



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116092020 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 09

(21) 申请号 202211713590.3

(22) 申请日 2022.12.29

(71) 申请人 国能铁路装备有限责任公司

地址 100011 北京市东城区安德路16号神
华大厦C座419

(72) 发明人 苏军 贾刚 姜林 李木存 丁颖

(74) 专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限
公司 11372

专利代理师 郑哲琦 吴昊

(51) Int. Cl.

G06V 20/54 (2022.01)

G06V 20/62 (2022.01)

G06V 10/24 (2022.01)

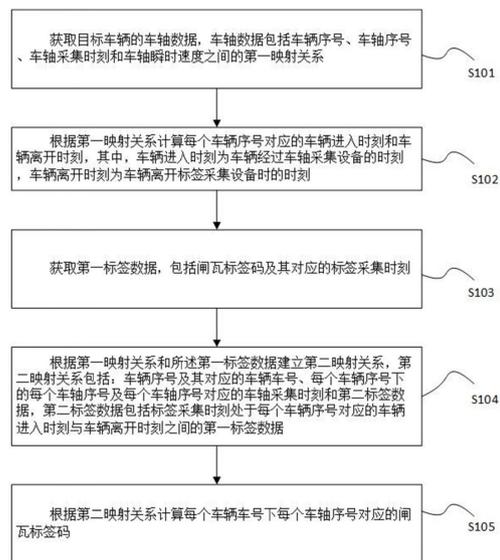
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

一种车辆闸瓦检测方法、装置、电子设备及
存储介质

(57) 摘要

本申请公开了一种车辆闸瓦检测方法、装置
及存储介质。其中,所述方法包括:获取目标车辆
的车轴数据,所述车轴数据包括车辆序号、车轴
序号、车轴采集时刻和车轴瞬时速度之间的第一
映射关系;根据所述第一映射关系计算每个车辆
序号对应的车辆进入时刻和车辆离开时刻;获取
第一标签数据,包括闸瓦标签码及其对应的标签
采集时刻;根据所述第一映射关系和所述第一标
签数据建立第二映射关系;根据所述第二映射关
系计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸
瓦标签码。解决现有技术中列车标签与列车车号
对位错乱问题的问题,实现列车标签的精准定
位。



1. 一种车辆闸瓦检测方法,其特征在于,

获取目标车辆的车轴数据,所述车轴数据包括车辆序号、车轴序号、车轴采集时刻和车轴瞬时速度之间的第一映射关系;

根据所述第一映射关系计算每个车辆序号对应的车辆进入时刻和车辆离开时刻,其中,所述车辆进入时刻为车辆经过车轴采集设备的时刻,所述车辆离开时刻为车辆离开标签采集设备时的时刻;

获取第一标签数据,包括闸瓦标签码及其对应的标签采集时刻;

根据所述第一映射关系和所述第一标签数据建立第二映射关系,所述第二映射关系包括:车辆序号及其对应的车辆车号、每个车辆序号下的每个车轴序号及每个车轴序号对应的车轴采集时刻和第二标签数据,所述第二标签数据包括标签采集时刻处于每个车辆序号对应的车辆进入时刻与车辆离开时刻之间的第一标签数据;

根据所述第二映射关系计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述每个车辆序号对应的车辆进入时刻为根据所述第一映射关系获取每个车辆序号下最小车轴序号对应的车轴采集时刻。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述第一映射关系计算每个车辆序号对应的车辆离开时刻,包括:

根据所述第一映射关系获取每个车辆序号下最大车轴序号对应的车轴采集时刻和车轴瞬时速度;

根据所述车轴瞬时速度和标签采集设备与车轴采集设备之间的距离计算得到每个车辆序号下最大车轴序号对应的车轴行驶时间;

根据所述车轴行驶时间和所述车轴采集时刻计算得到每个车辆序号对应的车辆离开时刻。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一映射关系获取每个车辆序号下的最大车轴序号对应的车轴采集时刻和车轴瞬时速度的步骤之中包括:

若任一车辆序号下最大车轴序号对应的车轴瞬时速度为0,则所述任一车辆序号下最大车轴序号对应的车轴采集时刻和车轴瞬时速度为相邻后一车辆序号下最小车轴序号对应的车轴采集时刻和车轴瞬时速度。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述第二映射关系计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码的步骤之中包括:

若所述第二标签数据中的闸瓦标签码数量与对应车辆序号下的车轴序号数量相同,则将所述第二标签数据中闸瓦标签码对应的标签采集时刻的时间顺序与对应的车辆序号下车轴序号的顺序相匹配,计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述根据所述第二映射关系计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码的步骤,还包括:

若所述第二标签数据中的闸瓦标签码数量与对应车辆序号下的车轴序号数量不同,则计算所述第二标签数据中每个闸瓦标签码的标签采集时刻与对应车辆序号下每个车轴序号对应的车轴采集时刻之间的时间差;

将每个车轴序号对应的所述时间差最小的闸瓦标签码确定为该车轴序号对应的闸瓦标签码。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述闸瓦标签码为RFID闸瓦标签码。

8. 一种车辆闸瓦检测装置,其特征在于,包括:

第一获取模块:用于获取目标车辆的车轴数据,所述车轴数据包括车辆序号、车轴序号、车轴采集时刻和车轴瞬时速度之间的第一映射关系;

第一计算模块:用于根据所述第一映射关系计算每个车辆序号对应的车辆进入时刻和车辆离开时刻,其中,所述车辆进入时刻为车辆经过车轴采集设备的时刻,所述车辆离开时刻为车辆离开标签采集设备时的时刻;

第二获取模块:用于获取第一标签数据,包括闸瓦标签码及其对应的标签采集时刻;

第一匹配模块:用于根据所述第一映射关系和所述第一标签数据建立第二映射关系,所述第二映射关系包括:车辆序号及其对应的车辆车号、每个车辆序号下的每个车轴序号及每个车轴序号对应的车轴采集时刻和第二标签数据,所述第二标签数据包括标签采集时刻处于每个车辆序号对应的车辆进入时刻与车辆离开时刻之间的第一标签数据;

第二计算模块:用于根据所述第二映射关系计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括存储器和处理器,所述存储器用于存储一条或多条计算机指令,其中,所述一条或多条计算机指令被所述处理器执行时实现根据权利要求1至7中任一项所述的车辆闸瓦检测方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其中存储有程序,其特征在于,所述程序被计算机执行时实现根据权利要求1至7中任一项所述的车辆闸瓦检测方法。

一种车辆闸瓦检测方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及检测技术领域,尤其涉及一种车辆闸瓦检测方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 铁路自动识别系统采集的列车电子标签数据和车号设备采集的车辆数据、车轴数据是两个不同系统收集的数据,现有的方法很难精准把两个系统的数据匹配在一起,而且效率低下且不稳定。

[0003] 因此,需要提供一种车辆闸瓦检测方法,解决现有技术中列车标签与列车车号对位错乱问题的问题,实现列车标签的精准定位。

发明内容

[0004] 本发明主要目的是提供一种车辆闸瓦检测方法、装置、电子设备及存储介质,以解决现有技术中列车标签与列车车号对位错乱问题的问题,实现列车标签的精准定位。

[0005] 第一方面,本发明提供了一种车辆闸瓦检测方法,包括:

[0006] 获取目标车辆的车轴数据,所述车轴数据包括车辆序号、车轴序号、车轴采集时刻和车轴瞬时速度之间的第一映射关系;

[0007] 根据所述第一映射关系计算每个车辆序号对应的车辆进入时刻和车辆离开时刻,其中,所述车辆进入时刻为车辆经过车轴采集设备的时刻,所述车辆离开时刻为车辆离开标签采集设备时的时刻;

[0008] 获取第一标签数据,包括闸瓦标签码及其对应的标签采集时刻;

[0009] 根据所述第一映射关系和所述第一标签数据建立第二映射关系,所述第二映射关系包括:车辆序号及其对应的车辆车号、每个车辆序号下的每个车轴序号及每个车轴序号对应的车轴采集时刻和第二标签数据,所述第二标签数据包括标签采集时刻处于每个车辆序号对应的车辆进入时刻与车辆离开时刻之间的第一标签数据;

[0010] 根据所述第二映射关系计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码。

[0011] 可选的,所述每个车辆序号对应的车辆进入时刻为根据所述第一映射关系获取每个车辆序号下最小车轴序号对应的车轴采集时刻。

[0012] 可选的,根据所述第一映射关系计算每个车辆序号对应的车辆离开时刻,包括:

[0013] 根据所述第一映射关系获取每个车辆序号下最大车轴序号对应的车轴采集时刻和车轴瞬时速度;

[0014] 根据所述车轴瞬时速度和标签采集设备与车轴采集设备之间的距离计算得到每个车辆序号下最大车轴序号对应的车轴行驶时间;

[0015] 根据所述车轴行驶时间和所述车轴采集时刻计算得到每个车辆序号对应的车辆离开时刻。

[0016] 可选的,所述根据所述第一映射关系获取每个车辆序号下的最大车轴序号对应的

车轴采集时刻和车轴瞬时速度的步骤之中包括：

[0017] 若任一车辆序号下最大车轴序号对应的车轴瞬时速度为0，则所述任一车辆序号下最大车轴序号对应的车轴采集时刻和车轴瞬时速度为相邻后一车辆序号下最小车轴序号对应的车轴采集时刻和车轴瞬时速度。

[0018] 可选的，所述根据所述第二映射关系计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码的步骤之中包括：

[0019] 若所述第二标签数据中的闸瓦标签码数量与对应车辆序号下的车轴序号数量相同，则将所述第二标签数据中闸瓦标签码对应的标签采集时刻的时间顺序与对应的车辆序号下车轴序号的顺序相匹配，计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码。

[0020] 可选的，所述根据所述第二映射关系计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码的步骤，还包括：

[0021] 若所述第二标签数据中的闸瓦标签码数量与对应车辆序号下的车轴序号数量不同，则计算所述第二标签数据中每个闸瓦标签码的标签采集时刻与对应车辆序号下每个车轴序号对应的车轴采集时刻之间的时间差；

[0022] 将每个车轴序号对应的所述时间差最小的闸瓦标签码确定为该车轴序号对应的闸瓦标签码。

[0023] 可选的，所述闸瓦标签码为RFID闸瓦标签码。

[0024] 根据本发明实施例的第二方面，本发明提供一种车辆闸瓦检测装置，包括：

[0025] 第一获取模块：用于获取目标车辆的车轴数据，所述车轴数据包括车辆序号、车轴序号、车轴采集时刻和车轴瞬时速度之间的第一映射关系；

[0026] 第一计算模块：用于根据所述第一映射关系计算每个车辆序号对应的车辆进入时刻和车辆离开时刻，其中，所述车辆进入时刻为车辆经过车轴采集设备的时刻，所述车辆离开时刻为车辆离开标签采集设备时的时刻；

[0027] 第二获取模块：用于获取第一标签数据，包括闸瓦标签码及其对应的标签采集时刻；

[0028] 第一匹配模块：用于根据所述第一映射关系和所述第一标签数据建立第二映射关系，所述第二映射关系包括：车辆序号及其对应的车辆车号、每个车辆序号下的每个车轴序号及每个车轴序号对应的车轴采集时刻和第二标签数据，所述第二标签数据包括标签采集时刻处于每个车辆序号对应的车辆进入时刻与车辆离开时刻之间的第一标签数据；

[0029] 第二计算模块：用于根据所述第二映射关系计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码。

[0030] 根据本发明实施例的第三方面，本发明提供一种电子设备，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储一条或多条计算机指令，其中，所述一条或多条计算机指令被所述处理器执行时实现上述第一方面任一项所述的车辆闸瓦检测方法。

[0031] 根据本发明实施例的第四方面，本发明提供一种存储介质，其中存储有程序，所述程序被计算机执行时实现上述第一方面任一项所述的车辆闸瓦检测方法。

[0032] 与现有技术相比，上述方案中的一个或多个实施例可以具有如下优点或有益效果：

[0033] 本发明通过获取目标车辆的车轴数据，根据目标车辆的车轴数据计算每个车辆序

号对应的车辆进入时刻和车辆离开时刻,获取闸瓦标签码及其对应的标签采集时刻,再通过计算其与每个车辆序号对应的车辆进入时刻和车辆离开时刻的关系,获得每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码,解决现有技术中列车标签与列车车号对位错乱问题的问题,实现列车标签的精准定位。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域非专用技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1为本发明实施例提供的一种车辆闸瓦检测方法的流程示意图;

[0036] 图2为本发明实施例提供的另一种车辆闸瓦检测方法的流程示意图;

[0037] 图3为本发明实施例提供的一种车辆闸瓦检测装置示意图。

具体实施方式

[0038] 以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达到相应技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。本发明实施例以及实施例中的各个特征,在不相冲突前提下可以相互结合,所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

[0039] 实施例一

[0040] 如图1所示,本发明的实施例提供一种车辆闸瓦检测方法,包括以下步骤S101至S105:

[0041] 步骤S101:获取目标车辆的车轴数据,车轴数据包括车辆序号、车轴序号、车轴采集时刻和车轴瞬时速度之间的第一映射关系。

[0042] 例如,通过车号采集设备获取目标车辆的车轴数据,第一映射关系例如:

[0043] 1_0010367_1_2022/09/14 18:36:43.618_60;

[0044] 1_0010367_2_2022/09/14 18:36:43.721_61;

[0045] 1_0010367_3_2022/09/14 18:36:44.136_61;

[0046] 1_0010367_4_2022/09/14 18:36:44.241_60;

[0047] 其中第一个字段1代表车辆序号,车辆序号为以列车头部为起点计算获得的车辆序数,例如,列车头部后的第一个车辆的车辆序号为1,第二个车辆的车辆序号为2,第二个字段为车辆车号,代表车辆在所有列车系统中的编号,例如0010367,第三个字段为车轴序号,代表车辆中依次排序的车轴的序数,例如,一个车辆包括4个车轴,那么由前到后依次的车轴序号为1、2、3、4,第四个为字段为车轴采集时刻,代表车轴经过车轴采集设备时被采集数据时的时刻,通过车轴磁钢读取时间获得,例如2022/09/14 18:36:43.618,第五个字段为车轴瞬时速度,代表车轴经过车轴采集设备时的时速,例如60km/小时。

[0048] 步骤S102:根据第一映射关系计算每个车辆序号对应的车辆进入时刻和车辆离开时刻,其中,车辆进入时刻为车辆经过车轴采集设备的时刻,车辆离开时刻为车辆离开标签采集设备时的时刻。

[0049] 例如,所述每个车辆序号对应的车辆进入时刻为根据所述第一映射关系获取每个

车辆序号下最小车轴序号对应的车轴采集时刻,若车辆有4个车轴,其车轴序号和对应的车轴采集时刻分别为

[0050] 1号车轴:2022/09/14 18:36:43.618;

[0051] 2号车轴:2022/09/14 18:36:43.721;

[0052] 3号车轴:2022/09/14 18:36:44.136;

[0053] 4号车轴:2022/09/14 18:36:44.241;

[0054] 则认为车轴序号为1号的车轴采集时刻为车辆进入时间,因为1号车轴位于该车辆的最前端,当其经过车轴采集设备时,代表车辆进入了车轴采集阶段。

[0055] 计算每个车辆序号对应的车辆离开时刻的方法为:根据所述第一映射关系获取每个车辆序号下最大车轴序号对应的车轴采集时刻和车轴瞬时速度;根据所述车轴瞬时速度和标签采集设备与车轴采集设备之间的距离计算得到每个车辆序号下最大车轴序号对应的车轴行驶时间;根据所述车轴行驶时间和所述车轴采集时刻计算得到每个车辆序号对应的车辆离开时刻。

[0056] 例如,根据所述第一映射关系获取每个车辆序号下最大车轴序号对应的车轴采集时刻和车轴瞬时速度分别为18:36:44.241和60km/小时,最大车轴序号的车轴位于车辆的最后方,标签采集设备与车轴采集设备之间的距离为10米,那么该车轴以60km/小时的时速通过该10米距离时所需要的时间为0.6秒,即该车辆序号下最大车轴序号对应的车轴行驶时间为0.6秒,那么该车辆序号对应的车辆离开时刻为车轴采集时刻加上车轴行驶时间,为18:36:44.841,因为车号采集设备在标签采集设备之前,当列车通过车号采集设备时,并未通过标签采集设备,因此需要根据车轴瞬时速度和标签采集设备与车轴采集设备之间的距离计算得到每个车辆序号下最大车轴序号对应的车轴行驶时间,并将该车轴行驶时间加入到每个车辆序号下最大车轴序号对应的车轴采集时刻上,才能得到列车通过标签采集设备的时刻。在特殊情况下,若车辆序号下最大车轴序号对应的车轴瞬时速度采集失败,则车辆序号下最大车轴序号对应的车轴采集时刻和车轴瞬时速度为相邻后一车辆序号下最小车轴序号对应的车轴采集时刻和车轴瞬时速度,相邻后一车辆序号下最小车轴序号对应的车轴为相邻后一车辆最靠前的车轴,该车轴与本车辆的最大序号车轴即本车辆的最靠后车轴相接近,因此当车辆序号下最大车轴序号对应的车轴瞬时速度采集失败时,采用相邻后一车辆序号下最小车轴序号对应的车轴采集时刻和车轴瞬时速度作为本车辆序号下最大车轴序号对应的车轴采集时刻和车轴瞬时速度是合适的。

[0057] 步骤S103:获取第一标签数据,包括闸瓦标签码及其对应的标签采集时刻。

[0058] 第一标签数据由铁路电子标签采集设备采集获得,闸瓦标签码可以为RFID闸瓦标签码,闸瓦标签码对应的标签采集时刻为闸瓦标签码通过铁路电子标签采集设备时的时刻,例如闸瓦标签码为E202021050290,闸瓦标签码对应的标签采集时刻为2022/09/14 18:36:55.410。

[0059] 步骤S104:根据第一映射关系和所述第一标签数据建立第二映射关系,第二映射关系包括:车辆序号及其对应的车辆车号、每个车辆序号下的每个车轴序号及每个车轴序号对应的车轴采集时刻和第二标签数据,第二标签数据包括标签采集时刻处于每个车辆序号对应的车辆进入时刻与车辆离开时刻之间的第一标签数据。

[0060] 例如,车辆进入时刻为2022/09/14 18:36:43.618,车辆离开时刻为2022/09/14

18:36:44.841,第二标签数据为标签采集时刻处于2022/09/1418:36:43.618和2022/09/1418:36:44.841的时间范围内的闸瓦标签码及其对应的标签采集时刻,根据上述方式能够获得每个车辆的闸瓦标签码及其对应的标签采集时刻,并能够基于第二映射关系更精确的计算出每个闸瓦标签码与车轴的对应关系。

[0061] 步骤S105:根据第二映射关系计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码。

[0062] 在获得每个车辆的闸瓦标签码及其对应的标签采集时刻后,判断每个车辆的闸瓦标签码数量与其包含的车轴数量是否相同,若相同,则将第二标签数据中闸瓦标签码对应的标签采集时刻的时间顺序与对应的车辆序号下车轴序号的顺序相匹配,计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码;若不同,则计算所述第二标签数据中每个闸瓦标签码的标签采集时刻与对应车辆序号下每个车轴序号对应的车轴采集时刻之间的时间差;将每个车轴序号对应的的时间差最小的闸瓦标签码确定为该车轴序号对应的闸瓦标签码。通过车轴与闸瓦标签码的匹配后,能够解决闸瓦标签码与车辆车号及车轴序号匹配难的问题,实现闸瓦安装或更换的准确定位,完成对闸瓦信息的全生命周期跟踪,为闸瓦结算和闸瓦质量的跟踪管理提供技术支撑。

[0063] 实施例二

[0064] 如图2所示,本发明的实施例提供一种车辆闸瓦检测方法,包括以下步骤S201至S204:

[0065] 步骤S201:根据第一映射关系和第一标签数据建立第二映射关系,第二映射关系包括:车辆序号及其对应的车辆车号、每个车辆序号下的每个车轴序号及每个车轴序号对应的车轴采集时刻和第二标签数据,第二标签数据包括标签采集时刻处于每个车辆序号对应的车辆进入时刻与车辆离开时刻之间的第一标签数据。

[0066] 某个车辆下的每个车轴序号及每个车轴序号对应的车轴采集时刻例如:

[0067] 1_2022/09/14 18:36:43.618;

[0068] 2_2022/09/14 18:36:43.918;

[0069] 3_2022/09/14 18:36:44.218;

[0070] 4_2022/09/14 18:36:44.841;

[0071] 第一个字段为车轴序号,第二个字段为车轴采集时刻。

[0072] 第二标签数据例如:

[0073] E202021050290_2022/09/14 18:36:43.619;

[0074] E202021050291_2022/09/14 18:36:43.998;

[0075] E202021050292_2022/09/14 18:36:44.241;

[0076] E202021050293_2022/09/14 18:36:44.840;

[0077] 第一个字段为闸瓦标签码,第二个字段为闸瓦标签码的采集时间时刻。

[0078] 步骤S202:判断第二标签数据中闸瓦标签码的数量与对应车辆序号下的车轴序号数量是否相同。

[0079] 由于存在闸瓦标签码数据采集失败的可能,所以闸瓦标签码的数量与对应车辆序号下的车轴序号数量有可能不同,因此对于闸瓦标签码的数量与对应车辆序号下的车轴序号数量相同或不同时采取不同的方式进行计算。

[0080] 步骤S203:若第二标签数据中的闸瓦标签码数量与对应车辆序号下的车轴序号数量不同,则计算所述第二标签数据中每个闸瓦标签码的标签采集时刻与对应车辆序号下每个车轴序号对应的车轴采集时刻之间的时间差;将每个车轴序号对应的的时间差最小的闸瓦标签码确定为该车轴序号对应的闸瓦标签码。

[0081] 某个车辆下的每个车轴序号及每个车轴序号对应的车轴采集时刻例如:

[0082] 1_2022/09/14 18:36:43.618;

[0083] 2_2022/09/14 18:36:43.918;

[0084] 3_2022/09/14 18:36:44.218;

[0085] 4_2022/09/14 18:36:44.841;

[0086] 对应的第二标签数据例如:

[0087] E202021050290_2022/09/14 18:36:43.645;

[0088] E202021050291_2022/09/14 18:36:43.978;

[0089] E202021050293_2022/09/14 18:36:44.839;

[0090] 根据上述数据能够得出1号车轴的车轴采集时刻与闸瓦标签码为E202021050290的标签采集时刻最为接近,因此1号车轴对应闸瓦标签码为E202021050290,同理2号车轴对应闸瓦标签码为E202021050291,4号车轴闸瓦标签码为E202021050293,由于闸瓦标签码数据采集缺失,导致3号车轴未匹配对应的闸瓦标签码,可通过下一次的采集数据再次进行计算。由此,能够将闸瓦标签码与车轴序号和车辆车号相关联。

[0091] 步骤S204:若第二标签数据中的闸瓦标签码数量与对应车辆序号下的车轴序号数量相同,则将第二标签数据中闸瓦标签码对应的标签采集时刻的时间顺序与对应的车辆序号下车轴序号的顺序相匹配,计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码。

[0092] 某个车辆下的每个车轴序号及每个车轴序号对应的车轴采集时刻例如:

[0093] 1_2022/09/14 18:36:43.618;

[0094] 2_2022/09/14 18:36:43.918;

[0095] 3_2022/09/14 18:36:44.218;

[0096] 4_2022/09/14 18:36:44.841;

[0097] 第二标签数据例如:

[0098] E202021050290_2022/09/14 18:36:43.619;

[0099] E202021050291_2022/09/14 18:36:43.998;

[0100] E202021050292_2022/09/14 18:36:44.241;

[0101] E202021050293_2022/09/14 18:36:44.840;

[0102] 根据上述数据能够得出闸瓦标签码数量与车轴数量相同,因此按闸瓦标签码的标签采集时刻从小到大排序,其对应从小到大排序的车轴序号,例如,1号车轴对应闸瓦标签码为E202021050290,2号车轴对应闸瓦标签码为E202021050291,3号车轴对应闸瓦标签码为E202021050292,4号车轴对应闸瓦标签码为E202021050293。由此,能够将闸瓦标签码与车轴序号和车辆车号相关联。

[0103] 实施例三

[0104] 如图3所示,本发明的实施例提供一种车辆闸瓦检测装置,包括:

[0105] 第一获取模块:用于获取目标车辆的车轴数据,所述车轴数据包括车辆序号、车轴

序号、车轴采集时刻和车轴瞬时速度之间的第一映射关系；

[0106] 第一计算模块：用于根据所述第一映射关系计算每个车辆序号对应的车辆进入时刻和车辆离开时刻，其中，所述车辆进入时刻为车辆经过车轴采集设备的时刻，所述车辆离开时刻为车辆离开标签采集设备时的时刻；

[0107] 第二获取模块：用于获取第一标签数据，包括闸瓦标签码及其对应的标签采集时刻；

[0108] 第一匹配模块：用于根据所述第一映射关系和所述第一标签数据建立第二映射关系，所述第二映射关系包括：车辆序号及其对应的车辆车号、每个车辆序号下的每个车轴序号及每个车轴序号对应的车轴采集时刻和第二标签数据，所述第二标签数据包括标签采集时刻处于每个车辆序号对应的车辆进入时刻与车辆离开时刻之间的第一标签数据；

[0109] 第二计算模块：用于根据所述第二映射关系计算每个车辆车号下每个车轴序号对应的闸瓦标签码。

[0110] 本发明的实施方式提供一种电子设备，该电子设备可以是平板电脑等，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储一条或多条计算机指令，其中，所述一条或多条计算机指令被所述处理器执行时实现上述实施例中所述的车辆闸瓦检测方法。

[0111] 其中，处理器用于执行如上述实施例中的车辆闸瓦检测方法中的全部或部分步骤。存储器用于存储各种类型的数据，这些数据例如标签数据等。

[0112] 所述处理器可以是专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, 简称ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processor, 简称DSP)、数字信号处理设备(Digital Signal Processing Device, 简称DSPD)、可编程逻辑器件(Programmable Logic Device, 简称PLD)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, 简称FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述实施例一中的车辆闸瓦检测方法。

[0113] 所述存储器可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，例如静态随机存取存储器(Static Random Access Memory, 简称SRAM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, 简称EEPROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory, 简称EPROM)、可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory, 简称PROM)、只读存储器(Read-Only Memory, 简称ROM)、磁存储器、快闪存储器，磁盘或光盘。

[0114] 在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备)执行本发明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校验码的介质。

[0115] 在本公开所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，也可以通过其它

的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本公开的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,上述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0116] 需要说明的是,在本公开中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0117] 虽然本公开所揭露的实施方式如上,但上述的内容只是为了便于理解本公开而采用的实施方式,并非用以限定本公开。任何本公开所属技术领域内的技术人员,在不脱离本公开所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本公开的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

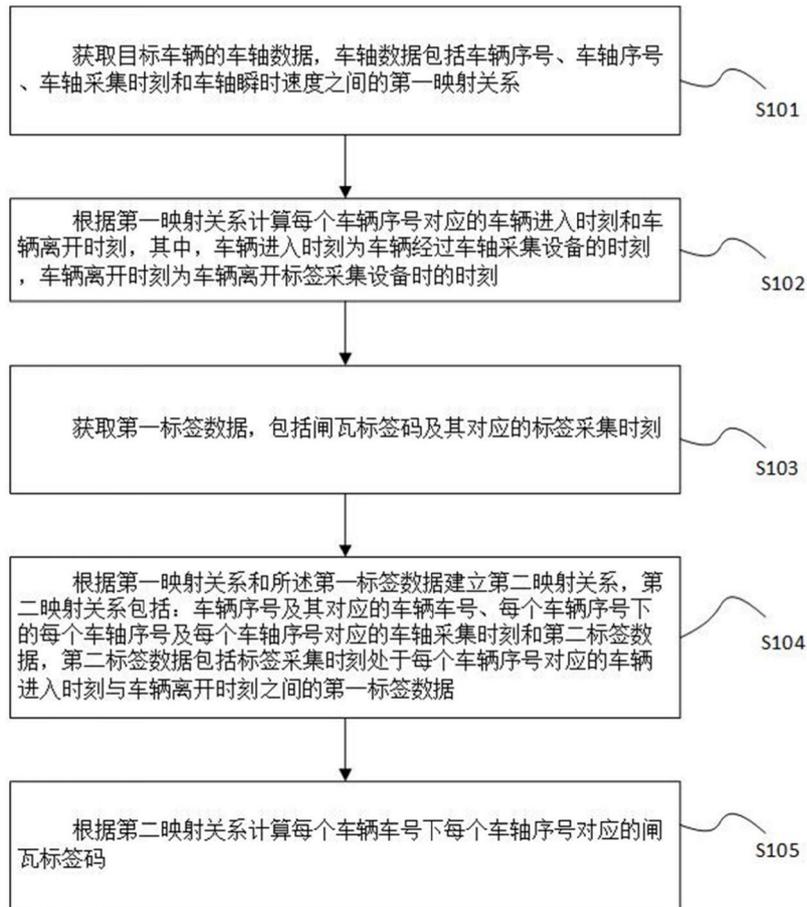


图1

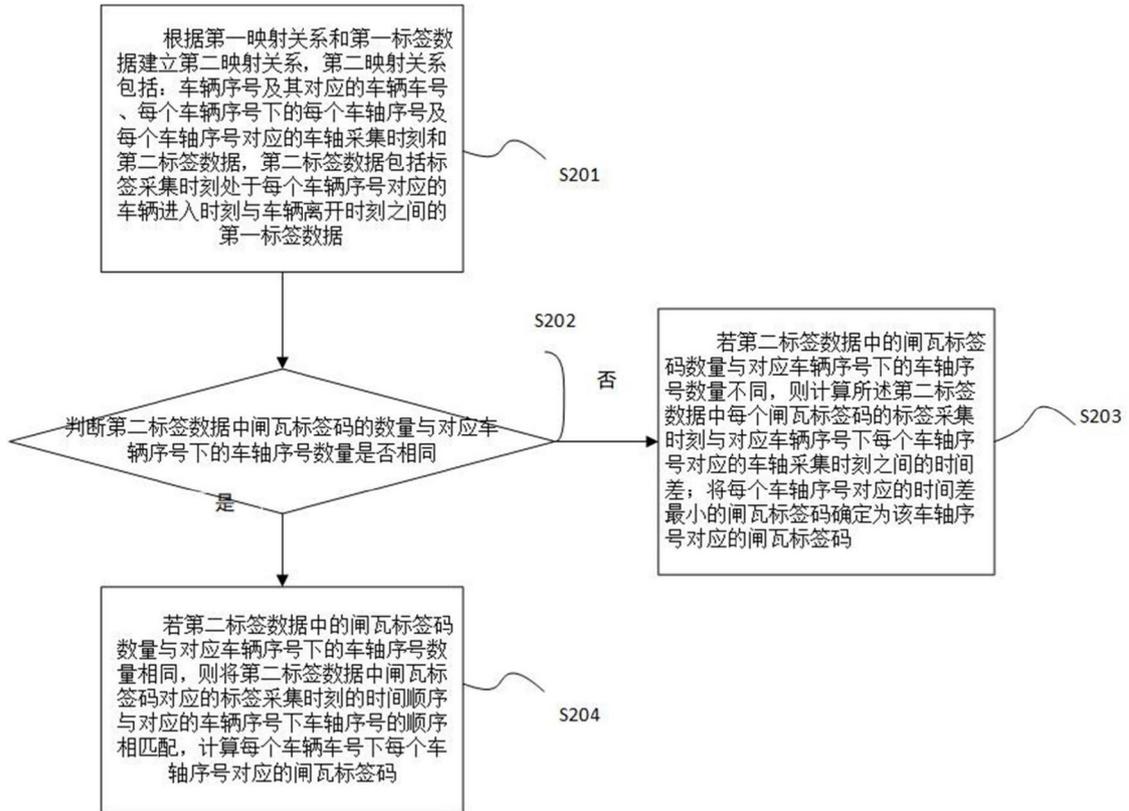


图2



图3