



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106805346 A

(43)申请公布日 2017.06.09

(21)申请号 201710017538.7

(22)申请日 2017.01.10

(71)申请人 南京信息工程大学

地址 210044 江苏省南京市宁六路219号

(72)发明人 张小娜 占怡 张小瑞 孙伟

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 徐尔东

(51)Int.Cl.

A42B 3/04(2006.01)

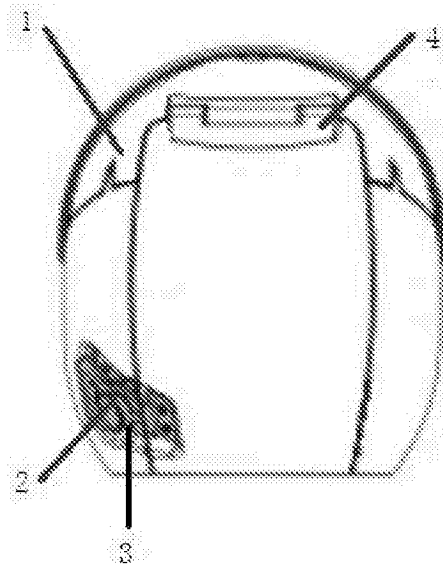
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种安全头盔

(57)摘要

本发明涉及一种安全头盔,包括头盔本体以及与其相匹配的安全腰带,头盔本体佩戴在驾驶员头部,安全腰带佩戴在驾驶员腰间,头盔本体用于收集驾驶员脑电波,并进行分析处理,分析处理的结果值达到设置的阈值时,触发安全腰带对驾驶员进行安全保护;本发明能够保证安全装置在驾驶员意识到危险存在时得到触发,给非机动车驾驶员提供了安全保障。



1. 一种安全头盔,其特征在于:包括头盔本体以及与其相匹配的安全腰带,头盔本体佩戴在驾驶员头部,安全腰带佩戴在驾驶员腰间,头盔本体用于收集驾驶员脑电波,并进行分析处理,分析处理的结果值达到设置的阈值时,触发安全腰带对驾驶员进行安全保护。

2. 根据权利要求1所述的安全头盔,其特征在于:所述的头盔本体包括脑电波传感器、信号放大器、处理器、单片机和头颅固定配件,脑电波传感器安装在头盔本体的顶部,驾驶员佩戴头盔本体的同时即进行无时间间隙测量;信号放大器、单片机和处理器安装在头盔本体的一侧,信号放大器用于放大脑电波传感器测量得到的各种脑电波,由处理器对其进行分析处理,处理完成的信号由单片机进行接收;头颅固定配件安装在头盔本体内头顶中间位置,用于驾驶员进行佩戴调整。

3. 根据权利要求1所述的安全头盔,其特征在于:所述的安全腰带还包括水平传感器和安全气囊装置,安全气囊装置均匀布设在安全腰带周围,且安全气囊装置的一侧均安装有水平传感器。

4. 根据权利要求2所述的安全头盔,其特征在于:所述的脑电波传感器用于测量驾驶员大脑皮层的脑电波信号,分别为 δ 波、 θ 波、 α 波和 β 波,其中 δ 波的频率范围为1Hz—3Hz, θ 波的频率范围为4Hz—7Hz, α 波的频率范围为8Hz—13Hz, β 波的频率范围为14Hz—30Hz;当脑电波传感器连续五秒未检测到脑电波信号时,脑电波传感器自动关闭。

5. 根据权利要求4所述的安全头盔,其特征在于:所述的脑电波传感器预设的阈值为 $\frac{\beta}{\alpha + \beta}$,产生的数据由单片机进行接收,当脑电波信号达到阈值时,再由单片机传送将数据给水平传感器和安全装置,脑电波传感器第一次触发安全气囊装置。

6. 根据权利要求3所述的安全头盔,其特征在于:所述的水平传感器内还安装有温度补偿,用于消除由于温度造成的零位角度漂移,产生的数据通过单片机接收;对水平传感器预设阈值为 5° ,当水平传感器角度达到阈值时,单片机将从水平传感器接收到的数据传送到安全装置上,第二次触发安全气囊装置。

7. 根据权利要求3所述的安全头盔,其特征在于:安全气囊装置内置有气囊,其由安全气囊装置进行控制。

一种安全头盔

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安全头盔,属于智能技术领域。

背景技术

[0002] 目前高频率的事故引起了越来越多人对交通安全的重视,机动车上配置的安全气囊能有效的保护车祸中的驾驶员,但是非机动车的驾驶员安全却无法得到保障,通常他们只有头盔作为保护装置,但是由于头盔的局限性,只能保护到驾驶员的头部,其余身体部位在车祸中处于敏感部分;同时,车祸的起因之一是人的反应速度无法跟上人的思维速度,从人意识到两车将要相撞到踩下刹车需要一定的时间。而当正常人集中精神时,反应时间为0.15秒-0.4秒。由此可以推断出,人们在开车时候的反应速度需要花费更多的时间。

发明内容

[0003] 本发明提供一种安全头盔,能够保证安全装置在驾驶员意识到危险存在时得到触发,给非机动车驾驶员提供了安全保障。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种安全头盔,包括头盔本体以及与其相匹配的安全腰带,头盔本体佩戴在驾驶员头部,安全腰带佩戴在驾驶员腰间,头盔本体用于收集驾驶员脑电波,并进行分析处理,分析处理的结果值达到设置的阈值时,触发安全腰带对驾驶员进行安全保护;

[0006] 作为本发明的进一步优选,所述的头盔本体包括脑电波传感器、信号放大器、处理器、单片机和头颅固定配件,脑电波传感器安装在头盔本体的顶部,驾驶员佩戴头盔本体的同时即进行无时间间隙测量;信号放大器、单片机和处理器安装在头盔本体的一侧,信号放大器用于放大脑电波传感器测量得到的各种脑电波,由处理器对其进行分析处理,处理完成的信号由单片机进行接收;头颅固定配件安装在头盔本体内头顶中间位置,用于驾驶员进行佩戴调整;

[0007] 作为本发明的进一步优选,所述的安全腰带还包括水平传感器和安全气囊装置,安全气囊装置均匀布设在安全腰带周围,且安全气囊装置的一侧均安装有水平传感器;

[0008] 作为本发明的进一步优选,所述的脑电波传感器用于测量驾驶员大脑皮层的脑电波信号,分别为 δ 波、 θ 波、 α 波和 β 波,其中 δ 波的频率范围为1Hz—3Hz, θ 波的频率范围为4Hz—7Hz, α 波的频率范围为8Hz—13Hz, β 波的频率范围为14Hz—30Hz;当脑电波传感器连续五秒未检测到脑电波信号时,脑电波传感器自动关闭;

[0009] 作为本发明的进一步优选,所述的脑电波传感器预设的阈值为 $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$,产生的数据由单片机进行接收,当脑电波信号达到阈值时,再由单片机传送将数据传送到水平传感器和安全装置,脑电波传感器第一次触发安全气囊装置;

[0010] 作为本发明的进一步优选,所述的水平传感器内还安装有温度补偿,用于消除由于温度造成的零位角度漂移,产生的数据通过单片机接收;对水平传感器预设阈值为 5° ,当水平传感器角度达到阈值时,单片机将从水平传感器接收到的数据传送到安全装置上,第

二次触发安全气囊装置；

[0011] 作为本发明的进一步优选，安全气囊装置内置有气囊，其由安全气囊装置进行控制。

[0012] 通过以上技术方案，相对于现有技术，本发明具有以下有益效果：

[0013] 本发明的非机动车驾驶员意识到自己(此时 $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$ 比值减弱)将要与车辆相撞时，安全气囊便会弹开，保护非机动车驾驶员的安全，此意念安全头盔比起机动车上的安全装置，气囊弹出的速度更加快，有效的节省了人做出反应的时间

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0015] 图1是本发明的优选实施例的正面视图；

[0016] 图2是本发明的优选实施例的侧面视图；

[0017] 图3是本发明的优选实施例的脑电波信号 $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$ 比值；

[0018] 图4是本发明的优选实施例的安全腰带的结构示意图；

[0019] 图5是本发明的优选实施例的安全气囊打开图；

[0020] 图6是本发明的优选实施例的系统流程图。

[0021] 图中：1为脑电波传感器，2为信号放大器，3为处理器，4为头颅固定配件，5为水平传感器，6为安全气囊装置。

具体实施方式

[0022] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0023] 如图1-图2所示，本发明的一种安全头盔，包括头盔本体以及与其相匹配的安全腰带，头盔本体佩戴在驾驶员头部，安全腰带佩戴在驾驶员腰间，头盔本体用于收集驾驶员脑电波，并进行分析处理，分析处理的结果值达到设置的阈值时，触发安全腰带对驾驶员进行安全保护；

[0024] 作为本发明的进一步优选，所述的头盔本体包括脑电波传感器1、信号放大器2、处理器3、单片机和头颅固定配件4，脑电波传感器安装在头盔本体的顶部，驾驶员佩戴头盔本体的同时即进行无时间间隙测量；信号放大器、单片机和处理器安装在头盔本体的一侧，信号放大器用于放大脑电波传感器测量得到的各种脑电波，由处理器对其进行分析处理，处理完成的信号由单片机进行接收；头颅固定配件安装在头盔本体内头顶中间位置，用于驾驶员进行佩戴调整；

[0025] 图4所示，作为本发明的进一步优选，所述的安全腰带还包括水平传感器5和安全气囊装置6，安全气囊装置均匀布设在安全腰带周围，且安全气囊装置的一侧均安装有水平传感器；

[0026] 作为本发明的进一步优选，所述的脑电波传感器用于测量驾驶员大脑皮层的脑电波信号，分别为 δ 波、 θ 波、 α 波和 β 波，其中 δ 波的频率范围为1Hz—3Hz， θ 波的频率范围为4Hz—7Hz， α 波的频率范围为8Hz—13Hz， β 波的频率范围为14Hz—30Hz；测量时从头盔佩戴

的那一刻开始,进行无时间间隙测量,当脑电波传感器连续五秒未检测到脑电波信号时,脑电波传感器自动关闭;正常情况下人的脑电波以 α 波为主,而当人精神紧张和情绪激动或亢奋时 α 波收到抑制或消失, β 波增强。通过参考网络上数据得到,当在发生车祸前, $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$ 能更好的反应出驾驶员的状态,因此将其作为阈值,进行预警。在驾驶非机动车时,如果意识到自己将要与别的车辆相撞,人处于高度紧张状态, $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$ 减小;当检测 $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$ 达到阈值时,第一次触发安全装置;

[0027] 作为本发明的进一步优选,所述的脑电波传感器预设的阈值为 $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$,当脑电波信号达到阈值时,单片机接收到数据并将其发送到水平传感器和安全装置,脑电波传感器第一次触发安全气囊装置;

[0028] 如图3所示,该图为事故发生前30s的脑电波 $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$ 的分析图,结合该图做具体说明:当处于正常驾驶状态时, $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$ 比值大部分处于0.45上方,出现事故前, $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$ 比值处于0.45下方,这将0.45作为阈值,。由于检测是无时间间隙进行的,以3s为一单位,检测到 $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$ 处于阈值以下时,触发安全装置。

[0029] 作为本发明的进一步优选,所述的水平传感器内还安装有温度补偿,用于消除由于温度造成的零位角度漂移;对水平传感器预设阈值为 5° ,当水平传感器角度达到阈值时,第二次触发安全气囊装置;具体为当测量角度达到 5° 时,定位阈值,视为危险角度,单片机将从水平传感器接收到的数据传送到安全装置上,第二次触发安全装置;设水平传感器宽度为1,发生倾斜的垂直高度为h,发生倾斜的时间为t,倾斜角度为 θ 。根据重力加速度公式 $h = \frac{1}{2}gt^2$,可得出 $\tan \theta = \frac{h-gt^2}{1}$,则 $\theta = \arctan(\frac{gt^2}{2l})$,当 $\theta \geq 5^\circ$,第二次触发安全装置。

[0030] 图5所示,作为本发明的进一步优选,安全气囊装置内置有气囊,其由安全气囊装置进行控制。安全气囊的弹出方向与上述测量到的危险角度方向一致;其中包含两个警示控制装置,当 $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$ 的范围和测量角度均满足上述条件时(即安全装置被触发两次),并且要是脑电波传感器先触发安全装置,安全气囊才会弹开,其余情况气囊处于闭合状态;气囊的设计同机动车内安全气囊原理相同,内部均采用叠氮化钠,以便释放大量氮气。

[0031] 如图6所示,该图为装置的系统流程图,驾驶员佩戴装有脑电波传感器的头盔本体,采集脑电波后通过信号放大器放大,传输到处理器中,进行分析处理;当满足脑电信号WB(表示脑电波 $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$ 的比值)满足阈值之下时第一次触发安全装置,水平传感器开始工作;当检测到的角度达到阈值时,第二次触发安全装置,安全气囊弹开;安全气囊弹开后,所有传感器停止运行;当WB处于阈值之上时,不进行任何其余操作;当角度没有达到阈值时,不进行任何其余操作;特别说明:当人倾斜角度 $\theta < 5^\circ$ 视为有能力调节平衡,安全气囊不弹开。

[0032] 本发明的非机动车驾驶员意识到自己(此时 $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$ 比值减弱)将要与车辆相撞时,安全气囊便会弹开,保护非机动车驾驶员的安全,此意念安全头盔比起机动车上的安全装置,气囊弹出的速度更加快,有效的节省了人做出反应的时间。

[0033] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本申请所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样定义,不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0034] 本申请中所述的“和/或”的含义指的是各自单独存在或两者同时存在的情况均包括在内。

[0035] 本申请中所述的“连接”的含义可以是部件之间的直接连接也可以是部件间通过其它部件的间接连接。

[0036] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

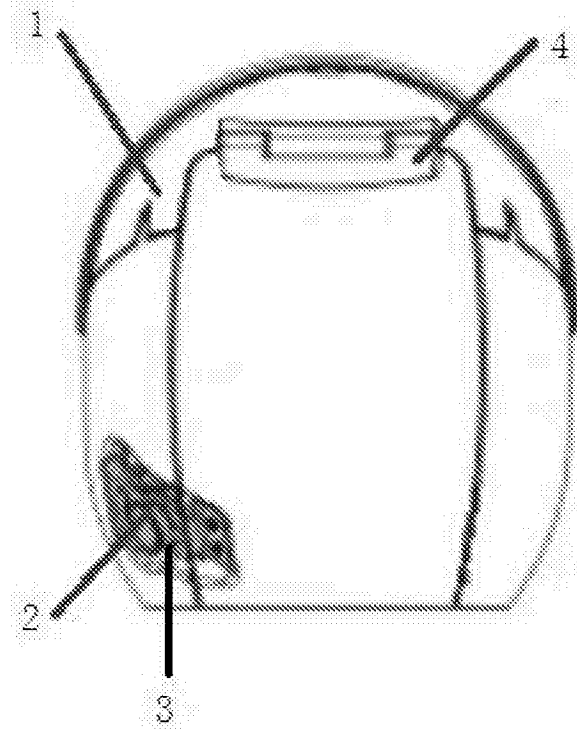


图1

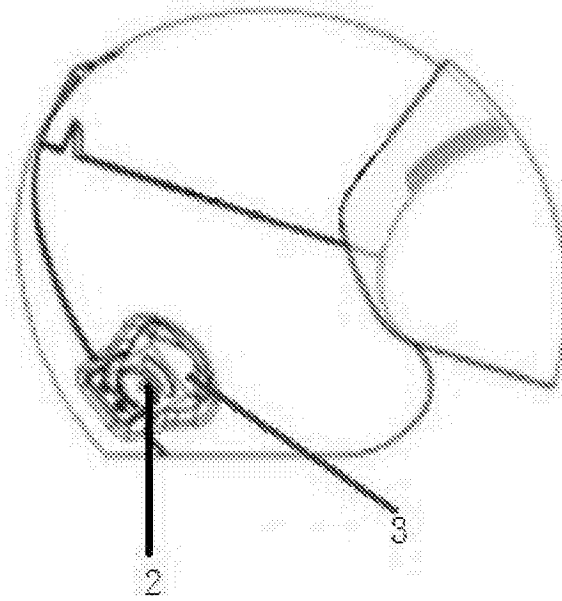


图2

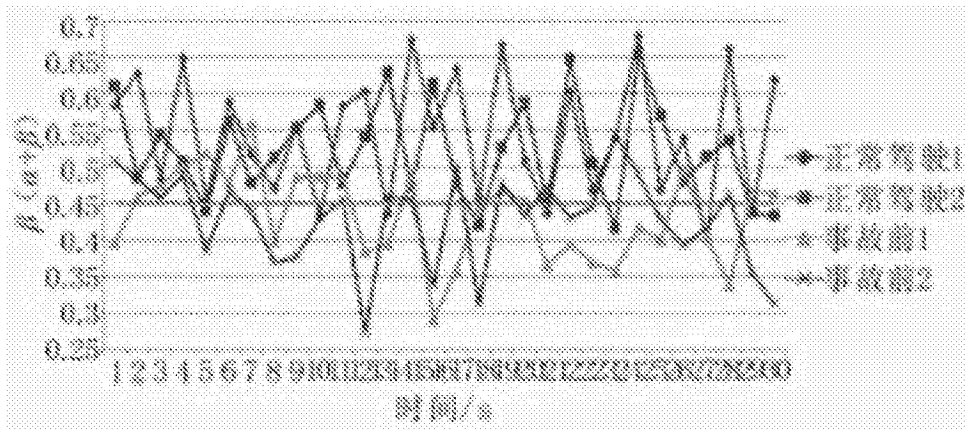


图3

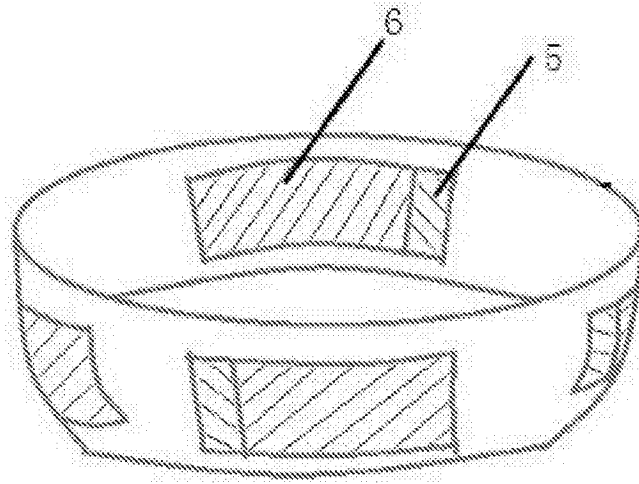


图4

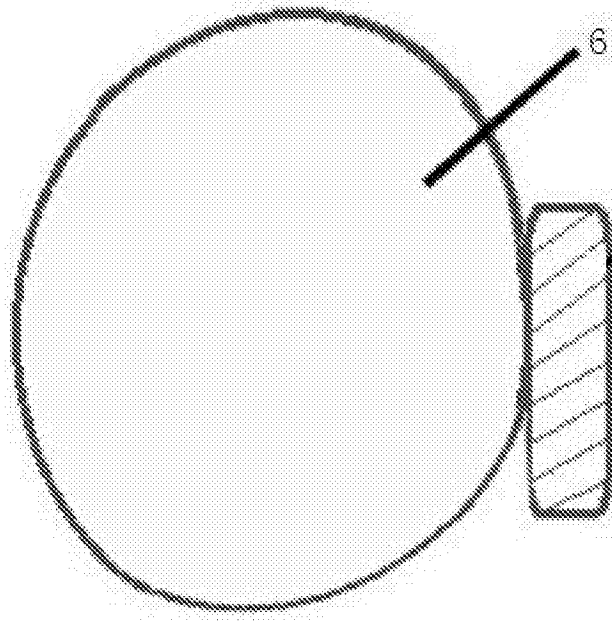


图5

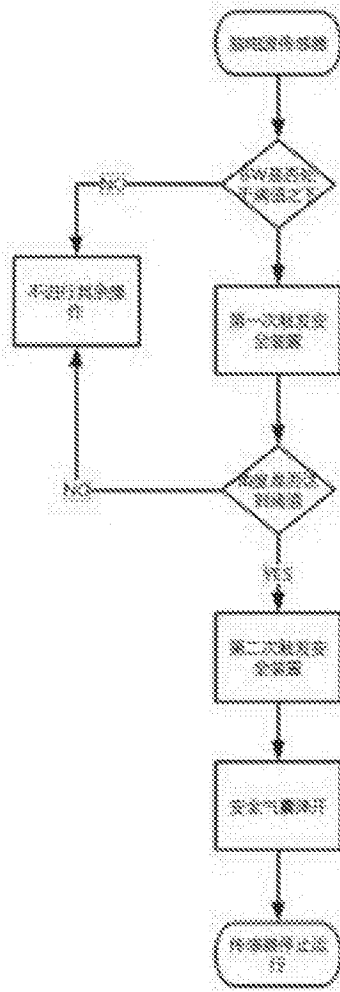


图6