



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 10246948 B

(45) 授权公告日 2015.06.03

(21) 申请号 201080025579.7

A61B 5/18(2006.01)

(22) 申请日 2010.08.31

A61B 5/00(2006.01)

(30) 优先权数据

G07C 9/00(2006.01)

658/MUM/2010 2010.03.12 IN

B60K 28/02(2006.01)

B60K 28/06(2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B60R 16/037(2006.01)

2011.12.08

B60R 25/00(2013.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/IN2010/000581 2010.08.31

US 2007/0265540 A1, 2007.11.15,

(87) PCT国际申请的公布数据

US 2007/0265540 A1, 2007.11.15,

W02011/111056 EN 2011.09.15

CN 101263510 A, 2008.09.10,

(73) 专利权人 塔塔咨询服务有限公司

US 7605694 B2, 2009.10.20,

地址 印度孟买

CN 101263510 A, 2008.09.10,

(72) 发明人 S·贾亚拉曼 V·纳拉辛哈默西

US 2008/0252412 A1, 2008.10.16,

B·普鲁绍撒曼

US 2008/0252412 A1, 2008.10.16,

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

US 6217525 B1, 2001.04.17,

EP 1477370 A2, 2004.11.17,

代理人 黄志华

审查员 张玲玲

(51) Int. Cl.

A61B 5/0408(2006.01)

A61B 5/04(2006.01)

A61B 5/044(2006.01)

A61B 5/117(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图3页

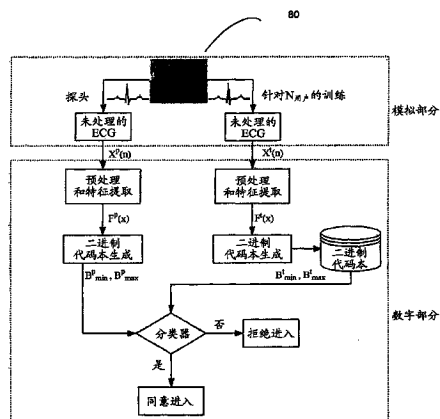
(54) 发明名称

用于车辆安全、个性化和驾驶员的心脏活动监控的系统

(57) 摘要

本发明提供一种用于车辆安全、个性化和驾驶员的心脏活动监控的系统,其中驾驶员的心电图被监控和注册,其用于进入车辆的人员的识别,并基于用户偏好个性化车辆,从而用作针对车辆安全的入侵检测。除了注册之外,本发明还借助生成警报和进行紧急呼叫的设施以连续、实时方式监控驾驶员的心脏活动,而不对驾驶员进行任何侵扰。

CN 10246948 B



1. 一种用于基于 ECG 数据来识别、个性化和监控车辆中驾驶员的心脏活动的分散注意力的、非侵入式车载系统,其中所述系统包括:
 - a. 多个 ECG 曲线探测装置,所述多个 ECG 曲线探测装置中的每个装置是安装在车辆的一个或多个部分上用于实时获得由所述驾驶员的心肌产生的一个或多个电信号的传感器,其中所述一个或多个电信号被滤波以去除噪声,并且所述一个或多个电信号代表所述驾驶员的 ECG 数据;
 - b. 用于通过基于从所述 ECG 曲线探测装置捕获的驾驶员的 ECG 数据,使用处理器执行的、二进制代码本中的二进制序列代码本生成算法进行提取 ECG 特征并对 ECG 数据进行一次记录作为二进制代码序列的装置;
 - c. 用于通过使用处理器执行的最近邻分类器算法将所述 ECG 数据的二进制代码序列与记录的二进制代码本序列匹配而识别所述驾驶员的装置;以及
 - d. 用于在所述车辆中存储驾驶员的个人偏好以用于个性化的装置,其中在车辆中个人偏好的触发发生在将所述二进制代码序列与所述记录的二进制代码本序列匹配之后。
2. 根据权利要求 1 所述的系统,其中 ECG 曲线探测装置能够测量 1 导联 ECG 信号。
3. 根据权利要求 1 所述的系统,还包括用于显示驾驶员的心脏活动的装置,其中根据所述 ECG 数据确定所述心脏活动。
4. 根据权利要求 3 所述的系统,其中显示装置安装在方向盘的中心或上部上。
5. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述系统还包括在检测到驾驶员有异常心脏活动时警告驾驶员的装置。
6. 根据权利要求 5 所述的系统,还包括用于在所述警告被生成时进行自动紧急呼叫的装置。
7. 根据权利要求 6 所述的系统,其中警告被发送到对象、个人和外部联系点作为紧急呼叫用于求助。
8. 根据权利要求 1 所述的系统,其中用于安装检测装置的一个位置或多个位置选自方向盘、座位或变速杆。
9. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述驾驶员的心脏活动是以心电图波形和心率的形式来监控的。
10. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述个性化包括多个用户偏好,所述用户偏好包括后视镜、歌曲的活动播放列表、视频和 FM/TV 站、扬声器音量、喇叭的声音大小、仪表盘显示、香水香味、座位高度、倾斜度、环境控制设置、速度限制、安全设置、导航显示设置和引擎响应。

用于车辆安全、个性化和驾驶员的心脏活动监控的系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆安全、个性化和监控驾驶员的心脏活动的系统。更具体地,本发明涉及车辆中的集成 ECG(心电图)装置用于记录和存储由驾驶员的心肌产生的电信号并监控驾驶员的心脏状况。除此之外,本发明还涉及一种用于个人识别以及使用所获得的 ECG 信号将个人与特定的车辆相关联的装置,以实现车辆个性化,并作为个人识别基础来防止未经授权的人进入车辆。

背景技术

[0002] 心脏病是西方国家中最主要的死亡原因之一,并且由于紧张的生活节奏,心脏病也在亚洲和南亚国家中极快地增长。大多数心脏死亡是突发性的,几乎一半的心脏死亡是在医院外发生的。令人吃惊的是,发生的心脏病死亡中有 63.4% 是突发性心脏死亡类型。此外,死去的心脏病病人中有 46.9% 是在到达医院之前就死了,而另外 16.5% 是在到达途中宣告死亡,或在到达急救室时立即死亡的。实际上,心脏病在发达国家以及在大多数发展中国家是首要死亡原因。研究表明死于心脏病的人中大约有 70% 是直到死亡时才诊断出来。这些研究说明诊断有心脏病的所有病人和具有高风险心脏病的人通过被监控用于早期检测心脏异常是有益的。有趣的是,大多数心脏异常在许多情况下是暂时性的,如果在早期阶段检查出来则可以避免(Chaikowski 等, z. telemed med. telemat. -2008. 第 6 卷,第 1 期,第 25-27 页)。

[0003] 车辆驾驶受驾驶辅助系统(DAS)的增长数目和复杂性的影响,导致驾驶员的认知负荷加重。结果是,这些 DAS 增加了从驾驶的主要活动上注意力分散(Riener 等人,2009)。至今已经提出许多可能的解决方案,但是这些技术拓宽了驾驶员的感知视线,例如引入触摸感测作为附加信息形式或利用多模型来代替单模型界面。这些解决方案要求驾驶员的注意。为了应对工作量和/或注意力分散问题,有必要找到一种不分散注意力和非侵入解决方案以生成关于驾驶员的意识和健康状况的重要感知信息。

[0004] 对于许多上述的压力监控系统,还期望确认驾驶员的身份以避免未经授权的人进入车辆,因此能够对产生警告进行决策。存在生物统计技术来揭示驾驶员与车辆的身份。指纹是最常用的方法之一。近来,已经表明 ECG 可以作为一种用于人员识别的生物统计输入。Irvine 等人(Irvine 等,2009, EURASIP Journal on Advances in Signal Processing Volume 2009, 文章 ID 243215, 第 13 页)的著作中描述了使用 ECG 的实验作为生物统计的结果。

[0005] 在车辆中进行心脏监控的一些发明如下:

[0006] US20070265540 公开了一种用于车辆的心脏节奏监控装置,它判断驾驶员在驾驶车辆时是否具有心律不齐。

[0007] US5574641 公开了一种监控心跳脉搏信息的设备和方法,用来通过在判断车辆驾驶员的意识由于驾驶员睡着而降低时提示车辆驾驶员来提高车辆驾驶员的意识。但是,它没有公开用 ECG 波形以及心率的显示来进行 ECG 监控和驾驶员的安全生物统计识别。

[0008] US4706072 公开了一种在路上的车辆的人体状况和安全控制设备,用来通过测量心率的波动来检测驾驶员的状况,并根据所检测的结果来采取给定的安全措施,但是它没有公开 ECG 监控和驾驶员的生物统计识别。

[0009] US6599243 公开了一种用于基于驾驶员压力的分析来通知或消除潜在危险驾驶情况的系统,但它没有公开健康状态或 ECG 波形的显示,以及在紧急情况下借助进行 E- 呼叫的设备生成警告。

[0010] US5783997 公开了一种心率测量设备,它测量驾驶员的心率,而不约束驾驶员运动,US6575902 公开了一种用于监控、记录和 / 或分析警惕性、警觉性或清醒度和 / 或设备或机器的操作员的压力状态的系统,但二者均没有公开 ECG 监控和驾驶员的生物统计识别、ECG 波形以及心率的显示,以及进行紧急呼叫的设备。

[0011] 然而,所有上面提到的发明均没有提供车辆的个性化以及通过使用心电图识别驾驶员。

[0012] 为了克服现有技术中上面所述的缺陷,本发明提供了一种车辆中的集成 ECG 感测装置,用于车辆安全、个性化并监控心脏状态。

发明内容

[0013] 本发明的主要目的是提供一种用于车辆安全、个性化和监控车辆中驾驶员的心脏活动的系统。

[0014] 本发明的另一目的是以连续、实时方式监控驾驶员的心脏状态。

[0015] 本发明的又一目的是提供一种用于使用车辆中安装的心脏装置所记录的 ECG 曲线进行个人识别的解决方案。

[0016] 本发明的再一目的是提供一种显示 ECG 曲线、心率、声音跟踪的装置。

[0017] 本发明的另一目的是提供在驾驶员的注册生物统计资料的基础上的车辆的自动个性化,其中个性化方案包括重新设置后视镜,歌曲的活动播放列表,视频和 FM/TV 站,扬声器音量,喇叭的声音大小,仪表盘显示,香水香味,座位高度,倾斜度,环境控制设置,速度限制,安全设置,导航显示设置,引擎响应等。

[0018] 本发明的另一目的是提供车辆驾驶员的心脏活动的实时诊断,其中在紧急情况下,可以由该系统生成自动紧急呼叫或警报。

[0019] 本发明的另一目的是通过防止未经授权的人进入车辆来提供车辆安全。

[0020] 本发明的再一目的是使用非侵入式生物传感器来监控心脏活动。

[0021] 本发明的再一目的是使用基于 ECG 的驾驶员身份作为在事故情况下分配责任或确定驾驶员身份的信息。

[0022] 本发明的另一目的是提供一种用于秘密实现所获得的 ECG 数据的处理的方案。

[0023] 本发明提供一种用于车辆安全、个性化并监控驾驶员的心脏活动的系统,其中所述系统包括设置在车辆内部的非侵入式生物传感器,用来监控由驾驶员的心肌产生的实时电信号。由本发明的发明者概念化的所述系统在紧急情况下产生自动紧急呼叫或在异常心脏条件下产生警报。本发明还公开了所获得的 ECG 信号(来自设置于车辆内部或外部的生物传感器)作为用于个人识别的安全生物统计系统的用途,使得个人识别信息可以被用来证实和个性化车载安全和信息娱乐服务。

附图说明

[0024] 当考虑以下对本发明的详细描述时,会更好理解本发明,除了以上指出的目的之外的目的会变得明显。这些描述参照附图进行,其中:

[0025] 图 1 示出了安装了 ECG 装置、电极和显示器的生物传感器车辆系统的框图。

[0026] 图 2 示出了用于记录并可选地显示心脏信号或 ECG 信号的生物传感器车辆系统的实施例的示意框图。

[0027] 图 3 示出了用于个人识别或生物统计的生物传感器车辆系统的实施例的示意框图。

[0028] 图 4 示出了安装了 ECG 装置、电极和显示器的示例性生物传感器车辆系统。

[0029] 图 5 示出了生物传感器车辆系统的安全个人识别系统的流程图算法。

具体实施方式

[0030] 词语“包括”、“具有”、“包含”和“含有”和它们的其它形式旨在含义上是等同的,是开放式的,即跟在这些词之后的一个或几个部件不是表示该一个或几个部件的排他列表,或表示仅局限于列出的该一个或几个部件。

[0031] 还必须注意,如文中和所附的权利要求中使用的,单数形式“一”和“所述”包括复数引用,除非上下文清楚地另有说明。尽管在实际中或测试本发明的实施例中可以使用任何方法或系统或与本文中描述的那些等同的方法或系统,但现在描述的是优选方法和系统。本发明将在下面的段落中进一步详细描述,这些段落是通过示例给出的。本发明的范围旨在仅由权利要求和其等同物限制。

[0032] 以下段落描述了以例子说明本发明其中一些方面和特征的本发明的几个示例性实施例。它们在示出其许多方面和实施例时不是详尽的,因此绝不是限制本发明。本文中描述了本发明的许多其它方面、特征和实施例。本领域技术人员在阅读本申请并全面根据现有技术和该领域中的知识进行合理考虑后,许多其它方面和实施例对于他们是显然的。

[0033] 本发明提供了一种基于 ECG 数据用于识别、个性化和监控车辆中驾驶员的心脏活动的不分散注意力、非侵入式车载系统,其中所述系统包括:

[0034] a. 多个 ECG 曲线探测装置,每个装置是安装在车辆的一个或多个部分上用于实时获得由驾驶员的心肌产生的电信号的传感器;

[0035] b. 用于提取 ECG 特征和 ECG 曲线的一次记录(enrolling)作为二进制代码序列的装置,这是通过使用基于从所述探测装置捕获的驾驶员的 ECG 数据,使用处理器执行的、二进制代码本中的二进制序列代码本生成算法进行的;

[0036] c. 用于检测并允许驾驶员进入车辆中的装置,其中驾驶员的 ECG 曲线的二进制代码与使用处理器执行的最近的相邻分类器算法步骤的注册二进制代码本序列匹配;

[0037] d. 用于在车辆中存储驾驶员的个人偏好以用于个性化的装置,其中个性化的触发发生在将驾驶员的 ECG 特征和二进制代码与注册的二进制代码本序列匹配之后。

[0038] 本发明还提供一种用于检测未经授权进入车辆的车辆安全系统,其中所述系统包括:

[0039] 用于提取 ECG 特征和 ECG 曲线的一次记录作为二进制代码序列的装置,这是通过

基于从所述探测装置捕获的驾驶员的 ECG 数据,使用处理器执行的、二进制代码本中的二进制序列代码本生成算法进行的;

[0040] 用于检测并允许驾驶员进入车辆中的装置,其中驾驶员的 ECG 曲线的二进制代码与使用处理器执行的最近的相邻分类器算法步骤的注册二进制代码本序列匹配。

[0041] 根据本发明的一个实施例,车辆生物传感心脏监控装置是小型装置,其测量单导联 1 的导联心电图 (ECG) 信号,它可被集成到各个车辆部件中,这里非侵入的个人进入可以获得像方向盘、座位、变速杆等的信号 ECG。导联是心脏的电学图片。ECG 记录器比较在不同电极中检测的电学活动,如此获得的电学图片被称作导联。

[0042] 根据本发明的一个优选实施例,具有用于一次注册驾驶员的生物统计资料的装置,该生物统计资料包括检测未授权的人进入车辆中的 ECG 波形、心率等。

[0043] 在本发明的一个实施例中,通过以二进制代码序列存储个人的数据已经实现安全的生物统计系统。二进制代码序列是基于说明特征差异的二进制代码本规则从提取的 ECG 曲线的特征中产生的。

[0044] 在本发明的一个优选实施例中,如果个人的资料与所注册的资料不符,所述系统生成适当警报 (50)。这可以用作对于车辆安全用于入侵者检测的特征之一,为此,ECG 的配置可以被设置在门把或方向盘上。

[0045] 根据本发明的一个优选实施例,还有用于存储驾驶员的偏好用于车辆个性化的装置,它包括但不限于以下:重新设置后视镜、歌曲的活动播放列表、视频和 FM/TV 站、扬声器音量、喇叭的声音水平、仪表盘显示、香水香味、座位高度、倾斜度、环境控制设置、速度限制、安全设置、导航显示设置和引擎响应。这不是详尽列表,本发明不一定由文中所列的限制约束,本发明可包括车辆中根据用户偏好的所有可自动配置的设置。

[0046] 在本发明的另一实施例中,车辆内部个人或驾驶员的识别通过由用户资料或偏好引导的自动重新配置来触发车辆的个性化,用户资料或偏好已经被驾驶员 / 用户设置。

[0047] 在本发明的另一实施例中,可以存储不同驾驶员的生物统计资料和个性化设置,系统会通过将已注册的资料与进入车辆的人员的 ECG 和生物统计资料匹配来检测身份和个性化方案。如果资料不匹配,系统会向相关人员生成警报,从而本发明中建议的系统还用作针对车辆安全的入侵检测器。

[0048] 现在参照图 1 和 4,它们示出生物传感车辆系统设置,其中 ECG 装置 (90),电极 (10) 和显示器 (40) 被设置在车辆中。如图 1 和图 4 中所示的,根据一个示例性实施例的车载生物传感器包括安装在车辆的方向盘 (70) 上的 ECG 装置 (80),安装在方向盘的侧杆上的电极 (10),和显示器 (40),该显示器被设置在车辆方向盘的中心或顶部以显示 ECG 曲线,从 ECG 曲线计算出的心率和车辆中播放的声音跟踪等。

[0049] 参照图 2,电极 (10) 导联被设置在方向盘的侧杆上,它测量近似为 1mV 的低电压信号。本发明的系统采用单导联 ECG 系统。由于信号的低电压性质,所获得的 ECG 信号使用差分放大器 (20) 放大。放大的信号被滤波 (20) 以去掉 ECG 信号中出现的噪声,并采集信号的清楚的频率。经过滤波的 ECG 信号被传送到数字部分 (30)。被传送到微控制器的 ECG 信号是 ADC 的输入信号,以 250Hz 被采样。采样的 ECG 信号被预处理,特征参数被获取并存储以用于以后处理。所提取的特征被处理并用于两种应用。

[0050] 在本发明的另一实施例中,车载生物传感器装置用作单导联 ECG 监控装置,它获

得单导联 ECG, 并从其中提取特征。所提取的特征用来计算心率, 并显示心率。除此之外, 如果出现任何心律不齐, 则数字部分检测并如图 2 所示设置警告 / 指示。除了状态指示之外, 它能够电子呼叫应急单元。

[0051] 现在参照图 5, 它描述用于生物传感器车辆系统 (80) 中的个人识别的步骤, 在一个示例性实施例中, 电极 (10) 被设置在方向盘的侧杆上, 测量近似为 1mV 的低电压信号, 并注册 (一个或多个) 驾驶员资料。个人数据以二进制代码序列存储, 二进制代码序列是根据说明特征差异的二进制代码本规则从所提取的 ECG 曲线的特征中产生的。无论当驾驶员或任何人何时进入车辆时, 生物传感器生成二进制代码, 二进制代码与已经存储在二进制代码本中的资料是匹配的; 如果资料匹配, 则系统允许人员进入车辆, 如果资料不匹配, 系统放弃 ECG 信号, 向关注人员生成适当警报 (50)。

[0052] 根据本发明的一个优选实施例, 所提取的特征用作如图 3 和图 5 所示的生物统计系统。所提取的特征使用二进制序列代码本生成算法被转换成二进制序列, 以能够秘密地存储 ECG。这里, 用户的原始未处理的 ECG 波形不会被存储在存储器中。这防止任何人从车辆电子装置中检索 ECG 数据, 并用它作为包括重放攻击的任何其它应用。在重放攻击中, 未处理的 ECG 波形被重放, 并应用到 ECG 传感器, 如同它来自活生生的人。

[0053] 二进制序列代码本生成算法:

[0054] 基于特征空间的密钥观察, 二进制代码本是为每个用户设计的, 它包括针对特定用户的所提取 ECG 曲线的特征的特征的差异。

[0055] 假设:

[0056] 用户数目为“U”,

[0057] 一个用户的跟踪次数是“T”, 且

[0058] ECG 曲线的特征“F”的长度为“N”。

[0059]

$$Fmin_i(j) = \begin{cases} \frac{\min(F_i(k,j))}{10}, & \text{如果 } (\min(F_i(k,j)) > 9) \\ \min(F_i(k,j)), & \text{否则} \end{cases}$$

[0060] $B_{min}(i, j) = Fmin_i(j)$

[0061]

$$Fmax_i(k,j) = \begin{cases} \frac{\max(F_i(k,j))}{10}, & \text{如果 } (\max(F_i(k,j)) > 9) \\ \max(F_i(k,j)), & \text{否则} \end{cases}$$

[0062] $B_{max}(i, j) = Fmax_i(j)$

[0063] 这里, $i = 1, 2, \dots, U$

[0064] $j = 1, 2, \dots, N$

[0065] $k = 1, 2, \dots, T$

[0066] B_{min}, B_{max} 是二进制代码本。

[0067] 这里, 所有数是以 2^4 的二进制格式表示的。

[0068] 如果测试特征向量满足用户的下限和上限, 则我们将测试数据特征向量相应分类。通过实验已经发现满足用户的边界条件的测试特征向量会产生总用户数的子集。

[0069] 在存在大量的用户时,此二进制代码本的方法降低了最近邻分类器(NNC)的计算时间,因此,二进制代码本被用作第一级分类器,之后是第二级的 NNC。

[0070] 最近邻分类器算法:

[0071] 我们已经使用非参数最近邻分类器作为第二级分类器,它是简单但强大的分类器。产生用户子集的二进制代码本生成器(第一级分类器)被馈送到 NNC,以选择与探头最接近的匹配用户。NNC 方法简单,如下所示,给定一个新测试查询 q ,我们尝试根据欧几里德(Euclidean)距离找到与它最接近的 k 个训练查询,

[0072] 本发明解决了将 ECG 感测装置集成在车中(车载生物传感器装置)的方法,以监控驾驶员的心脏状态和安全个人识别。因此,前述仅作为本发明的原理的示例。而且,由于许多改进和变化很容易被本领域技术人员想到,不期望将本发明限制到所示和所描述的确切构造和操作,相应地,所有适当改进和等同可以属于并落入本发明的范围内。就此而言,本公开包括所附权利要求中包含的以及前述描述中的内容。尽管已经以优选形式和在一定程度上具体描述了本发明,要理解只是仅通过例子进行了优选形式的当前公开,构造和组合细节和部件设置的各种变化可以属于但不偏离本发明的精神和范围。

[0073] 有效例子

[0074] 步骤 1

[0075] mV 信号的未处理的 ECG 数据通过表面电极获得,并被放大到电压信号 $X(n)$ 。未处理的 ECG 信号被预处理,特征参数 $F(X)$ 以表 1 中所示被提取。

[0076] 这里, $F(X) = \{F1, F2, \dots, F9\}$

[0077] 表 1:用于用户 1 和用户 2 的 ECG 特征

[0078]

用户	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
1	0.038	0.814	39.042	93.222	44.861	27.556	44.861	39.042	138.806
2	0.288	0.811	25.223	87.16	31.532	27.532	31.532	25.223	119.17

[0079] 步骤 2

[0080] 所提取的特征参数 $F(x)$ 使用如表 2 所示的二进制序列代码本生成算法被转换成二进制序列 $B(F(x))$ 。

[0081] 表 2:用户 1 和用户 2 的二进制代码

[0082]

用户	二进制代码								
1	0000	0000	0111	1001	1001	0010	1001	0111	0111
2	0000	0000	0101	1000	0101	0101	0101	0101	0100

[0083] 类似地,为用户的所有训练集产生二进制代码,并创建数据库。

[0084] 一旦我们得到探头数据,执行步骤 1 和 2。稍后,由探头生成的二进制代码使用分类器或匹配技术与经过训练的二进制代码数据库匹配。

[0085] 例如,考虑针对授权和未授权个人的两种情形。

[0086] 情形 1

[0087] 在情形-1 中,授权个人,即用户 -1 踪迹和相应的提取特征和二进制代码呈现于表 3 中。分类器或匹配技术试图将探头数据的二进制代码与表 2 中呈现的训练的数据库匹配,产生与用户 -1 最接近的匹配输出。

[0088] 表 3 :用于授权用户的特征 F(x) 和二进制代码 B(F(x))

[0089]

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
特征	0.026	0.805	39.653	93.028	45.431	27.361	45.431	39.653	139.167
二进制 代码	0000	0000	0111	1001	1001	0010	1001	0111	0111

[0090] 情形 2

[0091] 在情形 -2 中,未授权个人(其数据不存在于训练数据库中)和他/她相应的特征和二进制代码呈现于表 4 中。分类器或匹配技术试图将探头数据的二进制代码和表 2 中呈现的训练的数据库匹配。匹配/分类算法比较探头数据并拒绝用户。

[0092] 表 4 :用于非授权用户的特征 F(x) 和二进制代码 B(F(x))

[0093]

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
特征	0.013	0.774	22.829	133.855	57.513	28.211	57.513	22.829	191.934
二进制 代码	0000	0000	0100	0100	1001	0101	1001	0100	0100

[0094] 本发明的优点:

[0095] 1. 本发明以实时方式监控驾驶员的心脏状态。

[0096] 2. 本发明使用由心脏装置记录的 ECG 曲线而提供个人/驾驶员识别。

[0097] 3. 本发明显示 ECG 曲线,心率,声音跟踪以提供对心脏状况的了解。

[0098] 4. 本发明还监控其它健康状况,包括血压,皮肤温度等。

[0099] 5. 本发明通过提供实时诊断能够进行紧急呼叫。

[0100] 6. 本发明向所关心人员,在紧急情况需要帮助时向外部联系点生成警报。

[0101] 7. 本发明基于用户偏好/资料自动个性化车辆。

[0102] 8. 本发明检测人员/驾驶员进入车辆,从而防止未经授权的人进入车辆。

[0103] 9. 本发明提供针对车辆安全的入侵检测。

[0104] 10. 本发明的生物传感器是非入侵的,以不分散注意力方式监控心脏活动。

[0105] 11. 本发明存储 ECG 数据的转换的二进制序列代码用于生物统计。

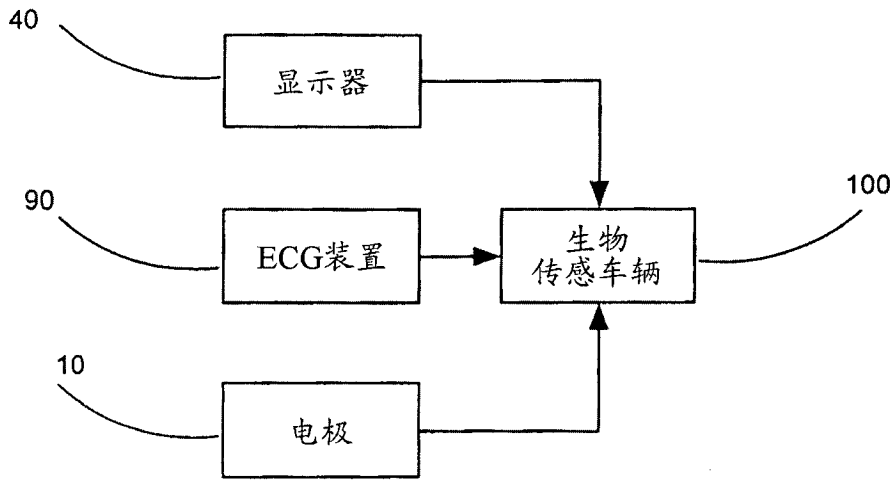


图 1

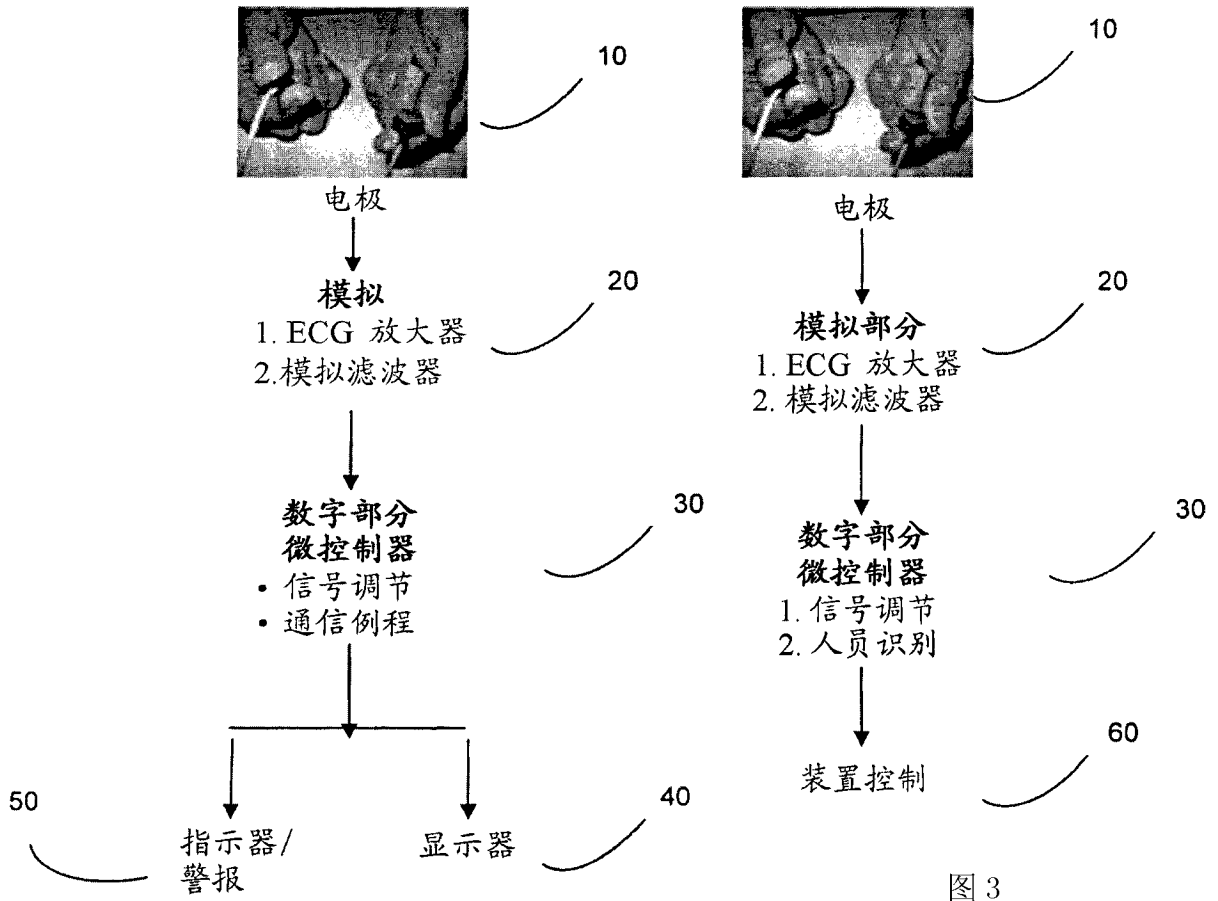


图 2

图 3

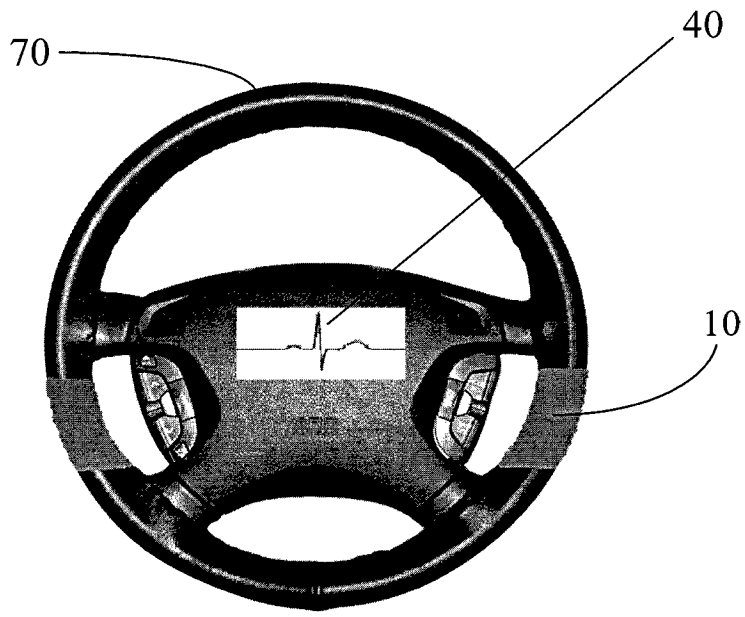


图 4

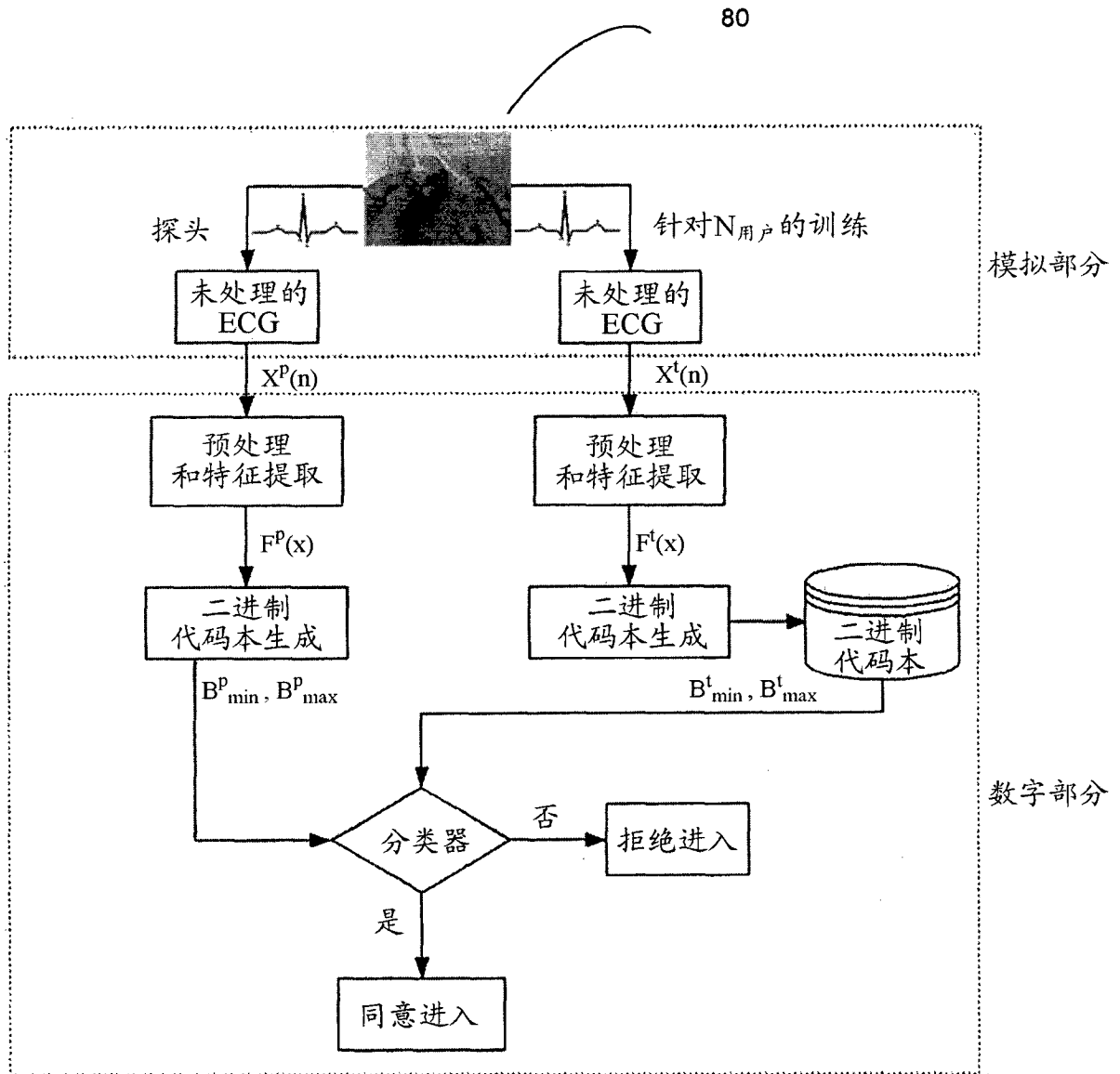


图 5

专利名称(译)	用于车辆安全、个性化和驾驶员的心脏活动监控的系统		
公开(公告)号	CN102469948B	公开(公告)日	2015-06-03
申请号	CN201080025579.7	申请日	2010-08-31
申请(专利权)人(译)	塔塔咨询服务有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	塔塔咨询服务有限公司		
[标]发明人	S·贾亚拉曼 V·纳拉辛哈默西 B·普鲁绍撒曼		
发明人	S·贾亚拉曼 V·纳拉辛哈默西 B·普鲁绍撒曼		
IPC分类号	A61B5/0408 A61B5/04 A61B5/044 A61B5/117 A61B5/18 A61B5/00 G07C9/00 B60K28/02 B60K28/06 B60R16/037 B60R25/00 B60W40/08		
CPC分类号	A61B5/0408 A61B5/6887 B60W2040/0872 B60W2540/043 B60W2540/22 B60W2540/221 G07C9/00563		
代理人(译)	黄志华		
审查员(译)	张玲玲		
优先权	658MUM2010 2010-03-12 IN		
其他公开文献	CN102469948A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种用于车辆安全、个性化和驾驶员的心脏活动监控的系统，其中驾驶员的心电图被监控和注册，其用于进入车辆的人员的识别，并基于用户偏好个性化车辆，从而用作针对车辆安全的入侵检测。除了注册之外，本发明还借助生成警报和进行紧急呼叫的设施以连续、实时方式监控驾驶员的心脏活动，而不对驾驶员进行任何侵扰。

