

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99802130. X

[43] 公开日 2001 年 3 月 21 日

[11] 公开号 CN 1288420A

[22] 申请日 1999. 11. 11 [21] 申请号 99802130. X

[30] 优先权

[32] 1998. 11. 13 [33] DE [31] 19852350. 5

[86] 国际申请 PCT/EP99/08682 1999. 11. 11

[87] 国际公布 WO00/29255 德 2000. 5. 25

[85] 进入国家阶段日期 2000. 7. 12

[71] 申请人 海尔拉 KG 休克公司

地址 德国利普施塔特

[72] 发明人 沃尔夫冈·多布 沃尔克·拉特克

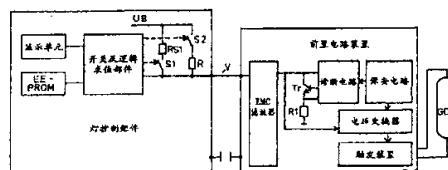
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 李德山

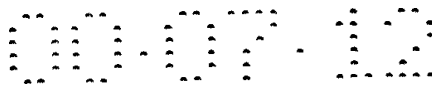
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 机动车高压气体放电灯前置电路装置的诊断系统

[57] 摘要

本发明描述在机动车中用于高压气体放电灯的诊断系统,其中灯控制组件通过一个电源导线控制前置电路装置,及在故障状态下前置电路装置将一个诊断信号通过电源导线输送给灯控制组件。为此在故障状态下前置电路装置借助一个可开关的电流吸收器调制接收的静态电流,由此使灯控制组件可通过电源导线得到一个编码的诊断信息。





权 利 要 求 书

1. 机动车中高压气体放电灯前置电路装置的诊断系统, 该机动车具有: 灯控制组件, 用于使前置电路装置连接到一个工作电压源上并监测该前置电路装置的接收电流; 及一个前置电路装置; 后者设有: 一个电压变换器, 用于对高压气体放电灯供给电压, 一个保安电路, 用于识别前置电路装置及高压气体放电灯的故障状态, 并在故障状态时关断电压变换器, 及一个诊断电路, 用于在故障状态下产生一个故障信号, 其特征在于: 在故障状态下该诊断电路借助一个可开关的电流吸收器 (T_r, R_1) 并根据所出现的故障类型对前置电路装置接收的电流进行调制; 及灯控制组件将调制的电流转换成一个电压信号及由该电压信号识别出所出现的故障的类型。

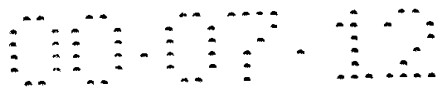
2. 根据权利要求 1 的诊断系统, 其特征在于: 灯控制组件为了将调制电流转换成电压信号, 使前置电路装置通过一个电阻 (R) 与工作电压源 (U_B) 相连接; 及灯控制组件对该电阻 (R) 上的电压信号求值。

3. 根据权利要求 1 的诊断系统, 其特征在于: 在故障状态下灯控制组件将一个确定的电流注入到一个电流镜电路 (Tr_{SQ1}, Tr_{SQ2}) 中, 它的输出电阻 (R_{SQ2}) 通过电源导线 (V) 与前置电路装置的可开关电流吸收器 (T_r, R_1) 相连接; 及灯控制组件的一个开关及逻辑部件对输出电阻 (R_{SQ2}) 上的电压信号求值以识别所出现的故障。

4. 根据权利要求 1 的诊断系统, 其特征在于: 灯控制组件将识别的故障存储到一个非易失性存储器 (EEPROM) 中。

5. 根据权利要求 1 的诊断系统, 其特征在于: 灯控制组件将识别的故障显示在一个显示单元上。

6. 根据权利要求 1 的诊断装置, 其特征在于: 诊断电路借助具有确定脉宽的矩形波频率来编码所出现的故障类型。



说 明 书

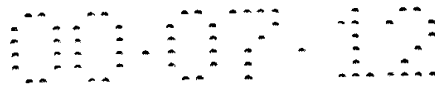
机动车高压气体放电灯前置电路装置的诊断系统

本发明涉及机动车中高压气体放电灯前置电路装置 (Vorschaltgeraet) 的诊断系统, 该机动车具有: 灯控制组件, 用于使前置电路装置连接到一个工作电压源上并监测该前置电路装置的接收电流; 及一个前置电路装置; 后者设有: 一个电压变换器, 用于对高压气体放电灯供给电压, 一个保安电路, 用于识别前置电路装置及高压气体放电灯的故障状态, 并在故障状态时关断电压变换器, 及一个诊断电路, 用于在故障状态产生一个故障信号。

在愈来愈多的机动车中将通过一个灯控制组件来连接照明装置。在 DE 43 41 058 C1 中提出了一种用于机动车的灯控制装置, 其中该例子表明这种装置实施起来很复杂。那里无论是灯控制组件还是照明组件是作为“智能化”的, 即, 用设有微计算机的组件来实施, 由此这种光控制装置的成本确实高。但是出于成本原因在机动车技术中宁可采用特别简单构型的灯控制装置的实施方式。

通常, 一个灯控制组件具有控制电流的装置, 例如在可控白炽灯的情况下它向司机指示, 是否必须更换一个白炽灯。但在机动车中不断增加应用的高压气体放电灯控制的情况下就有问题, 因为这种灯用前置电路装置驱动。在高压气体放电灯的情况下, 该灯控制组件则不能区分该灯或所属的前置电路装置是否失败。因此有利的是, 该前置电路装置承担诊断及向灯控制组件传送数据。

商业上通用的用于高压气体放电灯的前置电路装置, 譬如本申请人的这类装置, 为此具有一个诊断输出端, 它通过诊断导线与灯控制组件相连接。对于每个前置电路装置附加诊断导线的配线费用在此情况下引起了成本增高, 对于前置电路装置内输出诊断信号的部件 (输出驱动器, 甚至可能有微处理机) 情况亦如此, 其中甚至当在机动车中一点也不要采用诊断可能性时, 高出的成本也已发生。



因此本发明的任务在于，对于机动车中高压气体放电灯的前置电路装置创立一种诊断系统，它在结构上特别简单及成本合适。

根据本发明，该任务将这样地解决，在故障状态下该诊断电路借助一个可开关的电流吸收器（Stromsenke）并根据所出现的故障类型对前置电路装置接收的电流进行调制；及灯控制组件将调制的电流转换成电压信号及由该电压信号识别出所出现的故障的类型。

因此，根据本发明的诊断装置可有利地不使用任何自身的诊断导线，因为诊断信息通过静态电流调制输送到前置电路装置的电源导线上。

此外，用于在前置电路装置及灯控制组件中诊断信息的产生、传送及估价的部件的成本特别低。由此对于诊断信息不需要专门的输出及输入端子。

根据本发明的诊断系统的另外有利构型及进一步结构可由从属权利要求得出。

因而被调制的静态电流可通过一个连接在电源导线中的电阻或通过一个电流镜电路的输出电阻转换成电压信号，该电压信号被一个开关及求值逻辑部件的输入端检测，并通过该开关及求值逻辑部件评价所出现的故障类型。

该静态电流的调制可有利地为使用较低频率的脉宽调制，因为这不会受到消除前置电路装置的高频电流脉冲的滤波器（EMC-滤波器）的影响。

特别有利的是，诊断信号是一个具有确定脉宽的矩形波频率。通过对每种可能的故障分配一个确定的频率可以实现故障的简单编码。由此既可由信号电压的频率也可由其平均值来解码诊断数据。

同样具有优点的是，这种与故障有关的调制也可在前置电路装置中“非智能化”地实现，即不用自身的微计算机，由此前置电路装置可特别成本合适地实施。仅是对开关及求值逻辑部件设置一个微计算机。

此外有利的是，可在一个显示单元中对司机显示所出现的故障；

及此外将该故障信号存储到一个非易失性存储器 (EEPROM) 中, 用于以后的故障分析。

以下借助附图来描述及详细说明根据本发明的诊断装置的实施例。附图为:

图 1: 根据本发明的诊断装置的一个原理图;

图 2: 根据本发明的诊断装置的一部分电路细节。

这两个附图在其表示上已很简化并仅表示出用于解释本发明的基本部件。

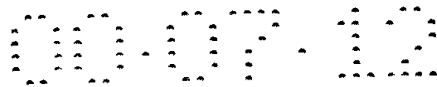
图 1 表示用于高压气体放电灯 (GDL) 的前置电路装置。该前置电路装置具有一个保安电路, 它识别前置电路装置或高压气体放电灯 (GDL) 的故障, 或由前置电路装置的另外内部部件得到关于所识别的故障的被传送信号, 及在故障情况下关断电压变换器, 该电压变换器对高压气体放电灯 (GDL) 供给所需的工作电压。此外在电压变换器及高压气体放电灯之间连接着一个触发装置, 它产生用于启动气体放电所需的高压触发脉冲。

一个诊断电路与保安电路相连接, 在故障状态下该诊断电路以根据本发明的方式将所出现的故障类型的信号发送给灯控制组件。

灯控制组件借助一个电源导线 (V) 与前置电路装置相连接, 该电源导线通过一个可控开关 (S_1) 及一个很低欧姆值的电阻 (R_{S1}) 与前置电路装置的工作电压源 (UB) 相连接。通过对电阻 (R_{S1}) 上电压降的求值, 开关及求值逻辑部件可识别出电源导线 (V) 的断路或接地; 但在前置电路装置内部故障方面的进一步诊断则是不可能的。

这些内部故障尤其可以是:

- 工作电压过低
- 超过最大触发时间, 未产生出触发脉冲
- 在至少一个触发脉冲情况下超过最大触发时间
- 超过最大数目的触发脉冲
- 灯回路中短路
- 灯回路侧相对机动车的地短路。



本发明的构思在于，根据导致了前置电路装置内部断路的故障类型对静态接收电流进行调制，以使灯控制组件对故障求值并存储在譬如一个非易失性存储器（EEPROM）中，并可在一个显示单元上显示该故障。诊断工作状态由故障信号启动，该故障信号是当前前置电路装置被工作电压供电及灯熄灭时发生的。该故障信号也用于使电压变换器停止工作。

在故障状态中静态电流的调制是通过一个可开关的电流吸收器（ T_r , R_1 ）来实现的。该被调制的静态电流可在灯控装置中，例如在一个上拉电阻（ R ）或一个电流源上或通过一个电流镜（ Tr_{SQ1} , Tr_{SQ2} ）被转换成可求值的电压信号。在选择调制方法时，在此情况下应考虑前置电路装置及 EMC 滤波器输入侧电容的缓冲作用，该滤波器将从电源导线（ V ）中滤去高频干扰信号。因此使用低频脉宽调制来传送诊断信号是特别有利的。

下面借助图 1 来解释根据本发明的诊断系统的工作方式：

前置电路装置通过电源导线（ V ）与灯控制组件相连接，并由后者通过可控开关（ S_1 ）接通电源。在故障状态下，当高压气体放电灯（GDL）熄灭及前置电路装置的电压变换器停止工作时，诊断电路被启动。灯控制组件在该时刻识别出：前置电路装置的工作电流下降到一个预定值以下，使可控开关（ S_2 ）闭合及然后使开关（ S_1 ）打开，以便接收诊断信号，求值及将该故障存储在一个非易失性存储器（EEPROM）中，并可以在显示单元上进行显示。

通过三极管（ T_r ）及电阻（ R_1 ）构成了一个可开关的电流吸收器，其中当三极管（ T_r ）导通时电阻（ R_1 ）上的压降保持恒定并由此可确定通过三极管（ T_r ）的电流。

灯控制组件中的上拉电阻（ R ）被这样地设计，即在前置电路装置上的工作电压不会低于必需的最低值（例如 6 伏）。

这时前置电路装置的诊断电路将根据所出现的故障类型，以脉宽调制信号的形式使前置电路装置的接收电流调制在电源导线（ V ）上。通过对每种可能的故障分配一个确定的频率可以实现对故障的简单编

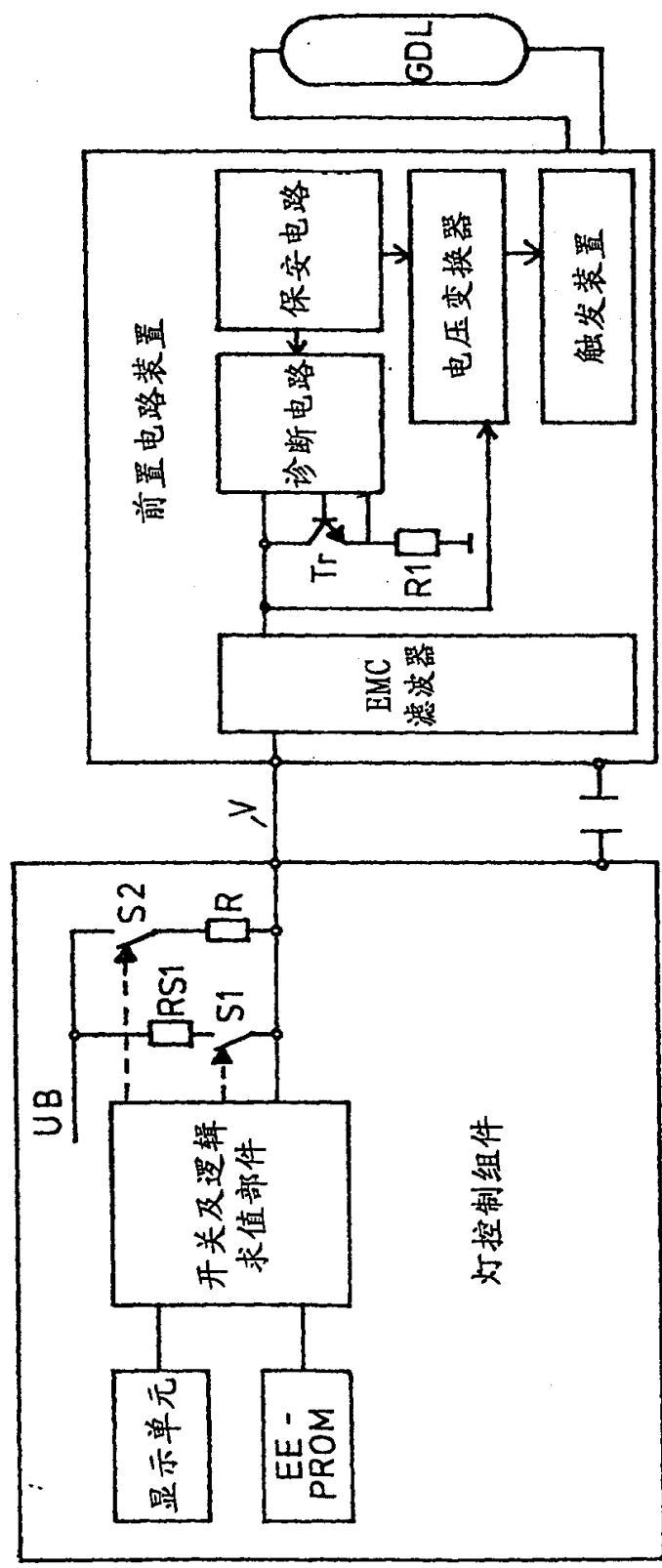
码，其中特别有利的是，诊断信号是具有确定脉宽的矩形波频率。在此情况下，开关及求值逻辑部件既可由信号电压的频率也可由其平均值来解码诊断数据。

图2以更简化的方式表示前置电路装置及灯控制组件的各部件。借助该电路并通过一个所谓的电流镜电路来解释将静态电流调制信号转换为可求值的电压信号的一种可能形式。

在故障状态下灯控制组件启动可控开关 (S_{SQ}) 并将一个确定的电流注入到电流镜 (Tr_{SQ1} , Tr_{SQ2}) 中。前置电路装置借助可开关的电流吸收器 (T_r , R_1) 将静态电流调制到电源导线 (V) 上，其中电流镜 (Tr_{SQ1} , Tr_{SQ2}) 输出端上的恒定电流有时通过电阻 (R_{SQ2}) 并有时附加地通过可开关电流吸收器 (T_r , R_1)，以使得在电阻 (R_{SQ2}) 上并由此在电源导线 (V) 上出现一个与时间有关的电压信号，它通过开关及求值逻辑部件被求值，以便故障的识别。电源导线 (V) 上的电压信号幅值可借助于注入的电流自动地被调节。

说明书附图

图1



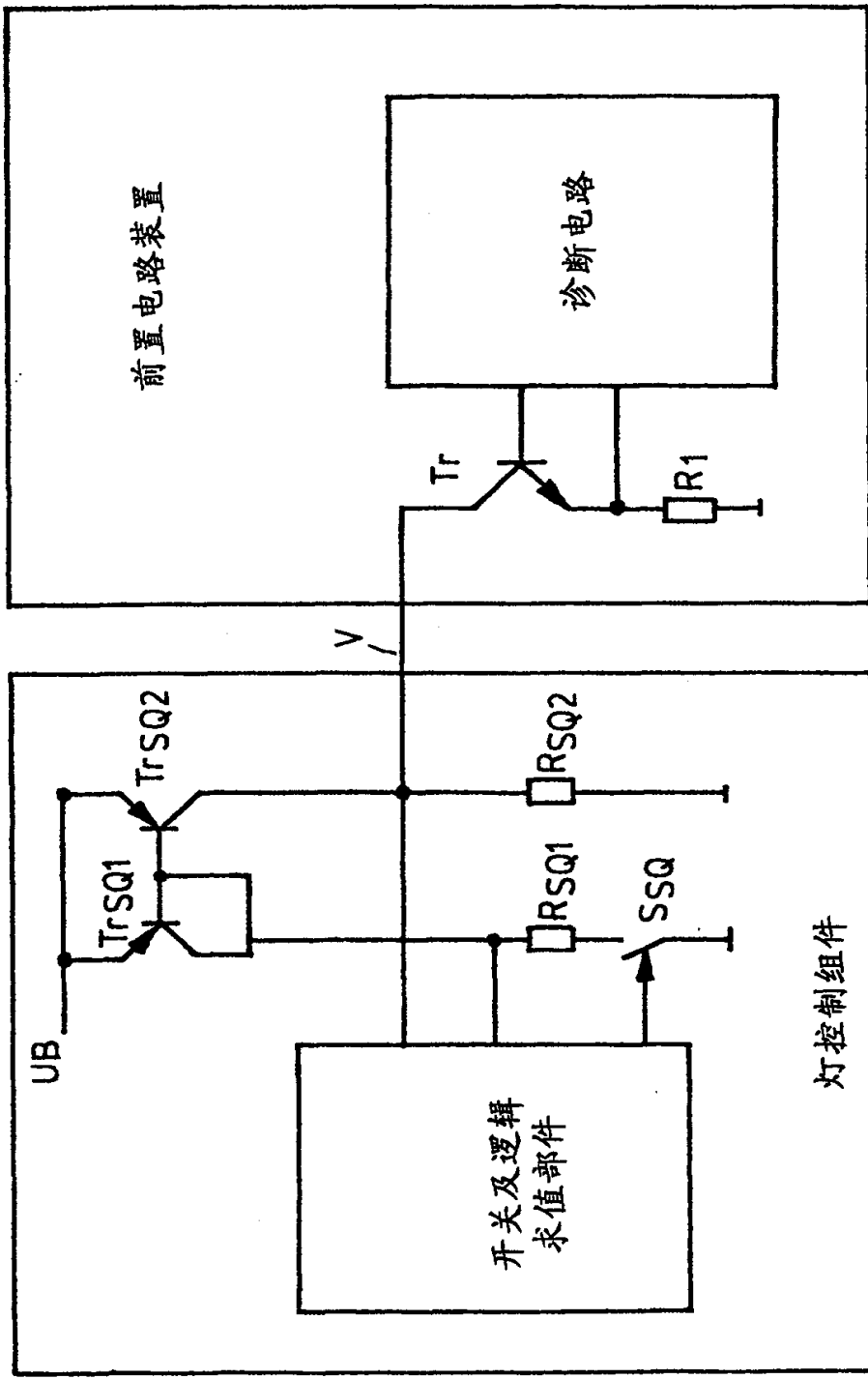


图2