



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105015445 B

(45)授权公告日 2019.10.18

(21)申请号 201510409582.3

(22)申请日 2015.04.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105015445 A

(43)申请公布日 2015.11.04

(30)优先权数据
102014207807.5 2014.04.25 DE

(73)专利权人 宝马股份公司
地址 德国慕尼黑

(72)发明人 C·胡伯尔

(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 11038
代理人 董华林

(51)Int.Cl.

B60R 16/02(2006.01)

(56)对比文件

WO 00/58131 A1,2000.10.05,全文.

US 2011/0109462 A1,2011.05.12,说明书
1-2页,附图1-2.

US 2011/0109462 A1,2011.05.12,说明书
1-2页,附图1-2.

JP 3526038 B2,2004.02.27,全文.

CN 103171439 A,2013.06.26,全文.

US 2003/0146841 A1,2003.08.07,说明书
1-2页,附图1.

审查员 栾绍刚

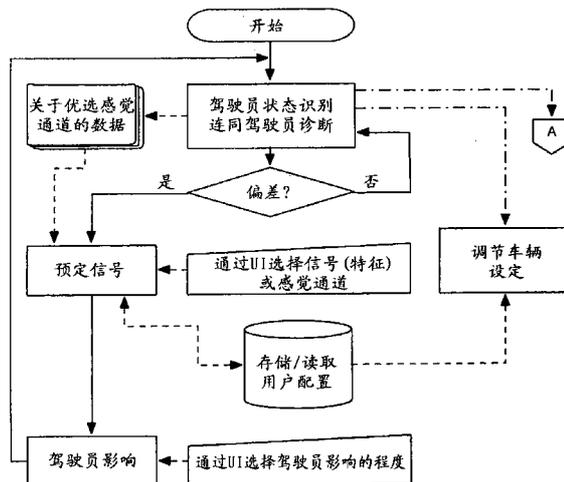
权利要求书3页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

用于对车辆的驾驶员进行与人相关的辅助的方法和系统

(57)摘要

本发明涉及一种用于对车辆、尤其是机动车的驾驶员进行与人相关的辅助的方法和系统。在驾驶员状态识别时借助传感器探测表征驾驶员的身体和/或心理状态的至少一个第一测量值。将所述第一测量值或者多个这种第一测量值的组合与对应的预定的额定状态或者额定状态范围进行比较。当在比较中确定了第一测量值或者第一测量值的组合与对应的预定的额定状态或额定状态范围有偏差时,进行驾驶员影响,其中产生或者改变预定信号。在此预先与驾驶员相关地确定驾驶员的在驾驶员影响时待响应的至少一个感觉通道并且根据所确定的偏差预定所述信号。此外,所述信号被预定成,使得该信号用于使所确定的至少一个感觉通道响应。



1. 用于对车辆(1)的驾驶员进行与人相关的辅助的方法,该方法具有以下步骤:

借助传感器式地探测表征驾驶员的身体和/或心理状态的至少一个第一测量值来进行驾驶员状态识别;

将在驾驶员状态识别时探测到的第一测量值或者多个这种第一测量值的组合与对应的预定的额定状态或额定状态范围进行比较;

如果在所述比较中确定了所述第一测量值或者第一测量值的组合与对应的预定的额定状态或额定状态范围有偏差,则进行驾驶员影响,其中,产生或者改变预定的信号;

其特征在于,

与驾驶员相关地并且与驾驶员的身体和/或心理状态相关地确定驾驶员的在驾驶员影响时待响应的至少一个感觉通道;

根据所确定的偏差对所述信号进行预定,其中,所述信号此外被预定成,使得该信号用于使已确定的所述至少一个感觉通道响应,

所述驾驶员状态识别包括驾驶员诊断,在该驾驶员诊断中由至少一个第一测量值确定出,哪个感觉通道或哪些感觉通道最有效地影响驾驶员;并且将所确定的这些感觉通道中的至少一个感觉通道确定为驾驶员的在驾驶员影响时待响应的感觉通道,

其中,所述驾驶员诊断包括探测驾驶员对不同感官刺激的反应;并且借助所述测量值和所探测的驾驶员反应来确定,哪个或者哪些感觉通道最有效地影响驾驶员。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述驾驶员状态识别包括在驾驶员位于车辆(1)的外部期间传感器式地探测表征驾驶员的身体和/或心理状态的至少一个第一测量值。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述传感器式地探测第一测量值借助下述测量器件(14a至14n)中的一个或多个测量器件实现:

- 座位被坐传感器;
- 具有传感器的智能材料;
- 智能钟表;
- 转向盘传感器;
- 摄影机;
- 数据眼镜;
- 具有传感器的通讯终端设备。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述座位被坐传感器是座位被坐垫。

5. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述智能材料是智能纺织品。

6. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述数据眼镜是具有眼睛追踪功能的数据眼镜。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述驾驶员诊断包括探测对在驾驶员影响的范围内可产生的不同信号的反应。

8. 根据权利要求1或7所述的方法,其中,所述探测驾驶员对不同感官刺激的反应借助传感器式地探测下述各项中的至少一项来实现:

- a) 表征驾驶员的身体和/或心理状态的一个或多个第二测量值;
- b) 至少一个驾驶员动作;
- c) 车辆状态数据。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述至少一个驾驶员动作用于车辆控制。

10. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,对信号的预定或者对所述至少一个感觉通道的确定包括在用户界面(8)上选择一个或者多个信号或信号特征或者说选择一个或多个感觉通道。

11. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,对用户描述数据进行存储,这些用户描述数据识别驾驶员和对应的已确定的所述至少一个感觉通道;并且在后续的行驶时通过读取为该驾驶员存储的用户描述数据来实现对用于该驾驶员的所述至少一个感觉通道的确定。

12. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,已确定的信号是不同的单个信号的组合,这些单个信号各自响应不同的感觉通道;并且这些单个信号

(a) 基本上同时产生或改变;或者

(b) 根据对所述至少一个感觉通道的确定相互有优先级地并且根据优先级分级式在时间上彼此错开地产生或改变。

13. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,当驾驶员位于车辆(1)中时,驾驶员状态识别先后多次进行,并且驾驶员影响根据第一测量值的在此被探测到的序列动态地进行。

14. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,至少一个第一测量值也用于调节由用户定义的车辆设定。

15. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,驾驶员状态识别包括从驾驶员的电子日历(16)中读取带有约会的日历数据;

借助从车辆(1)的当前位置直至在日历数据中规定的约会地点的行驶时间测定来确定,是否还能够准时参加约会;并且

当情况为否定时,则自动地、或在由驾驶员在用户界面(8)上进行相应的输入操作之后选择性地将电子信息发送给预定的接收群体。

16. 根据权利要求15所述的方法,其中,所述接收群体是在约会的日历数据中规定的约会参与者。

17. 根据权利要求16所述的方法,其中,由驾驶员可选择不同程度的驾驶员影响。

18. 根据上述权利要求1所述的方法,其中,所述车辆(1)是机动车。

19. 用于对车辆(1)的驾驶员进行与人相关的辅助的系统,该系统具有:

至少一个接口(3),用于接收至少一个传感器(14a-14n)的测量值,这些传感器用于探测至少一个第一测量值以进行驾驶员状态识别,该第一测量值表征驾驶员的身体和/或心理状态;

比较器件(4),用于将经由接口(3)可接收的第一测量值或多个这种第一测量值的组合与分别对应的预定的额定状态或额定状态范围进行比较;

用于驾驶员影响的信号装置(5),该信号装置设计用于:当比较器件(4)确定了第一测量值或第一测量值的组合与对应的预定的额定状态或额定状态范围有偏差时,则产生或者改变预定的信号;

其特征在于,

确定单元(7),借助该确定元件能够与驾驶员相关地并且与驾驶员的身体和/或心理状态相关地确定驾驶员的在驾驶员影响时待响应的至少一个感觉通道;和

信号确定单元(6),该信号确定单元设计用于将信号预定成,使得该信号与所确定的偏差相关并且该信号适用于响应已确定的所述至少一个感觉通道,

其中,所述驾驶员状态识别包括驾驶员诊断,在该驾驶员诊断中由至少一个第一测量值确定出,哪个感觉通道或哪些感觉通道最有效地影响驾驶员;并且将所确定的这些感觉通道中的至少一个感觉通道确定为驾驶员的在驾驶员影响时待响应的感觉通道,

其中,所述驾驶员诊断包括探测驾驶员对不同感官刺激的反应;并且借助所述测量值和所探测的驾驶员反应来确定,哪个或者哪些感觉通道最有效地影响驾驶员。

20. 根据权利要求19所述的系统,其中,所述车辆(1)是机动车。

21. 车辆(1),其具有根据权利要求19所述的系统。

22. 根据权利要求21所述的车辆,其中,所述车辆(1)是机动车。

用于对车辆的驾驶员进行与人相关的辅助的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对车辆、尤其是机动车的驾驶员进行与人相关的辅助的方法和系统。

背景技术

[0002] 从现有技术中已知一种在机动车中的驾驶员状态识别系统,该驾驶员状态识别系统形成对于极不同的驾驶员辅助系统的基础。在此探测驾驶员的瞬间的身体和/或心理状态,辅助系统例如将其辅助驾驶员的方式和方法与所探测的状态至少在特定范围内相适配。对驾驶员状态的探测在已知的系统中尤其是借助在车辆内室中的对准驾驶员的摄像机以及通过对在内室中的由驾驶员为了例如控制导航系统或者汽车收音机而操作的开关进行监测实现。因此,例如通过对驾驶员的眼睑闭合行为(该眼睑闭合行为由摄像机探测到并且由一个车载计算机进行评价)进行监测的驾驶员状态识别是一种常用的方法,以便识别出驾驶员的不同程度的疲劳。

[0003] 此外已知的是,通过在车辆中的传感器持久地探测关于行驶状态的信息、例如关于转向运动的动力学或者制动和加速过程的程度和频率的信息。这些传感器数据随后可以与在行驶开始时所到的驾驶员描述进行比较。由在传感器数据和驾驶员描述之间的偏差同样可以推断出驾驶员的疲劳程度。

[0004] 如果这种已知系统的驾驶员状态识别确定到不足的注意力或者提高的疲劳程度并且因而提高的事故危险时,则开始驾驶员状态影响。在此一方面可以以一种形式使其它的辅助系统处于警报准备中或被激活或者被停用,而另一方面所述系统可以通过信号(尤其是声学、光学或触觉信号)对驾驶员进行警告。

[0005] 在德国的公开文献DE 10322458 A1中对此描述了一种用于在行驶期间对机动车中的驾驶员的负荷进行影响的方法,其中,由传感器式地探测到的驾驶员心理数据确定负荷值,并且根据该需求值产生、改变或者抑制不同的信号。

[0006] 这些用于驾驶员状态识别和驾驶员影响的已知系统共同的是,这些系统在行驶期间对驾驶员进行分析、影响或辅助,并且在此必要时动用系统特定地确定的影响手段或者辅助手段。

发明内容

[0007] 在该背景下本发明的任务在于,进一步改进对车辆的驾驶员的辅助。

[0008] 根据本发明这通过按照本发明的教导实现。

[0009] 本发明的第一方面涉及一种用于对车辆、尤其是机动车的驾驶员进行与人相关的辅助的方法。在所述方法中借助传感器式地探测表征驾驶员的身体和/或心理状态的至少一个第一测量值来实现驾驶员状态识别。将在驾驶员状态识别时探测到的所述至少一个第一测量值或者多个这种第一测量值的组合与对应的预定的额定状态或者额定状态范围进行比较。当在比较时确定到第一测量值或者第一测量值的组合与对应的预定的额定状态或

额定状态范围有偏差时,则进行驾驶员影响,在该驾驶员影响中产生或者改变预定的信号。对此与驾驶员相关地确定驾驶员的在驾驶员影响时待响应的至少一个感觉通道。根据所确定的偏差预定所述信号。此外所述信号被预定成,使得该信号用于使所确定的所述至少一个感觉通道响应。

[0010] “传感器式地探测表征驾驶员的身体和/或心理状态的至少一个第一测量值”在本发明范围内可以被理解为:借助至少一个传感器测量人体的或者躯体运动的参数,尤其是脉搏率、皮肤湿度、眼睛运动、瞳孔大小、血压、呼吸频率或者呼吸声、体重或者躯体运动轨迹。所述参数在此也可以由多次单独测量的参数确定、尤其是计算得到。

[0011] 与第一测量值或多个第一测量值的组合相对应的“额定状态或者额定状态范围”在本发明的范围内可以被理解为非空集合的一个或者多个值,它们配置于待测量的参数或者待测量参数的待确定的组合并且构成第一测量值或者第一测量值组合的目标值或者目标值范围。在此目标值或目标值范围优选被选择为,使得该目标值或目标值范围与驾驶员的身体或心理的额定状态相对应,该额定状态尤其是能够实现用于安全驾驶的足够的注意力和放松程度。

[0012] 最后“信号”在本发明的范围内可以被理解为由技术对象产生的物理作用,该物理作用直接引起至少一种人体感觉响应,尤其是听觉、视觉、嗅觉或者触觉以及运动学感、温度感或平衡感。“感觉”在此可以理解为利用感觉器官对周围环境的生理感受,每种感受对应一个“感觉通道”。

[0013] 借助本发明,不同于迄今已知的系统,所述驾驶员影响不是与人员无关地仅根据系统特定的预设或者设定实现。取而代之,用于驾驶员影响的信号与驾驶员个人相关地并且根据其身体或者心理状态被选择成,使得该信号响应驾驶员的预定的感觉通道。感觉通道在此被预定成,使得该感觉通道适用于特别有效地在期望的范围内、尤其是为了降低事故发生率而影响该驾驶员。通过该方式可以如此考虑例如驾驶员的不利条件、尤其是视力障碍或者听觉障碍或者心理学特性,使得通过所述信号首先或者取代不敏感的感觉通道将对于驾驶员优选的优先感觉通道激活,并且因此实现一种更有效的驾驶员影响。

[0014] 下面将对本发明的、尤其是按发明的方法的优选实施形式和扩展方案进行说明。只要未明确否认,这些实施形式和扩展方案各自彼此间或者与本发明的其它方面可以随意组合。

[0015] 根据一种优选的实施形式,驾驶员状态识别包括在驾驶员位于车辆外部期间传感器式地探测表征驾驶员的身体和/或心理状态的至少一个第一测量值。通过该方式,驾驶员状态识别可以在行驶之前就已经开始,并且也可以行驶之前已覆盖了较长的时间段。尤其是在24小时(24h跟踪)或者甚至更长的时间间隔内进行这种驾驶员状态识别是可能的,相比仅在在行驶期间进行驾驶员状态识别而言,这可以更精确地推断出驾驶员的身体和心理状态。由此例如也可以在夜晚的睡眠时进行状态识别,由此可以推出驾驶员的疲劳状态或恢复状态或者也可以推断出驾驶员的当前的健康状态或心理负担。后者尤其是可以通过如下方式实现:尤其是通过运动或加速传感器或声音传感器探测驾驶员在睡眠期间的运动。

[0016] 根据另一种优选的实施形式,所述传感器式地探测第一测量值借助下述测量器件中的一个或多个测量器件实现:座位被坐传感器(尤其是座位被坐垫)、具有传感器的智能材料(Smart Materials)(尤其是智能纺织品)、智能钟(Smart Watch)、转向盘传感器、摄像

机、数据眼镜(尤其是具有眼睛追踪功能的数据眼镜)、具有传感器的通讯终端设备。

[0017] 所述传感器在此尤其是可以是脉搏测量传感器、血压传感器、运动或者加速度传感器、湿度传感器、温度传感器或者摄像机。除了座椅被坐传感器和转向盘传感器之外,所述传感器在此尤其可以是可移动的测量器件。所述测量器件具有如下优点:它们可以没有任何不利影响地被驾驶员随身携带在车辆外部,从而对第一测量值的探测(即使在较长的时间范围内进行)可以在很大程度上无干扰地顺利进行。这可以提高驾驶员使用所述测量器件的情愿度。所述测量器件尤其可以是在与测量无关时驾驶员也随身携带的产品,例如驾驶员的分别具有集成的传感器的手机、衣服或者眼镜或太阳镜。

[0018] 根据另一种优选的实施形式,驾驶员状态识别包括驾驶员诊断,其中,由至少一个第一测量值确定:哪个感觉通道或者哪些感觉通道最有效地影响驾驶员。所确定的这些感觉通道中的至少一个感觉通道随后被确定为驾驶员的在驾驶员影响时至少优选待响应的感觉通道。通过该方式可以有效地借助这种的测量器件确定至少一个(优选)待响应的感觉通道,该测量器件在后续的驾驶员状态识别中也被用于控制驾驶员影响,而对此不需要其它的测量器件或者装置。特别地,这种情况也可能的:测量器件已是车辆系统的一部分。此外可以通过该方式自动地并且在驾驶员不介入的情况下实现对所述至少一个待响应的感觉通道的确定。在该实施形式的一种优选的设计中,在开始行驶之前或者在开始行驶后不久借助初始的驾驶员诊断对驾驶员状态识别进行基本校准(优选在最多几分钟、尤其是最多一分钟范围内的短的持续时间内)。紧接着,在继续行驶期间可以借助另外的驾驶员诊断进一步优化该基本校准,以便能够实现更好地适应每一个驾驶员。

[0019] 在该实施形式的一个扩展方案中,驾驶员诊断包括探测驾驶员对不同的感官刺激的反应、尤其是对在驾驶员影响的范围内可产生的不同信号的反应。随后,借助所探测的驾驶员反应确定:哪个或者哪些感觉通道最有效地影响驾驶员。通过该方式可以系统地产生作用于驾驶员的不同的感官刺激并且可以探测到对应的反应,以便更有效且更高效地识别所述至少一个待响应的感觉通道或者多个待响应的感觉通道的合适组合并且确定在驾驶员影响范围内的应用。在此探测驾驶员对不同感官刺激的反应尤其是可以借助传感器式地探测下述至少一个参数实现:表征驾驶员的身体和/或心理状态的一个或多个第二测量值、至少一个驾驶员动作(尤其是用于车辆控制的驾驶员动作)、车辆状态数据。因此也可能的是,根据驾驶员的障碍(例如听觉或者视觉障碍)来对预定的信号进行选择。通过该方式可以有利地避免借助驾驶员很难或者完全不可觉察到的信号进行的无效的驾驶员影响。

[0020] 根据另一种优选的实施形式,对信号的预定或者对至少一个感觉通道的确定包括在用户界面上选择一个或者多个信号或信号特征或者选择一个或多个感觉通道。通过该方式,除了上述的自动地确定所述至少一个待响应的感觉通道之外或取而代之地,由驾驶员或其它人员直接地、尤其是手动地选择所述待响应的感觉通道也是可能的。因此也可以放弃预先的对用于确定所述至少一个待响应的感觉通道的测量值的探测。用户界面尤其可以是开关、例如旋钮或者也可以是复杂的用户界面、尤其是对触摸敏感的屏幕(Touchscreen)或者可以由显示装置或机械的输入装置的组合。

[0021] 根据另一种优选的实施形式,将识别驾驶员和对应的至少一个确定的感觉通道的用户描述数据进行存储。对用于该驾驶员的所述至少一个感觉通道的确定在后续行驶时通过读取为驾驶员存储的用户描述数据来实现。该实施形式尤其是可以与上述两种实施形式

组合,在这两种实施形式中自动地或者经由用户界面来选择所述至少一个待响应的感觉通道。通过对后续可读取的用户描述数据的存储可以有利地取消在同一个驾驶员的后续行驶时重新确定所述至少一个待响应的感觉通道。

[0022] 根据另一种优选的实施形式,在驾驶员影响的范围内根据为哪个第一测量值或为第一测量值间的哪种组合来确定与各自对应的预定的额定状态或额定状态范围的偏差产生或改变不同的预定的信号。通过该方式可以实现选择性的驾驶员影响,其中,驾驶员根据其相应地在驾驶员状态识别时识别到的身体或心理状态有针对性地受到影响,使得通过相应的信号和驾驶员的对应的反应来克服所识别的偏差。因此相对于不根据偏差的类型确定信号的解决方案可以提高驾驶员影响的效果。因为一方面驾驶员由所述信号已经可以推断出与额定状态或额定状态范围的偏差的类型和大小,并且另一方面已经可以如此选择信号,使得所述信号有针对性地克服偏差,而不是非特定地用信号仅传递(任意)一个偏差。

[0023] 根据另一种优选的实施形式,所述预定的信号是不同的单个信号的组合,这些单个信号各自响应不同的感觉通道。在此,各单个信号尤其是基本上同时产生或改变,或者它们可以根据对所述至少一个感觉通道的确定互相有优先级地并且分级式(尤其是根据优先级)在时间上互相错开地产生或改变。通过该方式,一方面可以通过添加组合信号进一步提高可用信号的多样性,并且另一方面可以由此实现比在纯单个信号的情况下(例如仅仅是声音信号或引起动觉的信号)更有效的驾驶员影响。

[0024] 根据另一种优选的实施形式,当驾驶员位于车辆内时,驾驶员状态识别先后地、尤其是以规律的间隔或连续地多次进行,并且驾驶员影响根据第一测量值的在此所探测的序列动态地进行。通过该方式,在行驶期间的驾驶员影响与驾驶员的在此可能改变的身体或心理状态相适应,从而能够实现更有效的驾驶员影响。因此例如当驾驶员在行驶过程中紧张程度增加并且这被驾驶员状态识别系统识别到时,在行驶过程中的驾驶员影响被适配成,使得该驾驶员影响与变化的驾驶员状态相应地提高放松地作用并且因而克服驾驶员的提高了的紧张程度并且因而消除事故危险。

[0025] 根据另一种优选的实施形式,至少一个第一测量值也被用于调节由用户定义的车辆设定。在此尤其可以是对机动车内室的调节,例如座椅调节、后视镜调节、音响系统的声强调节、显示或操作元件在可配置的用户界面(例如Touch Screen)上的布置或者对空调功能的调节。通过该方式可以尤其是在内室系统中简化或者甚至完全取消对相关的车辆系统的操作,因为所述调节根据驾驶员的心情或状态或者根据其喜好自动进行。因此可以提高舒适性或者也可以降低驾驶员的负担,这也又能够有助于提高注意力并且因而降低事故危险。

[0026] 根据另一种优选的实施形式,所述方法具有下述的其它步骤:驾驶员状态识别包括从驾驶员的电子日历中读取带有约会的日历数据;借助从车辆的当前位置直至在日历数据中给出的约会地点的行驶时间确定来确定:是否仍然可以准时参加约会;当情况为否定时,则自动地或者在由驾驶员在用户界面上进行相应的输入操作之后选择性地将电子信息发送给预定的接收群体,尤其是发送给为了约会而在日历数据中规定的约会参与者。接收群体在此尤其是也可以仅包括单个的接收者、例如一个其本身不是约会参与者的团队助理。通过该方式可以减轻驾驶员的负担,并且尤其是可以避免由于例如手动地通过电话或者撰写和发送电子信息而关注约会参与者的信息、或者推迟约会或约会协调而分散驾驶

员驾驶或者操作机动车的注意力。这也有利于客观上的行驶安全性,因为当驾驶员知道系统可以自动“处理”不能按时参加约会时,可以克服为了赶上约会或者仅为了减少迟到时间而尝试过快地行驶。对日历数据的访问也可以通过对应的车辆系统、尤其是经由通向驾驶员的移动通讯设备的电接口或者无线电接口和位于其上的电子日历或者经由移动通讯设备在互联网中可用的并且可访问的驾驶员日历实现。

[0027] 根据另一种优选的实施形式,可以由驾驶员(尤其是通过用户界面)选择驾驶员影响的不同程度。通过该方式能够使驾驶员个性化地且在不同的时刻选择不同的辅助。特别地,也可以由此选择驾驶员影响的程度,在该驾驶员影响中辅助在很大程度上仅在后台进行。在此例如可以(尤其是在行驶前或者在开始行驶时)自动地调节不同的车辆设定,或者激活上述的日历功能,而借助信号的驾驶员影响仅在例外的情况下(即在紧急的危险情况下)才进行。但是另一方面也可以选出并且因而激活驾驶员影响的程度,在这种情况下将开始更强程度的驾驶员影响,以便提高驾驶员的舒适性和/或安全性。

[0028] 本发明的第二方面涉及一种用于对车辆、尤其是机动车的驾驶员进行与人相关的辅助的系统。所述系统在此具有:至少一个接口,用于接收由用于探测至少一个第一测量值的至少一个传感器的测量值,该测量值表征驾驶员的身体和/或心理状态;比较器件,用于将通过接口可接收的第一测量值或者多个这种第一测量值的组合与各自对应的预定的额定状态或额定状态范围进行比较的;和用于驾驶员影响的信号装置,该信号装置构造用于:当比较器件确定了第一测量值或第一测量值的组合与对应的预定的额定状态或额定状态范围有偏差时,则产生或者改变预定的信号。此外所述系统具有:确定单元,借助该确定单元可以确定驾驶员的在驾驶员影响时待响应的至少一个感觉通道;和信号确定单元,该信号确定单元构造用于将信号预定成,使得该信号是与所确定的偏差相关的并且所述信号适合于响应所述至少一个所确定的感觉通道。

[0029] 所述系统尤其可以适用于执行根据本发明的第一方面的、尤其是根据其中一个或者多个实施形式或扩展方案或其组合的前面所述的方法。

[0030] 根据所述系统的另一种优选的实施形式,所述系统具有用于关于机动车识别驾驶员的驾驶员识别装置。通过该方式能够实现:对于已经预先关于系统识别到的驾驶员访问已经为该驾驶员存储的用户描述。这种用户描述可以已包含关于驾驶员的喜好或需求的信息、尤其是关于在驾驶员影响的范围内优选待响应的感觉通道的信息。由此可以取消借助用户界面或者类似的途径进行重新的驾驶员诊断或对其用户描述的重新设定。所述识别在此可以通过对一个或多个不同的测量装置的测量结果的评价实现。这尤其可以是用于探测第一测量值的其中一个或多个测量器件、尤其是传感器,例如可以用于虹膜识别的摄像机。通过不同传感器探测到的多个测量值的组合也可以被考虑用于进行识别。此外也可以使用其它的测量器件、例如指纹传感器。在评价时可以将所述测量结果与预先保存的、配置于特定驾驶员的一个或多个参考值进行比较,以便在比较时可以确定:是否为系统已知的驾驶员或者是哪个驾驶员。

[0031] 本发明的第三方面涉及一种车辆、尤其是机动车,该车辆具有根据本发明的第二方面的系统。所述车辆例如尤其可以是乘用车(PKW)、商用车(LKW)、公共汽车或摩托车。

附图说明

[0032] 由后续说明结合附图得出本发明的其它优点、特征和使用可能性。

[0033] 在附图中：

[0034] 图1是根据本发明的一种优选的实施形式的用于对车辆的驾驶员进行与人相关的辅助的系统；

[0035] 图2是一个流程图，用于形象地说明按发明的方法的一种优选实施形式；

[0036] 图3是一个流程图，用于形象地说明图2中的按发明的方法的一种优选扩展方案；

[0037] 图4以表格图示出根据本发明的优选实施形式的驾驶员状态识别和驾驶员影响的可能方案。

具体实施方式

[0038] 在图1中示意性示出一种用于对车辆1的、尤其是机动车的驾驶员进行与人相关的辅助的系统2。该系统具有多个部件3至11，这些部件经由一个总线12相连。但是代替总线也可以设置其它的连接拓扑结构、尤其是从控制装置4发出的星形连接线。

[0039] 所述系统具有至少一个接口3，用于接收至少一个传感器14a至14n的测量值。在此尤其可以是无线电接口，其例如按照如在标准化组织3GPP中规定的已知移动通信标准（例如GSM、GPRS、EDGE、UMTS、LTE），或者可以是短作用范围的无线电接口例如蓝牙、WLAN、NFC，或者是WPAN接口（例如按照IEEE 802.15.4）。所述传感器14a至14n用于探测至少一个第一测量值，该第一测量值表征驾驶员的身体状态和/或心理状态。这些传感器尤其是可以构造用于测量温度（尤其是皮肤温度）、湿度（尤其是空气湿度或皮肤湿度）、肢体运动或肢体加速度、驾驶员的影像（尤其是图片或视频）、由驾驶员发出的声音（尤其是语言或呼吸声音）、驾驶员的血压或脉搏率、其瞳孔大小或者其眼睛运动和注视方向。传感器14a至14n在此分别可以是车辆的一部分（图1中的传感器14a和14b），但也可以是独立于车辆的、尤其是可移动的，从而这些传感器也可以由驾驶员在车辆外部随身携带（图1中的传感器14n）。与此相应地，除了纯集成在车辆中的传感器布置系统或者纯可移动的解决方案之外，混合的情况也是可能的，在该混合的情况下，其中一个或多个传感器从属于车辆，而另外的一个或多个传感器本身不是车辆的一部分。尤其是也可以使用这种传感器：它们属于移动终端设备、例如智能手机的一部分。借助在终端设备上运行的合适的应用程序例如也可以在更长的时间段内和/或在车辆外部（例如通过健康应用程序或者运动应用程序）探测驾驶员的运动行为。也可能的是，（例如通过睡眠阶段闹钟应用程序）探测驾驶员在睡眠期间的运动，以便由此尤其是推断出该驾驶员的疲劳度。

[0040] 所述系统可以经由接口3接收由其中至少一个传感器14a至14n探测到的测量值并且借助控制装置4进行评价。控制装置4尤其是可以包含处理器，在该处理器上可以运行有一个软件，该软件用于评价测量数据和用于控制其它系统部件、尤其是后面所述的部件5至11中的一个或者多个部件。取而代之也可以提供相似功能的纯硬件解决方案。所述功能在此尤其是包括将通过其中至少一个传感器14a至14n探测到的一个第一测量值或者多个这种第一测量值的组合与相对应的预定的额定状态或额定状态范围进行比较。额定状态在此尤其是可以被定义为标准值，而额定状态范围被定义为在标准值附近的范围或者被定义为位于被视为阈值的标准值以上或以下的范围。与此相应地，控制装置4至少包括比较器件，

用于进行这种比较、尤其是在微处理器内部进行比较运算。额定状态或额定状态范围在此尤其是可以被记载为数据的形式、保存在存储器9中并且可经由总线12为控制装置4所用。此外,存储器9可以设置用于为控制装置存储其它数据和/或一个或多个计算机程序。此外,控制装置4可以根据这种比较的结果来控制信号装置5,以便进行驾驶员影响。该信号装置5设计成,使得如果所述比较得到了第一测量值或者多个第一测量值的组合与对应的预定的额定状态或额定状态范围的偏差,则该信号装置产生或改变预定的信号。

[0041] 为了确定所述预定的信号,系统2还具有确定单元7。在此确定单元被设计成,使得借助该确定单元可以确定驾驶员的在驾驶员影响时待响应的至少一个感觉通道。所述确定尤其是可以通过对系统的用户界面8的选择直接实现。替代地或者附加地,所述确定也可以与驾驶员诊断相关地实现。该驾驶员诊断尤其是也可以通过控制装置4(尤其是基于其中一个或多个第一测量值)实现。除此之外或取而代之,也可以使用可移动的驾驶员诊断装置15,该驾驶员诊断装置无需是车辆的一部分并且优选能够经由接口3与系统2、尤其是与控制装置4连接。

[0042] 此外,所述系统具有信号确定单元6,该信号确定单元设计用于如此预定信号,使得该信号与通过控制装置4的比较器件确定的偏差相关并且该信号适用于响应驾驶员的通过确定单元7确定的至少一个感觉通道。在驾驶员诊断时产生的数据或者记载预定信号的数据同样可以在存储器9中保存。

[0043] 此外,所述系统具有驾驶员识别装置10,借助该驾驶员识别装置可以关于车辆1或系统2对驾驶员进行识别。驾驶员识别装置尤其是可以为指纹传感器或者在用户界面8上以相应的访问、例如编码或密码访问或者驾驶员选择的形式实现。

[0044] 此外,位置确定装置11可以是车辆1的一部分,尤其也可以如在图1中所示那样是系统2本身的一部分。位置确定装置11(其尤其是可以通过导航设备或导航程序实现)此外可以被用于确定车辆的位置并且可以基于该位置尤其是确定到达规定目的地的剩余行驶时间 T_R 。

[0045] 所述规定目的地在此尤其是可以由在电子日历16中的记录得到,该电子日历在系统2自身中可用或者由外部设备、尤其是由可移动的终端设备提供。替代地,位置确定系统11也可以存在于外部终端设备中。这种可移动的终端设备尤其是可以是移动电话、智能手机、平板电脑或者手提电脑。除此之外或取而代之,电子日历也能够服务器上可用。这些外部数据源与系统2的连接尤其是可以分别经由接口3或替代接口、尤其是经由无线电接口实现。

[0046] 最后,车辆1可以具有一个或多个可调节的车辆部件13,尤其是具有空调功能、车辆座椅或娱乐系统,这些车辆部件同样可以分别被控制装置4控制并且由此可以进行调节。在此尤其是可以根据第一测量值或者根据预先进行的驾驶员识别和对应的已保存的用户描述推断出对其中一个或多个车辆部件的合适的设定,并且通过控制装置4预设相应的设定。

[0047] 在图2中以流程图的形式示出按本发明的方法的一种优选实施形式。所述方法尤其是可以在如图1所示的系统中执行。在图2所示的流程图中,实线的连接线表示所述方法的不同步骤的主流程,虚线所示的连接线对应于数据流,而以点划线示出的连接线表示所述方法的分支,这些分支可以在主流程之外进行。

[0048] 在所述方法中在第一步骤中驾驶员状态识别借助传感器式地探测表征驾驶员的身体和/或心理状态的至少一个第一测量值来实现。这些测量值尤其是可以经由其中一个或多个传感器14a至14n被探测(参考图1)。驾驶员状态识别在一种变型方案中也可以包括驾驶员诊断,其中由所述第一测量值确定:哪个感觉通道或哪些感觉通道最有效地影响驾驶员。所确定的这些感觉通道中的至少一个感觉通道于是可以被确定为驾驶员的在驾驶员影响时待响应的感觉通道。在驾驶员诊断时可以产生不同的信号并且探测驾驶员对这些信号的反应或与此相关的感官刺激,以便为之后预定用于驾驶员影响的信号选择其中一个或者多个感觉通道,驾驶员对这些感觉通道表现出期望类型的有效反应、即例如放松或者提高的注意力。关于所选出的或者说优选的这些感觉通道的信息以对应的数据的形式被探测到并且必要时被暂时存储,以便能够在预定用于驾驶员影响的信号时(也在时间上错开地)使用这些数据。

[0049] 在另一个步骤中对在驾驶员状态识别时探测到的第一测量值或者多个这种第一测量值的组合与对应的预定的额定状态或额定状态范围进行比较。在一种变型方案中在此可以经由合适的传感器例如探测驾驶员的皮肤湿度及其脉搏作为第一测量值,并将这些第一测量值分别与相应于预定的额定状态范围的对应的值范围进行比较。如果其中至少一个第一测量值位于其对应的额定状态范围之外,则可以根据偏差的方向例如推断出驾驶员的疲劳状态或者紧张状态,从而指示出驾驶员影响。除此之外或取而代之,所探测出的第一测量值也可以在数学上彼此组合,之后将该组合的结果与对应的额定状态或额定状态范围进行比较。如果在该比较步骤中未确定出任何偏差,则所述方法优选可以跳回驾驶员状态识别的步骤,以便能够实现动态地(即多次地或者连续地)监测驾驶员状态。

[0050] 反之(即在有偏差的情况下),所述方法过渡到下一个步骤,在该步骤中在驾驶员影响的范围内对待输出的信号进行预定。信号的预定在此与所确定的偏差以及与驾驶员的哪个感觉通道或哪些感觉通道事先被确定为待响应的感觉通道相关地实现。所述确定在此可以被包含在预先在驾驶员诊断期间产生的、关于一个或多个待优选的感觉通道的数据中。替代地或附加地,所述确定也可以经由合适的用户界面(User Interface,UI)由驾驶员自己实现。最后,所述确定也可以从先前保存的驾驶员的用户描述中得到,该用户描述可以从预先对其进行存储的存储器中读取。

[0051] 最后在另一个步骤中进行驾驶员影响,在该驾驶员影响中产生或改变预定信号。所述信号的预定在前面已经进行说明。预定信号的改变在此可以理解为:将已有的信号略微改变,以便经由该改变实现对驾驶员的影响。特别地,例如已运行的空调可以进行不同的调节,从而例如通过温度的升高或降低至少无意识地影响驾驶员。类似地也可以改变已通过娱乐系统播放的声音信号。驾驶员影响的程度在此在本发明的变型方案中可以(尤其是经由用户界面)由驾驶员自己影响。因此在驾驶员影响的范围内的温度或音强变化其大小(尤其是通过最大值或最小值)被限制,该最大值或最小值可以经由用户界面进行设定。

[0052] 在图2中所示的方法也具有另外的两个方法支路(分支),这些方法支路分别可以在主方法支路之外进行。

[0053] 一方面,在第一分支中也可以使用在驾驶员状态识别的范围内探测到的所述第一测量值,以便基于这些测量值进行由用户定义的车辆设定。因此例如车辆的空调装置、内部照明装置或娱乐系统或者其它内饰系统可以与第一测量值相关地驾驶员特定地进行设定。

也可能的是,将所述设定或之前探测到的至少一个或者多个第一测量值或它们的组合保存在驾驶员的用户描述的范围,使得对车辆部件的设定可以在识别驾驶员之后基于其已有的用户描述实现。

[0054] 另一方面,所述方法在第二分支中可以包括在图3中所示的方法部分。在此指的是这样的方法部分,在该方法部分中,一方面可以间接地推断出驾驶员的状态,其方式为:从其电子日历中得出驾驶员是否由于待发生的约会而处于时间压力下。另一方面在此可以辅助驾驶员自动通知确定的接收群体、尤其是待发生的约会的其他参与者可能会推迟约会。因此,当不可能、不太可能按时到达约会地点时或者仅在过高的速度并且因而提高事故风险率的情况下才能准时到达时,可以降低驾驶员的心理压力,

[0055] 详细地,该分方法可以按如下方式进行:首先从驾驶员的电子日历中读取一个或多个日历记录。电子日历在此可以在系统或者说车辆本身中可用或者经由(例如通向服务器、可移动的终端设备或计算机的)通讯连接线可访问。然后从日历记录中确定:在电子日历中驾驶员的最近的约会记录为何时以及该约会应在何处发生。在下一步骤中计算出距该最近的约会的剩余时间 T_R 。

[0056] 此外进行位置确定,该位置确定尤其是可以由车辆本身的导航系统提供。替代地或者附加地,也可以使用独立于车辆的导航系统、例如可移动的导航系统或者具有导航功能的可移动的终端设备,以便进行位置确定。根据所确定的位置和从日历中得到的约会地点随后计算出到达约会地点的剩余行驶时间 T_F 。

[0057] 通过在剩余行驶时间 T_F 和距约会的剩余时间 T_R 之间进行比较来确定,是否还可以准时参加约会。如果可以,则所述方法跳回到这个步骤,在该步骤中确定从当前时刻起直至最近的约会的剩余时间。也可以规定的是,只有在时间落后之后才进行重新通过,以便降低用于执行所述方法的能量消耗。反之,如果所述比较得出:可能不能按时参加待发生的约会($T_F > T_R$),则(可选地)要求驾驶员确认,是否应向接收群体发送电子信息。如果该驾驶员同意,则发送电子信息以通知接收群体关于需要推迟约会或者驾驶员会晚点到达。反之,所述分方法可以结束或者继续用于其它约会、尤其是紧接着首先要发生的约会的那个约会。

[0058] 最后在图4中示出一个表格图,在该表格图中示出用于驾驶员状态识别(尤其是用于驾驶员诊断)和用于驾驶员状态影响的优选测量器件连同它们的相应的优选应用范围的选择。因此例如可以使用数据眼镜,以便根据驾驶员眼睛的观察来进行状态识别并且在状态影响、即驾驶员影响的范围内向该驾驶员传递视觉的、听觉的或者嗅觉的信号。在表格中所示的用于状态识别和状态影响的可能性在此仅代表一种优先的选择,而不排除以下可能性:通过对应的测量器件也可以探测或输出所规定的其它测量值或信号类型或者还可以探测或输出在图4中未示出的测量值或信号类型。进一步说明“压力”和“疲劳度”在此可以理解为,在图表中更确切地说在左侧排列的要考虑用于驾驶员诊断的参数可以特别适用于识别压力,而更确切地说在右侧排列的参数尤其是可以适用于识别疲劳度。但是这并不相互排除。例如也可以考虑驾驶员的脉搏来识别疲劳程度或考虑头部运动来识别压力。

[0059] 虽然在上文中描述了至少一种示例性的实施形式,但是需注意的是,对此存在大量的变型方案。在此也需注意的是,所述的示例性的实施形式仅代表非限制性的实施例,而非有意由此限制在此所述的装置和方法的范围、可用性或者配置结构。更确切地说,上述的说明给专业技术人员提供了用于实现至少一种示例性的实施形式的指导,显然可以在作

用方式和布置结构方面对在示例性的实施形式中所描述的元件进行不同的改变,而在此不会偏离在本发明中分别确定的主题以及违背其法律有效性。

[0060] 附图标记列表

- [0061] 1 车辆、尤其是机动车
- [0062] 2 用于对驾驶员进行与人相关的辅助的系统
- [0063] 3 通向一个或多个传感器的接口
- [0064] 4 具有比较器件的控制装置
- [0065] 5 用于驾驶员影响的信号装置
- [0066] 6 信号确定单元
- [0067] 7 确定单元
- [0068] 8 用户界面
- [0069] 9 存储器
- [0070] 10 驾驶员识别装置
- [0071] 11 位置确定装置
- [0072] 12 总线
- [0073] 13 可调节的车辆部件
- [0074] 14a-n 测量器件、尤其是传感器
- [0075] 15 可移动的驾驶员诊断装置
- [0076] 16 电子日历

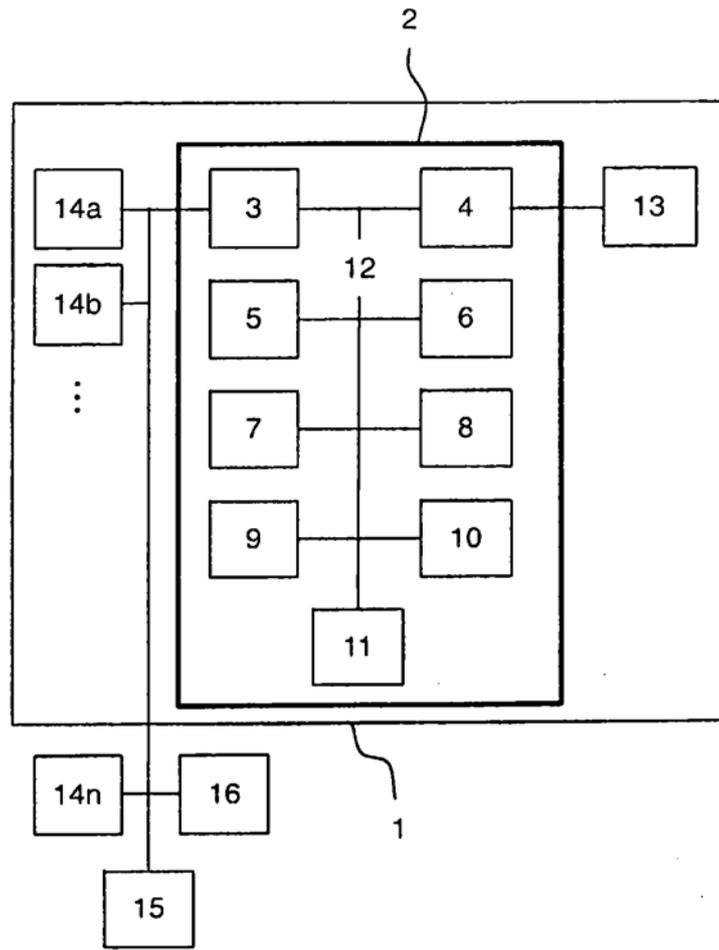


图1

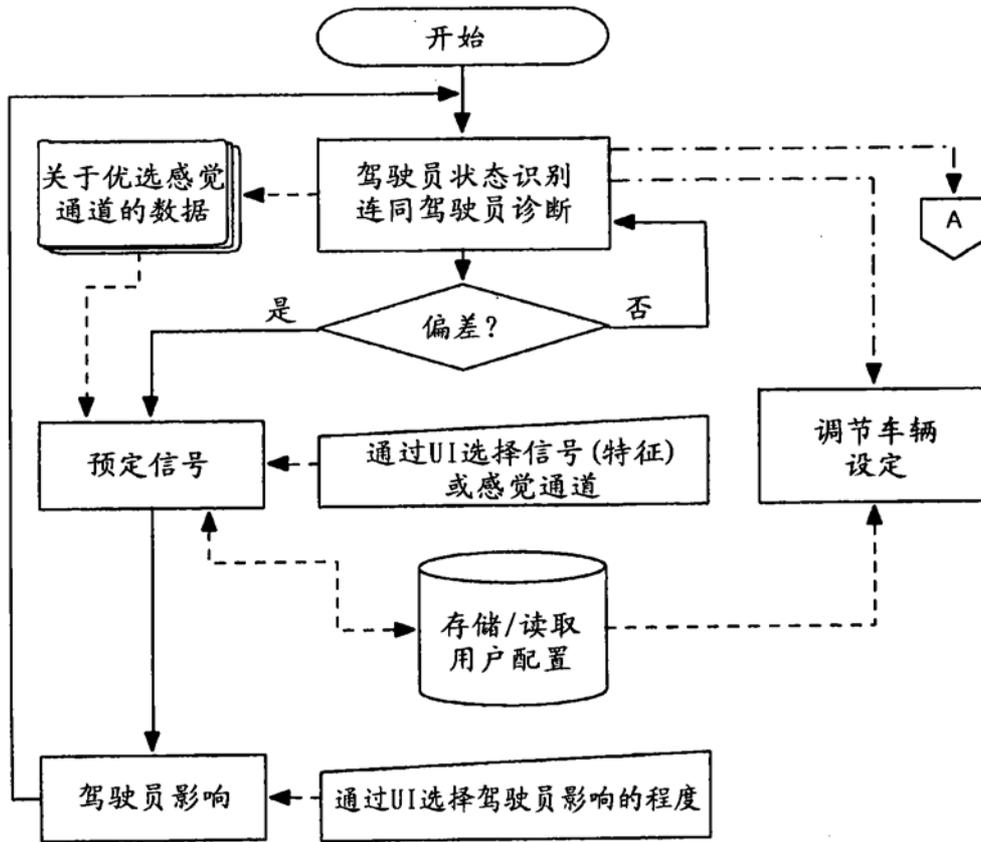


图2

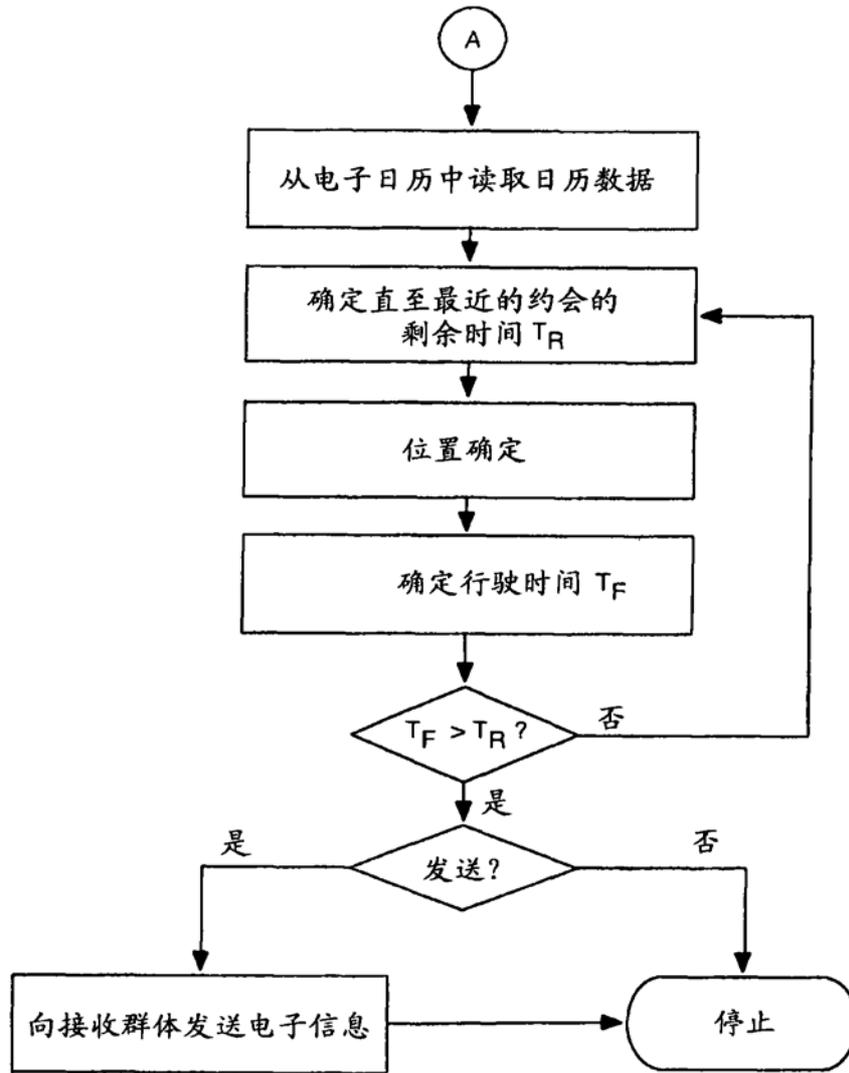


图3

	状态识别=诊断					状态影响=治疗				
	紧张		疲倦							
	脉搏	心率	皮肤湿度	眼睛运动	头部运动	视觉	听觉	嗅觉	运动觉	温度
座位被坐传感器、尤其是座位被坐垫	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
智能材料、尤其是智能纺织品	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
智能手表	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				
转向盘传感器	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
摄像机				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
数据眼镜	<input checked="" type="checkbox"/>									

图4