中, 电阻 R816 和电阻 R817 构成电压采样电路, 采样点为电阻 R816 和电阻 R817 的连接点, 采样点与比较器 N808 的输入端连接, 比较器 N808 比较预存的参考电压, 例如 2.5V, 与采样点的电压的大小, 比较结果决定比较器 N808 中的导通电流的大小, 比较器 N808 中的导通电流的大小影响了光电耦合器 N850 输入管脚 1 和 2 中的电流的大小, 进而影响了光电耦合器 N850 的输出管脚 3 和 4 中的电流大小, 也即影响了流入 FB 管脚的电流的大小。

[62]另外, 电阻 R812 为限流电阻, 电阻 R813 为分流电阻, 用于将 R812 中的电流分流一部分至 R813。电阻 R815 和电容 C814 构成补偿电路, 用于控制比较器 N808 的响应

速度。

[63] 在一些示例中，稳压电路包括：电阻 R826、电容 C827、电容 C831、电容 C832、二极管 VD830、三极管 V829 和稳压二极管 VZ828。

[64] 其中，电阻 R826 为限流电阻，用于保护稳压二极管 VZ828。电容 C827、电容 C831 和电容 C832 用于滤波。二极管 VD830 防止显示设备开机时，出现 VCC 倒灌。

[65] 稳压二极管 VZ828 用于将三极管 V829 的 2 管脚的电压稳定在一固定电压值，例如 18.7V。根据三极管的特性，三极管 V829 中的 P/N 结压差大概 0.7V 左右，可使得，三极管 V829 的 1 管脚固定在一个固定电压值，例如 18V。当 VCC1 发生变化时，多出的电压均施加在三极管 V829 的 1 管脚和 3 管脚之间，从而实现了电压稳定。

[66] 过电压保护电路包括：二极管 VD819、稳压二极管 VZ820、电阻 R821、电阻 R822、电阻 R825、电容 C823、三极管 V824 和光电耦合器 N851。

[67] 其中，稳压二极管 VZ820 的稳压电压，记为第一电压，当 VOUT 大于第一电压，二极管 VD819 导通，从而控制三极管 V824 导通，进而使得光电耦合器 N851 导通，当光电耦合器 N851 导通时，稳压电路中的稳压二极管 VZ828 接地，从而使得稳压电路中的三极管 V829 关断，最终导致稳压电路无法向 N801 芯片的 VCC 供电，从而使得 N801 芯片停止工作。

[68] 另外，电阻 R821 和电阻 R825 用于限流，电容 C823 和电阻 R822 用于滤波。

[69] 示例性的，N801 芯片根据反馈电路提供的反馈电压调节变压器 T 的第二输出端的输出电压时，调节 N801 芯片的工作频率，从而调节变压器 T 的输出电压 Vout 和 VCC1。

其中 Vout 电压用来为负载供电，VCC1 电压用来维持 N801 芯片正常工作。反馈电路在 Vout 电压上采样并将信号反馈给 N801 芯片，构成负反馈系统。负反馈系统的工作原理是：当检测到变压器 T 的输出电压降低，反馈电流增大，此时降低 N801 芯片工作频率，从而使得变压器 T 的输出电压升高。同时过压保护电路也对 Vout 电压进行监控，如果 Vout 电压超出第一预设工作电压，将切断 N801 芯片的 Vcc 供电电压，实现输出过压保护。具体的，当变压器 T 的输出电压升高，过电压保护电路中的稳压二极管 VZ820 被击穿、三极管 V824 导通，稳压电路中三极管 V829 的 2 管脚被拉低，三极管 V829 关断，N801 芯片供电被切断。

[70] 示例性的，本申请实施例还提供一种显示设备。图 8 为本申请实施例七提供的显示设备的电源组件的结构示意图。本实施例中电源组件 1 包括 LLC 电路 15、变压器 16 和

反馈电路 17。图 8 中各部件的连接方式与图 3 至图 7 所示不同。

[71]如图 8 所示, 变压器 16 的第一输出端分别与反馈电路 17 的第一端和 LLC 电路 15 的供电端连接, 反馈电路 17 的第二端与 LLC 电路 15 的反馈端连接, LLC 电路 15 的控制端与变压器 16 的输入端连接。LLC 电路 15 用于根据反馈电路 17 提供的反馈电压, 5 稳定变压器 16 通过第一输出端向 LLC 电路 15 提供的电压。变压器 16 的第二输出端与显示设备的负载 2 连接, 用于向负载 2 供电。变压器 16 的第一输出端和变压器 16 的第二输出端设置在变压器 16 的同一侧。

[72]本实施例中, 将变压器 16 的第一输出端和变压器 16 的第二输出端设置在变压器 16 的同一侧, 也即变压器 16 的第一输出端的电压绕组和第二输出端的电压绕组设置在变 10 压器的同一侧, 其耦合系数基本相同。因而使得反馈电路 17 的第一端可以连接在变压器 16 的第一输出端, LLC 电路 15 根据反馈电路 17 提供的反馈电压, 稳定变压器 16 通过第一输出端向 LLC 电路 15 提供的电压时, 变压器 16 的第二输出端的变化量与变压器 16 的第一输出端的变化量基本相同, 损耗较小, 避免了变压器 16 的第二输出端的大幅度变化, 从而可省去图 3 至图 7 所示实施例中的稳压电路 19, 使得本实施中的显示设 15 备结构简单、成本较低、电路可靠性高。

[73]在一些示例中, 不同于图 4 所示实施例, 反馈电路 17 用于向 LLC 电路 15 指示变压器 16 的第一输出端的输出电压。此实施例中, LLC 电路 15 中存储有第二预设参考电压, 通过比较反馈电路 17 在 LLC 电路 15 的反馈端提供的电压和第二预设参考电压, 来调 20 整变压器 16 的第一输出端的输出电压, 最终使得反馈端的电压和第二预设参考电压一致。

[74]在一些示例中, 与图 4 所示实施例相同, 在变压器 16 正常工作时, PFC 组件 14 通过控制开关 18 向变压器 16 的输入端提供 380V 的电压, 变压器 16 的第二输出端向负载 2 提供 220V 的电压。变压器 16 的第一输出端向 LLC 电路 15 的供电端提供的电压为 18V, 变压器 16 的第一输出端通过反馈电路 17 向 LLC 电路 15 的反馈端提供的电压为 12V。 25 本实施例中, 当变压器 16 的负载增加, 导致变压器 16 的第二输出端的输出电压从 220V 降低为 210V 时, LLC 电路 15 的反馈端接收到的电压可降为 11.5V, 当 LLC 电路 15 通过控制开关 18 将变压器 16 的第二输出端的输出电压提升为 220V 时, 可能导致变压器 16 的第一输出端向 LLC 电路 15 的供电端提供的电压从 18V 提升为 19V。与图 4 所示实施例中从 18V 提升到 22V 的提升幅度相比, 变压器 16 的第一输出端的电压变化较小, 30 电源稳定性较高, 从而可避免在 LLC 电路 15 的供电端之前设置稳压电路 19。

[75]同时, LLC 电路 15 还用于在供电端接收的电压高于第二预设工作电压时, 控制 LLC 电路 15 停止工作。示例性的, 由 LLC 电路内部实现过压保护功能, LLC 电路 15 检测在供电端接收的电压的大小, 如果在供电端接收的电压超出预存储的参考值, 则 LLC 电路 15 进入保护状态, 例如停止工作。因此, 相比图 3 至图 7 所示实施例, 本实施例中的电源组件还可省去过电压保护电路。

[76]本实施例中例如 LLC 电路 15 的控制端与变压器 16 的一次侧的连接方式等与图 3-图 7 所示实施例相同或相似, 本申请不再赘述。

[77]本实施例提供的显示设备, 将变压器的第一输出端和第二输出端设置在同一侧, 可避免在电源组件中增加稳压电路和过电压保护电路, 结构简单、成本较低、电路可靠性高。

[78]示例性的, 下面仍以 LLC 电路采用 N801 芯片为例, 对图 8 所示实施例提供的显示设备中的电源组件的结构进行详细说明。图 9 为本申请实施例八提供的显示设备的电源组件的结构示意图。如图 9 所示, 电源组件包括 N801 芯片、变压器 T 和反馈电路。

[79]与图 7 所示实施例不同的是, 变压器 T 的第一输出端和第二输出端均设置在变压器 T 的二次侧, 变压器 T 的第一输出端和第二输出端之间具有较好的安全距离。变压器 T 的第一输出端通过第一整流滤波电路向反馈电路和 N801 芯片的 VCC 管脚提供电压 VCC, 反馈电路与 N801 芯片的 FB 管脚连接, 稳定变压器 T 的第一输出端的电压。

[80]在一些示例中, 反馈电路包括: 电阻 R815、电阻 R816、电阻 R817、电容 C814 和比较器 N808。

[81]示例性的, 电阻 R816 和电阻 R817 构成电压采样电路, 采样点为电阻 R816 和电阻 R817 的连接点, 采样点与比较器 N808 的输入端连接, 比较器 N808 比较预存的参考电压, 例如 2.5V, 与采样点的电压的大小, 比较结果决定比较器 N808 中的导通电流的大小, 比较器 N808 中的导通电流的大小影响了流入 FB 管脚的电流的大小。电阻 R815 和电容 C814 构成补偿电路, 用于控制比较器 N808 的响应速度。

[82]本实施例中, 反馈电路省去了光电耦合器 N850, 是由于变压器 T 的第一输出端为了向 N801 芯片供电, 该第一输出端对应的绕组, 采用了安规线, 具有安全隔离的效果, 因此, 当将变压器 T 的第一输出端与反馈电路连接时, 可省略反馈电路中的光电耦合器件, 简化电路结构, 节约成本。

[83]在一些示例中, 变压器 16 的第一输出端和第二输出端均可设置在变压器 16 的一次

侧。

[84]本实施例中，N801 芯片的各管脚的功能、控制开关、第一整流滤波电路以及第二整流滤波电路与图 7 所示实施例相同或相似，本申请不再赘述。

5 [85]图 10 为本申请一些实施例提供的过电压保护方法的流程示意图。如图 10 所示，该方法包括以下步骤 S101 ~ S104。

[86]S101、LLC 电路接收反馈电路提供的第一电压。

[87]其中，第一电压用于指示变压器向负载提供的电压。例如，变压器向负载提供的电压为 220V，则 LLC 电路接收的第一电压为 12V。

[88]S102、LLC 电路根据第一预设参考电压和第一电压，调节变压器向负载提供的电压。

10 [89]例如，当 LLC 电路接收到的第一电压大于第一预设参考电压，则降低变压器向负载提供的电压；当 LLC 电路接收到的第一电压小于第一预设参考电压，则提高变压器向负载提供的电压。

[90]S103、过电压保护电路获取变压器向负载提供的电压。

15 [91]S104、过电压保护电路在变压器向负载提供的电压高于第一预设工作电压时，控制 LLC 电路停止工作，以使变压器停止向负载和 LLC 电路供电。

[92]图 11 为本申请一些实施例提供的过电压保护方法的流程示意图。本实施例的 LLC 电路可以为图 8 所述实施例中的 LLC 电路 15，如图 11 所示，该方法包括以下步骤 S201 ~ S203。

[93]S201、接收反馈电路提供的第二电压。

20 [94]其中，第二电压为 LLC 电路的反馈端接收的第二电压，用于指示变压器向 LLC 电路提供的电压。例如，变压器向 LLC 电路的供电端提供的电压为 18V，则 LLC 电路的反馈端接收的第二电压为 12V。

[95]S202、根据第二电压和第二预设参考电压，调节变压器的第一输出端的电压。

25 [96]S203、在变压器向 LLC 电路提供的电压高于第二预设工作电压时，控制 LLC 电路停止工作，以使变压器停止向负载和 LLC 电路供电。

[97]值得注意的是，本申请的在上述各实施例提供的实现的基础上，还可以进一步组合以提供更多实施例。

[98] 出于说明和描述的目的，提供了前述实施例，而非旨在穷举或限制本公开。具体实施例的各个元件或特征通常不限于该具体实施例，而是在适用情况下即使未具体示出或描述也可在所选实施例中使用或互换。同样也可以许多形式变型，这种变型不被认为是脱离本公开，而且所有这样的修改被涵盖在本公开的范围內。

权利要求书

1、一种显示设备, 包括:
负载; 和
电源组件, 包括:

5 LLC 电路, 包括控制端、供电端和反馈端;

变压器, 包括输入端、第一输出端和第二输出端, 所述输入端与所述 LLC 电路的控制端连接, 所述第一输出端与所述 LLC 电路的供电端连接, 所述第二输出端和所述负载连接, 所述变压器配置为向所述 LLC 电路和所述负载供电;

10 反馈电路, 所述反馈电路的第一端与所述变压器的第二输出端连接, 所述反馈电路的第二端与所述 LLC 电路的反馈端连接, 所述反馈电路配置为向所述 LLC 电路提供所述变压器的第二输出端的电压;

其中, 所述 LLC 电路配置为根据所述反馈电路提供的反馈电压, 稳定所述变压器通过所述第二输出端向所述负载提供的电压。

15 2、根据权利要求 1 所述的显示设备, 其中, 所述变压器的第一输出端设置在所述变压器的一次侧, 所述变压器的第二输出端设置在所述变压器的二次侧。

3、根据权利要求 1 所述的显示设备, 还包括: 稳压电路;

所述稳压电路的第一端与所述变压器的第一输出端连接, 所述稳压电路的第二端与所述 LLC 电路的供电端连接, 所述稳压电路配置为稳定所述变压器的第一输出端向所述 LLC 电路提供的电压。

20 4、根据权利要求 3 所述的显示设备, 还包括: 过电压保护电路;

所述过电压保护电路的第一端与所述变压器的第二输出端连接, 所述过电压保护电路的第二端与所述稳压电路的控制端连接;

25 所述过电压保护电路配置为, 在所述变压器的第二输出端向所述负载提供的电压高于第一预设工作电压时, 向所述稳压电路的控制端发送控制信号, 控制所述稳压电路停止向所述 LLC 电路供电。

5、根据权利要求 3 所述的显示设备, 还包括:

第一整流滤波电路, 所述变压器通过所述第一整流滤波电路与所述稳压电路连接;
和

第二整流滤波电路, 所述变压器通过所述第二整流滤波电路与所述负载连接。

30 6、根据权利要求 1 所述的显示设备, 还包括:

控制开关, 所述控制开关分别与 said LLC 电路和所述变压器连接。

7、一种显示设备，包括：

负载；和

电源组件，包括：

5 LLC 电路，包括控制端、供电端和反馈端；

 变压器，包括输入端、第一输出端和第二输出端；所述输入端与所述 LLC 电路的控制端连接，所述第一输出端与所述 LLC 电路的供电端连接，所述第二输出端与所述负载连接，所述变压器配置为向所述 LLC 电路和所述负载供电；

10 反馈电路，所述反馈电路的第一端与所述变压器的第一输出端连接，所述反馈电路的第二端与所述 LLC 电路的反馈端连接，所述反馈电路配置为向所述 LLC 电路提供所述变压器的第一输出端的电压；

 其中，所述 LLC 电路配置为根据所述反馈电路提供的反馈电压，稳定所述变压器通过所述第一输出端向所述 LLC 电路提供的电压；所述 LLC 电路还配置为在所述供电端接收的电压高于第二预设工作电压时，控制所述 LLC 电路停止工作；

15 所述变压器的第一输出端和第二输出端设置在所述变压器的同一侧。

 8、根据权利要求 7 所述的显示设备，其中，所述变压器的第一输出端和所述变压器的第二输出端设置在所述变压器的二次侧。

 9、根据权利要求 8 所述的显示设备，还包括：

 供电电源；和

20 控制开关；

 所述变压器的一次侧绕组通过所述控制开关与所述供电电源连接，所述 LLC 电路的控制端与所述控制开关的控制端连接；

 所述 LLC 电路配置为根据所述反馈电路提供的反馈电压，调节所述控制开关的导通时长，以稳定所述变压器通过所述第一输出端向所述 LLC 电路提供的电压。

25 10、根据权利要求 7 所述的显示设备，其中，所述变压器的第一输出端和所述变压器的第二输出端设置在所述变压器的一次侧。

 11、根据权利要求 7 所述的显示设备，还包括：

 第一整流滤波电路，所述变压器的第一输出端通过所述第一整流滤波电路分别与所述反馈电路的第一端和所述 LLC 电路的供电端连接；和

30 第二整流滤波电路，所述变压器的第二输出端通过所述第二整流滤波电路与所述负载连接。

12、根据权利要求 7 所述的显示设备，所述反馈电路包括：

第一电阻；

第一电容；

比较器；和

- 5 电压采样电路，包括第二电阻和第三电阻，所述第二电阻和所述第三电阻之间的采样点与所述比较器连接。

13、一种过电压保护方法，应用于如权利要求 7 所述的显示设备，所述方法包括：

接收所述反馈电路提供的电压，所述电压配置为指示所述变压器向所述 LLC 电路

- 10 提供的电压；

根据所述反馈电路提供的电压和预设参考电压，调节所述变压器的第一输出端的电压；

在所述变压器向所述 LLC 电路提供的电压高于所述第二预设工作电压时，控制所述 LLC 电路停止工作，以使所述变压器停止向所述负载和所述 LLC 电路供电。

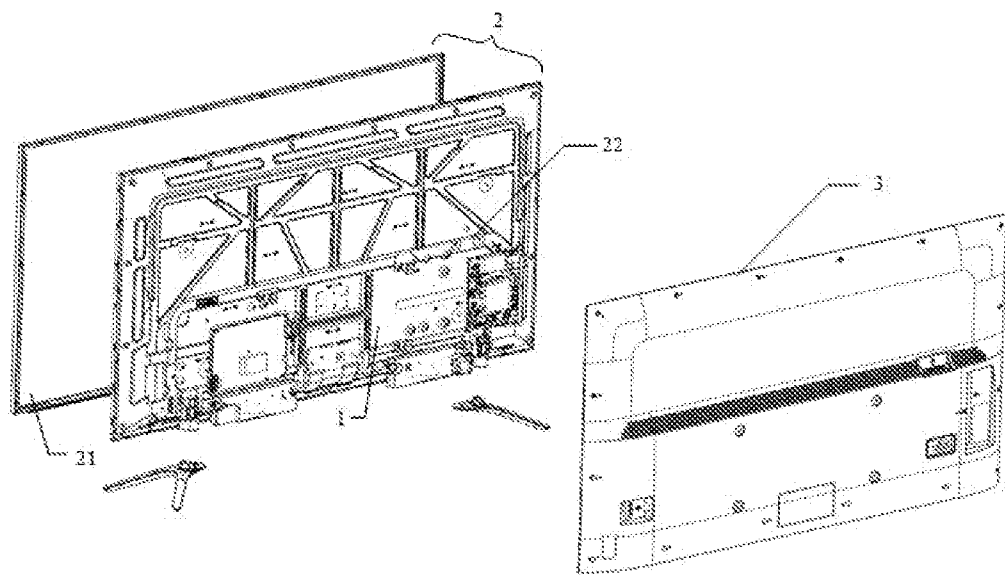


图 1

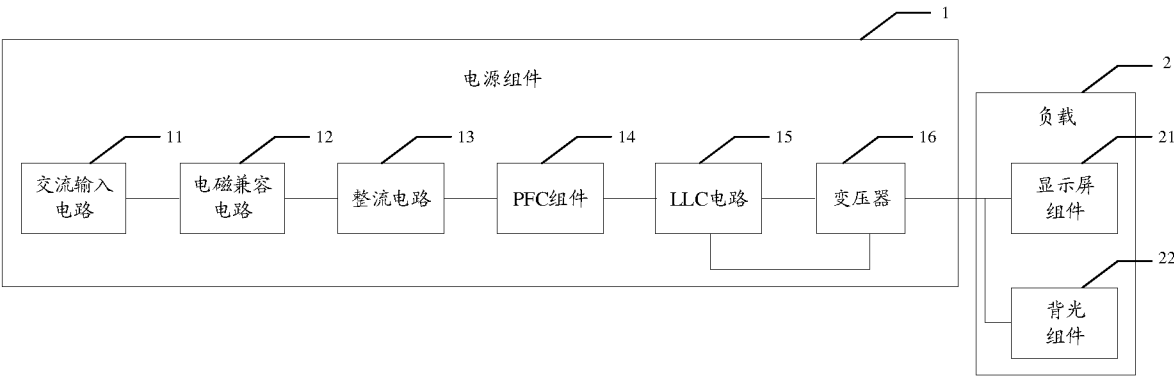


图 2

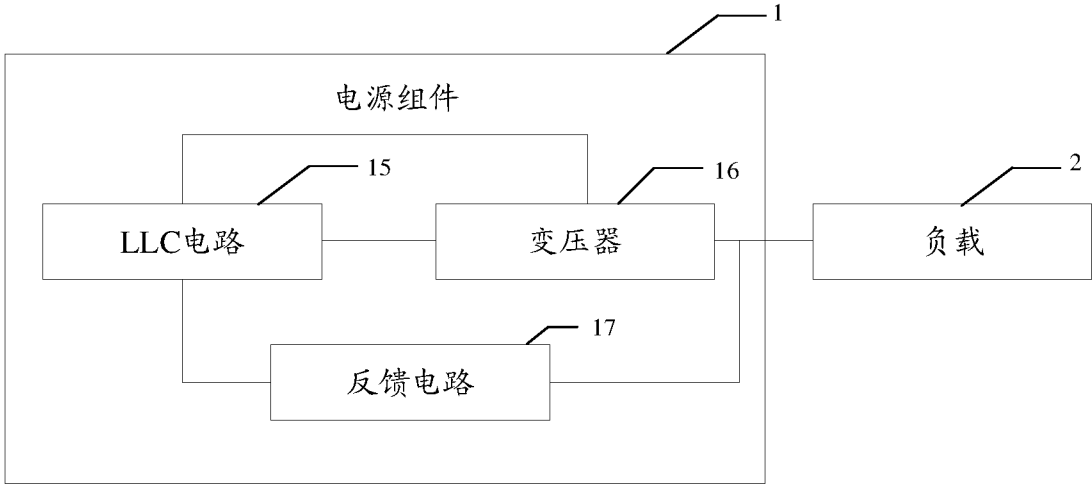


图 3

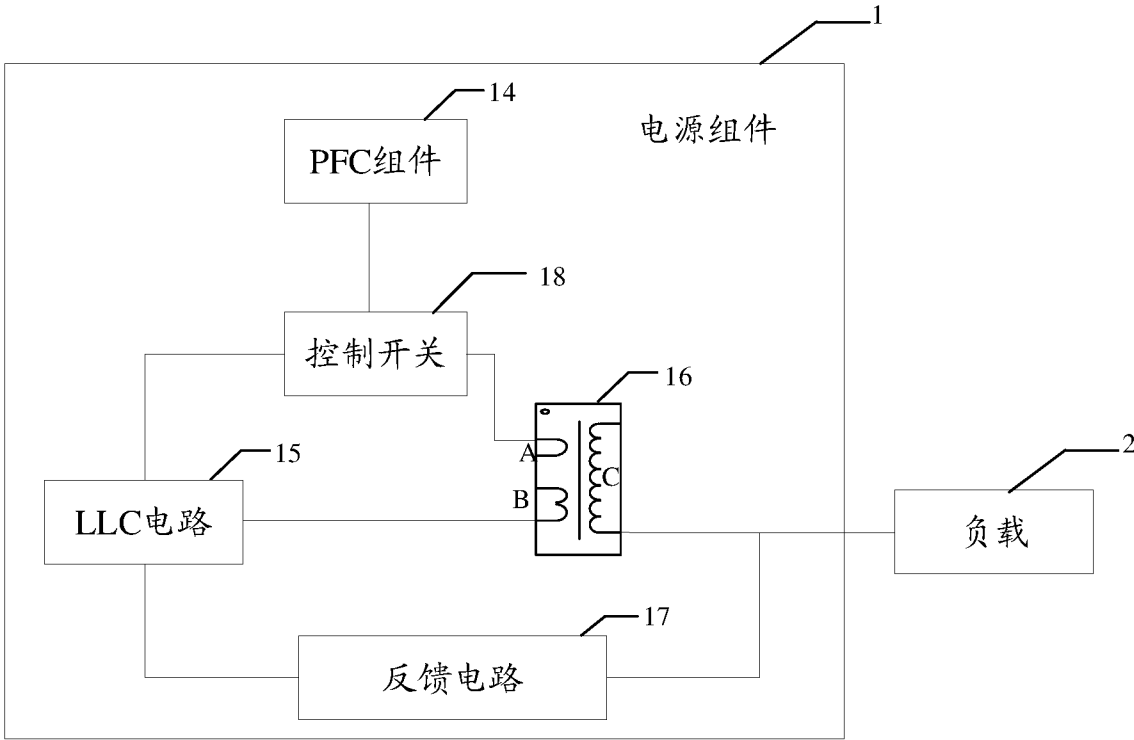


图 4

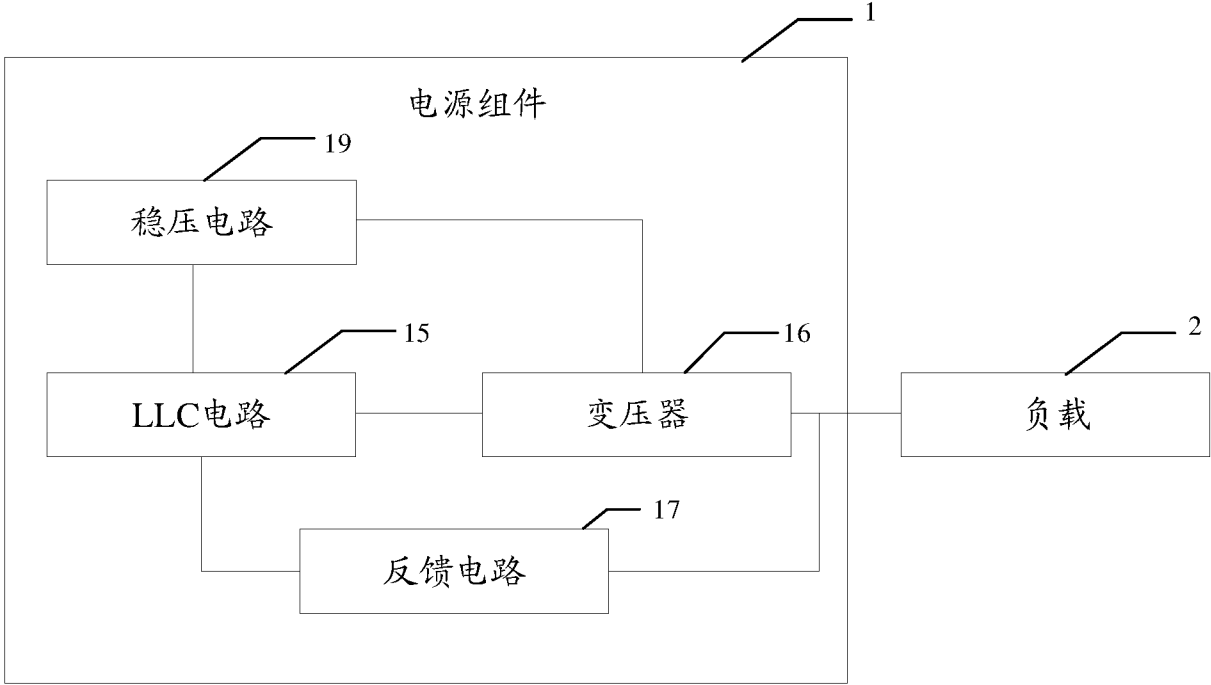


图 5

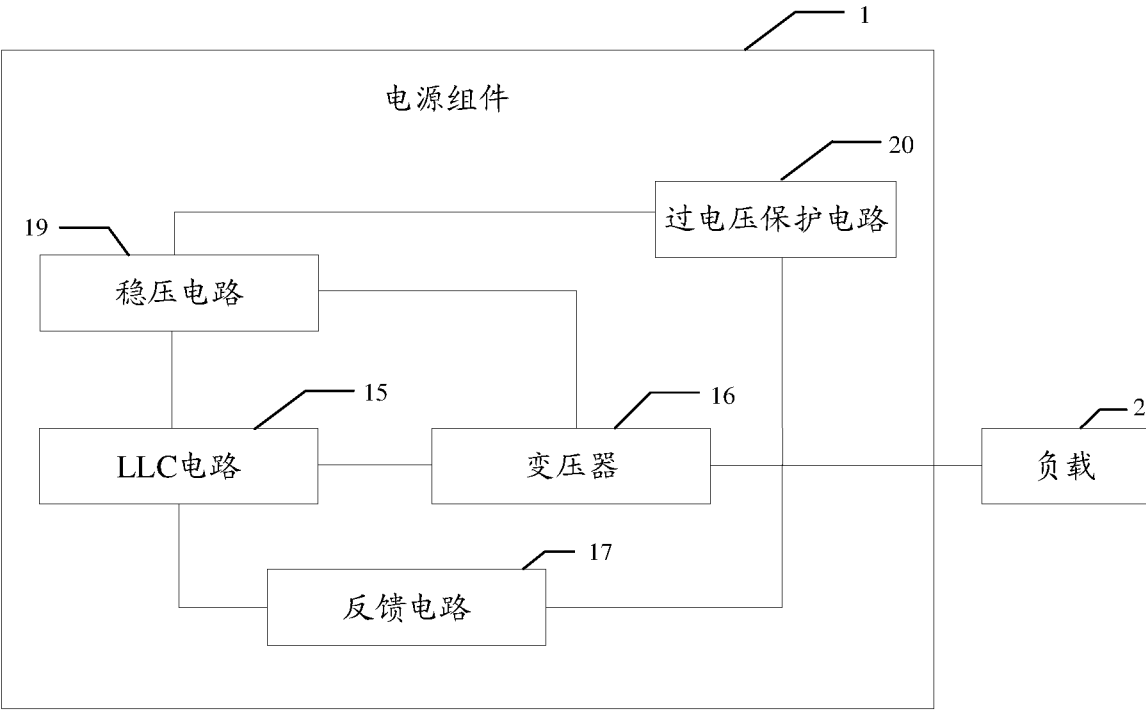


图 6

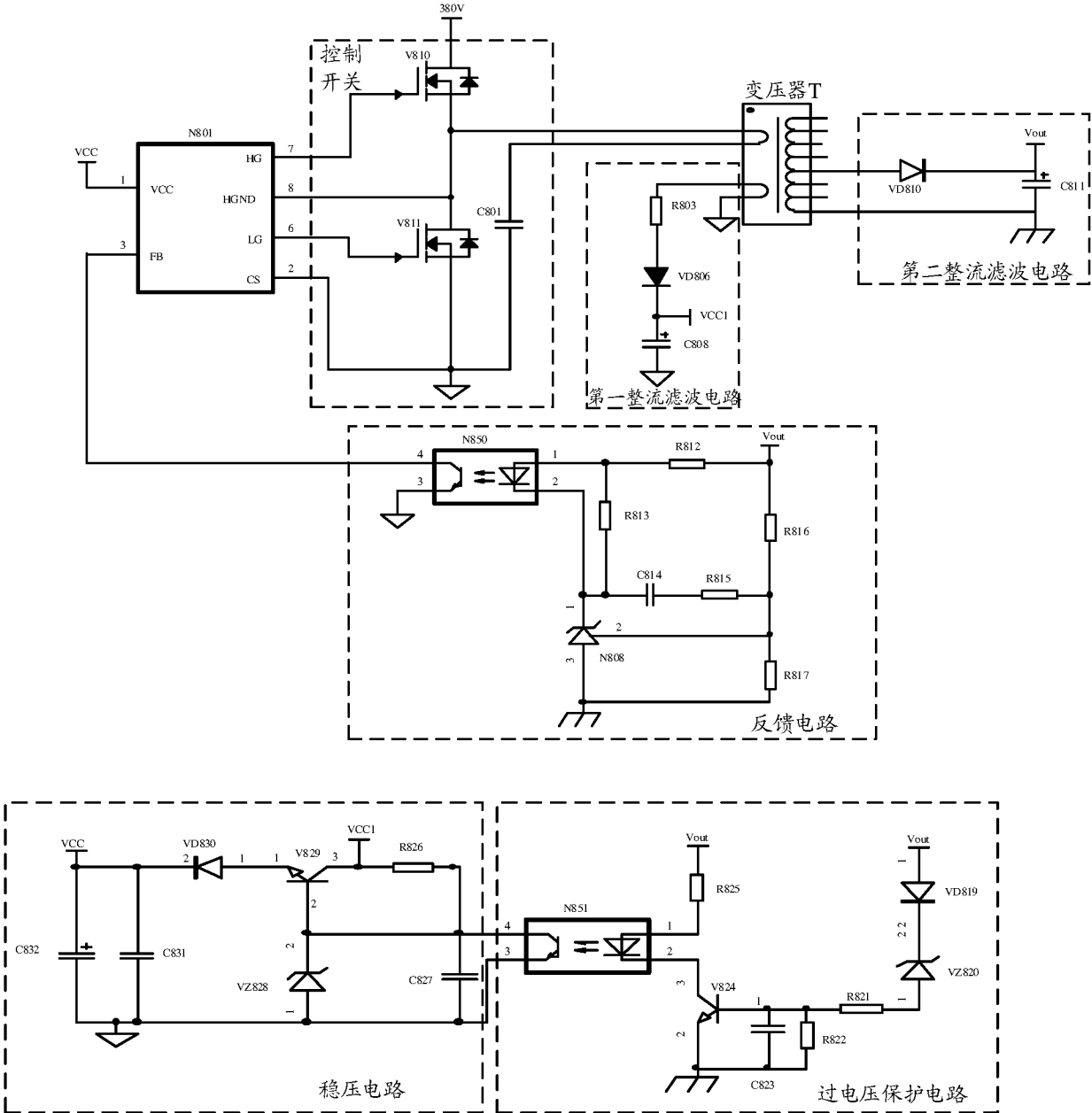


图 7

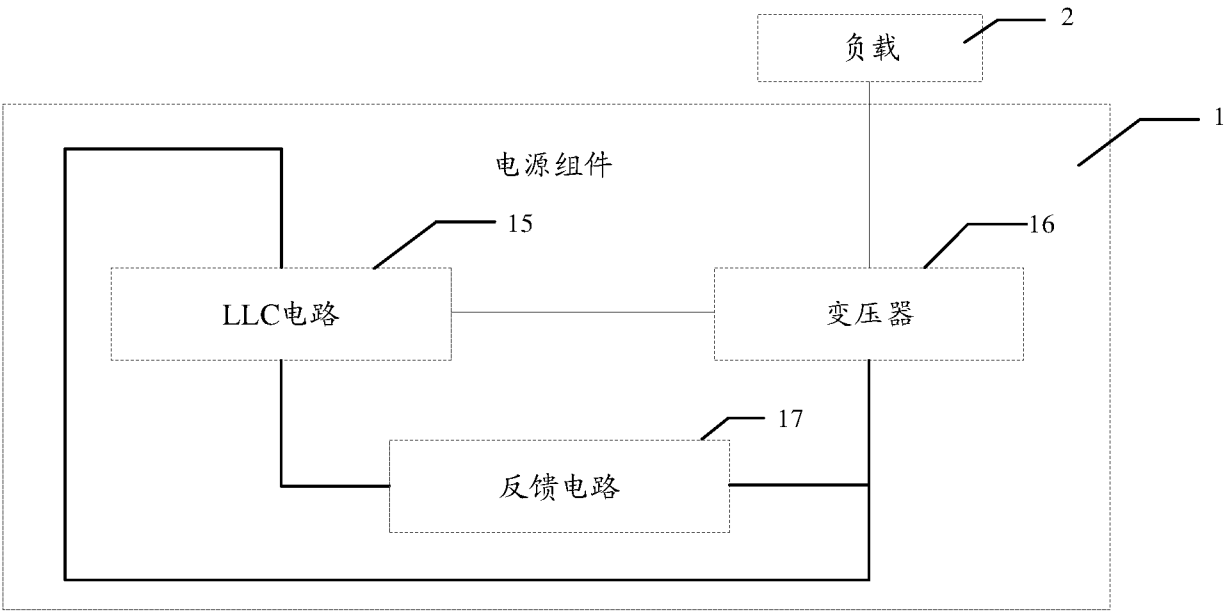


图 8

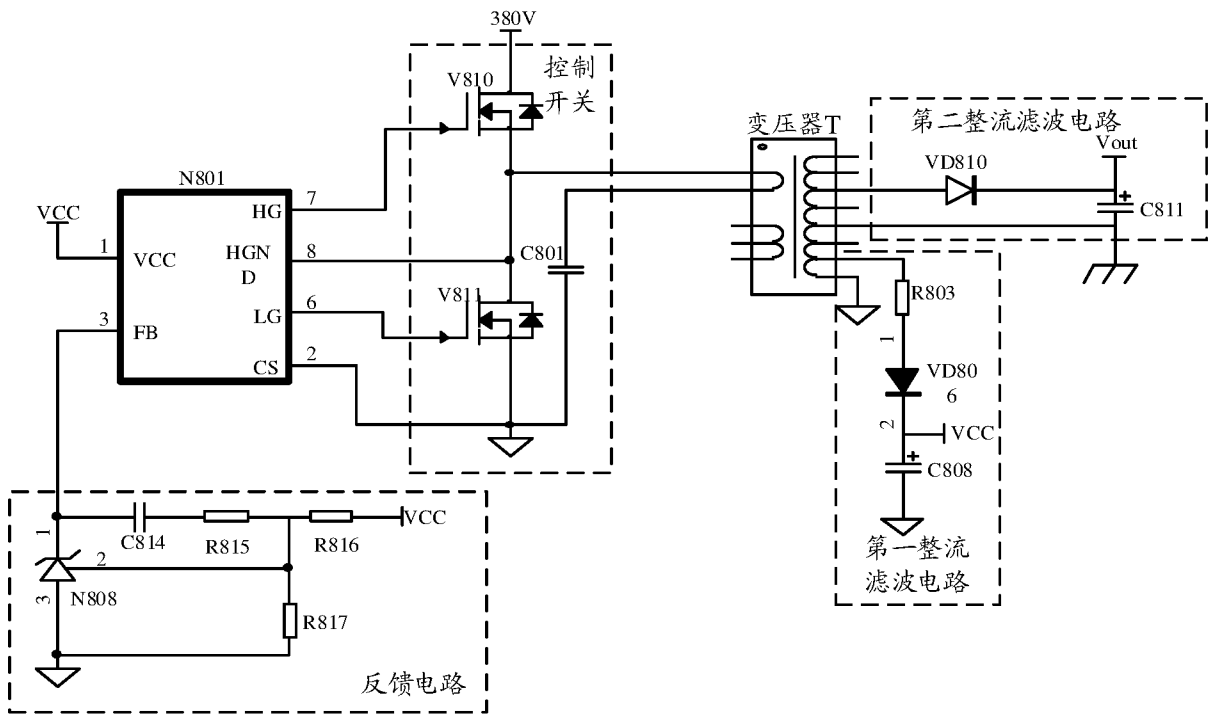


图 9

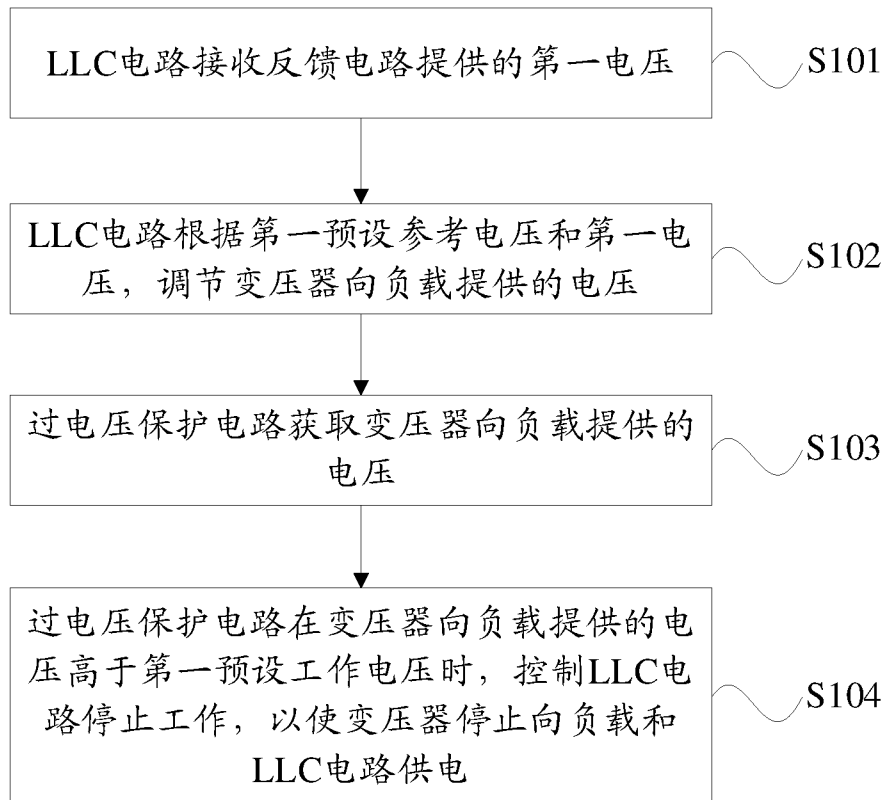


图 10

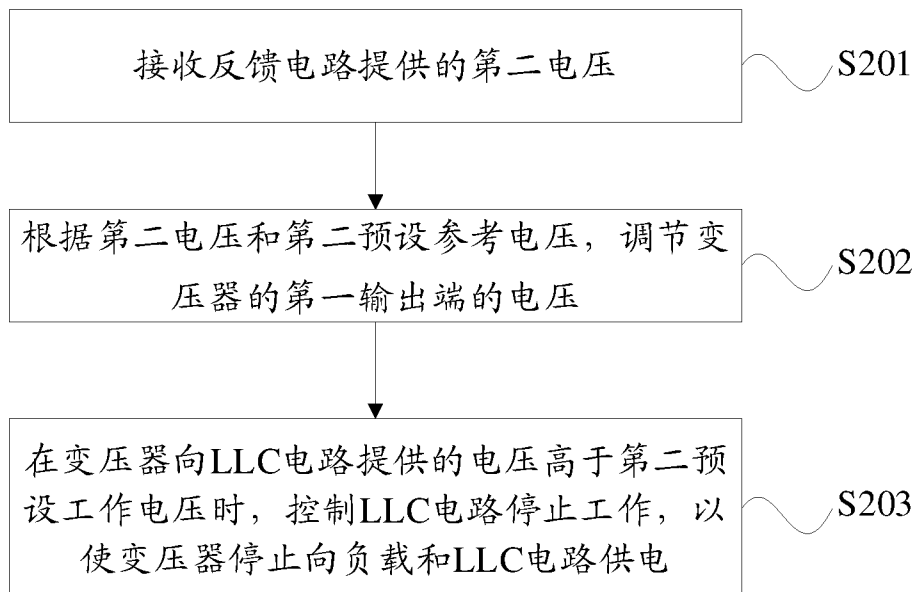


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/072400

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02H 7/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02H7/-, G09G3/-, H05B37/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNTXT: 显示, 谐振, 变压器, 输出, 反馈, 第一, 第二, 稳定, 恒定, 电压, display, LLC, transformer, output, first, second, steady, constant, voltage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102222490 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 19 October 2011 (2011-10-19) description, paragraphs 28-81, and figures 1-2	1-6
X	CN 106356179 A (SHENZHEN SKYWORTH RGB ELECTRONICS CO., LTD.) 25 January 2017 (2017-01-25) description, paragraphs 41-73, and figures 2-5	7-13
A	CN 203289702 U (SHENZHEN SKYWORTH RGB ELECTRONICS CO., LTD.) 13 November 2013 (2013-11-13) entire document	1-13
A	CN 103813595 A (NANJING SKYWORTH FLAT PANEL DISPLAY SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 May 2014 (2014-05-21) entire document	1-13
A	JP 2005318050 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 10 November 2005 (2005-11-10) entire document	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 April 2020

Date of mailing of the international search report

22 April 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/072400

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
CN	102222490	A	19 October 2011	CN	102222490	B	18 February 2015
CN	106356179	A	25 January 2017	None			
CN	203289702	U	13 November 2013	None			
CN	103813595	A	21 May 2014	CN	103813595	B	24 August 2016
JP	2005318050	A	10 November 2005	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/072400

A. 主题的分类

H02H 7/12 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H02H7/-, G09G3/-, H05B37/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNTXT: 显示, 谐振, 变压器, 输出, 反馈, 第一, 第二, 稳定, 恒定, 电压, display, LLC, transformer, output, first, second, steady, constant, voltage

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102222490 A (青岛海信电器股份有限公司) 2011年 10月 19日 (2011 - 10 - 19) 说明书第28-81段, 图1-2	1-6
X	CN 106356179 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第41-73段, 图2-5	7-13
A	CN 203289702 U (深圳创维-RGB电子有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 全文	1-13
A	CN 103813595 A (南京创维平面显示科技有限公司) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 全文	1-13
A	JP 2005318050 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 2005年 11月 10日 (2005 - 11 - 10) 全文	1-13

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 4月 3日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

侯雪

电话号码 (86-10)62412305

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/072400

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	102222490	A	2011年 10月 19日	CN 102222490 B	2015年 2月 18日
CN	106356179	A	2017年 1月 25日	无	
CN	203289702	U	2013年 11月 13日	无	
CN	103813595	A	2014年 5月 21日	CN 103813595 B	2016年 8月 24日
JP	2005318050	A	2005年 11月 10日	无	