



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104114840 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201380010316.2

(72)发明人 J-L.布瓦耶

(22)申请日 2013.02.20

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104114840 A

代理人 殷永杰 胡莉莉

(43)申请公布日 2014.10.22

(51)Int.Cl.

F02D 41/22(2006.01)

(30)优先权数据

F02D 41/28(2006.01)

1200512 2012.02.22 FR

G05B 19/042(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.08.21

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/000492 2013.02.20

WO 2011120801 A1, 2011.10.06,

(87)PCT国际申请的公布数据

FR 2901616 A1, 2007.11.30,

W02013/124061 FR 2013.08.29

US 2003023407 A1, 2003.01.30,

(73)专利权人 法国大陆汽车公司

CN 101655026 A, 2010.02.24,

地址 法国图卢兹

US 5214577 A, 1993.05.25,

专利权人 大陆汽车有限公司

审查员 向启雄

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

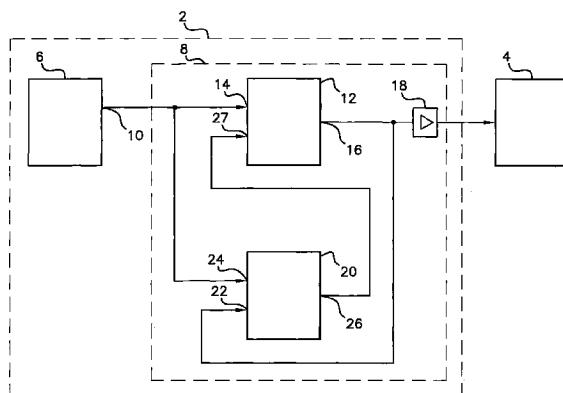
(54)发明名称

用于发动机调节设备的输出电路和用于此类电路的监测方法

(57)摘要

机动车辆的发动机的调节设备(2),其包括:-操控设备(6),其具有用于生成操控信号的装置,以及-至少一个输出电路(8),其包括:-旨在接收由操控设备(6)所生成的操控信号的输入端(14),以及-被连至组件(4)并且装备有转换装置(18)的输出端(16),所述调节设备此外包括一种设备,被称为监测设备(20),其呈现:-第一输入端(24),其从被连至操控设备(6)的输出电路(8)的输入端(14)接收信号,-第二输入端(22),其被连接至输出电路(8)的输出端(16),-操控装置,其被关联于定时装置并且使得能够中断在输出电路(8)的输出端与组件(4)之间的链接。这使得能够提供允许简化诊断的管控而同时保证所实现的测试的可靠性的装置。

CN 104114840 B



1. 机动车辆的发动机的调节设备(2),包括:

-操控设备(6),其具有用于生成操控信号的装置,以及

-至少一个输出电路(8),其包括:

• 输入端(14),其旨在接收由操控设备(6)所生成的操控信号,以及

• 输出端(16),其被连至组件(4)并且装备有转换装置(18),

其特征在于,所述调节设备此外包括一种设备,被称为监测设备(20),其具有:

-第一输入端(24),其从被连至操控设备(6)的输出电路(8)的输入端(14)接收信号,

-第二输入端(22),其被连至输出电路(8)的输出端(16),

-转换装置(18)的操控装置,其被关联于限定预定长度的时间间隔的定时装置并且使得能够经由转换装置来中断在输出电路(8)的输出端与组件(4)之间的链接,其中如果在检测到输出电路(8)的输出端(16)处发出的输出信号后在所述时间间隔期间在第一输入端(24)处没有接收到任何测试信号则实施所述中断。

2. 根据权利要求1所述的调节设备,其特征在于,所述监测设备(20)被物理地集成在输出电路(8)中。

3. 根据权利要求1所述的调节设备,其特征在于,所述监测设备(20)是与输出电路(8)分开的电路。

4. 根据权利要求1至3中之一所述的调节设备,其特征在于,所述监测设备(20)包括分析装置,以便确定在其第一输入端(24)处接收的信号是否对应于预定类型的信号。

5. 根据权利要求1至3中之一所述的调节设备,其特征在于,其包括分析装置,以便确定在其第二输入端(22)处接收的信号是否对应于预定类型的信号。

6. 监测输出电路(8)的方法,所述输出电路(8)包括:

-旨在接收信号的输入端(14),所述信号中的每一个可以是由操控设备(6)生成的操控信号又或是测试信号,以及

-输出端(16),其被连至组件(4)并且装备有转换装置(18),

其特征在于,其包括如下步骤:

a) 对在输出电路(8)的输出端(16)处发出的输出信号以及在所述输出电路(8)的输入端接收的测试信号进行监测,

b) 在检测到输出信号时发动定时,所述定时限定预定长度的时间间隔,

c) 如果在所述时间间隔期间,没有接收到任何测试信号,则作用于转换装置(18)以用于断开在输出电路(8)和对应组件之间的链接,并且返回到步骤a),

d) 如果在所述时间间隔期间,接收到测试信号,则返回到步骤b)。

7. 根据权利要求6所述的监测输出电路(8)的方法,其特征在于,在从连至操控设备(6)的输出电路(8)的输入端(14)接收信号的第一输入端(24)处以及在连至输出电路(8)的输出端(16)的第二输入端(22)处接收的每个信号被分析,并且在于,如果所接收的信号不对应于预定类型的信号,则其被视为未被接收到。

用于发动机调节设备的输出电路和用于此类电路的监测方法

技术领域

- [0001] 本发明涉及用于发动机调节设备的输出电路以及此类电路的监测方法。
- [0002] 本发明更具体地涉及装备有内燃机或电动机的机动车辆(汽车、卡车、摩托车等等)。

背景技术

[0003] 用于机动车辆的现代发动机通常至少部分地由发动机的调节设备或发动机的数字调节设备(还已知为英文缩写ECU(对于“Engine Control Unit(引擎控制单元)”)来管理。该调节设备尤其包括电子计算器或微控制器,其确保对其从不同传感器接收的信号的数字处理,并且其操控诸如例如对应致动器之类的组件。调节设备还包括一个(或多个)智能输出电路,其操纵被连至所述组件的输出端。输出信号由每个输出电路根据从计算器接收的操控信号来操控。

[0004] 为了对于每个组件来控制输出电路的良好运行,已知的是实现对朝向组件的链接的诊断。诊断功能通常被规律地实现,以尽可能高的频率。每当该诊断被实施时,积极或消极的结果被传输到管控设备,其集中所有的所实现诊断的所有结果。通过微控制器来实现所述诊断,所述微控制器规律地将诊断请求发送给对应的输出电路。该后者因此响应于微控制器。如此提供的响应使得能够确定所涉及的输出电路的良好运行或否。

[0005] 文档FR 2 901 616描述了一种系统,其使得能够实现在发动机调节设备内部的诊断。在该文档中描述的系统应当被关联至车载诊断系统(更已知为对于“On Board Diagnostic(车载诊断)”的英文缩写OBD),其是嵌入在机动车辆中的系统并且功能在于测量并解释关于车辆或其元件之一的状态的任何信息以意图建立诊断。

[0006] 还适宜的是确保以足够高的频率来实现诊断。因此实现控制以用于确定在已经实现的良好运行测试的数目与理论上将会能实现的测试的数目之间的比率。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供使得能够简化诊断的管控而同时很好理解地保证所实现测试的可靠性的手段。

- [0008] 为此,其提出一种机动车辆发动机的调节设备,包括:
- [0009] -操控设备,其具有用于生成操控信号的装置,以及
- [0010] -至少一个输出电路,包括:
- [0011] • 输入端,其旨在接收由操控设备生成的操控信号,以及
- [0012] • 输出端,其连至组件并且装备有转换装置。
- [0013] 根据本发明,所述输出电路此外包括一种设备,被称为监测设备,其呈现:
- [0014] -第一输入端,其从被连至操控设备的输出电路的输入端接收信号,
- [0015] -第二输入端,其连接到输出电路的输出端,
- [0016] -操控装置,这些操控装置被关联于定时装置并且使得能够中断在输出电路的输

出端与组件之间的链接。

[0017] 该新的配置使得能够监测输出电路,更一般地被称为其英文名称“driver(驱动器)”,以使得保证规律地实现测试。事实上,监测设备接收测试信号。其被关联于定时装置。如果其未接收到足够数目的测试信号,则其可以介入以用于中断在输出电路输出端与组件之间的链接,以使得,对于该后者是操作的,其变成必须以足够高的频率来实现测试以用于对集成了被关联于所述输出电路的组件的系统进行诊断。

[0018] 在根据本发明的调节设备中,监测设备可以被物理地集成在输出电路中。作为实现的变型,监测设备可以是与输出电路分开的电路。

[0019] 根据本发明的对调节设备的输出电路进行监测的设备有利地包括分析装置以便确定在其第一输入端和/或其第二输入端处接收的信号是否对应于预定类型的信号。

[0020] 本发明还涉及输出电路的监测方法,所述输出电路包括:

[0021] -旨在接收信号的输入端,每个信号可以是由操控设备生成的操控信号又或测试信号,以及

[0022] -输出端,其被连至组件并且装备有转换装置。

[0023] 根据本发明,所述方法包括如下步骤:

[0024] a) 对在输出电路的输出端处发出的输出信号以及在所述电路的输入端处接收的测试信号进行监测,

[0025] b) 发动对输出信号检测的定时,所述定时限定了预定长度的时间间隔,

[0026] c) 如果在所述时间间隔期间没有接收到任何测试信号,则作用于转换装置以用于断开在输出电路与对应组件之间的链接,并且返回到步骤a),

[0027] d) 如果在所述时间间隔期间接收到测试信号,则返回到步骤b)。

[0028] 在这样的监测方法中,有利地预备在监测设备输入端处接收的每个信号被分析,并且如果接收的信号不对应于预定类型的信号,则其被视为没有被接收。

附图说明

[0029] 从得自本发明至少一个实施例的描述中,细节和优点更好地突显,所述描述参照所附的示意图来进行,其中:

[0030] 图1示意性地图示了根据本发明的发动机调节设备,

[0031] 图2对应于图1,针对本发明的实现变型,以及

[0032] 图3是图示了根据本发明的方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 图1示意性地图示了用于机动车辆的发动机的数字调节设备。其在此处可以涉及内燃机又或适宜地涉及电动机。本发明同样可以适用于任何类型的车辆,诸如例如摩托车、卡车、汽车等等。这样的数字调节设备还已知为(“Engine Control Unit(引擎控制单元)”的)英文缩写ECU。这样的调节设备一般呈现为电子计算器的形式,其从对应车辆的不同传感器接收信号,并且根据所述信号,操控不同的行动。图1是简化在于其只涉及由数字调节设备管理的单一行动的视图。于是在图1上还表示了致动器4,其对应于在该图上表示的唯一行动。很好理解,如本领域技术人员知晓的,现代车辆包括由同一数字调节设备所操控的

多个致动器。

[0034] 在数字调节设备2的内部,图1图示了一方面的微控制器6以及另一方面的输出电路8。

[0035] 微控制器6形成数字调节设备2的核心。其尤其集成了使得其能够如自主单元那样运行的芯片和其它电子元件。该微控制器6可以是现有技术的微控制器。其包括例如输入/输出总线。图1图示了微控制器6的唯一输出端,所述输出端由下文称为第一输出端10。该第一输出端10旨在将操控信号发送到致动器4的目的地。以传统电子方式,输出电路8位于致动器4和微控制器6之间以用于使发自微控制器6的操控信号相符合以使得所述信号能够由致动器4解释。这样的输出电路更已知为英文术语“driver(驱动器)”。

[0036] 输出电路8集成了智能组件12(英文被称为“smart output driver(智能输出驱动器)”)。该智能组件12呈现被连至第一输出端10的输入端,由下文称为第一输入端14。在第一输出端10和第一输入端14之间的链接例如是SPI类型的,SPI为对于“Stateful Packet Inspection(状态包检查)”的英文缩写,或法语“inspection dynamique de paquets(对包的动态检查)”。智能组件12还包括输出端,其在此被称为第二输出端16,其被连至致动器4。

[0037] 在图1上,注意到,在智能组件12、并且更具体地第二输出端16以及致动器4之间的链接呈现了控制装置,由下文称为输出级18。该后者为被操控的输出级,其使得能够激活或去活在智能组件12与致动器4之间的控制。该输出级18尤其由智能组件12操控,在操控信号被发送至致动器4时,所述智能组件12来激活所述输出级18。智能组件12在输出级18上的致动手段是“驱动器”中的常规手段并且因此在图1上没有表示出。

[0038] 本发明提出将监测设备20关联到输出电路8。该监测设备20是以看门狗(或英文“WatchDog”)的名称已知的电子设备的类型。

[0039] 监测设备20包括由下文称为第二输入端22和第三输入端24的两个输入端以及被称为第三输出端26的输出端。

[0040] 监测设备20的第二输入端22被连接,以使得接收由智能组件12发出的并且通过其第二输出端16输出的任何信号。

[0041] 监测设备20的第三输入端24至于其被连接以使得其接收从微控制器6通过第一输出端10发出的任何信号。

[0042] 在解释根据本发明的数字调节设备2的特定运行之前,调节设备的监测运行被指示。该运行作为示例被给出并且对应于在对于机动车辆的发动机管控领域中一般观察到的运行。出于安全的原因,适宜的是确保在指令被给出时,从中很好地引起向组件(例如致动器)处发送有效操控。于是,为了确保设备的良好运行,电子监测手段使得能够在输出端处检测该输出端是否处于开路,其是否呈现短路于+(供应源电压)、短路于-(接地)又或电路是否被正常相连。于是有对应于输出端的四个不同状态。以规律的时间间隔,测试信号被发出。响应于这些信号,响应信号作为回复被发送。响应信号尤其包含涉及输出端状态的信息。在微控制器6的输出端处、并且尤其在第一输出端10处再发现测试信号。按照所控制的功能,将两个测试信号分离的时间间隔较大或较小。其一般大约为1至100ms(作为说明性且决非限制性而给出的量值)。

[0043] 在这被指示的情况下,数字调节设备2、并且更具体地其监测设备20的运行现在可以被描述。如以上所指示的,在图1上表示了单一致动器4,其对应于由数字调节设备2所管

理的功能。然而,该数字调节设备2使得能够管控大量功能并且由此的致动器或其它组件。

[0044] 当智能组件12的输出端、即第二输出端16被操纵时,操控信号被发送给致动器4,还操控输出级18的激活。因此由第二输出端16发出的信号到达监测设备20的输入端(第二输入端22)。该后者,其例如处于备用中,被激活。该监测设备20被关联至时钟,例如数字调节设备2的电子组件的内部时钟。监测设备20,凭借其与时钟(未表示)的关联而发动定时。所述定时可以是大约数毫秒直到大约1秒(1s)。监测设备20的功能因此在于,如果在其第二输入端22处检测到操控信号之后,其在它的另一输入端(即第三输入端24)处没有接收到测试信号,则其来在输出级18处切断在智能组件12与致动器4之间的链接。为了操控输出级18并且切断在智能组件12与致动器4之间的链接,信号由监测设备20通过第三输出端26发出以便通过第四输入端27而被注入到智能组件12中。

[0045] 于是因此,一旦发动了定时,如果没有接收到任何测试信号,则输出级18被去活。事实上,根据管控协议,由操控构件发送的每个操控随后是测试过程,以用于一方面确保指令已被很好地接收,以及另一方面确保不存在电故障。

[0046] 当由监测设备20在第三输入端24处检测到测试信号时,定时器被重新初始化以用于随后的测试信号的新等待时段。当不再接收到任何测试信号时,这意味着,操控不再是有效(active)的并且监测设备因此可以去活输出级18并且于是切断在智能组件12与致动器4之间的链接。

[0047] 图3图示了刚刚描述的监测方法。根据本发明的方法在对应的监测设备所集成到的系统的发动时被初始化。该初始化步骤由第一框28图示。监测设备因此监测在智能组件12的输出端(第二输出端16)处的操控信号发出以及通过微控制器6的测试信号发出(步骤a)。

[0048] 当在第二输入端22处检测到发自第二输出端16的输出信号时,在监测设备20内部发动定时(步骤b)。此处纯粹作为说明性而假设定时为20ms。

[0049] 步骤c)核实是否很好地发生了测试信号的到达。如果是(Y),则返回到步骤b)。如果否(N),则输出级18被去活并且返回到步骤a)。换句话说,如果在到达监测设备20的第二输入端22处之后的20ms内,测试信号到达监测设备20的第三输入端24处,则定时被重新发动。于是例如,作为说明性的可以假设测试信号在输出信号到达第二输入端22处之后5ms到达第三输入端24处。因此新的20ms时段开始,在其过程中,监测设备20等待通过其第三输入端24而接收新测试信号。如果新测试信号在接收到先前的测试信号之后少于20ms时到达,则重新启用定时。当不再存在测试信号时,定时停止并且监测设备20因此操控对输出级18的去活。此处假设不存在智能组件的第二输出端16处发出的新操控信号。本领域技术人员将会理解,如果这样的信号应在第三输入端24处接收的最后的测试信号之后少于20ms时出现,则监测设备20因此被重新激活,如以上所描述的。

[0050] 以上描述的监测方法不修改由微控制器6对测试信号的处理。智能组件12继续响应于由微控制器6发出的测试信号而传输信号,所述信号告知微控制器6关于要控制的输出端的状态。在观察到异常的情况下,根据为所观察到的异常所定义的过程,如有必要则触发警报。

[0051] 在以上描述的方法中,还可能的是在监测设备20处分析测试信号的性质。监测设备20于是可以不仅监测测试信号的存在,而且还监测测试信号是否很好地对应于所期待的

测试信号,也就是说测试信号对应于旨在对致动器4的诊断请求。在其中测试信号不相符的情况下,在所述方法中估计测试信号未被接收到。这样的分析还可以被实现用于由第二输入端22接收的信号。

[0052] 根据本发明的输出电路8的使用和/或根据本发明的监测方法的实施使得能够简化在数字调节设备处的诊断过程的管控。事实上,在嵌入的诊断设备(还已知为英文缩写OBD(对于“On Board Diagnostic(车载诊断)”))中,预备对所实现的测试进行计数以用于对所得到的数目与理论上将会能实现的测试的数目进行比较。这使得能够确保足够数目的测试被实现并且于是所获得的诊断随时间而被规律地执行。利用本发明,因此在所实现的测试上实现统计变得无用。在嵌入的诊断设备处的任何RBM(“Rate Based Monitoring(基于比率的监控)”的英文缩写,即法语“定量管控”)类型的操作可以被删除。事实上,通过在监测设备中适配定时(时间间隔的持续时间),确保实现足够数目的测试成为可能,如果测试数目不够,则对应的组件(致动器4)被去活。于是,测试的实现,并且此外以足够高的频率,变成对于使得能够实现组件(致动器4或类似物)的运行所必须的。

[0053] 对本领域技术人员明显的是,本发明还使得能够检测其中组件被“错误地”操纵的情况,即其中操控指令在其尚未被请求的情况下而在所述组件的方向上被发出的情况。事实上,如果组件(致动器4)接收到并非来自对应微控制器的操控的操控信号,则凭借本发明的实施,通过对输出级18的去活,该操控将被迅速取消。本发明于是使得能够提高系统的全局可靠性。

[0054] 在图1中图示的实现形式中,假设监测设备20被集成到输出电路8。然而,可设想的是具有物理上与输出电路分开的监测设备。这在图2上被示意性图示出。该后者再取与用于图1的那些相同的参考。该图2的设备的运行类似于以上参考图1所描述的并且因此在此处不再次解释。与图1的差别是,监测设备20与输出级在输出电路8(“驱动器”)的外部。由此,输出级的结构有些不同。该输出级因此呈现为转换装置的形式,在图2中表示为开关18’的形式,其直接由监测设备20来操控。监测设备20的第三输出端26于是直接连至开关18’(并且不再至用于起作用于输出级的智能组件12的第四输入端)。然而,对于该监测设备20再发现相同的功能,以及除了所提及的差别,与图1的第一实施例的图的情况下相同的连接。

[0055] 对于本发明的两个实现形式,嵌入的诊断系统被简化(不再有RBM类型的管控)并且系统可靠性被提高。

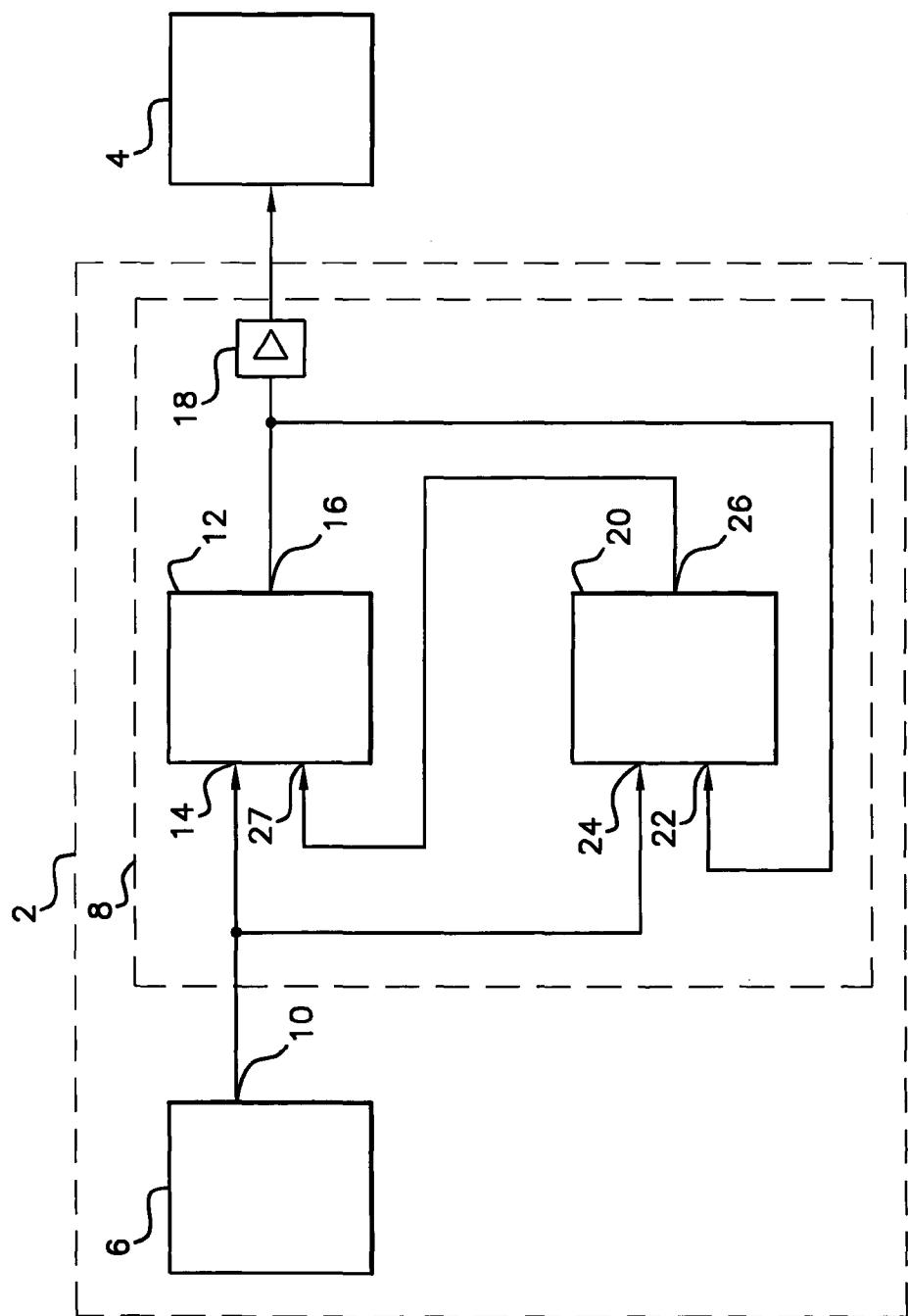


图 1

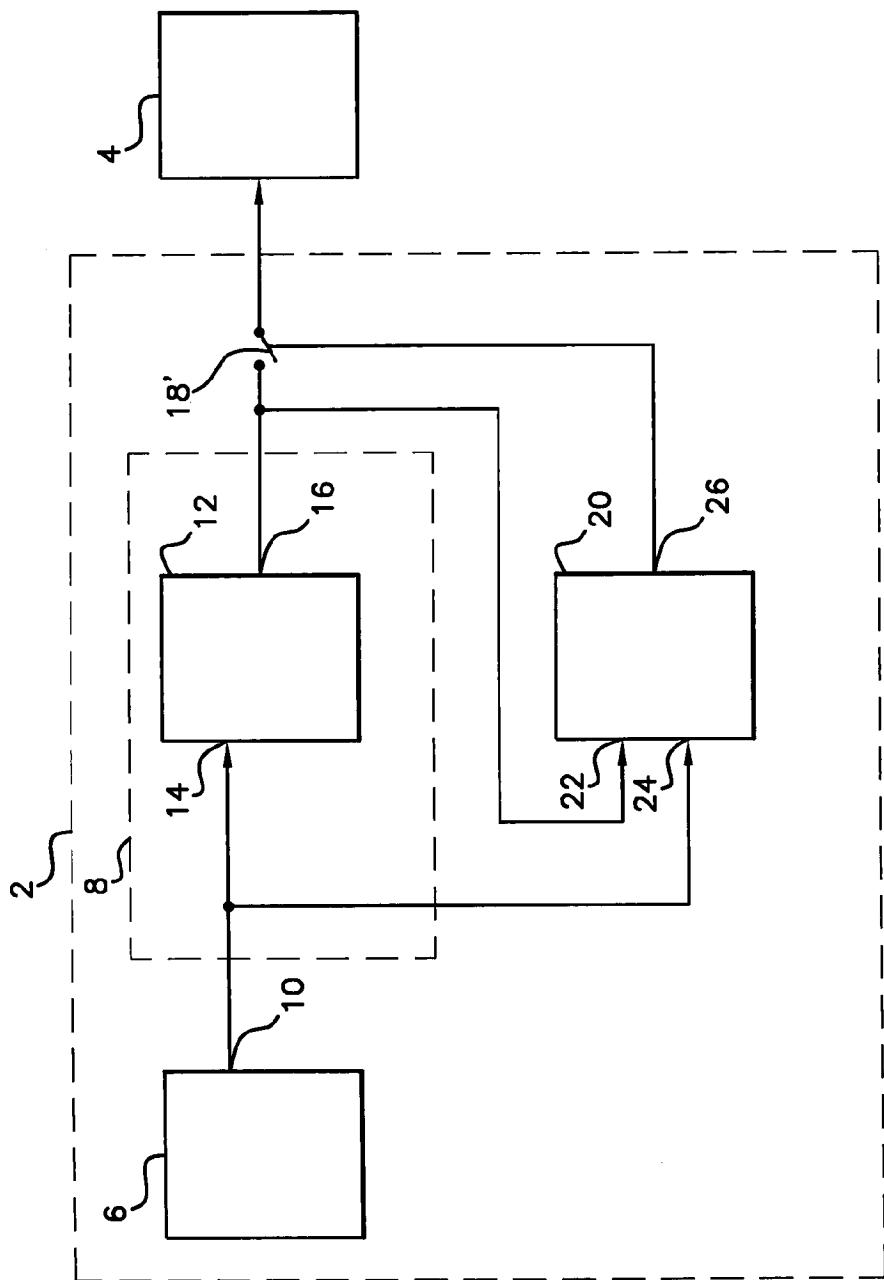


图 2

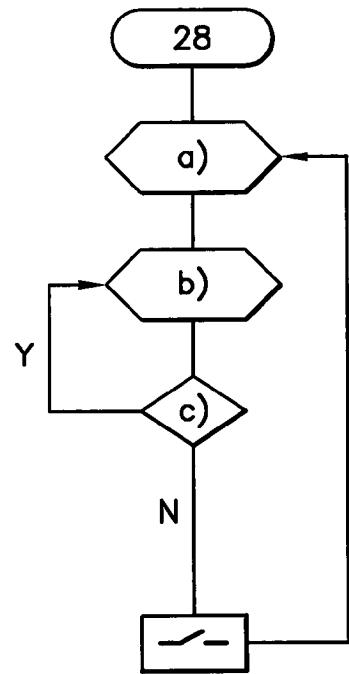


图 3