



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110782110 B

(45) 授权公告日 2023.07.18

(21) 申请号 201910087067.6

G06Q 50/30 (2012.01)

(22) 申请日 2019.01.29

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110782110 A

US 9586591 B1, 2017.03.07

US 9586591 B1, 2017.03.07

(43) 申请公布日 2020.02.11

US 2013046458 A1, 2013.02.21

CN 105644563 A, 2016.06.08

(73) 专利权人 长城汽车股份有限公司  
地址 071000 河北省保定市朝阳南大街  
2266号

CN 106651210 A, 2017.05.10

审查员 马聪聪

(72) 发明人 张帅 翁浩宇 刘秀 李岩  
张君伟 刁伟

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限  
公司 11283

专利代理师 肖冰滨 王晓晓

(51) Int. Cl.

G06F 17/10 (2006.01)

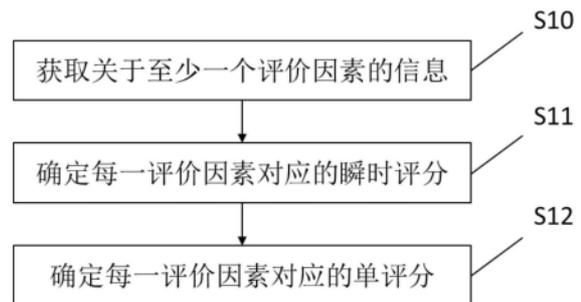
权利要求书3页 说明书11页 附图1页

(54) 发明名称

评价驾驶员驾驶情况的方法和装置及机器  
可读存储介质

(57) 摘要

本发明涉及车辆技术领域,提供一种评价驾驶员驾驶情况的方法和装置及机器可读存储介质。所述方法包括:获取关于至少一个评价因素的信息;以及基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息,确定每一评价因素对应的瞬时评分;基于所述至少一个评价因素中的每一评价因素对应的所述瞬时评分,确定每一评价因素对应的单评分,其中,所述每一评价因素对应的单评分表明对所述驾驶员驾驶情况的评价。本发明所述的评价驾驶员驾驶情况的方法实现了对驾驶员的驾驶情况作出评价。



1. 一种用于评价驾驶员驾驶情况的方法,其特征在于,所述方法包括:

获取关于至少一个评价因素的信息;以及

基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息,确定每一评价因素对应的瞬时评分;

基于所述至少一个评价因素中的每一评价因素对应的所述瞬时评分,确定每一评价因素对应的单评分,其中,所述每一评价因素对应的单评分表明对所述驾驶员驾驶情况的评价,

其中,所述基于所述至少一个评价因素中的每一评价因素对应的所述瞬时评分确定每一评价因素对应的单评分包括基于以下公式进行确定:

$$S_{ai}(n+1) = S_{ai}(n) + \frac{\int S'_{ai} dt}{t}$$

其中, $S'_{ai}$ 表示评价因素*i*在某一时刻对应的所述瞬时评分, $t$ 表示记分周期时长, $n$ 表示记分周期序号, $S_{ai}(n+1)$ 表示评价因素*i*第*n+1*个记分周期对应的所述单评分, $S_{ai}(n)$ 表示评价因素*i*第*n*个记分周期对应的所述单评分。

2. 根据权利要求1所述的用于评价驾驶员驾驶情况的方法,其特征在于,所述方法还包括:

基于所述每一评价因素对应的所述单评分和预设权重,确定所述至少一个评价因素对应的总评分,其中,所述表明对所述驾驶员驾驶情况的评价还包括所述总评分。

3. 根据权利要求1所述的用于评价驾驶员驾驶情况的方法,其特征在于,所述方法还包括:

将所述至少一个评价因素中的每一评价因素对应的所述单评分通知所述驾驶员。

4. 根据权利要求1所述的用于评价驾驶员驾驶情况的方法,其特征在于,所述至少一个评价因素包括以下至少一者:车辆的加速情况、所述车辆处于有能量回收时的减速情况、所述车辆处于无能量回收时的减速情况、所述车辆的车速情况及所述车辆的高压附件消耗情况。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,

在所述至少一个评价因素包括所述车辆的加速情况的情况下,关于所述加速情况的信息包括加速踏板是否被踩下、逻辑挡位是否为行车挡、所述车辆加速度的大小和所述车辆车速的大小,所述基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括:当所述加速踏板被踩下、所述逻辑挡位是行车挡和所述车速大于第一预设车速时,根据所述加速度、所述车速及所述车速和所述加速度对应的所述瞬时评分规则确定所述加速情况对应的所述瞬时评分;当所述加速踏板被踩下、所述逻辑挡位是行车挡和所述车速大于第一预设车速中任一者不满足时,所述加速情况对应的所述瞬时评分为零分;和/或

在所述至少一个评价因素包括所述车辆处于有能量回收时的减速情况的情况下,关于所述车辆处于有能量回收时的减速情况的所述信息包括所述逻辑挡位是否是有能量回收挡位、所述加速度的大小和所述车速的大小;所述基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括:当所述逻辑

挡位是所述有能量回收挡位和所述车速大于第二预设车速时,根据所述加速度及所述加速度对应的所述瞬时评分规则确定所述有能量回收时的减速情况对应的所述瞬时评分;当所述逻辑挡位是所述有能量回收挡位和所述车速大于第二预设车速中任一者不满足时,所述有能量回收时的减速情况对应的所述瞬时评分为零分;和/或

在所述至少一个评价因素包括所述车辆处于无能量回收时的减速情况的情况下,关于所述车辆处于无能量回收时的减速情况的所述信息包括制动踏板是否被踩下、所述逻辑挡位是否是无能量回收挡、所述车速的大小及所述加速度的大小;所述基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括:当所述制动踏板被踩下、所述逻辑挡位是无能量回收挡及所述车速大于第三预设车速时,根据所述加速度及所述加速度对应的所述瞬时评分规则确定所述无能量回收时的减速情况对应的所述瞬时评分;当所述制动踏板被踩下、所述逻辑挡位是无能量回收挡及所述车速大于第三预设车速中任一者不满足时,所述无能量回收时的减速情况对应的所述瞬时评分为零分;和/或

在所述至少一个评价因素包括所述车速情况的情况下,关于所述车速情况的所述信息包括所述车速的大小;所述基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括:当所述车速大于第四预设车速时,根据所述车速及所述车速对应的所述瞬时评分规则确定所述车速情况对应的所述瞬时评分;当所述车速小于或等于所述第四预设车速时,所述加速情况对应的所述瞬时评分为零分;和/或

在所述至少一个评价因素包括所述高压附件消耗情况的情况下,所述基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括根据空调功率大小及空调功率对应的所述瞬时评分规则确定所述高压附件消耗情况对应的所述瞬时评分。

6. 一种用于评价驾驶员驾驶情况的装置,其特征在于,所述装置包括:

获取模块,用于获取关于至少一个评价因素的信息;以及

处理模块,用于:

基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息,确定每一评价因素对应的瞬时评分;以及

基于所述至少一个评价因素中的每一评价因素对应的所述瞬时评分,确定每一评价因素对应的单评分,其中,所述每一评价因素对应的单评分表明对所述驾驶员驾驶情况的评价,

其中,所述基于所述至少一个评价因素中的每一评价因素对应的所述瞬时评分确定每一评价因素对应的单评分包括基于以下公式进行确定:

$$S_{ai}(n+1) = S_{ai}(n) + \frac{\int S'_{ai} dt}{t}$$

其中, $S'_{ai}$ 表示评价因素*i*在某一时刻对应的所述瞬时评分, $t$ 表示记分周期时长, $n$ 表示记分周期序号, $S_{ai}(n+1)$ 表示评价因素*i*第*n*+1个记分周期对应的所述单评分, $S_{ai}(n)$ 表示评价因素*i*第*n*个记分周期对应的所述单评分。

7. 根据权利要求6所述的用于评价驾驶员驾驶情况的装置,其特征在于,所述处理模块

还用于基于所述每一评价因素对应的所述单评分和预设权重,确定所述至少一个评价因素对应的总评分,其中,所述表明对所述驾驶员驾驶情况的评价还包括所述总评分。

8.根据权利要求6或7所述的用于评价驾驶员驾驶情况的装置,其特征在于,所述装置还包括:

通知模块,用于将所述至少一个因素中的每一评价因素对应的所述单评分通知所述驾驶员。

9.一种机器可读存储介质,该机器可读存储介质上存储有指令,该指令用于使得机器执行权利要求1-5中任一项所述的方法。

## 评价驾驶员驾驶情况的方法和装置及机器可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,特别涉及一种评价驾驶员驾驶情况的方法和装置及机器可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 人类面临着能源紧缺、环境污染的窘迫境地,各国发展新能源的呼声越来越强,中国更是大力扶持新能源汽车行业的发展,尤其纯电动汽车更是国家作为汽车行业的重点发展方向。电动车有着传统燃油汽车无法比拟的理想动力特性——车辆起步更快、加速连续、线性且动力性更好。人们在享受电动车出色的加速性能时,往往忽略了一点,就是动力与经济不能兼得。激烈的驾驶会使整车经济性变差,导致车辆的续驶里程大打折扣,这也正戳车主及整个行业的痛点。因此,需要推出驾驶评价功能,引导驾驶员经济驾驶,培养良好的驾驶习惯。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明旨在提出一种用于评价驾驶员驾驶情况的方法,以实现驾驶员的驾驶情况作出评价。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种用于评价驾驶员驾驶情况的方法,所述方法包括:获取关于至少一个评价因素的信息;以及基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息,确定每一评价因素对应的瞬时评分;基于所述至少一个评价因素中的每一评价因素对应的所述瞬时评分,确定每一评价因素对应的单评分,其中,所述每一评价因素对应的单评分表明对所述驾驶员驾驶情况的评价。

[0006] 进一步的,所述方法还包括:基于所述每一评价因素对应的所述单评分和预设权重,确定所述至少一个评价因素对应的总评分,其中,所述表明对所述驾驶员驾驶情况的评价还包括所述总评分。

[0007] 进一步的,所述方法还包括:将所述至少一个评价因素中的每一评价因素对应的所述单评分通知所述驾驶员。

[0008] 进一步的,所述至少一个评价因素包括以下至少一者:车辆的加速情况、所述车辆处于有能量回收时的减速情况、所述车辆处于无能量回收时的减速情况、所述车辆的车速情况及所述车辆的高压附件消耗情况。

[0009] 进一步的,在所述至少一个评价因素包括所述车辆的加速情况的情况下,关于所述加速情况的信息包括加速踏板是否被踩下、逻辑挡位是否为行车挡、所述车辆加速度的大小和所述车辆车速的大小,所述基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括:当所述加速踏板被踩下、所述逻辑挡位是行车挡和所述车速大于第一预设车速时,根据所述加速度、所述车速及所述车速和所述加速度对应的所述瞬时评分规则确定所述加速情况对应的所述瞬时评分;当所

述加速踏板被踩下、所述逻辑挡位是行车挡和所述车速大于第一预设车速中任一者不满足时,所述加速情况对应的所述瞬时评分为零分;和/或在所述至少一个评价因素包括所述车辆处于有能量回收时的减速情况的情况下,关于所述车辆处于有能量回收时的减速情况的所述信息包括所述逻辑挡位是否是有能量回收挡位、所述加速度的大小和所述车速的大小;所述基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括:当所述逻辑挡位是所述有能量回收挡位和所述车速大于第二预设车速时,根据所述加速度及所述加速度对应的所述瞬时评分规则确定所述有能量回收时的减速情况对应的所述瞬时评分;当所述逻辑挡位是所述有能量回收挡位和所述车速大于第二预设车速中任一者不满足时,所述有能量回收时的减速情况对应的所述瞬时评分为零分;和/或在所述至少一个评价因素包括所述车辆处于无能量回收时的减速情况的情况下,关于所述车辆处于无能量回收时的减速情况的所述信息包括制动踏板是否被踩下、所述逻辑挡位是否是无能量回收挡、所述车速的大小及所述加速度的大小;所述基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括:当所述制动踏板被踩下、所述逻辑挡位是无能量回收挡及所述车速大于第三预设车速时,根据所述加速度及所述加速度对应的所述瞬时评分规则确定所述无能量回收时的减速情况对应的所述瞬时评分;当所述制动踏板被踩下、所述逻辑挡位是无能量回收挡及所述车速大于第三预设车速中任一者不满足时,所述无能量回收时的减速情况对应的所述瞬时评分为零分;和/或在所述至少一个评价因素包括所述车速情况的情况下,关于所述车速情况的所述信息包括所述车速的大小;所述基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括:当所述车速大于第四预设车速时,根据所述车速及所述车速对应的所述瞬时评分规则确定所述车速情况对应的所述瞬时评分;当所述车速小于或等于所述第四车速时,所述加速情况对应的所述瞬时评分为零分;和/或在所述至少一个评价因素包括所述高压附件消耗情况的情况下,所述基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括根据空调功率大小及空调功率对应的所述瞬时评分规则确定所述高压附件消耗情况对应的所述瞬时评分。

[0010] 进一步的,所述基于所述至少一个评价因素中的每一评价因素对应的所述瞬时评分确定每一评价因素对应的单评分包括基于以下公式进行确定:

$$S_{ai}(n+1) = S_{ai}(n) + \frac{\int S'_{ai} dt}{t}$$

其中, $S'_{ai}$ 表示评价因素i在某一时刻对应的所述瞬时评分, $t$ 表示记分周期时长, $n$ 表示记分周期序号, $S_{ai}(n+1)$ 表示评价因素i第 $n+1$ 个记分周期对应的所述单评分, $S_{ai}(n)$ 表示评价因素i第 $n$ 个记分周期对应的所述单评分。

[0011] 相对于现有技术,本发明所述的用于评价驾驶员驾驶情况的方法具有以下优势:可以确定至少一个评价因素中的每一评价因素对应的单评分,其中,至少一个评价因素中的每一评价因素对应的单评分表明对驾驶员驾驶情况的评价,如此,实现了对驾驶员的驾驶情况作出评价。

[0012] 本发明的另一目的在于提出一种用于评价驾驶员驾驶情况的装置,以实现驾驶员的驾驶情况作出评价。

[0013] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0014] 一种用于评价驾驶员驾驶情况的装置,所述装置包括:获取模块,用于获取关于至少一个评价因素的信息;以及处理模块,用于:基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和所述信息,确定每一评价因素对应的瞬时评分;以及基于所述至少一个评价因素中的每一评价因素对应的所述瞬时评分,确定每一评价因素对应的单评分,其中,所述每一评价因素对应的单评分表明对所述驾驶员驾驶情况的评价。

[0015] 进一步的,所述处理模块还用于基于所述每一评价因素对应的所述单评分和预设权重,确定所述至少一个评价因素对应的总评分,其中,所述表明对所述驾驶员驾驶情况的评价还包括所述总评分。

[0016] 进一步的,所述装置还包括:通知模块,用于将所述至少一个因素中的每一评价因素对应的所述单评分通知所述驾驶员。

[0017] 所述用于评价驾驶员驾驶情况的装置与上述用于评价驾驶员驾驶情况的方法相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0018] 本发明的另一目的还在于提出一种一种机器可读存储介质,该机器可读存储介质上存储有指令,该指令用于使得机器执行上述的方法。

[0019] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

## 附图说明

[0020] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施方式及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0021] 图1是本发明一实施例提供的用于评价驾驶员驾驶情况的方法的流程图;以及

[0022] 图2是本发明另一实施例提供的用于评价驾驶员驾驶情况的装置的结构框图。

[0023] 附图标记说明:

[0024] 1 获取模块                      2 处理模块

## 具体实施方式

[0025] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。

[0026] 下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本发明。

[0027] 本发明实施例的一个方面提供一种用于评价驾驶员驾驶情况的方法。图1是本发明一实施例提供的用于评价驾驶员驾驶情况的方法的流程图。如图1所示,该方法包括以下内容。

[0028] 在步骤S10中,获取关于至少一个评价因素的信息。其中,至少一个评价因素用于评价驾驶员的驾驶情况。例如,至少一个评价因素包括以下至少一者:车辆的加速情况、车辆处于有能量回收时的减速情况、车辆处于无能量回收时的减速情况、车辆的车速情况及车辆的高压附件消耗情况。其中,关于加速情况的信息可以包括加速踏板是否被踩下、逻辑挡位是否为行车挡、车辆加速度的大小和车辆车速的大小等。关于车辆处于有能量回收时的减速情况的信息可以包括逻辑挡位是否是有能量回收挡位、加速度的大小和车速的大小等。关于车辆处于无能量回收时的减速情况的信息可以包括制动踏板是否被踩下、逻辑挡位是否是无能量回收挡、车速的大小及加速度的大小等。关于车速情况的信息可以包括车

速的大小。

[0029] 在步骤S11中,基于至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和信息,确定每一评价因素对应的瞬时评分,也就是基于至少一个评价因素中的每一评价因素对应的瞬时评分规则和关于每一评价因素的信息,确定每一评价因素对应的瞬时评分。

[0030] 在步骤S12中,基于至少一个评价因素中的每一评价因素对应的瞬时评分,确定每一评价因素对应的单评分,其中,每一评价因素对应的单评分表明对驾驶员驾驶情况的评价,也就是,每一评价因素对应的单评分表明了该评价因素对应的驾驶情况的评价。例如,评价因素包括车辆的加速情况,加速情况对应的评分表明了对车辆的加速情况的评价。再例如,评价因素包括车辆处于有能量回收时的减速情况,车辆处于有能量回收时的减速情况对应的评分表明了对车辆处于有能量回收时的减速情况的评价。

[0031] 本发明实施例提供的用于评价驾驶员驾驶情况的方法可以确定至少一个评价因素中的每一评价因素对应的单评分,其中,至少一个评价因素中的每一评价因素对应的单评分表明对驾驶员驾驶情况的评价,如此,实现了对驾驶员的驾驶情况作出评价,以实现科学地引导驾驶员经济驾驶,培养良好的驾驶习惯。此外,评价方式科学合理,可标定性强,计算出的数据结果可支持更多的显示方案,也就是可以通过多种方式将评分告知给驾驶员,以使得驾驶员了解自己的驾驶情况。

[0032] 可选地,在本发明实施例中,对驾驶员的驾驶情况进行评价还可以基于至少一个因素对应的总评分。具体地,基于每一评价因素对应的单评分和预设权重,确定至少一个评价因素对应的总评分。例如,采用以下公式确定至少一个评价因素对应的总评分: $S_{\text{总}}=K_1 \times S_{a1}+K_2 \times S_{a2}+K_3 \times S_{a3}+\dots+K_n \times S_{an}$ , $S_{ai}$ 表示评价因素*i*对应的单评分, $K_i$ 表示评价因素*i*对应的预设权重。其中,每一评价因素对应的预设权重可以根据实际情况进行设置;预设权重越大表示其所对应的评价因素在评价驾驶员的驾驶情况时的作用越大。

[0033] 例如,可以基于对整车能耗影响最大的驾驶平稳性、行驶车速及空调附件使用的合理性等维度对驾驶员用车习惯进行评价,也就是基于车辆能耗影响因素进行对驾驶员的驾驶习惯进行评价。具体地,至少一个评价因素包括以下至少一者:车辆的加速情况、车辆处于有能量回收时的减速情况、车辆处于无能量回收时的减速情况、车辆的车速情况及车辆的高压附件消耗情况。当满足使能条件时,激活驾驶评分功能,开始计算总评分S,主要考虑车辆踩加速踏板加速( $S_{a1}$ )、车辆有能量回收时减速( $S_{a2}$ )、车辆无能量回收时减速( $S_{a3}$ )、车速( $S_v$ )以及空调高压附件消耗( $S_{ac}$ )等因素,采用以下公式确定这些评价因素对应的总评分: $S_n=K_1 * S_{a1(n)}+K_2 * S_{a2(n)}+K_3 * S_{a3(n)}+K_4 * S_{v(n)}+K_5 * S_{ac(n)}$ 。其中, $S_n$ 表示驾驶评分总分,也就是上述的至少一个评价因素对应的总评分; $S_{a1(n)}$ 表示踩加速踏板加速评分,也就是上述的车辆的加速情况对应的单评分; $K_1$ 表示踩加速踏板加速评分所占总评分的权重,也就是车辆的加速情况对应的预设权重; $S_{a2(n)}$ 表示有能量回收时减速评分,也就是有能量回收时的减速情况对应的单评分; $K_2$ 表示有能量回收时减速评分所占总评分的权重,也就是有能量回收时的减速情况对应的预设权重; $S_{a3(n)}$ 表示无能量回收时减速评分,也就是无能量回收时的减速情况对应的单评分; $K_3$ 表示无能量回收时减速评分所占总评分的权重,也就是无能量回收时的减速情况对应的预设权重; $S_{v(n)}$ 表示车速评分,也就是车速情况对应的单评分; $K_4$ 表示车速评分所占总评分的权重,也就是车速情况对应的预设权重; $S_{ac(n)}$ :空调高压附件消耗评分,也就是车辆的高压附件情况对应的单评分; $K_5$ 表示空调高压附件消耗评分所占

总评分的权重,也就是高压附件情况对应的预设权重。其中,在示例中,驾驶评分分值组成表可以参见表1所示。

[0034] 表1

评分项	加速度 a			车速 V	空调 AC
	a ≥ 0	a < 0		V > 0	
	行车挡	有能量回收	无能量回收		
各项评分最大值	100	100	100	100	100
权重 (TBD, 总 100%)	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>
	K <sub>1</sub> +K <sub>2</sub> +K <sub>3</sub>			K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>
乘以权重之后的评分最大值	100*K <sub>1</sub>	100*K <sub>2</sub>	100*K <sub>3</sub>	100*K <sub>4</sub>	100*K <sub>5</sub>
评分统计	100* (K <sub>1</sub> +K <sub>2</sub> +K <sub>3</sub> )			100*K <sub>4</sub>	100*K <sub>5</sub>
总评分	100				

[0036] 各项评分最大值:用于评价驾驶行为的优劣的原因,主要包含车辆行车挡踩加速踏板加速评分(S<sub>a1</sub>)、车辆有能量回收减速评分(S<sub>a2</sub>)、车辆无能量回收减速评分(S<sub>a3</sub>)、车速评分(S<sub>v</sub>)以及空调高压附件消耗评分(S<sub>ac</sub>)。各项评分值满分均为100分,如某一项评分值最低,即可判定此项为驾驶行为最差的一项,车辆进行相应的提醒,以达到改善驾驶员习惯的目的。权重:各项评分占驾驶总评分S的比值,占比越大,对总分影响越大,K<sub>1</sub>+K<sub>2</sub>+K<sub>3</sub>+K<sub>4</sub>+K<sub>5</sub>=100%。乘以权重之后的评分最大值:根据占比计算的各项评分对驾驶总评分S的贡献值,满分数值=占比\*100。评分统计:根据占比计算的加速度、车速及空调对驾驶总评分S满分时的贡献值。总评分:驾驶总评分S。

[0037] 下面基于至少一个评价因素包括车辆的加速情况、车辆处于有能量回收时的减速情况、车辆处于无能量回收时的减速情况、车辆的车速情况及车辆的高压附件消耗情况,对如何获取各个评价因素对应的单评分进行解释说明。需要说明的是,下面解释的方法仅是以上述评价因素进行举例说明,当至少一个评价因素包括其他评价因素时也可以采用下面解释的方法获得对应的单评分。

[0038] 1) 基于踩加速踏板加速的评分S<sub>a1</sub>模块

[0039] 基于踩加速踏板加速判定的驾驶评分即为车辆的加速情况对应的单评分,关于加速情况的信息包括加速踏板是否被踩下、逻辑挡位是否为行车挡、车辆加速度的大小和车辆车速的大小。加速踏板踩下时,以车辆加速度表征整车的加速强度。平稳驾驶工况下,不进行扣分(扣分值零或加分)。加速强度大于平稳驾驶工况,依次扣分。例如,平稳驾驶工况加速时间参考值:0-50km/h加速时间不低于t1;50-100km/h加速时间不低于t2;100-150km/h加速时间不低于t3。计算基于踩加速踏板加速的评分包括以下内容。

[0040] 当加速踏板踩下时,计算基于车辆加速判定的平均加减分:  $S'_{a1Average} = \frac{\int S'_{a1} dt}{t1}$ , 基于车辆加速判定的驾驶评分:  $S_{a1}(n+1) = S_{a1}(n) + S'_{a1Average} =$

$$S_{a1}(n) + \frac{\int S'_{a1} dt}{t1}, (n=1、2、3、4.....)。$$

[0041] 其中,  $S_{a1}$  表示基于踩加速踏板加速状态判定的驾驶评分,  $n$  表示记分周期序号,  $S_{a1}(n+1)$  表示第  $n+1$  个记分周期的驾驶评分,  $S_{a1}(n)$  表示第  $n$  个记分周期的驾驶评分,  $S_{a1}$  的初始赋值满足  $0 \leq S_{a1} \leq 100$ ,  $t1$  表示基于踩加速踏板加速状态判定驾驶评分对应的一个记分周期的时长,  $S'_{a1Average}$  表示基于  $t1$  时间内踩加速踏板加速状态判定的平均加减评分,  $S'_{a1}$  表示基于踩加速踏板加速状态判定的瞬时加减分, 也就是某一时刻的加速状态对应的瞬时评分。在本发明实施例中, 可以根据基于踩加速踏板加速判定驾驶评分对应的瞬时评分规则确定瞬时加减分。具体地, 当同时满足以下条件时, 瞬时加减分  $S'_{a1}$  数值如表2所示, 根据车速和加速度及车速和加速度与瞬时评分之间的对应关系确定瞬时评分: 加速踏板踩下、逻辑挡位为行车挡、车速大于第一预设车速, 其中第一预设车速可以根据具体情况, 例如具体车辆及车辆的具体驾驶情况等, 来确定; 当上述任一条件不满足时, 瞬时加减分  $S'_{a1}$  等于0。此外, 在表2中, “\*” 对应的是加分区, “\*\*” 对应的是减分区。需要说明的是, 表2仅示例性的列举车速和加速度与瞬时评分之间的对应形式, 具体车速多少及加速度多少对应的瞬时评分的具体数值是多少可以根据具体车辆及具体情况而定, 但是, 采用预先设定好车速和加速度及瞬时评分的对应关系, 进而在获取到车速和加速度的情况下根据预设设定的对应关系确定瞬时评分的均应在本申请的保护范围内。

[0042] 表2行车挡踩加速踏板期间车速-加速度所对应的瞬时加减分  $S'_{a1}$

[0043]

车速 / 加速度				
	*	*	*	0.00
	*	*	0.00	0.0
	0.00	0.00	0.0	0.0
	0.00	0.0	0.0	0.0
	0.00	0.0	0.0	**
	0.0	0.0	**	**
	0.0	**	**	**
	**	**	**	**

[0044] 2) 基于车辆有能量回收减速判定的评分  $S_{a2}$  模块

[0045] 基于车辆有能量回收减速判定的驾驶评分即为本发明实施例中所述的车辆处于有能量回收时的减速情况对应的单评分, 关于车辆处于有能量回收时的减速情况的信息包括逻辑挡位是否是有能量回收挡位、车辆加速度的大小和车速的大小。不同车速下, 车辆设计的最大回馈(能量回收)减速度不同。依照以能量利用率评分的原则, 减速度等于能量回收最大时整车的减速度时默认能量回收率最高, 此时为加减分临界初值。其中, 能量回收最

大时整车的减速度可以根据具体情况而定,例如具体情况可以包括具体车辆及车辆的具体行驶情况等。计算车辆有能量回收减速情况对应的驾驶评分包括以下内容。

[0046] 当车辆处于有能量回收挡且减速时,基于车辆减速判定的平均加减分:

$$S'_{a2Average} = \frac{\int S'_{a2} dt}{t_2}, \text{ 基于车辆减速判定的驾驶评分: } S_{a2}(n+1) = S_{a2}(n) +$$

$$S'_{a2Average} = S_{a2}(n) + \frac{\int S'_{a2} dt}{t_2}, \quad (n=1, 2, 3, 4, \dots)$$

其中,  $S_{a2}$  表示基于有能量回收减速状态判定的驾驶评分,  $n$  表示记分周期序号,  $S_{a2}$  表示基于有能量回收减速状态判定的驾驶评分,  $n$  表示记分周期序号,  $S_{a2}(n+1)$  表示第  $n+1$  个记分周期的驾驶评分,  $S_{a2}(n)$  表示第  $n$  个记分周期的驾驶评分,  $S_{a2}$  的初始赋值满足  $0 \leq S_{a2} \leq 10$ ,  $t_2$  表示基于车辆有能量回收减速判定驾驶评分对应的一个记分周期的时长,  $S'_{a2Average}$  表示基于  $t_2$  时间内基于车辆有能量回收减速判定的平均加减评分,  $S'_{a2}$  表示基于车辆有能量回收减速判定的瞬时加减分, 也就是某一时刻的减速状态对应的瞬时评分。在本发明实施例中, 可以根据基于有能量回收减速判定瞬时评分对应的瞬时评分规则来确定瞬时加减分。具体地, 当同时满足以下条件时, 瞬时加减分  $S'_{a2}$  数值如表3所示, 根据车辆的加速度及加速度与瞬时评分之间的对应关系确定瞬时评分: 逻辑挡位为有能量回收挡位、车速大于第二预设车速, 其中第二预设车速可以根据具体情况, 例如具体车辆及车辆的具体驾驶情况等, 来确定; 当上述任一条件不满足时, 瞬时加减分  $S'_{a2}$  等于0。此外, 在表3中, “\*” 对应的是加分区, “\*\*” 对应的是减分区。需要说明的是, 表3仅示例性的列举加速度与瞬时评分之间的对应形式, 具体加速度多少对应的瞬时评分的具体数值是多少可以根据具体车辆及具体情况而定, 但是, 采用预先设定好加速度及瞬时评分的对应关系, 进而在获取到加速度的情况下根据预设设定的对应关系确定瞬时评分的均应在本申请的保护范围内。

[0047] 表3有能量回收减速期间加速度所对应的瞬时加减分  $S'_{a2}$

[0048] 车辆加速度 ( $m/s^2$ )				
瞬时评分	*	0	**	**

[0049] 3) 基于车辆无能量回收踩制动减速判定的评分  $S_{a3}$  模块

[0050] 基于车辆无能量回收踩制动减速判定的驾驶评分即为车辆处于无能量回收时的减速情况对应的单评分, 关于车辆处于无能量回收时的减速情况的信息包括制动踏板是否被踩下、逻辑挡位是否是无能量回收挡、车辆车速的大小及加速度的大小。考虑到无能量回收下, 踩制动并未回收能量, 因此, 此情况下的加速度若平稳刹停的范围内, 则不扣分, 若超出范围, 则需要扣分。基于车辆无能量回收踩制动减速判定驾驶评分可以包括以下内容。

[0051] 无能量回收踩下制动踏板时, 基于车辆减速判定的平均加减分:

$$S'_{a3Average} = \frac{\int S'_{a3} dt}{t_3}, \text{ 基于车辆减速判定的驾驶评分: } S_{a3}(n+1) = S_{a3}(n) +$$

$$S'_{a3Average} = S_{a3}(n) + \frac{\int S'_{a3} dt}{t_3}, \quad (n=1, 2, 3, 4, \dots)$$

[0052] 其中,  $S_{a3}$  表示基于无能量回收踩制动踏板减速状态判定的驾驶评分,  $n$  表示记分周期序号,  $S_{a3}(n+1)$  表示第  $n+1$  个记分周期的驾驶评分,  $S_{a3}(n)$  表示第  $n$  个记分周期的驾驶评分,  $S_{a3}$  的初始赋值满足  $0 \leq S_{a3} \leq 10$ ,  $t_3$  表示基于车辆无能量回收踩制动减速判定驾驶评分

对应的一个记分周期的时长,  $S'_{a3Average}$  表示基于  $t_3$  内无能量回收踩制动踏板减速状态判定的平均加减评分;  $S'_{a3}$  表示基于无能量回收踩制动踏板减速状态判定的瞬时加减分, 也就是某一时刻的减速状态对应的瞬时评分。在本发明实施例中, 可以根据基于无能量回收踩制动踏板减速状态判定瞬时评分对应的瞬时评分规则确定瞬时评分。当同时满足以下条件时, 瞬时加减分  $S'_{a3}$  数值如表4所示, 根据车辆的加速度及加速度与瞬时评分之间的对应关系确定瞬时评分: 制动踏板踩下、逻辑挡位为无能量回收挡、车速大于第三预设车速, 其中, 第三预设车速可以根据具体情况, 例如具体车辆及车辆的具体驾驶情况等, 来确定; 当以上任一条件不满足时, 瞬时评分  $S'_{a3}$  等于0。此外, 在表4中, “\*” 对应的是加分区, “\*\*” 对应的是减分区。需要说明的是, 表4仅示例性的列举加速度与瞬时评分之间的对应形式, 具体加速度多少对应的瞬时评分的具体数值是多少可以根据具体车辆及具体情况而定, 但是, 采用预先设定好加速度及瞬时评分的对应关系, 进而在获取到加速度的情况下根据预设设定的对应关系确定瞬时评分的均应在本申请的保护范围内。

[0053] 表4无能量回收减速期间加速度所对应的瞬时加减分  $S'_{a3}$

[0054]

车辆加速度			
瞬时评分	*	0	**

[0055] 4) 基于车速的评分  $S_v$  模块

[0056] 基于车速判定的驾驶评分即为本发明实施例中所述的车速情况对应的单评分, 关于车速情况的信息包括车辆车速的大小。市区工况常用车速区间小于60km/h; 识别整车经济车速段; 整车经济性行驶, 适当加分; 车速在第四预设车速以上时, 随着车速增加扣分值越大, 大于最高车速值后, 车速扣分项达到最大。其中, 第四预设车速可以根据具体情况而定, 例如, 根据具体车辆及车辆的具体行驶情况来确定。基于车速判定驾驶评分可以包括以下内容。

[0057] 当车速大于第四预设车速时, 基于当前车速大小判定的平均加减分:

$$S'_{vAverage} = \frac{\int S'_v dt}{t_4}$$

基于车速大小判定的驾驶评分:  $S_v(n+1) = S_v(n) +$

$$S'_{vAverage} = S_v(n) + \frac{\int S'_v dt}{t_4}, \quad (n=1, 2, 3, 4\dots)$$

其中,  $S_v$  表示基于车速大小判定的驾驶评分,  $n$  表示记分周期序号,  $S_v(n+1)$  表示第  $n+1$  个记分周期的驾驶评分,  $S_v(n)$  表示第  $n$  个记分周期的驾驶评分,  $S_v(n)$  的初始赋值满足  $0 \leq S_v \leq 10$ ,  $t_4$  表示基于车速大小判定驾驶评分对应的一个记分周期的时长,  $S'_{vAverage}$  表示基于  $t_4$  内车速大小判定的平均加减评分,  $S'_v$ , 基于车速大小判定的瞬时加减分, 也就是某一时刻的车速大小对应的瞬时评分。在本发明实施例中, 可以根据基于车速大小判定驾驶评分对应的瞬时评分规则确定瞬时评分。具体地, 瞬时加减分  $S'_v$  数值可以参照表5中车速与瞬时评分的对应关系得到。此外, 在表5中, “\*” 对应的是加分区, “\*\*” 对应的是减分区。需要说明的是, 表5仅示例性的列举车速与瞬时评分之间的对应形式, 具体车速多少对应的瞬时评分的具体数值是多少可以根据具体车辆及具体情况而定, 但是, 采用预先设定好车速及瞬时评分的对应关系, 进而在获取到车速的情况下根据预设设定的对应关系确定瞬时评分的均应在本申请的保护范围内。

[0058] 表5车速-瞬时加减分  $S'_v$  对应表

[0059]

车速	$\leq$ 第四预设车速				$\geq$ 最高车速
----	---------------	--	--	--	-------------

瞬时评分	0	*	0	**	**
------	---	---	---	----	----

[0060] 5) 基于高压附件消耗的评分 $S_{ac}$ 模块

[0061] 基于高压附件消耗判定的驾驶评分即为本发明实施例中所述的车辆的高压附件消耗情况对应的单评分。具体地,在基于高压附加消耗判定驾驶评分时可以是基于空调功率大小进行判定,关于高压附件消耗的信息包括空调功率大小。其中,基于空调功率大小判定驾驶评分可以包括以下内容。

[0062] 基于空调功率大小判定的平均加减分:  $S'_{acAverage} = \frac{\int S'_{ac} dt}{t5}$ 。基于空调功率大

小判定的驾驶评分:  $S_{ac}(n+1) = S_{ac}(n) + S'_{acAverage} = S_{ac}(n) + \frac{\int S'_{ac} dt}{t5}$ ,

( $n=1、2、3、4...$ )。

[0063] 其中, $S_{ac}$ 表示基于空调功率大小判定的驾驶评分, $n$ 表示记分周期序号, $S_{ac}(n+1)$ 表示第 $n+1$ 个记分周期的驾驶评分, $S_{ac}(n)$ 表示第 $n$ 个记分周期的驾驶评分, $S_{ac}$ 的初始赋值满足 $\leq S_{ac} \leq 10$ , $t5$ 表示基于空调功率大小判定驾驶评分对应的一个记分周期的时长, $S'_{acAverage}$ 表示基于 $t5$ 内空调功率大小判定的平均加减评分, $S'_{ac}$ 表示基于空调功率大小判定的瞬时加减分,也就是某一时刻的空调功率大小对应的瞬时评分。在本发明实施例中,可以根据基于空调功率大小判定驾驶评分对应的瞬时评分规则确定瞬时评分。具体地,瞬时加减分 $S'_{ac}$ 数值可以参照表6中空调功率与瞬时评分的对应关系得到。此外,在表6中,“\*”对应的是加分区,“\*\*”对应的是减分区。需要说明的是,表6仅示例性的列举空调功率大小与瞬时评分之间的对应形式,具体空调功率多少对应的瞬时评分的具体数值是多少可以根据具体车辆及具体情况而定,但是,采用预先设定好空调功率及瞬时评分的对应关系,进而在获取到空调功率的情况下根据预设设定的对应关系确定瞬时评分的均应在本申请的保护范围内。

[0064] 表6空调功率-瞬时加减分 $S'_{ac}$ 对应表

[0065]

空调功率				
瞬时评分	*	0	0	**

[0066] 可选地,在本发明实施例中,还可以将对驾驶员驾驶情况的评价通知驾驶员。例如,将至少一个评价因素中的每一评价因素对应的单评分和/或至少一个评价因素对应的总评分通知驾驶员。此外,通知方式可以有很多种,例如,在显示屏显示单评分和/或总评分;还可以通过语音播报的方式通知单评分和/或总评分。此外,分数高说明驾驶情况比较好,分数低说明驾驶情况不太好,需要改善。驾驶员在得知每一评价因素对应的单评分和/或至少一个评价因素对应的总评分后,可以了解自己的驾驶情况,进而去改善得分比较低的方面,进而将分数提高,如此,可以科学的引导驾驶员经济驾驶,培养良好的驾驶习惯。

[0067] 相应地,本发明实施例的另一方面提供一种用于评价驾驶员驾驶情况的装置。图2是本发明另一实施例提供的用于评价驾驶员驾驶情况的装置的结构框图。如图2所示,该装置包括获取模块1和处理模块2。其中,获取模块1用于获取关于至少一个评价因素的信息;处理模块2用于基于至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和信息,确定每一评价因素对应的瞬时评分;以及基于至少一个评价因素中的每一评价因素对应的瞬时

评分,确定每一评价因素对应的单评分,其中,每一评价因素对应的单评分表明对驾驶员驾驶情况的评价。

[0068] 可选地,在本发明实施例中,处理模块还用于基于每一评价因素对应的单评分和预设权重,确定至少一个评价因素对应的总评分,其中,表明对驾驶员驾驶情况的评价还包括总评分。

[0069] 可选地,在本发明实施例中,装置还包括:通知模块,用于将至少一个因素中的每一评价因素对应的单评分通知驾驶员。

[0070] 可选地,在本发明实施例中,至少一个评价因素包括以下至少一者:车辆的加速情况、车辆处于有能量回收时的减速情况、车辆处于无能量回收时的减速情况、车辆的车速情况及车辆的高压附件消耗情况。

[0071] 可选地,在本发明实施例中,在至少一个评价因素包括车辆的加速情况的情况下,关于加速情况的信息包括加速踏板是否被踩下、逻辑挡位是否为行车挡、车辆加速度的大小和车辆车速的大小,基于至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括:当加速踏板被踩下、逻辑挡位是行车挡和车速大于第一预设车速时,根据加速度、车速及车速和加速度对应的瞬时评分规则确定加速情况对应的瞬时评分;当加速踏板被踩下、逻辑挡位是行车挡和车速大于第一预设车速中任一者不满足时,加速情况对应的瞬时评分为零分;和/或在至少一个评价因素包括车辆处于有能量回收时的减速情况的情况下,关于车辆处于有能量回收时的减速情况的信息包括逻辑挡位是否是有能量回收挡位、加速度的大小和车速的大小;基于至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括:当逻辑挡位是有能量回收挡位和车速大于第二预设车速时,根据加速度及加速度对应的瞬时评分规则确定有能量回收时的减速情况对应的瞬时评分;当逻辑挡位是有能量回收挡位和车速大于第二预设车速中任一者不满足时,有能量回收时的减速情况对应的瞬时评分为零分;和/或在至少一个评价因素包括车辆处于无能量回收时的减速情况的情况下,关于车辆处于无能量回收时的减速情况的信息包括制动踏板是否被踩下、逻辑挡位是否是无能量回收挡、车速的大小及加速度的大小;基于至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括:当制动踏板被踩下、逻辑挡位是无能量回收挡及车速大于第三预设车速时,根据加速度及加速度对应的瞬时评分规则确定无能量回收时的减速情况对应的瞬时评分;当制动踏板被踩下、逻辑挡位是无能量回收挡及车速大于第三预设车速中任一者不满足时,无能量回收时的减速情况对应的瞬时评分为零分;和/或在至少一个评价因素包括车速情况的情况下,关于车速情况的信息包括车速的大小;基于至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括:当车速大于第四预设车速时,根据车速及车速对应的瞬时评分规则确定车速情况对应的瞬时评分;当车速小于或等于所述第四车速时,加速情况对应的瞬时评分为零分;和/或在至少一个评价因素包括高压附件消耗情况的情况下,基于所述至少一个评价因素中每一评价因素对应的瞬时评分规则和信息确定每一评价因素对应的瞬时评分包括根据空调功率大小及空调功率对应的瞬时评分规则确定高压附件消耗情况对应的瞬时评分。

[0072] 可选地,在本发明实施例中,基于至少一个评价因素中的每一评价因素对应的瞬

时评分确定每一评价因素对应的单评分包括基于以下公式进行确定：

$$S_{ai}(n+1) = S_{ai}(n) + \frac{\int S'_{ai} dt}{t}$$

其中,  $S'_{ai}$  表示评价因素  $i$  在某一时刻对应的瞬时评分,  $t$  表示记分周期时长,  $n$  表示记分周期序号,  $S_{ai}(n+1)$  表示评价因素  $i$  第  $n+1$  个记分周期对应的单评分,  $S_{ai}(n)$  表示评价因素  $i$  第  $n$  个记分周期对应的单评分。

[0073] 本发明实施例提供的用于评价驾驶员驾驶情况的装置的具体工作原理及益处与本发明实施例提供的用于评价驾驶员驾驶情况的方法的具体工作原理及益处相似, 这里将不再赘述。

[0074] 另外, 本发明实施例的另一方面还提供一种机器可读存储介质, 该机器可读存储介质上存储有指令, 该指令用于使得机器执行上述实施例中所述的方法。

[0075] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

[0076] 以上结合附图详细描述了本发明实施例的可选实施方式, 但是, 本发明实施例并不限于上述实施方式中的具体细节, 在本发明实施例的技术构思范围内, 可以对本发明实施例的技术方案进行多种简单变型, 这些简单变型均属于本发明实施例的保护范围。

[0077] 另外需要说明的是, 在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征, 在不矛盾的情况下, 可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复, 本发明实施例对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0078] 本领域技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成, 该程序存储在一个存储介质中, 包括若干指令用以使得单片机、芯片或处理器 (processor) 执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括: U盘、移动硬盘、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0079] 此外, 本发明实施例的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合, 只要其不违背本发明实施例的思想, 其同样应当视为本发明实施例所公开的内容。

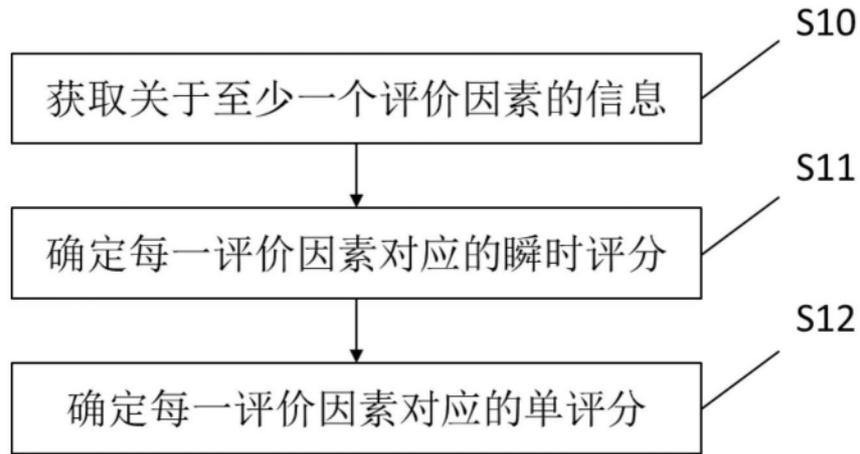


图1

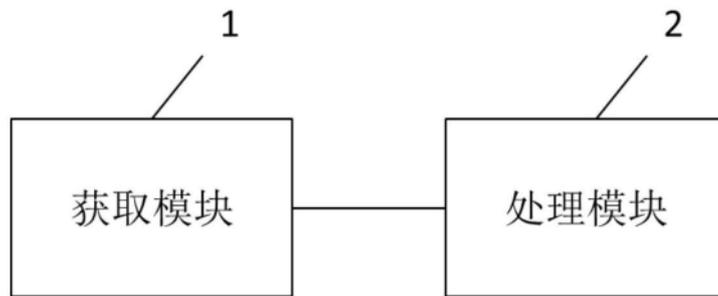


图2