

[12]发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99108352.0

[45]授权公告日 2002 年 11 月 20 日

[11]授权公告号 CN 1094560C

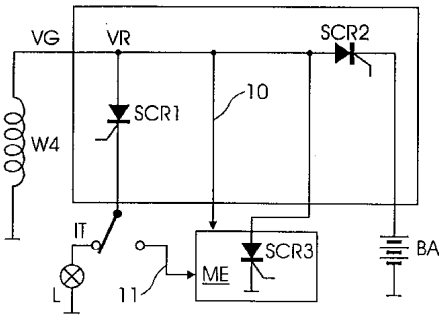
[22]申请日 1999. 6. 10 [21]申请号 99108352.0
[30]优先权
[32]1998. 6. 19 [33]IT [31]001409A/98
[73]专利权人 杜卡提·恩勒基公司
地址 意大利博洛尼亚
[72]发明人 奇安尼·里加兹 皮鲁基·卡拉布里
瑟奇奥·比安克
[56]参考文献
US4555762 1985. 11. 26
US5582069 1996. 12. 10
审查员 庄一方

[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 马 浩

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 7 页

[54]发明名称 用于控制发动机空转转速的方法和装置
[57]摘要

通过电路(L - BA)根据电压发生器(W4)的输出功率变化,用于控制机动车内燃机的空转工作状态的一种方法和一种装置。发动机的运转速度,在预定的运转速度范围内相对于发生器电压的频率,由一个逻辑控制单元(ME),比如是一个微控制器,被检测;借助于同样的逻辑控制单元(ME)车辆交流电负载(L)的连接或断开状态被检测,并且根据接收的关于电负载(L)至电压发生器(W4)的连接或断开状态和发动机的运转速度,逻辑控制单元(ME)使一个电子控制开关(图 4 - SCR3)启动或释放以将电压发生器(W4)连接至地。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1.一种用于控制机动车的内燃机空转转速的方法，其电子系统包括借助于手动操作开关装置（IT）在一个电压调节器（A - N）的控制下可连接到一个电压发生器绕组（W4）的一个电负载（L - BA），其特征在于下列步骤：

检测与由所述电压发生器绕组（W4）提供的电压（VG）的频率有关的发动机的运转速度；

通过一个逻辑控制单元（ME）检测关于电负载（L）的连接或断开状态的信号；且

根据发动机的运转速度和关于由所述的逻辑控制单元（ME）检测的电负载（L - BA）的连接及断开状态的信息，有选择地使所述电压发生器绕组（W4）接地或连接到车辆的电子系统，以保持发动机的空转工作状态。

2.根据权利要求1的方法，其特征在于这样的步骤：在电负载（L）的断开状态，保持电压发生器绕组（W4）接地，以便使发动机制动，而在所述发动机运转速度的预定范围内保持空转转速状态。

3.根据权利要求1的方法，其特征在于这样的步骤：通过检测将负载（L）连接到电压发生器绕组（W4）的开关装置（IT）的开或闭状态，检测电负载（L）的连接和断开状态。

4.根据权利要求1或3的方法，其特征在于这样的步骤：通过检测将电压发生器绕组（W4）连接到所述电负载（L）或所述逻辑控制单元（ME）的手动变向开关（IT）的工作状态，检测电负载（L）的连接或断开状态。

5.根据权利要求1或3的方法，其中所述电压发生器借助于由所述电压调节器（A - N）控制的一个电子开关（T1）可连接到电负载（L），其特征在于这样的步骤：通过检测由一个从所述逻辑单元（ME）流向所述开关装置（IT）和当所述电子控制开关（T1）被截断时流向交流负载（L）的电流所产生的电压降，检测电负载（L）的连接或断

开状态。

6.一种用于控制机动车内燃机的空转转速的装置，其电路包括通过一个手动操作的开关装置（IT）可连接到一个电压发生器（W4）的一个交流负载（L）和一个电压调节器（A - N），特征在于它包括用于控制发动机空转转速的一个逻辑控制单元（ME），它可操作地被连接到电压调节器和所述的开关装置（IT），并被预设以检测与发生器电压的频率有关的发动机的运转速度，或检测电负载（L）的连接和断开状态，所述的控制单元（ME），根据发动机的运转速度及电负载的连接或断开状态，被进一步预设以启动在所述电路的交流电负载（L）的断开状态期间启动一个电子开关（SCR3）以将发生器（W4）接地。

7.根据权利要求6的装置，其特征在于电压发生器（W4）通过一个单向电子开关（SCR3）可连接到地。

8.根据权利要求6的装置，其中所述电压发生器（W4）通过由一个电压调节器（A - N）所控制的一个电子开关（T1）被连接到电负载（L），其特征在于所述手动操作开关装置包括，在所述电子开关（T1）和电负载（L）之间可选择性地分别连接和断开用于控制发动机空转转速的逻辑控制单元（ME）的一个变向开关（IT），并且其中所述的逻辑控制单元（ME）被预设，以根据由所述变向开关（IT）所设定的条件，检测电负载（L）到电子开关（T1）的连接及断开状态。

9.根据权利要求8的装置，其特征在于所述逻辑控制单元（ME）包括一个微控制器（MC），它具有经由第一电压比较器（CP3），连接到电压发生器的绕组（W4）以接收关于发动机的运转速度信息的一个第一输入（I1），以及经由一个RC滤波器和一个第二电压比较器（CP4），连接到所述电子开关（T1），以经由上文所提到的变向开关（IT）接收关于电负载（L）的连接及断开状态信息的一个第二输入（I3），并且其中微控制器（M2）的一个第三输出（O2）被连接到将发生器（W4）接地的所述电子开关（SCR3）的控制极。

10.根据权利要求6的装置，其中所述电压发生器（W4）通过由电压调节器（A - N）控制的一个电子开关（T1）被连接到电负载（L），其特征在于所述的手动操作开关装置（IT）仅根据电压发生器（A -

N) 预置电负载 (L) 为连接和断开, 并且其中用于控制发动机空转转速的逻辑控制单元 (ME) 被预置以在所述逻辑控制单元 (ME) 的控制下检测与由流向手动操作开关装置 (IT) 和一个交流电负载 (L) 的电流所产生的一个电压降有关的电负载 (L) 的连接或断开状态。

- 5 11.根据权利要求 10 的装置, 特征在于所述逻辑控制单元 (ME) 包括一个微控制器 (MC), 它具有经由一个电压比较器 (CP3) 连接到发生器 (W4) 以接收关于发动机运转速度的信息的一个第一输入 (I1); 在由电压调节器 (A - N) 所控制的电子开关 (T1) 的一个截止状态下, 要接收由一个电阻 (R25) 的电压降所提供的关于所述电
- 10 负载 (L) 的连接和断开状态的信号的一个第二入口 (I2), 所述电阻被连接到在微控制器 (MC) 的所述第二输出 (I2) 和手动操作开关装置 (IT) 之间并接至电负载的一个保护二极管 (D20) 的阳极。

12.根据权利要求 8 至 11 中任意一项所述的装置, 其特征在于所述电压调节器是一系列相位控制型电压调节器。

用于控制发动机空转转速的方法和装置

5 本发明涉及借助于所述机动车的电子系统根据电压发生器在动力牵引方面的变化，用于控制机动车的内燃机的空转工作状态的一种方法和一种装置。

尽管本发明可用在任何类型的机动车电子系统，最好本发明被用在装有相位控制型的一系列电压调节器的机动车电子系统，它构成同一申
10 请人共同未决的意大利专利申请的主题。

当不同数量的能量由车辆的电负载排出时，在电动自行车，小型摩托车或低功率摩托车上存在着正确保持发动机的空转工作状态的问题，发动机的空转工作状态也称“发动机空转转速”

就上文提到的那种摩托车来说，这些状态基本上可以概括为车灯开
15 或关，或者更普遍的说由电压发生器供电的交流电负载是在连接状态或断开状态，电压发生器通常为点火电路提供所需的电能。

因此，在上文提到的那种机动车里，如果发动机空转转速被设置在比如灯是开着的状态，当灯被关上时，由于能量排出更少一些，发动机趋向于稍微增加它的速度；在另一方面，如果发动机空转转速被设置
20 在灯是关着的状态，当灯被打开时发动机趋向于减小它的速度，并伴随着失速的危险。

目前这个问题通过由在机动车电子系统中通常提供的电压调节器输出的交流电流总是被连接到具有同样值的一个负载，以保持实际上不改变由发动机输出的动力来得以解决。

基本上，这个问题通过开关，借助于一个合适的变向开关被解决，
25 电压调节器的交流输出或者连接到机动车灯或者连接到一个合适阻值的电阻，它在发动机运行期间始终与电压调节器保持连接。

因此很明显这个已知的系统，尽管解决了发动机空转转速问题，实际上就部件来讲，由于电阻和所需的导线的附加费用，及就能量消耗来

讲由于为了保持发动机的空转转速状态电阻的恒定供电，二者都是浪费的，除了不断的能耗之外 - 即使当灯被关闭时 - 也导致更多的能量由发动机排掉并随之发生更大的燃料消耗，由此使环境污染加重。

因此需要找出一种发动机空转转速问题的解决办法，它能使上面提到的问题得到克服。

因此，本发明的目的是提供用于控制机动车内燃机的空转工作状态的一种方法和一种装置，由此产生一个经济地更有益的解决办法，它在任何情况下使能量的损耗和燃料的消耗减少，由此有助于减少影响环境污染的因素。

借助于根据本发明的用于控制发动机空转转速的一种方法和一种装置，上述目的可以被实现。

根据本发明的第一个方面，提供了一种用于控制机动车内燃机的空转转速的方法，其电子系统包括在一个电压调节器的控制下借助于一个手动的可操作开关装置被连接到一个电压发生器绕组的一个电负载，特征在于其步骤：

- 检测与由电压发生器绕组提供的电压频率有关的发动机的运转速度；
- 通过逻辑控制单元检测关于电负载的连接及断开状态的信息；及
- 根据发动机的运转速度和关于由所述逻辑控制单元检测的电负载的连接和断开状态的信息，有选择地使电压发生器绕组接地或连接到机动车的电子系统，以保持发动机的空转工作状态。

根据本发明的第二个方面，提供一种用于控制机动车内燃机空转转速的装置，其电子电路包括通过一个手动操作的开关装置和一个电压调节器可连接到一台电压发生器的一个交流负载，特征在于包括用于控制发动机空转转速的一个逻辑控制单元，它被操作地连接到电压调节器和所述的开关装置，并被预设以检测与发生器电压频率有关的发动机运转速度，或检测电负载的连接和断开状态，所述的控制单元根据发动机的运转速度和电负载的连接或断开状态，被进一步预设以在所述电路的交流负载的断开状态期间，启动用于将发生器接地的一个电子开关。

根据本发明用于控制发动机空转转速的方法和装置的一般特点及一

些最佳实施例，将在本文下面参照附图更充分的描述，其中：

图 1 是根据本发明用于控制发动机空转转速的一种装置的总图；

图 2 示出了使用用于交流和直流负载的一系列相位控制型电压调节器的一个控制装置的一个第一实施例；

5 图 3 示出了使用仅用于交流负载的一个相位控制系列型的电压调节器的控制装置的简图；

图 4 详细地示出了用于控制发动机空转转速的逻辑单元电路图，构成根据图 2 和 3 所示装置的一部分；

图 5 示出了又一个利用用于交流和直流负载的一系列相位控制型电压调节器的装置的第三实施例；

图 6 示出了装置的第四方案，该装置又利用了只用于交流负载的一系列相位控制型调节器；

图 7 示出了用于控制发动机空转转速的一个逻辑单位的详细电路图，它构成根据图 5 和 6 所示装置的一部分；

15 图 8 所示是用于确定发动机运转速度的发生器的方波输出电压。

图 1 表示了根据本发明用于控制机动车内燃机的空转工作状态的一种装置的总图，它适合于实现上文所提到的目标。

该装置包括能控制由一台电压发生器输出的电压 VG 的任何合适类型的一个电压调节器 VR，电压发生器由它的绕组 W4 表示并借助于一个第一受控电子开关 SCR1 和一个手动操作开关装置 IT，为一个交流负载 L 供电，该交流负载 L 例如由该装置通常被安装于其上的机动车的头灯组成。在这种情况下机动车的电子系统也包括一个电源电池 BA，后者由发生器绕组 W4 以自身已知的方式，借助于一个第二控制电子开关 SCR2 供电。

25 按照图 1 所示的装置由用于控制发动机空转转速的一个控制单元 ME 所接通，它能够完成下列功能：

— 借助于接线 10，检测与由电压发生器的绕组 W4 所产生的电压 VG 频率有关的发动机的运转速度，电压发生器的转子运行地被连接到发动机轴；

30 — 借助于接线 11，检测交流负载 L，基本上是机动车头灯，是否

被连接，即在发动机空转工作期间头灯是接通还是断开；

- 触发电子开关 SCR3 以便在头灯断开或负载被断开时使发生器的绕组 W4 接地，以便释放电能以制动内燃机，由此调节发动机的空转状态。

5 参考图 2，我们现在考虑第一种方法，通过利用一个变向开关 IT，确定机动车灯是开还是关，或者更普遍地，交流负载 L 是处在连接状态还是断开状态。

10 在图 2 的例子中用于交流负载（AC）和直流负载（DC）的一系列相位控制型电压调节器被使用，所述的调节器构成如前面提到的共同未决的专利申请的一部分，且其主要部分因此在下文被叙述。

如在这个图中可看到的，电压调节器基本上包括由参考字母 A，B，C，D，E，F'，H，N 所标示的并将分别叙述的一些功能块，用于控制从一台电压永磁发生器的线圈 W4 输出的电压 VG，该电压永磁发生器为机动车通常装备的一个电路供电。

15 在图 2 中，ME 又表示用于控制发动机空转转速的单元，它借助于接线 10，由发生器绕组 W4 输出的电压 VG，接收关于发动机运转速度的第一信息，而借助于接线 11，由变向开关 IT，根据开关 IT 自己所设定的位置，接收关于负载 L 的连接与断开状态的又一个信息。

20 在图 2 中，AL 又表示用于产生为电压调节器的各个功能块供电的电压 VS 的一个块；块 AL 包括和一个电容 CS 串联的一个二极管 DS 和一个电阻 RS，其充电电压 VS 由一个与电容 CS 并联的稳压二极管所稳定。

25 现在转向根据图 2 组成电压调节器的独立功能块的说明，块 A 包括一个受控电子开关 T1，比如图 1 中所示的 SCR1，它能串联的将 AC 负载 L 经过开关 IT 连接到发生器的绕组 W4，以便从发生器绕组 W4 输出电压 VG 的每个正半波的几分之一电角度期间的一个预定的瞬间起为 AC 负载 L 供电，直到再没有电流流过它的那一刻。

30 所示的系列相位控制型电压调节器的特征在于借助于相同极性的半波为 AC 电负载 L 供电，并且只在每个半波的几分之一，即在提供给 AC 电负载 L 的发生器电压的有效值对应于负载本身允许的电压有效值期间

的一个电角度时控制电子开关 T1 的导通相位。

因此在电子开关 T1 下游的 AC 电负载上的电压 VL 由一个块 B 被检测，在它的输出端提供有一个电压 V0 与输入电压 VL 的平方成正比，即由公式确定：

5 $V0 = KVL^2$

这里 K 是一个预定的常数值，这样使集成在块 C 中的电压 V0 与在负载 L 上的电压 VL 的“有效值”成正比，它根据众所周知的公式由所考虑的交流电压 VL 值的平方均方根所组成。

10 块 B 的输出 V0 供给到包括 R1 - C1 电路和一个运算放大器 A1 的一个反相积分器的输入端，它的非倒相端被连接到一个电压源 VR1 上，它确定要被供给的负载的允许电压的有效值。

因此从反相积分器块 C 的输出电压 V1 根据电压 V0 的平均值比参考电压 VR1 小还是大而升高或者降低。

15 由反相积分器组成的块 C 的输出 V1 被送到包括一个反相信号放大器 (A2、R2、R3) 的块 D 的输入端，它根据第二参考电压源 VR2 将 V1 反相并且其放大系数被定义为：

$$R3/R2$$

这里 R2 和 R3 被连接到一个运算放大器 A2，为一个反相放大器的典型结构。

20 在 A2 的输出端有一个类似于 V1 的第二控制电压 V2，与在如上文限定的 AC 负载 L 上存在的电压 VL 的有效值有关。电压 V2 因此根据 V0 相对于参考电压 VR1 的变化，根据当 T1 被反向极化，即在开路或开关释放状态时由绕组 W4 所代表的电压发生器是否正空转操作，或者当 T1 被闭合或在导电状态时电流是否正流入负载 L，而变化。

25 电压 V2 被加到块 F' 的比较器 CP2 的非反相输入端，块 F' 具有作用于它的反相输入端的一个参考电压 VR3，它提供适合于确定其中随着开关 T2 的触发电池 BA 被供电那个瞬间的一个门限电压。

30 比较器 CP2 的输出信号，借助于一个二极管 D3，随后被送到含有一个电子开关 T2 的块 H 的控制极，如同图 1 中的 SCR2，电子开关 T2 与电池 BA 串联地被放在后者与电压发生器的绕组 W4 之间。

根据图2电压调节器也装有包括一个电压比较器CP1的块N，CP1比较由块E产生的电压斜坡VC和由块I提供的电压V3。块N是这样的，当电压VC超过了与电池BA的电压值VB直接有关的块I输出的电压V3时，它借助于二极管D1触发块A的电子开关T1，使它接通。

5 由于对于标定电压12V的电池，电池充电电压通常被固定在大约14.5V，当电子开关T2被闭合或处于导通状态时，同样的电压也被呈现在AC负载L上，尽管仅限于正半波，它不允许AC负载的电压VL超过一个所希望的值，比如13V，它通常低于电池BA的充电电压。

10 为了用于控制T1接通相位的电压斜坡VC的产生，块E由只用于发生器电压VG的正半波的积分器RC - C2组成，因为被用于给发动机的电子点火电路供电的负半波被二极管DC截断。

块E还包括用于将电容C2短路的第一晶体管TR1，它的基极通常由向电路的各个功能块供电的电压VS，经由电阻R4被极化，并且其中TR1的基极又被连接到抑制第一晶体管TR1的第二晶体管的集电极，其
15 基极由发生器的正电压借助于电阻RG被极化，而二极管D2用来在负半波期间保护TR2。

因此来自块E的电压VC表示发生器电压VG的积分值，或更广义地构成与发生器电压VG有关的一个电压斜坡，并且每次发生器电压VG变为负值时它被设定为零；用这种方法，块E总是准备在每个正半波或
20 更广义地在具有相同极性的发生器电压的所有半波上工作。

块L又由连接到电阻R5，R6，R7和R8的一个运算放大器A3组成，做为一个差动放大器，它用合适的增益，放大在关于电池BA的充电状态的电压VB和表示电池BA的标定电压的一个参考电压VR4之间的差。

25 更确切地被表示为：

$$V3 = \frac{R7 + R8}{R5 + R6} \cdot \frac{R6}{R7} \cdot VB - \frac{R8}{R7} \cdot VR4$$

这样由块1输出的电压V3是：

30 零，当VB小于电池电压的一个给定值比如是14.5V时，该值是由电压调节器为DC负载输出的电压所需要的典型值的中间值；

等于 VC 最大值, 对于 VB 相对于上文所提到的电池电压有很小的增加值, 例如 0.2V 时。

根据图 2 的图还包括一个用于控制发动机空转转速的块 ME, 在图 4 中详细表示。

5 由这个图可以看出, 控制发动机空转转速的块 ME 包括两个电压比较器 CP3 和 CP4, 它们以倒相形式被连接并带有由电阻 R22, R23 和 R24 及 R32, R33 和 R34 分别确定的滞后, 以便开关确切无误地被执行。

比较器 CP3 的反相输入端, 经由分压器 R22, R21, 接收发生器绕组 W4 的电压 VG, 以便在图 8 中可以看到的一个方波信号 VGS, 对于电压 VG 的每个负半波在所述比较器 CP3 的输出端呈现。信号 VGS 10 被送到一个逻辑控制单元的第一输入端 I1, 该逻辑控制单元比如是一个微控制器, 它能够:

a) 通过测量在电压 VGS 的两个正或负波前之间的时间周期, 检测发动机的运转速度;

15 b) 在 VGS 的逻辑电平的基础上建立发生器绕组 W2 的电压 VG 是正还是负, 并且

c) 在由比较器 CP4 输出的电压 VLS 的逻辑电平的基础上, 检测 AC 负载 L 的连接或断开状态; 基本上如果 $VLS = 1$ 它表示电流正流过 AC 负载 L, 即灯是亮的, 而 $VLS = 0$ 表示灯被断开, 即没有电流流过 AC 20 负载 L。

因此, 又如在图 4 中所示的, 当变向开关 IT 在所示的位置时, 出现在 T1 的阴极上的电压 VL 被送到负载 L, 而当 IT 的可移动触头被切换到“灯断开”位置, 与前面的相反时, 它被送到二极管 D30 的阳极。

分压器 R30, R31 和电容 C30 一起, 构成一个滤波器以便一个直流电压出现在比较器 CP4 的反相输入端, 在没有电流流过 AC 负载 L 的情况下 - 灯灭状态 - 输出 VLS 将处于低逻辑电平, 或零电平, 而在电流 25 流过 AC 负载 L - 灯亮状态 - 在 CP4 的反相输入端的电压是零并因此 VLS 将恢复高逻辑电平或电平 1。

图 3 表示了与图 2 大体上相类似的一个方案, 唯一的区别是该系列 30 相位控制型电压调节器仅用于 AC 负载 L 的场合。

根据图 3 的电压调节器也包括根据图 2 的块 A, B, C, D 和 E, 以及电源块 AL, 不同的是由块 D 输出的电压 V2 现在被提供到构成块 F 一部分的电压比较器 CP1 的反相端并且它的非反相端又接有斜坡发生器 E 的电压 VC。比较器 CP1 的输出电压 VS 在这种情况下, 再经由二极
5 管 D1, 直接被供到开关 T1 的控制端。

在图 3 中所示的控制发动机空转转速的块 ME, 以与图 2 相同方式被构成, 以便与前面规定的在这个块的特性和在它的功能及整个电路的操作模式方面都形成参考。

图 5, 6 和 7 给出了设想的检测 AC 电负载 L 的连接和断开状态的一种不同方法的又一个方案, 其中根据前面例子的变向开关 IT 已经被一个简单的开关所代替。因此, 在图 5 和 6 中, 同样的参考标号已被用于指示相似或相当的部分。

按照图 7 在用于控制发动机空转转速的块 ME 中, 比较器 CP3 的电路与前面图 4 的相比保持未变, 而现在逻辑控制单元 MC 具有另外一个
15 输出端 01, 能输出几毫安, 如 5 至 10 毫安的电流, 通过电阻 R25 和二极管 D20, 开关 IT 和负载 L, 或通向电压调节器。

由于普通的负载具有一个很低的约为 5 - 19 欧姆的电阻, 当电子开关 T1 由电压调节器被接通负载 L 或闭合时, 逻辑控制单元 MC 适当地被预置以便控制在比较器 CP3 的输入端 I1 上提供的信号 VGS, 测量发
20 动机的运转速度并再次检测发生器电压 VG 的半波是正的还是负的。在这种情况下, 如果电压 VG 是负的, 在 AC 负载 L 上将肯定没有电压, 因为被截断的电子开关 T1, 肯定未被连接。因此在这个相位期间逻辑控制单元 MC 可以触发输出端 01 的高逻辑电平, 以使得由电阻 25 所限制的电流, 流过 D20 和开关 IT 流向负载 L, 如果所述开关 IT 是闭合的以
25 便被连接到负载本身。

在这种情况下, 由于负载 L 的电阻值和逻辑控制单元的输出端 01 的电流值, 借助于所述逻辑控制单元 MC 的适当的编程, 输入端 I2 肯定将识别出现在二极管 D20 阳极的电压的低逻辑电平并且, 这个电平将使连接的电负载 L 的状态相似, 即灯亮。

30 此外, 如果开关 IT 被断开, 则只有电压调节器块 B 和 C 的阻抗出

现在 D20 的阴极并且，由于它很高，即大约 100 千欧，它将使得微处理器识别出在 D20 的阳极上出现的电压为高逻辑电平，它将由此与负载 L 的断开状态或灯被断开相似。

5 二极管 20 还具有防止逻辑控制单元，例如微控制器 MC，负载 L 出现高峰值的功能，因为当在负载 L 上的电压超过在二极管本身阳极的电压时，所述二极管 D2 以相反的方式被极化。

通过举例，让我们假定电路的供电电压为 $V_S = 5$ ，且 $R_{25} = 500$ 欧姆， $L = 5$ 欧姆，在二极管 D20 上的直接电压降是 0.7 伏及在 P 开路的 P1 阴极的等效电阻是 100 千欧。

10 在这些条件下，如果开关 IT 接通负载 L，当逻辑控制单元的输出端 01 被触发时，那么 5 伏电压将被出现在这个输出端，而 0.74 伏将出现在输入端 I2，并由微处理器作为一个低逻辑电平被识别；在另一方面，如果开关 IT 被打开，则 4.98 伏的电压将出现在 D20 的阳极并将由逻辑控制单元 MC 作为一个高逻辑电平被识别。

15 在这点上，该装置使用上文所叙述的两种方法中的一种能够建立，不管 AC 负载 L 是连接还是断开，即不管灯是亮还是灭，并确定发动机的运转速度。

让我们假设内燃机正空转转速运转。在这些条件下，它的运转速度必须保持在严格的限度内，对于一个容积 50cc 的小发动机，典型地保持
20 在每分钟 1700 转和 1900 转之间。

因此，很明显由机动车灯组成的电负载 L 影响这些空转转速值；因此，当负载未连接时，有必要通过在严格定义的速度范围内连接和发动机绕组 W4 并排的另一个负载保证发动机在预定的极限范围内保持它的最小速度，以便在不需要时防止能量的损耗。

25 让我们假设在以前的例子中发动机的空转转速被固定在 1800rpm，伴随着灯亮，即伴随有连接的 AC 负载，并假设在这种情况下块 ME 检测这个状态，保持静止。

在灯被断开时，即 AC 负载不连接时，所述的 1800rpm 速度也必须被保持；在这种情况下控制发动机空转转速的块 ME 使用上文所述两种
30 方法中的一种检测负载是断开的或灯是断开的状态，测量发动机的转速

并且，如果所述速度超过了前面提到的 1800rpm 这个最小值，即超过了那个发动机预设的速度极限，则电子开关 SCR3 被起动以便接通。用这种方式发生器的绕组 W4 被短接到地并伴随有很大的电流在发生器本身流过，它将消耗很大的能量，至少通过和通常的约 50 - 60 瓦的电负载 L 同样的能量，以制动内燃机。

接着 SCR3 起动，发动机速度降低到允许范围内的最小速度，并且随后逻辑控制单元用被连接到 SCR3 的控制极的它的输出端 02 将截断后者，断开发生器短路以便让内燃机重新增加速度。

用这种方式实现对发动机空转转速的控制。

如果更多的燃料现在被供给内燃机，它的运转速度将增加即使 SCR3 保持连接，因为内燃机的能量肯定比由发生器 W4 随短路的电压半波消耗的能量大。

接着这种情况下，如果内燃机的运转速度超过了某一预编程范围的最小速度，比如在前面提到的 400rpm 情况，那么对于逻辑控制单元 MC 很明显车辆的驾驶员要想增加速度以便超过这个速度，它将使 SCR3 被截断，由此避免能量的不必要浪费。

由已经描述的和附图所表示的，概括起来应当很清楚的理解一种方法和一种装置已经被用于控制内燃机的空转转速，可以检测内燃机的运转速度，不管交流电负载被连接还是断开，并且在这两个信息源的基础上可以起动一个将发生器接地的电开关。

尤其是由此设想的装置，仅通过使电压发生器借助于一个单向电子开关短接到地，能够完成内燃机的制动而不利用附加的电负载。

此外用于制动内燃机的单向电子开关的启动仅发生在负载被断开的情况下并且伴随着发动机的最小运转速度保持在预定速度值范围内。

最后，根据本发明，负载是连接还是断开状态的检测可以借助于将电负载连接到控制发动机空转转速的一个功能块的输入端的变向开关完成，以将所述信息提供到一个逻辑控制单元，它被适当地编程以管理控制发动机空转转速的整个装置的操作。另一种方法，负载 L 被连接或断开，或灯被接通或断开的状态的检测，可以由读出开关 IT 和逻辑控制单元的保护二极管 D20 下游的电压降而完成，电压降由一个极小值的电流

所产生，该电流是在电压调节器的电子开关 T1 被截断时，即在由发生器输出的电压的负半波期间，由控制发动机空转转速的所述块 ME 所提供的。

- 然而很明显，已经叙述的和在附图已表示的已经通过按照本发明的
5 装置和方法的某些最佳实施例举例的方式被完全地提供，但仍理解在所用的电压调节器的类型方面和在用于检测发动机速度的所述电路及用于控制发动机速度的交流负载的所处状态方面，改进和变型都是可能的，而不因此脱离权利要求的范围。

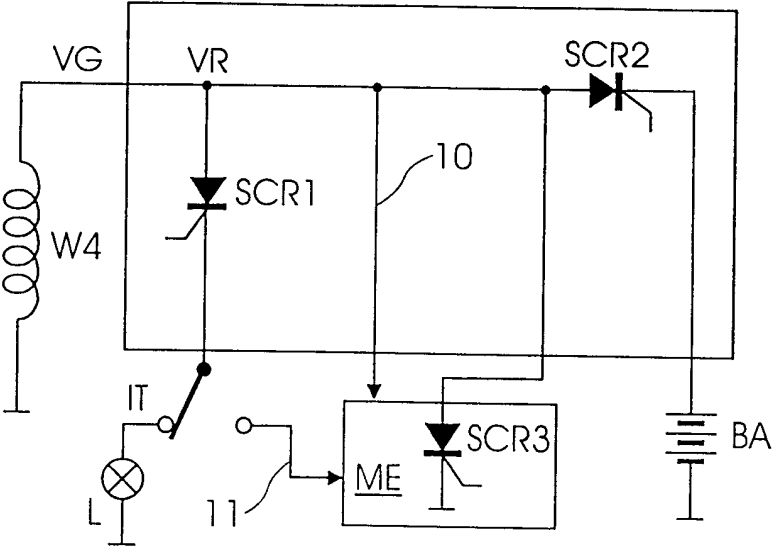


图 1

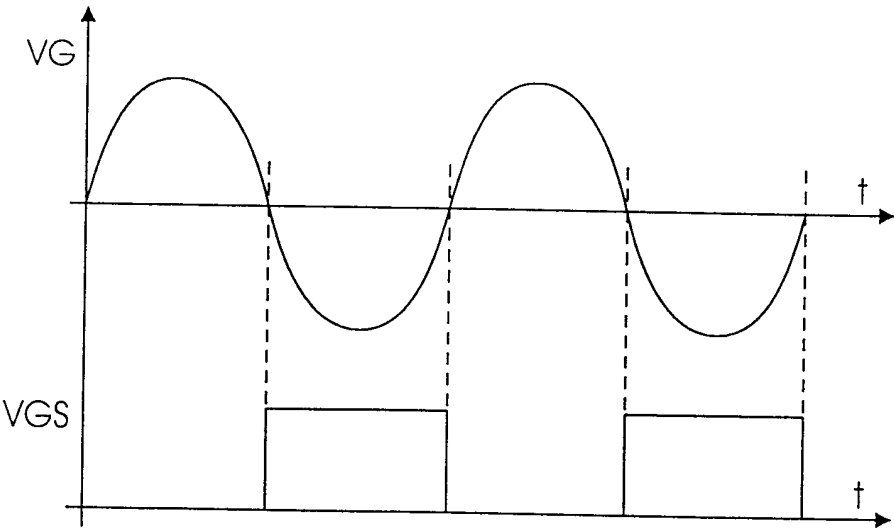


图 8

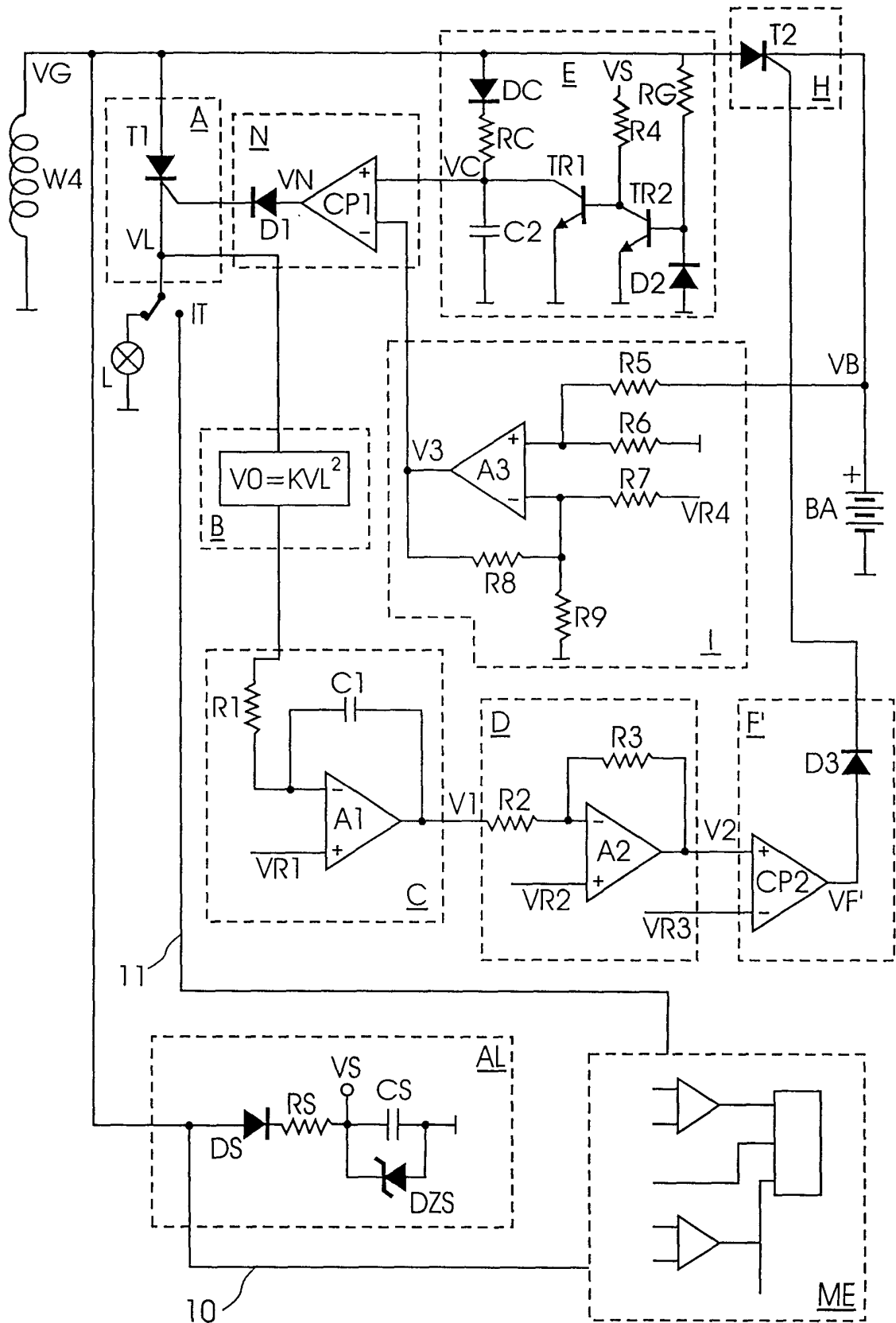


图 2

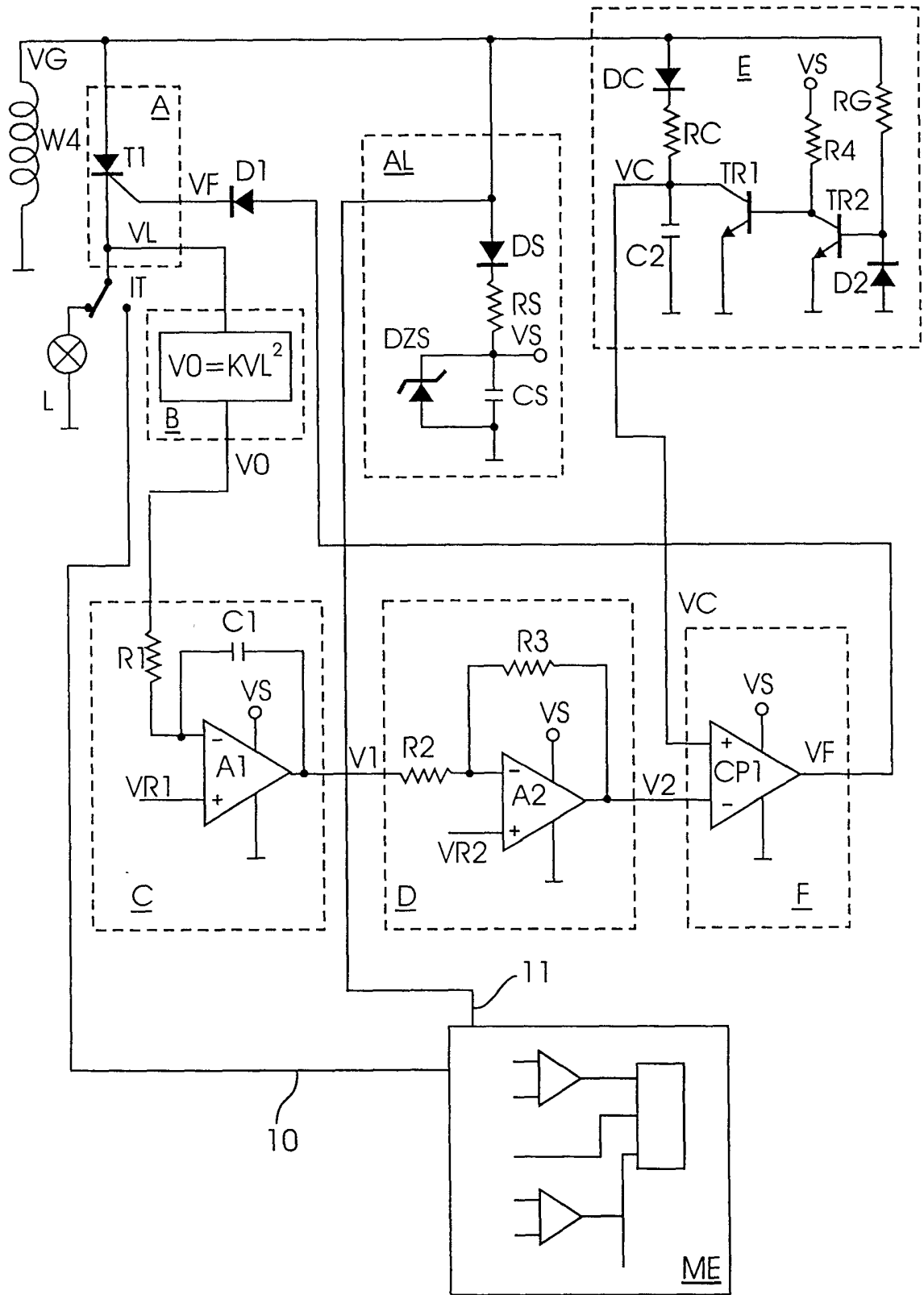


图 3

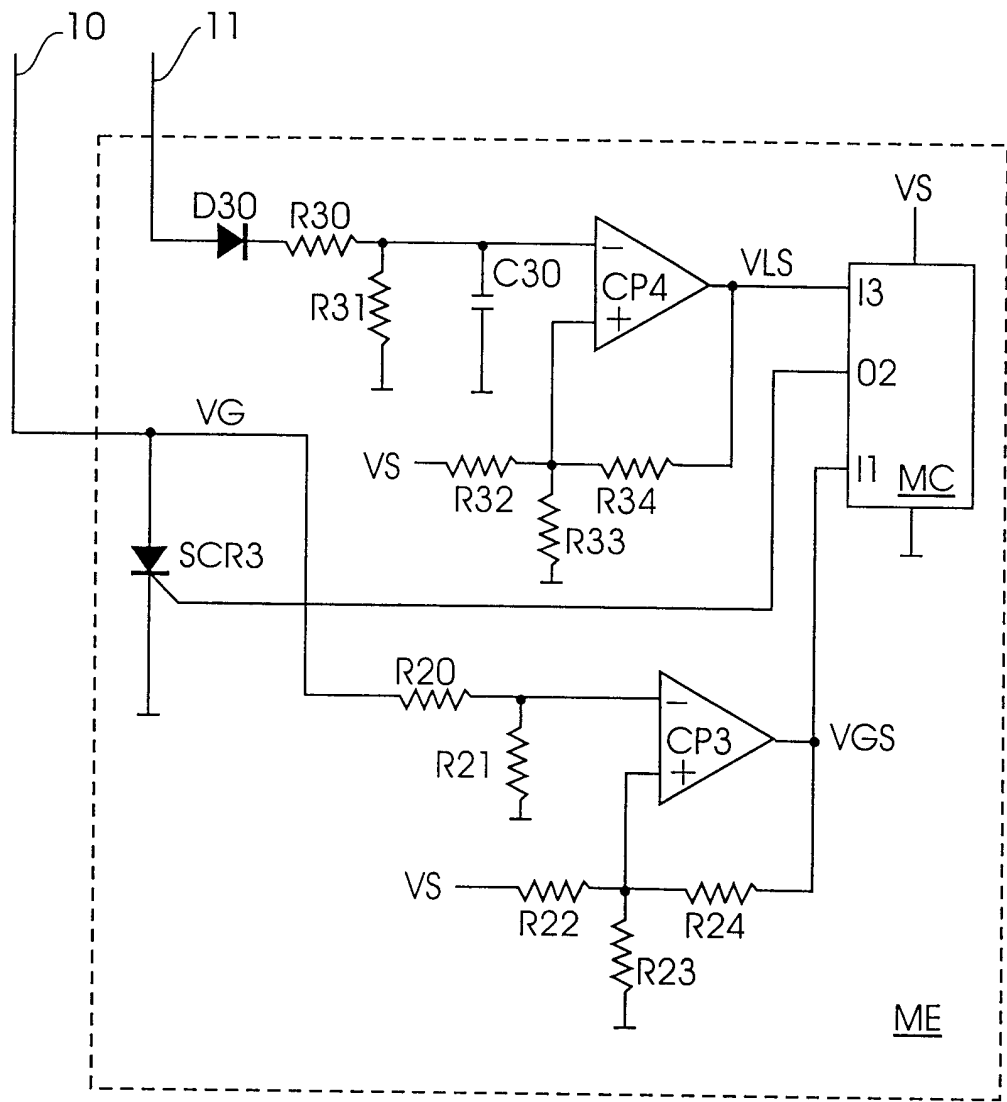


图 4

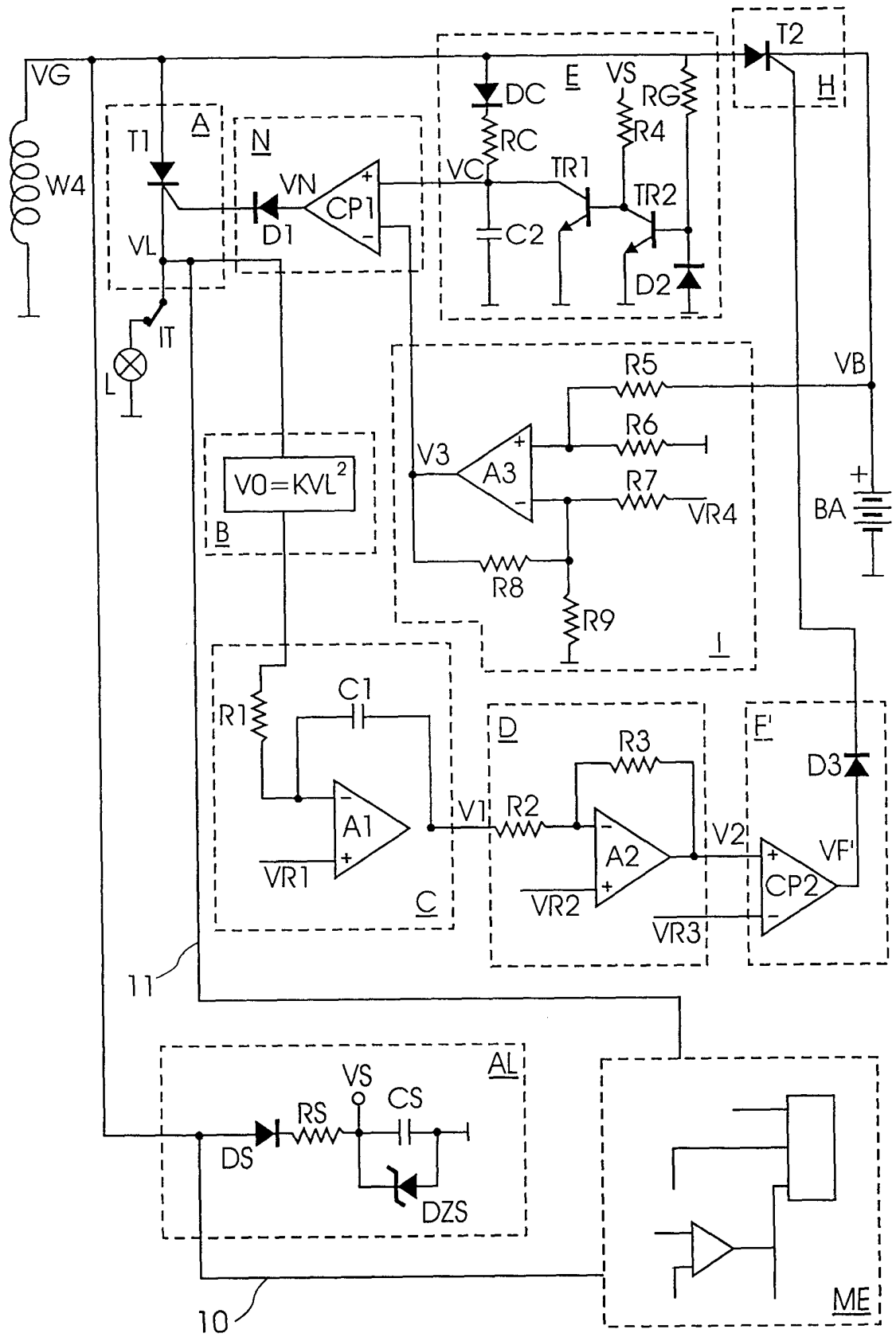


图 5

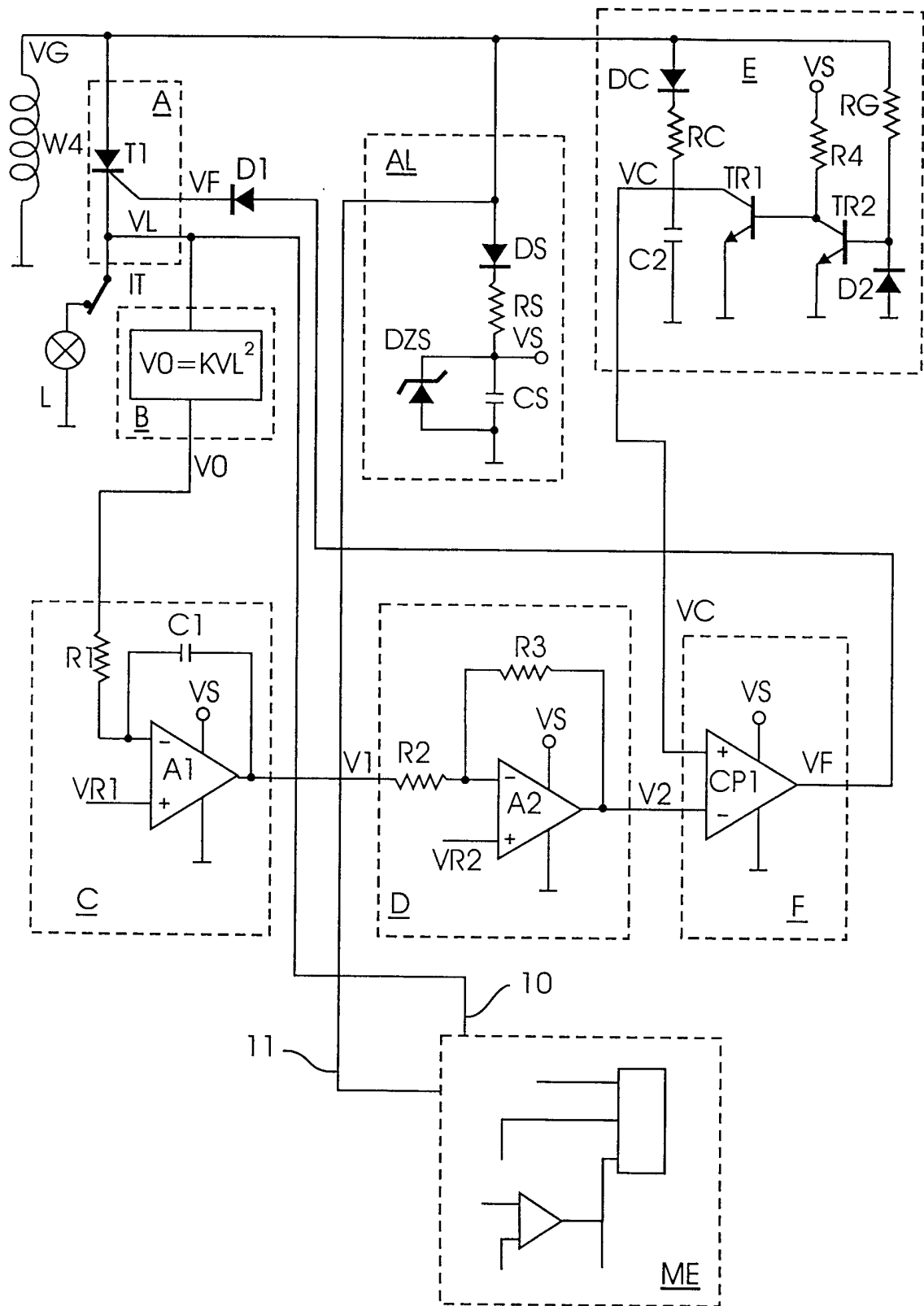


图 6

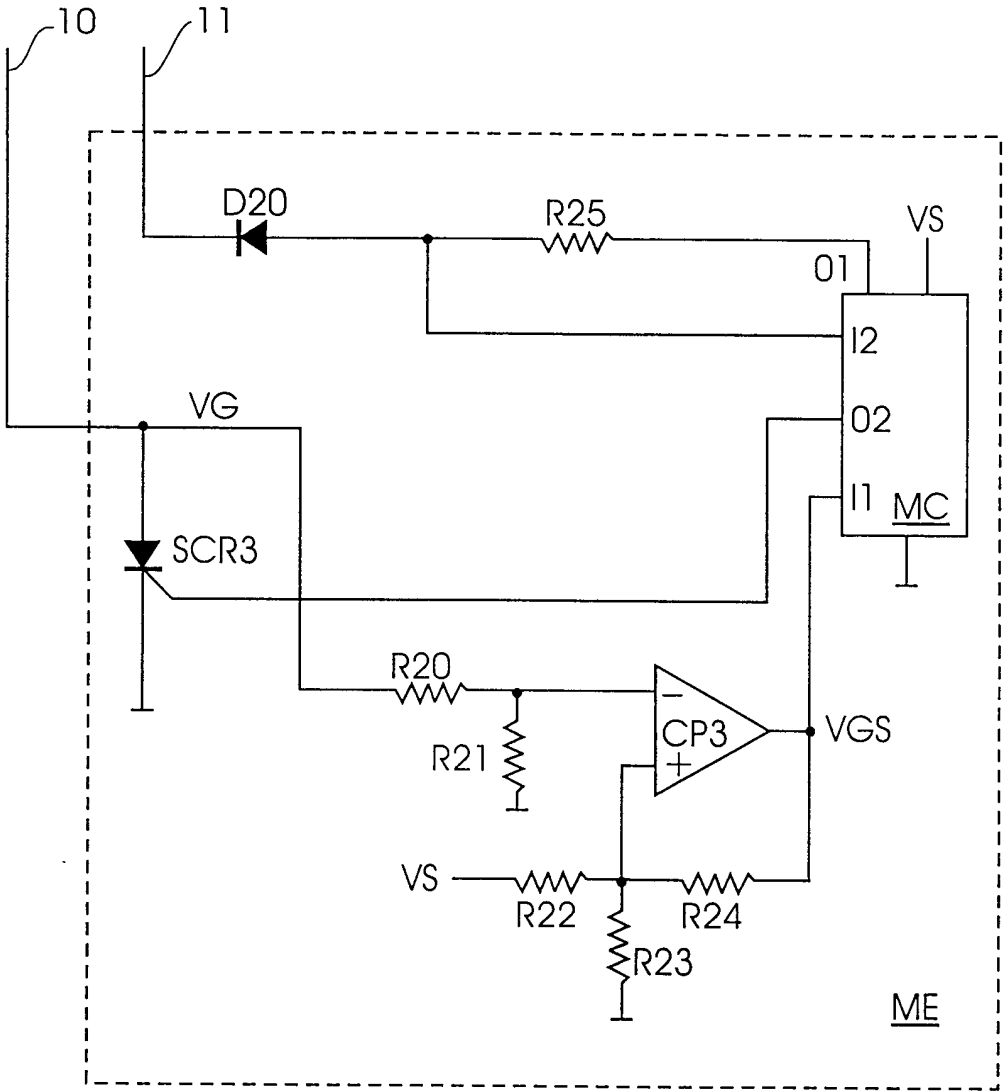


图 7