

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 3 月 30 日 (30.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/045796 A1

(51) 国际专利分类号:
G06Q 10/06 (2012.01) **G06F 16/951** (2019.01)
G06F 16/9535 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/118374

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 13 日 (13.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111105293.6 2021年9月22日 (22.09.2021) CN

(71) 申请人: 中国第一汽车股份有限公司(CHINA FAW CO., LTD.) [CN/CN]; 中国吉林省长春市汽车经济技术开发区新红旗大街1号, Jilin 130011 (CN)。

(72) 发明人: 宋福强 (SONG, Fuqiang); 中国吉林省长春市汽车经济技术开发区新红旗大街1号, Jilin 130011 (CN)。

(74) 代理人: 北京远智汇知识产权代理有限公司 (BEIJING YZH IP FIRM); 中国北京市海淀区莲花池东路39号6层608室, Beijing 100036 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

(54) **Title:** VEHICLE SOUND QUALITY ASSESSMENT METHOD AND APPARATUS, ASSESSMENT DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 车辆声品质评估方法、装置、评估设备及存储介质

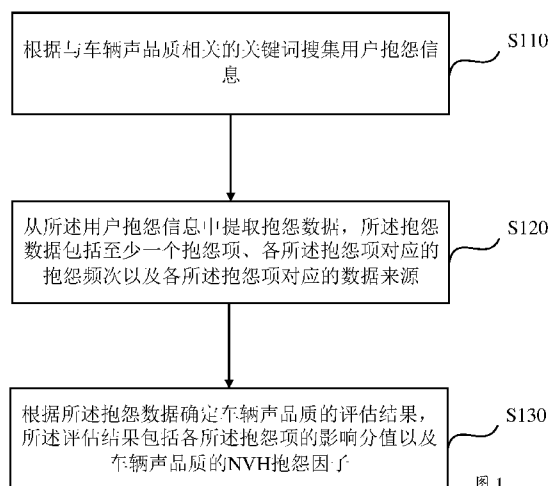


图 1

S110 Collect user complaint information according to key word associated with sound quality of vehicle
S120 Extract complaint data from user complaint information, complaint data comprising at least one complaint entry, complaint frequency corresponding to each complaint entry, and data source corresponding to each complaint entry
S130 Determine assessment result for sound quality of vehicle according to complaint data, assessment result comprising impact score for each complaint entry and NVH complaint factor for sound quality of vehicle

(57) **Abstract:** A vehicle sound quality assessment method and apparatus, an assessment device, and a storage medium. The method comprises: collecting user complaint information according to a key word associated with the sound quality of a vehicle; extracting complaint data from the user complaint information, the complaint data comprising at least one complaint entry, a complaint frequency corresponding to each complaint entry, and a data source corresponding to each complaint entry; and determining an assessment result for the sound quality of the vehicle according to the complaint data, the assessment result comprising an impact score for each complaint entry and an NVH complaint factor for the sound quality of the vehicle.



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种车辆声品质评估方法、装置、评估设备及存储介质。方法包括：根据与车辆声品质相关的关键词搜集用户抱怨信息；从用户抱怨信息中提取抱怨数据，抱怨数据包括至少一个抱怨项、每个抱怨项对应的抱怨频次以及每个抱怨项对应的数据来源；根据抱怨数据确定车辆声品质的评估结果，评估结果包括每个抱怨项的影响分值以及车辆声品质的NVH抱怨因子。

车辆声品质评估方法、装置、评估设备及存储介质

本申请要求在 2021 年 09 月 22 日提交中国专利局、申请号为 202111105293.6 的中国专利申请的优先权，以上申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及大数据技术领域，例如涉及一种车辆声品质评估方法、装置、评估设备及存储介质。

背景技术

随着科技的发展，互联网信息具有操作简单、传播速度快、分布广等特点，极易对用户产生一定的诱导作用，尤其是在汽车行业，用户通常会通过网络，了解和关注车型相关的抱怨信息，这些信息可能会侧面影响用户的满意度和使用意向。此外，随着汽车行业的发展，用户对汽车声品质，即噪声、振动与声振粗糙度（Noise、Vibration、Harshness）性能的要求越来越高。大量的互联网信息从很多维度反映了车辆的 NVH 性能，目前的评估方法难以利用海量的互联网信息对车辆的 NVH 性能进行全面的评估，具有一定的片面性，也使得汽车 NVH 性能的开发和优化较困难。

发明内容

本申请实施例提供了一种车辆声品质评估方法、装置、评估设备及存储介质。

第一方面，本申请实施例提供了一种车辆声品质评估方法，包括：

根据与车辆声品质相关的关键词搜集用户抱怨信息；

从所述用户抱怨信息中提取抱怨数据，所述抱怨数据包括至少一个抱怨项、每个抱怨项对应的抱怨频次以及每个抱怨项对应的数据来源；

根据所述抱怨数据确定车辆声品质的评估结果，所述评估结果包括每个抱怨项的影响分值以及车辆声品质的 NVH 抱怨因子。

第二方面，本申请实施例还提供了一种车辆声品质评估装置，包括：

搜集模块，设置为根据与车辆声品质相关的关键词搜集用户抱怨信息；

提取模块，设置为从所述用户抱怨信息中提取抱怨数据，所述抱怨数据包括至少一个抱怨项、每个抱怨项对应的抱怨频次以及每个抱怨项对应的数据来源；

评估模块，设置为根据所述抱怨数据确定车辆声品质的评估结果，所述评估结果包括每个抱怨项的影响分值以及车辆声品质的 NVH 抱怨因子。

第三方面，本申请实施例还提供了一种评估设备，包括：

一个或多个处理器；

存储装置，设置为存储一个或多个程序；

所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现本申请实施例提供的车辆声品质评估方法。

第四方面，本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现本申请实施例提供的车辆声品质评估方法。

附图说明

图 1 为本申请实施例一提供的一种车辆声品质评估方法的流程示意图；

图 2 为本申请实施例二提供的一种车辆声品质评估方法的流程示意图；

图 3 为本申请实施例三提供的一种车辆声品质评估方法的流程示意图；

图 4 为本申请实施例四提供的一种车辆声品质评估装置的结构示意图；

图 5 为本申请实施例五提供的一种评估设备的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。

在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是，一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各项操作（或步骤）描述成顺序的处理，但是其中的许多操作可以被并行地、并发地或者同时实施。此外，各项操作的顺序可以被重新安排。当其操作完成时所述处理可以被终止，但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。所述处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。此外，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

本申请使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”。

需要注意，本申请中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对相应内容进行区分，并非用于限定顺序或者相互依存关系。

需要注意，本申请中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。

实施例一

图 1 为本申请实施例一提供的一种车辆声品质评估方法的流程示意图，该方法可进行汽车 NVH 性能的评估，该方法可以由车辆声品质评估装置来执行，其中该装置可由软件和/或硬件实现，并一般集成在具备数据处理能力的评估设备上，在本实施例中评估设备包括但不限于：台式计算机、笔记本电脑和服务器等设备。

如图 1 所示，本申请实施例一提供的一种车辆声品质评估方法，该方法包括如下步骤：

S110、根据与车辆声品质相关的关键词搜集用户抱怨信息。

其中，声品质可以指在特定的技术目标或任务内涵中研究的声音的适宜性；声品质中的“声”可以指人耳的听觉感知，“品质”可以指根据人耳对声音的听觉感知所做出的主观判断。车辆声品质可以指用户根据人耳对车辆噪声、振动与声振粗糙度，即 NVH 的听觉感知所做出的主观判断或评价，车辆声品质可以用于衡量车辆的 NVH 性能水平。

在本实施例中，可以通过在互联网的各个信息媒介数据（即网络舆情大数据）中，采用网络爬虫技术手段，搜集与车辆声品质相关的用户抱怨信息，其中信息媒介可以包括主流的媒体网站、论坛以及贴吧等，本实施例对此不作限定。例如，技术人员可以利用网络爬虫的技术手段，在主流的媒体网站、论坛和贴吧等信息媒介，通过对与车辆声品质相关的关键词的检索，搜集相关的用户语言抱怨信息内容（即用户抱怨信息），其中所搜集的用户语言抱怨信息内容中可以包含车型信息、用户的抱怨问题描述以及数据来源等关键信息。

本实施例通过对网络舆情大数据的关键词检索，能够搜集到相关的 NVH 用户抱怨信息，根据 NVH 用户抱怨信息能够较全面的了解 NVH 市场抱怨情况。

此外，还可通过定期的检索搜集实现用户抱怨信息的更新迭代，从而实现汽车 NVH 市场抱怨情况的跟踪。

S120、从所述用户抱怨信息中提取抱怨数据，所述抱怨数据包括至少一个

抱怨项、各所述抱怨项对应的抱怨频次以及各所述抱怨项对应的数据来源。

其中，将所搜集的用户抱怨信息中具有相同属性的抱怨问题合并为一项，称为抱怨项；且从用户抱怨信息中提取的抱怨数据中包括至少一个抱怨项。例如，首先根据所搜集的用户抱怨信息，从中提取出关键用户抱怨点，并加以转化成工程语言；然后对具有相同属性的抱怨问题进行合并同类项，汇总成至少一个抱怨项，且根据用户抱怨信息中的车型信息可以分类得到各车型的抱怨项，其中每种车型包括至少一个抱怨项；最后还可以将所获得各车型的抱怨项汇总形成一种各车型 NVH 抱怨数据库。

抱怨频次可以指用户针对某抱怨项所抱怨的次数。数据来源可以指抱怨项数据所归属的各个信息媒介，即步骤 S110 所述的主流媒体网站、论坛以及贴吧等信息媒介。

S130、根据所述抱怨数据确定车辆声品质的评估结果，所述评估结果包括各所述抱怨项的影响分值以及车辆声品质的 NVH 抱怨因子。

其中，影响分值可以用于反映用户的满意度或抱怨程度，也可以用于体现各抱怨项对用户、对车辆声品质以及对车辆性能改进和维护的重要程度；例如，根据某抱怨项影响分值的高低可以判断该抱怨项的严重程度以及消费者负面影响力；消费者负面影响力可以指消费者对该抱怨项的抱怨评价对其他消费者所产生的负面影响。

NVH 抱怨因子可以用于反映车辆 NVH 性能的整体水平，根据 NVH 抱怨因子可以全面可靠地对车辆 NVH 性能进行综合评估。

在本实施例中，各抱怨项的影响分值可以作为车辆 NVH 各子项抱怨维度的评价标准或依据。NVH 抱怨因子可以作为车辆 NVH 总体抱怨维度的评价标准或依据。

本申请实施例一提供一种车辆声品质评估方法，首先根据与车辆声品质相关的关键词搜集用户抱怨信息，然后从用户抱怨信息中提取抱怨数据，最后根据抱怨数据确定车辆声品质的评估结果。该方法通过从大量的互联网数据中搜集用户抱怨信息，能够获取较为全面的汽车 NVH 抱怨项，实现对市场 NVH 抱怨项的监控。还可通过分析从用户抱怨信息中所提取的抱怨数据，确定各抱怨项的影响分值以及车辆声品质的 NVH 抱怨因子，能够获取汽车产品在市场中的 NVH 评价水平，实现对 NVH 性能的综合评估，以便于 NVH 性能的开发和优化。

实施例二

图 2 为本申请实施例二提供的一种车辆声品质评估方法的流程示意图，本实施例二在上述各实施例的基础上进行细化。本实施例提供了一种通过确定各抱怨项的影响分值对车辆 NVH 各子项抱怨维度进行评估的方法，在本实施例中，对如何根据抱怨数据确定各抱怨项的影响分值的过程进行了描述。需要说明的是，未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述任意实施例。

如图 2 所示，本申请实施例二提供的一种车辆声品质评估方法，该方法包括如下步骤：

S210、根据与车辆声品质相关的关键词搜集用户抱怨信息。

在本实施例中，可以通过在各媒体平台的网络舆情大数据中，根据与车辆声品质相关的关键词搜集用户抱怨信息。

S220、从所述用户抱怨信息中提取抱怨数据，所述抱怨数据包括至少一个抱怨项、各所述抱怨项对应的抱怨频次以及各所述抱怨项对应的数据来源。

其中，各抱怨项对应的数据来源可以指上述 S210 中的各媒体平台。

S230、对于每个抱怨项，统计该抱怨项在各所述数据来源下的抱怨频次。

其中，每个抱怨项在不同的数据来源下的抱怨频次不同，例如，在不同的媒体平台中，针对每个抱怨项的抱怨频次不同。

S240、根据在各所述数据来源下的抱怨频次所属的频次等级，确定该抱怨项在各所述数据来源下的标准分值。

其中，表 1 为一种抱怨频次与标准分值间的对应关系表。如表 1 所示，频次等级可以指根据信息传播相关理论，以 3 抱怨频次为一档所进行的等级划分，其中抱怨频次可表示为 N ；标准分值可以表示不同频次等级所对应的评价分值，在本实施例中对标准分值建立 5 分制评价标准。本实施例共划分了 5 个频次等级，例如，当 $N < 3$ 时，对应标准分值为 1；当抱怨频次 $3 \leq N < 6$ 时，对应标准分值为 2；当抱怨频次 $6 \leq N < 10$ 时，对应标准分值为 3；当抱怨频次 $10 \leq N < 15$ 时，对应标准分值为 4；当抱怨频次 $N \geq 15$ 时，对应标准分值为 5。

表 1 抱怨频次与标准分值间的对应关系表

标准分值（分）	1	2	3	4	5
抱怨频次（ N ）	$N < 3$	$3 \leq N < 6$	$6 \leq N < 10$	$10 \leq N < 15$	$N \geq 15$

例如，对于每个抱怨项，根据该抱怨项在各数据来源下的抱怨频次，通过对应表 1 所示的频次等级，可以确定该抱怨项在各数据来源下的标准分值。

S250、根据该抱怨项在各所述数据来源下的标准分值，以及各所述数据来

源对应的影响因子，确定该抱怨项的影响分值。

其中，影响因子可以表示各媒体平台（即数据来源）的影响程度，例如可以根据媒体平台的公众认知度、浏览量等信息定义影响因子的大小。

确定某抱怨项的影响分值的方式可以包括：对该抱怨项在各媒体平台下的标准分值以及各媒体平台对应的影响因子进行加权求和计算的方式；对各标准分值以及影响因子求平均值的方式；或者是对该抱怨项的数据来源进行增加、筛选和淘汰等步骤的方式，例如可以将影响因子低的媒体平台淘汰掉或者增加影响因子高的其他媒体平台等。确定影响分值的方式可根据实际需求、各数据来源的重要程度和关注程度灵活分配，在本实施例中对此不作限定。

在一实施例中，根据该抱怨项在各所述数据来源下的标准分值，以及各所述数据来源对应的影响因子，确定该抱怨项的影响分值，包括：将各所述数据来源对应的影响因子作为权重，对该抱怨项在各所述数据来源下的标准分值进行加权求和，得到该抱怨项的影响分值。

本实施例以 5 个媒介平台作为数据来源为例，表 2 为一种各媒体平台的影响因子表。如表 2 所示，影响因子可以用 K 来表示，其中，Ka、Kb、Kc、Kd 和 Ke 可以分别表示媒体平台 a、b、c、d 和 e 的影响因子。需要注意的是，本实施例中各个影响因子之和为 1，即 $Ka + Kb + Kc + Kd + Ke = 1$ 。

表 2 各媒体平台的影响因子表

媒体平台	a	b	c	d	e
影响因子 (K)	Ka	Kb	Kc	Kd	Ke

表 3 为一种抱怨项的影响分值表。如表 3 所示，针对某一抱怨项，根据各媒体平台所统计的该抱怨项的抱怨频次，可以获得该抱怨项在各媒体平台下的标准分值，然后将各媒体平台对应的影响因子作为权重，对该抱怨项在各媒体平台下的标准分值进行加权求和，可以得到该抱怨项的影响分值。表 3 中，Na、Nb、Nc、Nd、Ne 可以分别表示抱怨项在各媒体平台 a、b、c、d 和 e 下的抱怨频次；Ya、Yb、Yc、Yd、Ye 可以分别表示抱怨项在各媒体平台 a、b、c、d 和 e 下的标准分值；W 可以表示抱怨项的影响分值，其计算公式可表示为 $W = Ka * Ya + Kb * Yb + Kc * Yc + Kd * Yd + Ke * Ye$ 。

表 3 抱怨项的影响分值表

媒体平台	a	b	c	d	e
影响因子 (K)	Ka	Kb	Kc	Kd	Ke
抱怨频次 (N)	Na	Nb	Nc	Nd	Ne

标准分值 (Y)	Ya	Yb	Yc	Yd	Ye
影响分值 (W)	$W=K_a*Y_a+K_b*Y_b+K_c*Y_c+K_d*Y_d+K_e*Y_e$				

S260、根据各所述抱怨项的影响分值确定各所述抱怨项的严重度和/或紧急度。

其中，可以根据影响分值的高低来判断各抱怨项的严重度和/或紧急度。严重度可以表示该抱怨项对用户或车辆性能的严重程度；紧急度可以表示该抱怨项的紧急程度。表 4 为一种影响分值与各抱怨项严重度和紧急度间的对应关系表。如表 4 所示，针对各抱怨项严重度而言，当影响分值为 0.5 时，严重度为偶发，可以表示该抱怨项偶尔发生；当影响分值为 1 或 1.5 时，严重度为轻微；当影响分值为 2、2.5 或 3 时，严重度为中等；当影响分值为 3.5、4 或 4.5 时，严重度为严重；当影响分值为 5 时，严重度为致命。针对各抱怨项紧急度而言，当影响分值为 0.5、1 或 1.5 时，紧急度为低 (Low)；当影响分值为 2、2.5 或 3 时，紧急度为中 (Medium)；当影响分值为 3.5、4 或 4.5 时，紧急度为高 (High)；当影响分值为 5 时，紧急度为紧急 (Urgent)。

表 4 影响分值与各抱怨项严重度和紧急度间的对应关系表

影响分值 (分)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
严重度	偶发	轻微		中等			严重			致命
紧急度	低 (Low)			中 (Medium)			高 (High)			紧急 (Urgent)

在本实施例中，技术人员可以根据影响分值来判断各抱怨项的严重度和/或紧急度，然后根据各抱怨项的严重程度和紧急程度对各抱怨项进行一定的 NVH 性能开发或优化。

本申请实施例二提供的一种车辆声品质评估方法，描述了根据抱怨数据确定各抱怨项的影响分值的过程。本实施例通过抱怨项在各数据来源下的标准分值，以及各数据来源对应的影响因子，确定该抱怨项的影响分值的方法，能够获得各抱怨项的评价标准，并且还能够根据影响分值大小来判断各抱怨项的严重程度和紧急程度，实现对车辆 NVH 各子项抱怨维度的评估，以便于 NVH 性能的开发和优化。

实施例三

图 3 为本申请实施例三提供的一种车辆声品质评估方法的流程示意图，本

实施例三在上述各实施例的基础上进行细化。本实施例提供了一种通过确定车辆声品质的 NVH 抱怨因子对车辆 NVH 总体抱怨维度进行评估的方法，在本实施例中，对如何根据抱怨数据确定车辆声品质的 NVH 抱怨因子的过程进行了描述。需要说明的是，未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述任意实施例。

如图 3 所示，本申请实施例三提供的一种车辆声品质评估方法，该方法包括如下步骤：

S310、根据与车辆声品质相关的关键词搜集用户抱怨信息。

S320、从所述用户抱怨信息中提取抱怨数据，所述抱怨数据包括至少一个抱怨项、各所述抱怨项对应的抱怨频次以及各所述抱怨项对应的数据来源。

S330、根据所述抱怨数据，统计得到多个 NVH 问题对应的抱怨频次。

其中，NVH 问题的数据可以通过对车辆进行市场用户调研的方式获取，例如可使用 J.D.POWER IQS（Initial Quality Study，新车质量研究）市场 NVH 调研数据，也可以使用网络舆情数据或者各公司专用的市场调研数据，或者也可以是从公共数据库或车联网数据库中下载的数据等，本实施例对此不作限定。

在本实施例中，所使用的是 J.D.POWER 市场 NVH 调研数据，J.D.POWER 是一种开发并维护着世界上现存最大、最全面的用户满意度数据库之一，其中包括各领域众多消费者对产品和服务等方面的反馈信息，例如汽车领域。在 J.D.POWER 市场 NVH 调研数据中，PP100 指标中包含多个 NVH 抱怨类问题；其中，PP100 可以表示平均每百辆车的用户抱怨的问题数。

在一实施例中，所述 NVH 问题包括：风噪类问题、路噪类问题、品质类问题和异响类问题。

其中，PP100 指标中 NVH 抱怨类问题根据各自的特性可以分成四大类 NVH 问题，分别是风噪类问题、路噪类问题、品质类问题和异响类问题；然后可以根据 NVH 抱怨类问题的内容描述，将多个 NVH 抱怨类问题分别对应四大类 NVH 问题进行归类汇总，并且根据统计分析结果获得该四类 NVH 问题所对应的抱怨频次。

S340、根据各所述 NVH 问题对应的抱怨频次所属的频次等级，确定各所述 NVH 问题对应的问题系数。

其中，频次等级可以指按照设定的步长对抱怨频次的等级划分，所设定的步长可以是固定的，也可以是有一定规律变化的，本实施例对此不作限定。然后根据各 NVH 问题对应的抱怨频次所属的频次等级，可以确定各 NVH 问题对

应的问题系数，其中问题系数可以表示各 NVH 问题对于用户或车辆 NVH 性能的重要程度。

在一实施例中，按照设定步长划分抱怨频次的频次等级，其中，所述设定步长为固定值，或者与抱怨频次呈正相关。

其中，设定步长可以是固定值，例如可以每隔 20 抱怨频次设定一个频次等级，也可以每隔 30 抱怨频次设定一个频次等级。或者设定步长也可以是与抱怨频次呈正相关，例如频次等级间隔可以呈规律增长，可表示为 $N \leq 20$ 、 $20 < N \leq 50$ 、 $50 < N \leq 90$ 、 $90 < N \leq 140$ 、...，依此类推，每次间隔均在上一次的基础上增加 10 抱怨频次。在本实施例中，可以根据实际需求对频次等级的步长进行灵活设定，本实施例对此不作限定。

S350、按照设定权重对各所述问题系数进行加权求和，得到所述 NVH 抱怨因子。

其中，在 J.D.POWER 市场 NVH 调研数据中，根据统计分析结果可以得出风噪类问题、路噪类问题、品质类问题和异响类问题的权重比例分别是 15%、30%、30%和 25%。

示例性的，本实施例以固定步长值为例进行抱怨频次的频次等级划分，表 5 为一种 NVH 抱怨因子表。如表 5 所示，所设定的步长固定值为 20 抱怨频次，不同的频次等级对应不同的问题系数 M，然后根据各 NVH 问题对应的抱怨频次，确定相应的频次等级，从而确定各 NVH 问题对应的问题系数 M。Q 表示 NVH 抱怨因子，Q 可以按照设定权重对各问题系数进行加权求和得到，其计算公式可表示为 $Q = M1 * 15\% + M2 * 30\% + M3 * 30\% + M4 * 25\%$ ，其中 M1 可以表示风噪类问题系数，M2 可以表示路噪类问题系数，M3 可以表示品质类问题系数，M4 可以表示异响类问题系数。

表 5 NVH 抱怨因子表

问题系数 (M)	抱怨频次 (N)	NVH抱怨因子 (Q)
1	≤ 20	$Q = M1 * 15\% + M2 * 30\% + M3 * 30\% + M4 * 25\%$
2	$20 < N \leq 40$	
3	$40 < N \leq 60$	
4	$60 < N \leq 80$	
5	$80 < N \leq 100$	
⋮	⋮	
M	$20(M-1) < N \leq 20M$	

本申请实施例三提供一种车辆声品质评估方法，描述了根据抱怨数据确定车辆声品质的 NVH 抱怨因子的过程。本实施例通过各 NVH 问题所对应的问题系数和设定权重，确定 NVH 抱怨因子的方法，能够实现对车辆 NVH 总体抱怨维度的评估。根据评估结果来衡量整车 NVH 的性能水平，以便于整车 NVH 性能的开发和优化。

实施例四

图 4 为本申请实施例四提供的一种车辆声品质评估装置的结构示意图，该装置可由软件和/或硬件实现。如图 4 所示，该装置包括：搜集模块 410、提取模块 420 以及评估模块 430。

其中，搜集模块 410，设置为根据与车辆声品质相关的关键词搜集用户抱怨信息；

提取模块 420，设置为从所述用户抱怨信息中提取抱怨数据，所述抱怨数据包括至少一个抱怨项、各所述抱怨项对应的抱怨频次以及各所述抱怨项对应的数据来源；

评估模块 430，设置为根据所述抱怨数据确定车辆声品质的评估结果，所述评估结果包括各所述抱怨项的影响分值以及车辆声品质的 NVH 抱怨因子。

在本实施例中，该装置首先通过搜集模块搜集用户抱怨信息，然后通过提取模块提取抱怨数据，最后通过评估模块确定车辆声品质的评估结果。该装置通过从大量的互联网数据中搜集用户抱怨信息，能够获取较为全面的汽车 NVH 抱怨项，实现对市场 NVH 抱怨项的监控。还通过分析从用户抱怨信息中所提取的抱怨数据，确定各抱怨项的影响分值以及车辆声品质的 NVH 抱怨因子，能够获取汽车产品在市场中的 NVH 评价水平，实现对 NVH 性能的综合评估，以便于 NVH 性能的开发和优化。

在一实施例中，评估模块 430，在执行“根据所述抱怨数据确定各所述抱怨项的影响分值”时，具体包括：

第一频次统计单元，设置为对于每个抱怨项，统计该抱怨项在各所述数据来源下的抱怨频次；

标准分值确定单元，设置为根据在各所述数据来源下的抱怨频次所属的频次等级，确定该抱怨项在各所述数据来源下的标准分值；

影响分值确定单元，设置为根据该抱怨项在各所述数据来源下的标准分值，以及各所述数据来源对应的影响因子，确定该抱怨项的影响分值。

在一实施例中，影响分值确定单元具体设置为：

将各所述数据来源对应的影响因子作为权重，对该抱怨项在各所述数据来源下的标准分值进行加权求和，得到该抱怨项的影响分值。

在一实施例中，所述装置还包括：

根据各所述抱怨项的影响分值确定各所述抱怨项的严重度和/或紧急度。

在一实施例中，评估模块 430，在执行“根据所述抱怨数据确定车辆声品质的 NVH 抱怨因子”时，具体还包括：

第二频次统计单元，设置为根据所述抱怨数据，统计得到多个 NVH 问题对应的抱怨频次；

问题系数确定单元，设置为根据各所述 NVH 问题对应的抱怨频次所属的频次等级，确定各所述 NVH 问题对应的问题系数；

NVH 抱怨因子确定单元，设置为按照设定权重对各所述问题系数进行加权求和，得到所述 NVH 抱怨因子。

在一实施例中，所述 NVH 问题包括：风噪类问题、路噪类问题、品质类问题和异响类问题。

在一实施例中，评估模块 430，在执行“根据所述抱怨数据确定车辆声品质的 NVH 抱怨因子”时，具体还设置为：

按照设定步长划分抱怨频次的频次等级，其中，所述设定步长为固定值，或者与抱怨频次呈正相关。

上述车辆声品质评估装置可执行本申请任意实施例所提供的车辆声品质评估方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

实施例五

图 5 为本申请实施例五提供的一种评估设备的结构示意图。如图 5 所示，本申请实施例五提供的评估设备包括：一个或多个处理器 41 和存储装置 42；该评估设备中的处理器 41 可以是一个或多个，图 5 中以一个处理器 41 为例；存储装置 42 用于存储一个或多个程序；所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器 41 执行，使得所述一个或多个处理器 41 实现如本申请实施例中任一项所述的车辆声品质评估方法。

所述评估设备还可以包括：输入装置 43 和输出装置 44。

评估设备中的处理器 41、存储装置 42、输入装置 43 和输出装置 44 可以通过总线或其他方式连接，图 5 中以通过总线连接为例。

该评估设备中的存储装置 42 作为一种计算机可读存储介质，可用于存储一个或多个程序，所述程序可以是软件程序、计算机可执行程序以及模块，如本申请实施例一、二或三所提供车辆声品质评估方法对应的程序指令/模块（例如，附图 4 所示的车辆声品质评估装置中的模块，包括：搜集模块 410、提取模块 420 以及评估模块 430）。处理器 41 通过运行存储在存储装置 42 中的软件程序、指令以及模块，从而执行评估设备的各种功能应用以及数据处理，即实现上述方法实施例中车辆声品质评估方法。

存储装置 42 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据评估设备的使用所创建的数据等。此外，存储装置 42 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中，存储装置 42 可进一步包括相对于处理器 41 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至评估设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

输入装置 43 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与评估设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。输出装置 44 可包括显示屏等显示设备。

并且，当上述评估设备所包括一个或者多个程序被所述一个或者多个处理器 41 执行时，程序进行如下操作：根据与车辆声品质相关的关键词搜集用户抱怨信息；从所述用户抱怨信息中提取抱怨数据，所述抱怨数据包括至少一个抱怨项、各所述抱怨项对应的抱怨频次以及各所述抱怨项对应的数据来源；根据所述抱怨数据确定车辆声品质的评估结果，所述评估结果包括各所述抱怨项的影响分值以及车辆声品质的 NVH 抱怨因子。

实施例六

本申请实施例六提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时用于执行车辆声品质评估方法，该方法包括：根据与车辆声品质相关的关键词搜集用户抱怨信息；从所述用户抱怨信息中提取抱怨数据，所述抱怨数据包括至少一个抱怨项、各所述抱怨项对应的抱怨频次以及各所述抱怨项对应的数据来源；根据所述抱怨数据确定车辆声品质的评估结果，所述评估结果包括各所述抱怨项的影响分值以及车辆声品质的 NVH 抱怨因子。

在一实施例中，该程序被处理器执行时还可以用于执行本申请任意实施例所提供的车辆声品质评估方法。

本申请实施例的计算机存储介质，可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质。计算机可读存储介质例如可以是但不限于电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、只读存储器（Read Only Memory, ROM）、可擦式可编程只读存储器（Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM）、闪存、光纤、便携式 CD-ROM（Compact Disc Read-Only Memory, 紧凑型光盘只读存储器）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

存储介质可以是非暂态（non-transitory）存储介质。

计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于：电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：无线、电线、光缆、无线电频率（Radio Frequency, RF）等等，或者上述的任意合适的组合。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本申请操作的计算机程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN, Local Area Network)或广域网(WAN, Wide Area Network)——连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

上述仅为本申请的一些实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，

本申请不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本申请的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本申请进行了较为详细的说明，但是本申请不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本申请的范围由所附的权利要求范围决定。

1. 一种车辆声品质评估方法，包括：

根据与车辆声品质相关的关键词搜集用户抱怨信息；

从所述用户抱怨信息中提取抱怨数据，所述抱怨数据包括至少一个抱怨项、每个抱怨项对应的抱怨频次以及每个抱怨项对应的数据来源；

根据所述抱怨数据确定车辆声品质的评估结果，所述评估结果包括每个抱怨项的影响分值以及车辆声品质的噪声、振动与声振粗糙度 NVH 抱怨因子。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，根据所述抱怨数据确定每个抱怨项的影响分值，包括：

对于每个抱怨项，统计每个抱怨项在至少一个数据来源下的抱怨频次；

根据在所述至少一个数据来源中的每个数据来源下的抱怨频次所属的频次等级，确定每个抱怨项在每个数据来源下的标准分值；

根据每个抱怨项在每个数据来源下的标准分值，以及每个数据来源对应的影响因子，确定每个抱怨项的影响分值。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，根据每个抱怨项在每个数据来源下的标准分值，以及每个数据来源对应的影响因子，确定每个抱怨项的影响分值，包括：

将每个数据来源对应的影响因子作为权重，对每个抱怨项在每个数据来源下的标准分值进行加权求和，得到每个抱怨项的影响分值。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

根据每个抱怨项的影响分值确定每个抱怨项的严重度或紧急度中的至少一个。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，根据所述抱怨数据确定车辆声品质的 NVH 抱怨因子，包括：

根据所述抱怨数据，统计得到多个 NVH 问题对应的抱怨频次；

根据每个 NVH 问题对应的抱怨频次所属的频次等级，确定每个 NVH 问题对应的问题系数；

按照设定权重对每个问题系数进行加权求和，得到所述 NVH 抱怨因子。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述多个 NVH 问题包括：风噪类问题、路噪类问题、品质类问题和异响类问题。

7. 根据权利要求 5 所述的方法，还包括：按照设定步长划分抱怨频次的频次等级，其中，所述设定步长为固定值，或者与抱怨频次呈正相关。

8. 一种车辆声品质评估装置，包括：

搜集模块，设置为根据与车辆声品质相关的关键词搜集用户抱怨信息；

提取模块，设置为从所述用户抱怨信息中提取抱怨数据，所述抱怨数据包括至少一个抱怨项、每个抱怨项对应的抱怨频次以及每个抱怨项对应的数据来源；

评估模块，设置为根据所述抱怨数据确定车辆声品质的评估结果，所述评估结果包括每个抱怨项的影响分值以及车辆声品质的噪声、振动与声振粗糙度 NVH 抱怨因子。

9. 一种评估设备，包括：

一个或多个处理器；

存储装置，设置为存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 1-7 中任一所述的车辆声品质评估方法。

10. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1-7 中任一所述的车辆声品质评估方法。

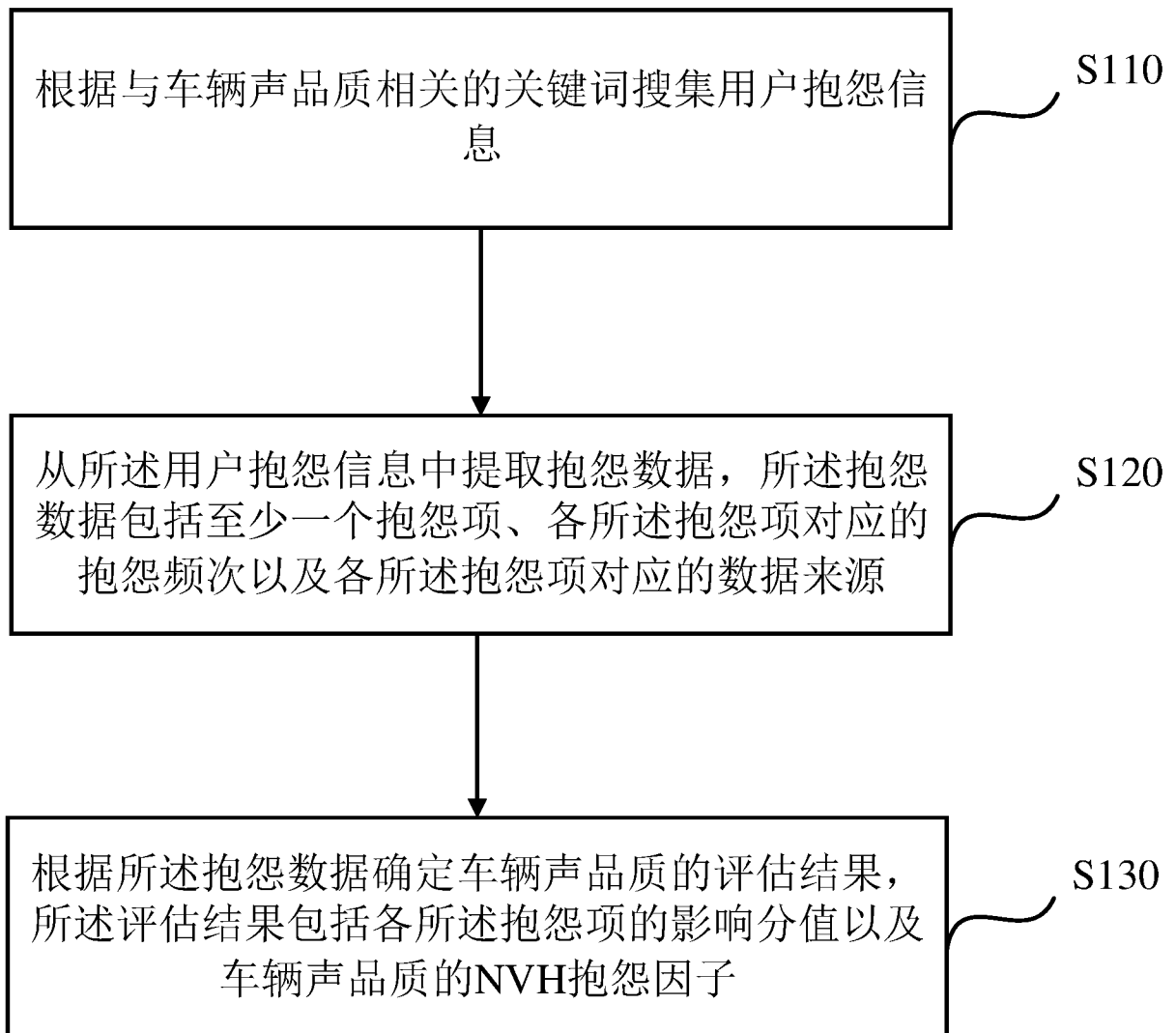


图 1

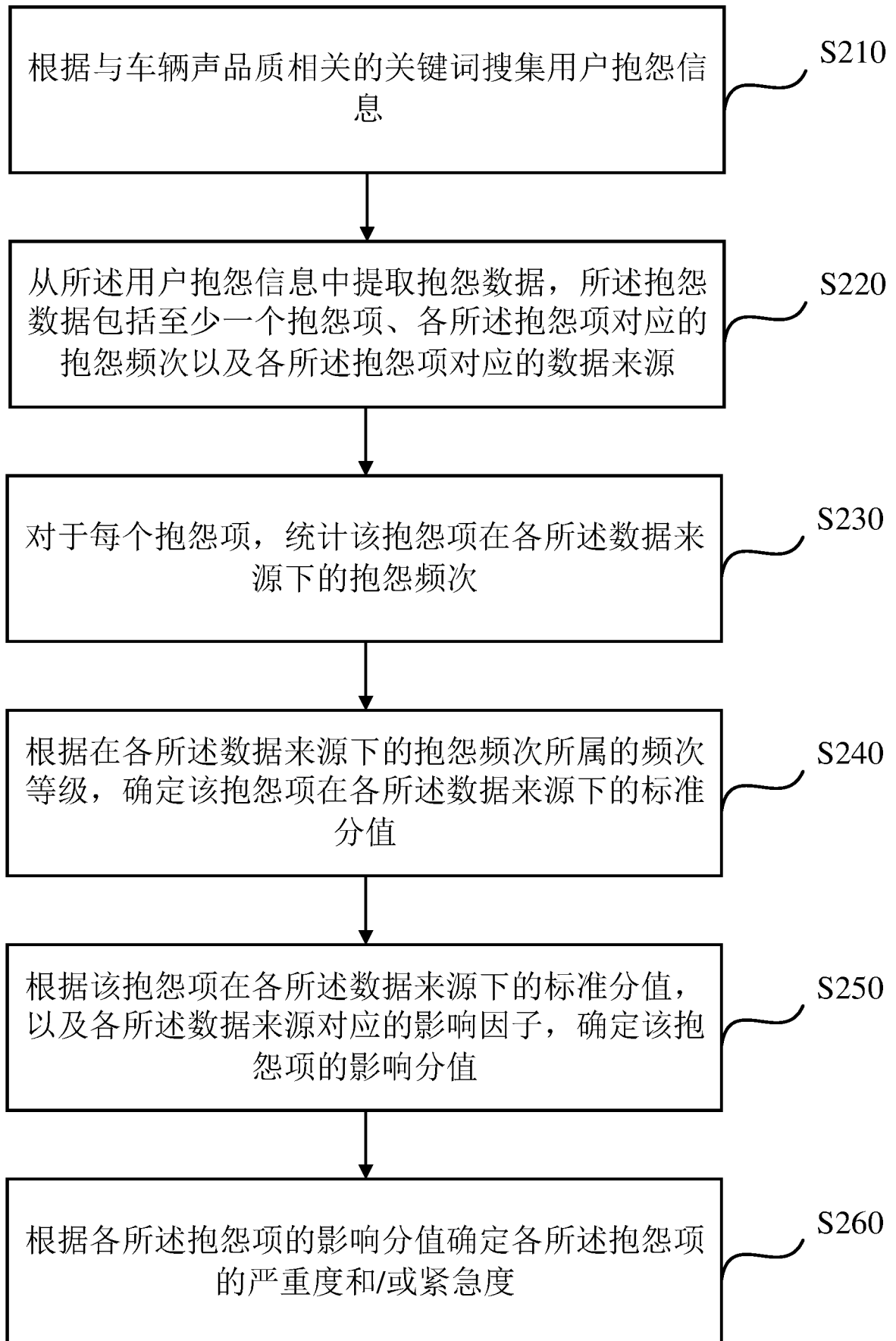


图 2

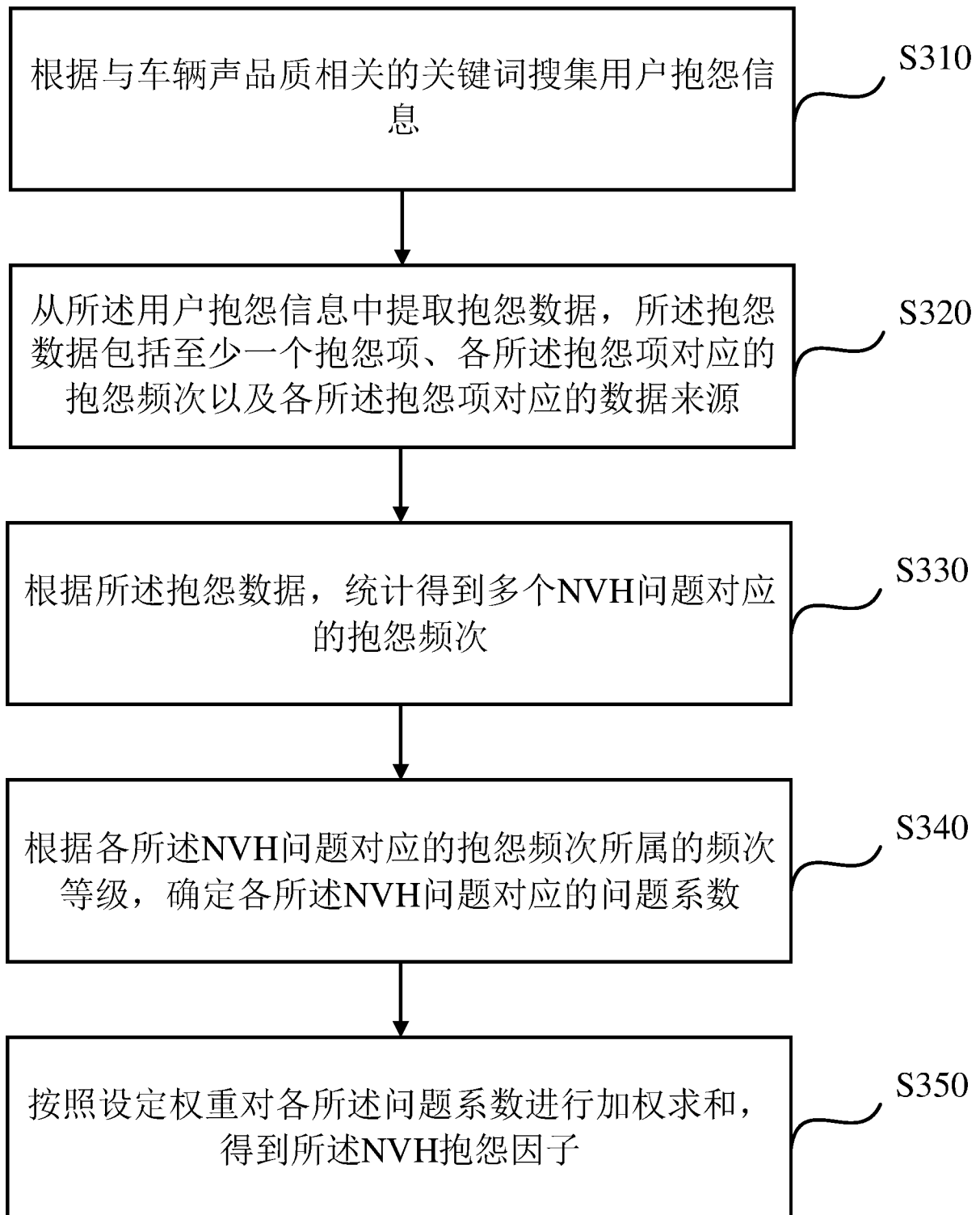


图 3



图 4

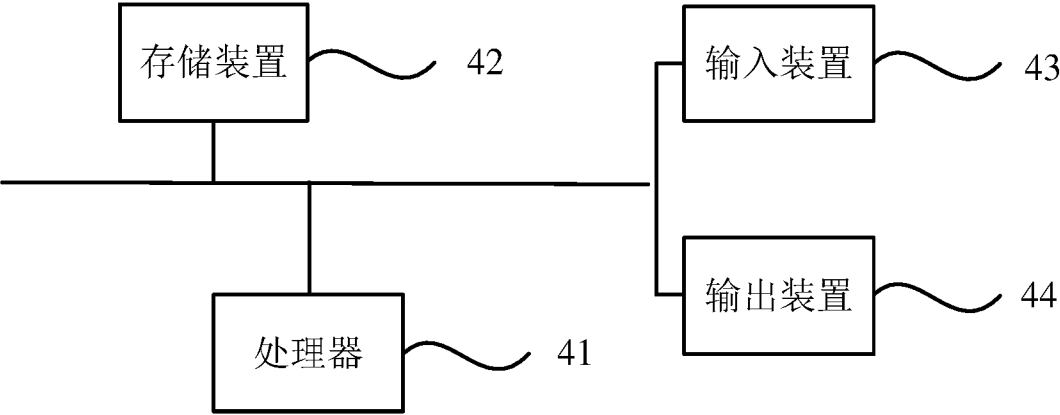


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/118374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 10/06(2012.01)i; G06F 16/9535(2019.01)i; G06F 16/951(2019.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q10/-,G06F16/-.

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, CNABS, CNKI, 万方, WANFANG: 关键词, 文本, 抱怨, 差评, 打分, 分数, 频次, 次数, 评价, 车, 权重, 级别, 等级, 评级, 分值, 噪音, 震动; VEN, WPABS, USTXT, WOTXT, IEEE: key word?, text, complain+, negtive, scor+, mark+, grad+, frequency, time, evaluat+, car?, weight, class, grade?, noise, vibration.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113836410 A (CHINA FIRST AUTOMOBILE WORKS GROUP CO., LTD.) 24 December 2021 (2021-12-24) claims 1-10	1-10
Y	CN 110610723 A (CHINA FIRST AUTOMOBILE WORKS GROUP CO., LTD.) 24 December 2019 (2019-12-24) description, paragraphs [0026]-[0101]	1, 4, 8-10
Y	CN 103885994 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 25 June 2014 (2014-06-25) description, paragraphs [0057]-[0089]	1, 4, 8-10
A	CN 104123358 A (GUANGZHOU KINGSOFT NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 October 2014 (2014-10-29) entire document	1-10
A	CN 102253943 A (ASPIRE DIGITAL TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.) 23 November 2011 (2011-11-23) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 November 2022

Date of mailing of the international search report

12 December 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/118374**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105469282 A (CHENGDU ZHISHU TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 April 2016 (2016-04-06) entire document	1-10
A	CN 109902441 A (CHINA FIRST AUTOMOBILE WORKS GROUP CO., LTD.) 18 June 2019 (2019-06-18) entire document	1-10
A	CN 110276065 A (BEIJING JINGDONG SHANGKE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.; BEIJING JINGDONG CENTURY TRADING CO., LTD.) 24 September 2019 (2019-09-24) entire document	1-10
A	RD 673046 A (ANON ANONYMOUS) 10 May 2020 (2020-05-10) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/118374

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	113836410	A	24 December 2021	None	
CN	110610723	A	24 December 2019	CN 110610723 B	22 February 2022
CN	103885994	A	25 June 2014	CN 103885994 B	23 November 2018
CN	104123358	A	29 October 2014	None	
CN	102253943	A	23 November 2011	CN 102253943 B	11 September 2013
CN	105469282	A	06 April 2016	None	
CN	109902441	A	18 June 2019	CN 109902441 B	22 July 2022
CN	110276065	A	24 September 2019	None	
RD	673046	A	10 May 2020	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/118374

A. 主题的分类

G06Q 10/06 (2012.01) i; G06F 16/9535 (2019.01) i; G06F 16/951 (2019.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

G06Q10/-, G06F16/-.

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNTXT、CNABS、CNKI、万方: 关键词, 文本, 抱怨, 差评, 打分, 分数, 频次, 次数, 评价, 车, 权重, 级别, 等级, 评级, 分值, 噪音, 震动; VEN、WPABS、USTXT、WOTXT、IEEE: key word?, text, complain+, negative, score+, mark+, grad+, frequency, time, evaluate+, car?, weight, class, grade?, noise, vibration.

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 113836410 A (中国第一汽车股份有限公司) 2021年12月24日 (2021 - 12 - 24) 权利要求1-10	1-10
Y	CN 110610723 A (中国第一汽车股份有限公司) 2019年12月24日 (2019 - 12 - 24) 说明书第[0026]-[0101]段	1, 4, 8-10
Y	CN 103885994 A (腾讯科技深圳有限公司) 2014年6月25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第[0057]-[0089]段	1, 4, 8-10
A	CN 104123358 A (广州金山网络科技有限公司) 2014年10月29日 (2014 - 10 - 29) 全文	1-10
A	CN 102253943 A (卓望数码技术深圳有限公司) 2011年11月23日 (2011 - 11 - 23) 全文	1-10
A	CN 105469282 A (成都知数科技有限公司) 2016年4月6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-10
A	CN 109902441 A (中国第一汽车股份有限公司) 2019年6月18日 (2019 - 06 - 18) 全文	1-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年11月29日

国际检索报告邮寄日期

2022年12月12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

贺馨

电话号码 (86-28) 62967696

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 110276065 A (北京京东尚科信息技术有限公司 北京京东世纪贸易有限公司) 2019年9月24日 (2019 - 09 - 24) 全文	1-10
A	RD 673046 A (ANON ANONYMOUS) 2020年5月10日 (2020 - 05 - 10) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/118374

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	113836410	A	2021年12月24日	无	
CN	110610723	A	2019年12月24日	CN 110610723 B	2022年2月22日
CN	103885994	A	2014年6月25日	CN 103885994 B	2018年11月23日
CN	104123358	A	2014年10月29日	无	
CN	102253943	A	2011年11月23日	CN 102253943 B	2013年9月11日
CN	105469282	A	2016年4月6日	无	
CN	109902441	A	2019年6月18日	CN 109902441 B	2022年7月22日
CN	110276065	A	2019年9月24日	无	
RD	673046	A	2020年5月10日	无	