



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111859252 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 08

(21) 申请号 202010646625.0

(22) 申请日 2020.07.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111859252 A

(43) 申请公布日 2020.10.30

(73) 专利权人 北京京东振世信息技术有限公司
地址 100086 北京市海淀区知春路76号6层

(72) 发明人 武杰 王嘉宾

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
专利代理师 孟金喆

(51) Int. Cl.
G06F 17/11 (2006.01)
G06Q 10/087 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 101578227 A, 2009.11.11

CN 1560757 A, 2005.01.05

US 2008000699 A1, 2008.01.03

CN 109795893 A, 2019.05.24

CN 109562892 A, 2019.04.02

CN 110223027 A, 2019.09.10

刘贺红;张毅坤.确定时间序列分段点的方法研究.计算机工程与应用.2010, (13), 全文.

审查员 赵鹏翔

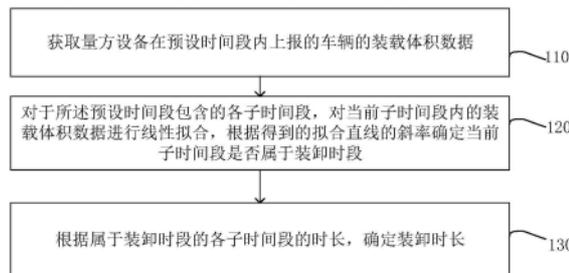
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

一种装卸时长的确定方法、装置、设备和存储介质

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种装卸时长的确定方法、装置、设备和存储介质。所述方法包括：获取量方设备在预设时间段内上报的车辆的装载体积数据；对于所述预设时间段包含的各子时间段，对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合，根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段；根据属于装卸时段的各子时间段的时长，确定装卸时长。通过本发明实施例的技术方案，以实现精确确定装卸时长的效果。



1. 一种装卸时长的确定方法,其特征在于,包括:
 - 获取量方设备在预设时间段内上报的车辆的装载体积数据;
 - 对于所述预设时间段包含的各子时间段,对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段;
 - 根据属于装卸时段的各子时间段的时长,确定装卸时长;
 - 所述根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否是装卸时间段,包括:
 - 确定得到的拟合直线的斜率是否大于设定数值;
 - 若所述斜率大于设定数值,则确定当前子时间段属于装卸时间段;
 - 在确定得到的拟合直线的斜率是否大于设定数值之前,所述方法还包括:
 - 确定当前子时间段中是否包含拐点数据;
 - 若当前子时间段中不包含拐点数据,则触发执行确定得到的拟合直线的斜率是否大于设定数值的操作;
 - 所述确定当前子时间段中是否包含拐点数据,包括:
 - 确定当前子时间段内的各装载体积数据与所述拟合直线之间的距离值;
 - 根据各所述距离值以及各所述距离值对应的上报时间,进行二次曲线拟合,获得二次曲线方程;
 - 根据所述二次曲线方程中的自变量系数,确定当前子时间段中是否包含拐点数据。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在对于所述预设时间段包含的各子时间段,对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合之前,所述方法还包括:
 - 将所述预设时间段进行分段,获得多个子时间段,其中每个子时间段的时长相等。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
 - 若当前子时间段中包含拐点数据,则将当前子时间段进行再次分段,将再次分段后得到的各时间段分别作为当前子时间段后,返回执行对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段的操作。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述二次曲线方程中的自变量系数,确定当前子时间段中是否包含拐点数据,包括:
 - 确定所述二次曲线方程中的二次自变量的系数是否大于设定数值;
 - 若所述系数大于设定数值,则确定当前子时间段中包含拐点数据。
5. 一种装卸时长的确定装置,其特征在于,包括:
 - 装载体积数据获取模块,用于获取量方设备在预设时间段内上报的车辆的装载体积数据;
 - 装卸时段确定模块,用于对于所述预设时间段包含的各子时间段,对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段;
 - 装卸时长确定模块,用于根据属于装卸时段的各子时间段的时长,确定装卸时长;
 - 所述装卸时段确定模块包括:
 - 第一判断单元,用于确定得到的拟合直线的斜率是否大于设定数值;
 - 装卸时段确定单元,用于若所述斜率大于设定数值,则确定当前子时间段属于装卸时段;

所述装卸时段确定模块还包括：

第二判断单元，用于确定当前子时间段中是否包含拐点数据；

第一触发执行单元，用于若当前子时间段中不包含拐点数据，则触发执行确定得到的拟合直线的斜率是否大于设定数值的操作；

所述第二判断单元包括：

距离值确定子单元，用于确定当前子时间段内的各装载体积数据与所述拟合直线之间的距离值；

二次曲线方程获取子单元，用于根据各所述距离值以及各所述距离值对应的上报时间，进行二次曲线拟合，获得二次曲线方程；

第二判断子单元，用于根据所述二次曲线方程中的自变量系数，确定当前子时间段中是否包含拐点数据。

6. 一种电子设备，其特征在于，所述设备包括：

一个或多个处理器；

存储器，用于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1-4中任一所述的装卸时长的确定方法。

7. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现如权利要求1-4中任一所述的装卸时长的确定方法。

一种装卸时长的确定方法、装置、设备和存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及计算机技术,尤其涉及一种装卸时长的确定方法、装置、设备和存储介质。

背景技术

[0002] 在物流的场景中,通过在货车上安装量方设备,可以获取车辆的装载体积数据,用于更好的监控车的装载情况。

[0003] 在通常的情况下,为了判断货物的装卸效率,需要通过量方设备在一段时间内上报的装载体积数据来推算出在该段时间内车辆的装卸时长。

[0004] 目前推算某段时间内车辆的装卸时长的方法是:根据装载体积在一定的时间内是否变动一定的范围,来确定该一定的时间是否属于装卸时段,进而根据装卸时段得到最终的装卸时长。

[0005] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术中至少存在以下技术问题:

[0006] 由于量方设备上报的装载体积数据的波动无法预测,同时装卸速度也是快慢不一的,因此按照上述方法来推算装卸时长的误差比较大。

发明内容

[0007] 本发明实施例提供了一种装卸时长的确定方法、装置、设备和存储介质,以实现精确确定装卸时长的效果。

[0008] 第一方面,本发明实施例提供了一种装卸时长的确定方法,该方法包括:

[0009] 获取量方设备在预设时间段内上报的车辆的装载体积数据;

[0010] 对于所述预设时间段包含的各子时间段,对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段;

[0011] 根据属于装卸时段的各子时间段的时长,确定装卸时长。

[0012] 第二方面,本发明实施例还提供了装卸时长的确定装置,该装置包括:

[0013] 装载体积数据获取模块,用于获取量方设备在预设时间段内上报的车辆的装载体积数据;

[0014] 装卸时段确定模块,用于对于所述预设时间段包含的各子时间段,对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段;

[0015] 装卸时长确定模块,用于根据属于装卸时段的各子时间段的时长,确定装卸时长。

[0016] 第三方面,本发明实施例还提供了一种电子设备,该电子设备包括:

[0017] 一个或多个处理器;

[0018] 存储器,用于存储一个或多个程序;

[0019] 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本发明实施例中任一所述的装卸时长的确定方法。

[0020] 第四方面,本发明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发明实施例中任一所述的装卸时长的确定方法。

[0021] 本发明实施例的技术方案,通过获取量方设备在预设时间段内上报的车辆的装载体积数据,对于所述预设时间段包含的各子时间段,对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段,以便根据属于装卸时段的各子时间段的时长确定装卸时长。本方案可基于拟合直线的斜率准确判断各子时间段是否为装卸时段,进而可以得到精确的装卸时长,实现了获取精确装卸时长的效果。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本发明实施例一提供的一种装卸时长的确定方法的流程图;

[0024] 图2是本发明实施例一提供的某一车辆的装载率曲线图;

[0025] 图3是本发明实施例一提供的装卸时段确定示意图;

[0026] 图4是本发明实施例二提供的一种装卸时长的确定方法的流程图;

[0027] 图5是本发明实施例二提供的一种装卸时长的确定方法的执行流程图;

[0028] 图6a和图6b是本发明实施例二所涉及的二次曲线方程的曲线示意图;

[0029] 图7是本发明实施例三提供的装卸时长的确定装置的结构示意图;

[0030] 图8是本发明实施例四提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例对本发明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发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0032] 实施例一

[0033] 图1为本发明实施例一提供的一种装卸时长的确定方法的流程图,本实施例可适用于精确确定车辆的装卸时长的情况,尤其是可以用于精确确定物流货车的装卸时长的场景,同时也可以用于其他需要确定车辆的装卸时长的应用场景中。该方法可以由装卸时长的确定装置来执行,该装置可以由软件和/或硬件的方式来实现,集成于具有确定装卸时长的设备中。该方法具体包括以下步骤:

[0034] S110、获取量方设备在预设时间段内上报的车辆的装载体积数据。

[0035] 示例性的,预设时间段可以是任一预先设置的时间段,例如,可以是2020年6月14日全天,或者可以是2020年6月14日其中8:00-18:00的时间段,还可以是任几天中的某一时间段。车辆的装载体积数据可以是量方设备在预设时间段内上报的车辆中装载的货物的体积或车辆的装载率等。这里的装载率可以是指该车辆中装载的货物的体积与该车辆可容纳的货物的总体积的比值。

[0036] 参考图2所述的某一车辆的装载率曲线图,该图为获取的5月9日22:30-5月10日2:25这段时间内车辆的装载率。设置于车辆中的量方设备可基于预设时间段内的货物的装载体积,经计算得到图2所示的装载率曲线图,将该装载率曲线图在量方设备上显示。也可以是设置于车辆中的量方设备显示预设时间段内的货物的装载体积,基于该装载体积经外部计算得到图2所示的装载率曲线图。具体的图2所示的装载率曲线图是在量方设备上显示,还是基于量方设备上显示的装载体积,得到装载率曲线图,可根据用户需求自行设定,这里不做限定。

[0037] 这样以便后续基于获取的预设时间段内上报的车辆的装载体积数据,确定该时间段是否属于装卸时段。

[0038] 需要说明的是,当货物停止装卸时,装载率趋于平稳,如图2中的B端到C端这段曲线。只有货物在进行装载或者卸载时,其装载率才会有大的变化,因此,后续需要计算的即为图2中的A端到B端的时长,即为装卸时长。

[0039] S120、对于所述预设时间段包含的各子时间段,对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段。

[0040] 示例性的,各子时间段可以是将预设时间段进行分段而得到的。可选的,可以是将所述预设时间段进行分段,获得多个子时间段,其中每个子时间段的时长相等。

[0041] 参考图3所述的装卸时段确定示意图,图中的从A端到B端对应于图2中的A端到B端的各时间点的装载率所对应的量方体积。图中各黑点的横坐标代表该黑点所处的某一时间点,黑点的纵坐标代表在该时间点处车辆装载的货物的量方体积。

[0042] 如图3所示,将预设时间段5月9日22:30-5月10日2:25,分为多个子时间段(图3中竖线D将预设时间段分为了时长相等的各子时间段),将各子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,得到拟合直线(图3中的H这条直线),根据拟合得到的直线的斜率可确定当前子时间段是否属于装卸时段。这样可量化的基于拟合直线的斜率确定当前子时间段是否为装卸时段,以便基于确定的当前子时间段是否为装卸时段来确定装卸时长。

[0043] 需要说明的是,将各子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,可以通过最小二乘法公式来拟合直线,获得拟合直线的一次函数 $y=kx+b$:

$$[0044] \quad k = [\sum X_i Y_i - (\sum X_i \sum Y_i) / m] / [\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2 / m]$$

$$[0045] \quad b = (\sum Y_i) / n - k (\sum X_i) / n$$

[0046] 其中X是图3中各离散点所对应的横坐标,即时间点,Y是各离散点所对应的装载体积,m为各子时间段中的离散点的数量,n为预设时间段内的离散点的数量,k就是拟合直线的斜率,在正常没有装卸的情况下,k应该是在0周围波动。

[0047] 可选的,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否是装卸时间段,具体可以是:确定得到的拟合直线的斜率是否大于设定数值;若所述斜率大于设定数值,则确定当前子时间段属于装卸时间段。

[0048] 示例性的,设定数值可以是预先设置的数值。例如,该设定数值可以是0.1。当拟合的直线的斜率大于0.1时,则确定当前子时间段属于装卸时间段。

[0049] 可以理解的是,当图2中的装载率趋于平稳时,即拟合的直线的斜率趋于0时,车辆并没有装载货物也没有卸载货物,只有图2中的装载率在变化时,即拟合的直线的斜率大于一定的数值(例如,大于0.1)时,说明该段时间在装载货物或者在卸载货物。

[0050] 需要说明的是,这里的设定数值在设置时,不宜过大,取靠近0的数值比较好,通常可取0-0.1之间的数值。具体的设定数值的取值,可根据用户需求自行设定,这里不做限定。

[0051] 这样根据得到的拟合直线的斜率,来确定当前子时间段是否属于装卸时间段,可精确、量化的确定装卸时间段,以便后续基于该装卸时间段,得到更为精确的装卸时长。

[0052] S130、根据属于装卸时段的各子时间段的时长,确定装卸时长。

[0053] 示例性的,根据确定的属于装卸时段的各子时间段的时长,将确定的属于装卸时段的各子时间段的时长进行累加,即可得到装卸时长。这样可得到精确的装卸时长,实现了获取精确装卸时长的效果。

[0054] 本发明实施例的技术方案,通过获取量方设备在预设时间段内上报的车辆的装载体积数据,对于所述预设时间段包含的各子时间段,对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段,以便根据属于装卸时段的各子时间段的时长确定装卸时长。本方案可基于拟合直线的斜率准确判断各子时间段是否为装卸时段,进而可以得到精确的装卸时长,实现了获取精确装卸时长的效果。

[0055] 实施例二

[0056] 图4为本发明实施例二提供了一种装卸时长的确定方法的流程图,本实施例在上述各实施例的基础上,在确定得到的拟合直线的斜率是否大于设定数值之前,进一步增加了:确定当前子时间段中是否包含拐点数据;若当前子时间段中不包含拐点数据,则触发执行确定得到的拟合直线的斜率是否大于设定数值的操作。若当前子时间段中包含拐点数据,则将当前子时间段进行再次分段,将再次分段后得到的各时间段分别作为当前子时间段后,返回执行对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段的操作。

[0057] 其中与上述各实施例相同或相应的术语的解释在此不再赘述。参见图4,本实施例提供了一种装卸时长的确定方法包括:

[0058] S210、获取量方设备在预设时间段内上报的车辆的装载体积数据。

[0059] S220、对于所述预设时间段包含的各子时间段,对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,确定当前子时间段中是否包含拐点数据。

[0060] 示例性的,参考图5所述的一种装卸时长的确定方法的执行流程图,在根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段之前,需先判断当前子时间段中是否包含拐点数据。因为,若该当前子时间段中包括拐点(例如图3中的直线F周围处的装载体积数据),利用拟合直线的斜率来确定当前子时间段是不准确的。因此无法利用拟合直线的斜率来确定当前子时间段是否属于装卸时段。所以要首先确定当前子时间段中是否包括拐点数据。这样可得到更加精确的装卸时段。

[0061] 具体的,参考图3中的MN段,在直线F处有一拐点J,若将该拐点忽略,直接利用拟合直线PQ的斜率来确定该子时间段是否为装卸时长则不准确,因为直线F处的拐点,其实,MJ段的拟合的直线的斜率与JN段的拟合的直线的斜率是不同,因此,仅利用拟合直线PQ的斜率来确定该子时间段是否为装卸时长则不准确。

[0062] 可选的,所述确定当前子时间段中是否包含拐点数据,具体可以是:确定当前子时间段内的各装载体积数据与所述拟合直线之间的距离值;根据各所述距离值以及各所述距

离值对应的上报时间,进行二次曲线拟合,获得二次曲线方程;根据所述二次曲线方程中的自变量系数,确定当前子时间段中是否包含拐点数据。

[0063] 示例性的,可将当前子时间段内的各装载体积数据与拟合的直线之间的距离值,以及各所述距离值对应的上报时间,可进行二次曲线拟合,获得二次曲线方程。

[0064] 当前子时间段内的各装载体积数据与拟合的直线之间的距离值可基于如下公式进行确定:

$$[0065] \quad YC_i = Y_i - (K * X_i + b)$$

[0066] 这里的 YC_i 表示*i*点处的离散点到拟合直线的距离值,这里需要拟合的即为 YC_i 与 X 的关系。

[0067] 由于二次方程 $y = a_2x^2 + a_1x + a_0$ 中, a_2 的绝对值代表了曲线的开口大小,也就代表了曲线的弯曲程度,所以可以根据 a_2 的绝对值来判断是否属于拐点。这里的 a_2 、 a_1 、 a_0 即为二次曲线方程中的自变量系数。

[0068] 这里可以根据如下公式来计算 $a_2a_1a_0$ 的值:

$$[0069] \quad \begin{pmatrix} m & \sum_{i=1}^m x_i & \sum_{i=1}^m x_i^2 \\ \sum_{i=1}^m x_i & \sum_{i=1}^m x_i^2 & \sum_{i=1}^m x_i^3 \\ \sum_{i=1}^m x_i^2 & \sum_{i=1}^m x_i^3 & \sum_{i=1}^m x_i^4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sum_{i=1}^m y_i \\ \sum_{i=1}^m x_i y_i \\ \sum_{i=1}^m x_i^2 y_i \end{pmatrix}$$

[0070] 其中, m 为图3中各子时间段中的离散点的数量, x 为各离散点对应的横坐标,即时间点, y 为各离散点到拟合直线的距离值。

[0071] 可选的,所述根据所述二次曲线方程中的自变量系数,确定当前子时间段中是否包含拐点数据,具体可以是:确定所述二次曲线方程中的二次自变量的系数是否大于设定数值;若所述系数大于设定数值,则确定当前子时间段中包含拐点数据。

[0072] 示例性的,这里的设定数值可以是预先设置的一个数值。例如可以是0.05。这里的二次自变量的系数可以是二次曲线方程中二次自变量所对应的系数,即上述公式中的 a_2 ,当二次自变量的系数大于0.05时,则证明当前子时间段内包含拐点数据。因为,在二次方程 $y = a_2x^2 + a_1x + a_0$ 中, a_2 的绝对值代表了曲线的开口大小,也就代表了曲线的弯曲程度,曲线越弯曲,证明有拐点数据。参考图6所述的二次曲线方程的曲线示意图,图6a为包含拐点时的二次曲线方程的曲线示意图,图6b为正常离散点即不包含拐点的二次曲线方程的曲线示意图。

[0073] 这样可基于二次曲线方程中的二次自变量的系数精确、量化确定当前子时间段内是否包括拐点数据,以便基于确定的拐点数据,精确确定装卸时段。

[0074] S230、若当前子时间段中不包含拐点数据,则触发执行S250的操作。

[0075] 示例性的,若基于上述计算,得到当前子时间段内不包含拐点数据,则可直接执行步骤S250,利用得到的拟合直线的斜率是否大于设定数值来确定当前子时间段是否属于装卸时段。

[0076] S240、若当前子时间段中包含拐点数据,则将当前子时间段进行再次分段,将再次分段后得到的各时间段分别作为当前子时间段后,返回执行S220中对当前子时间段内的装

载体积数据进行线性拟合,确定当前子时间段中是否包含拐点数据的操作。

[0077] 示例性的,若基于上述计算,得到当前子时间段内包含拐点数据,则将当前子时间段再次进行分段,将分段后得到的各时间段分别作为当前子时间段,返回执行S220中对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,确定当前子时间段中是否包含拐点数据的操作。

[0078] 如图3所示,若确定直线F处有一拐点J,则将MN时间段再次进行分段,分为MJ和JN两段,分别将MJ和JN作为当前子时间段,分别对MJ和JN子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定MJ和JN子时间段是否属于装卸时段。

[0079] 这样可精确确定装卸时段,避免了拐点数据的干扰而造成的装卸时段确定有误的情况。

[0080] S250、根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段。

[0081] S260、根据属于装卸时段的各子时间段的时长,确定装卸时长。

[0082] 本发明实施例的技术方案,通过确定当前子时间段中是否包含拐点数据,基于拐点数据来得到更加精确的装卸时段,避免了拐点数据的干扰而造成的装卸时段确定有误的情况。

[0083] 以下是本发明实施例提供的装卸时长的确定装置的实施例,该装置与上述各实施例的装卸时长的确定方法属于同一个发明构思,在装卸时长的确定装置的实施例中未详尽描述的细节内容,可以参考上述装卸时长的确定方法的实施例。

[0084] 实施例三

[0085] 图7为本发明实施例三提供的装卸时长的确定装置的结构示意图,本实施例可适用于精确确定车辆的装卸时长的情况,该装卸时长的确定装置的具体结构包括:装载体积数据获取模块310、装卸时段确定模块320和装卸时长确定模块330。

[0086] 其中,装载体积数据获取模块310,用于获取量方设备在预设时间段内上报的车辆的装载体积数据;装卸时段确定模块320,用于对于所述预设时间段包含的各子时间段,对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段;装卸时长确定模块330,用于根据属于装卸时段的各子时间段的时长,确定装卸时长。

[0087] 在本发明实施例的技术方案的基础数上,该装置还包括:

[0088] 分段模块,用于将所述预设时间段进行分段,获得多个子时间段,其中每个子时间段的时长相等。

[0089] 在本发明实施例的技术方案的基础数上,装卸时段确定模块320包括:

[0090] 第一判断单元,用于确定得到的拟合直线的斜率是否大于设定数值;

[0091] 装卸时段确定单元,用于若所述斜率大于设定数值,则确定当前子时间段属于装卸时段。

[0092] 在本发明实施例的技术方案的基础数上,装卸时段确定模块320还包括:

[0093] 第二判断单元,用于确定当前子时间段中是否包含拐点数据;

[0094] 第一触发执行单元,用于若当前子时间段中不包含拐点数据,则触发执行确定得到的拟合直线的斜率是否大于设定数值的操作。

[0095] 在本发明实施例的技术方案的基础数上,装卸时段确定模块320还包括:

[0096] 第二触发执行单元,用于若当前子时间段中包含拐点数据,则将当前子时间段进行再次分段,将再次分段后得到的各时间段分别作为当前子时间段后,返回执行对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段的操作。

[0097] 在本发明实施例的技术方案的基础数上,第二判断单元包括:

[0098] 距离值确定子单元,用于确定当前子时间段内的各装载体积数据与所述拟合直线之间的距离值;

[0099] 二次曲线方程获取子单元,用于根据各所述距离值以及各所述距离值对应的上报时间,进行二次曲线拟合,获得二次曲线方程;

[0100] 第二判断子单元,用于根据所述二次曲线方程中的自变量系数,确定当前子时间段中是否包含拐点数据。

[0101] 在本发明实施例的技术方案的基础数上,第二判断子单元具体用于:

[0102] 确定所述二次曲线方程中的二次自变量的系数是否大于设定数值;若所述系数大于设定数值,则确定当前子时间段中包含拐点数据。

[0103] 本发明实施例所提供的装卸时长的确定装置可执行本发明任意实施例所提供的装卸时长的确定方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0104] 值得注意的是,上述装卸时长的确定装置的实施例中,所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本发明的保护范围。

[0105] 实施例四

[0106] 图8为本发明实施例四提供的一种电子设备的结构示意图。图8示出了适于用来实现本发明实施方式的示例性电子设备12的框图。图8显示的电子设备12仅仅是一个示例,不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0107] 如图8所示,电子设备12以通用计算设备的形式表现。电子设备12的组件可以包括但不限于:一个或者多个处理器或者处理单元16,系统存储器28,连接不同系统组件(包括系统存储器28和处理单元16)的总线18。

[0108] 总线18表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储器总线或者存储器控制器,外围总线,图形加速端口,处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说,这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构(ISA)总线,微通道体系结构(MAC)总线,增强型ISA总线、视频电子标准协会(VESA)局域总线以及外围组件互连(PCI)总线。

[0109] 电子设备12典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被电子设备12访问的可用介质,包括易失性和非易失性介质,可移动的和不可移动的介质。

[0110] 系统存储器28可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质,例如随机存取存储器(RAM) 30和/或高速缓存存储器32。电子设备12可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例,存储系统34可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质(图8未显示,通常称为“硬盘驱动器”)。尽管图8中未示出,可以提供用于对可移动非易失性磁盘(例如“软盘”)读写的磁盘驱动器,以及对可移动非易失性光盘(例如CD-ROM, DVD-ROM或者其它光介质)读写的光盘驱动器。在这些情况下,每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线18相连。系统存储器28可以包括至少一个程序

产品,该程序产品具有一组(例如至少一个)程序模块,这些程序模块被配置以执行本发明各实施例的功能。

[0111] 具有一组(至少一个)程序模块42的程序/实用工具40,可以存储在例如系统存储器28中,这样的程序模块42包括但不限于操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块42通常执行本发明所描述的实施例中的功能和/或方法。

[0112] 电子设备12也可以与一个或多个外部设备14(例如键盘、指向设备、显示器24等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与该电子设备12交互的设备通信,和/或与使得该电子设备12能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如网卡,调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口22进行。并且,电子设备12还可以通过网络适配器20与一个或者多个网络(例如局域网(LAN),广域网(WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图所示,网络适配器20通过总线18与电子设备12的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合电子设备12使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0113] 处理单元16通过运行存储在系统存储器28中的程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,例如实现本发实施例所提供的一种装卸时长的确定方法步骤,该方法包括:

[0114] 获取量方设备在预设时间段内上报的车辆的装载体积数据;

[0115] 对于所述预设时间段包含的各子时间段,对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段;

[0116] 根据属于装卸时段的各子时间段的时长,确定装卸时长。

[0117] 当然,本领域技术人员可以理解,处理器还可以实现本发明任意实施例所提供的装卸时长的确定方法的技术方案。

[0118] 实施例五

[0119] 本实施例五提供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如本发明任意实施例所述的装卸时长的确定方法步骤,该方法包括:

[0120] 获取量方设备在预设时间段内上报的车辆的装载体积数据;

[0121] 对于所述预设时间段包含的各子时间段,对当前子时间段内的装载体积数据进行线性拟合,根据得到的拟合直线的斜率确定当前子时间段是否属于装卸时段;

[0122] 根据属于装卸时段的各子时间段的时长,确定装卸时长。

[0123] 本发明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(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本文件中,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。

[0124] 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。

[0125] 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、RF等等，或者上述的任意合适的组合。

[0126] 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发明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) 或广域网 (WAN)，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)。

[0127] 本领域普通技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算机装置可执行的程序代码来实现，从而可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件的结合。

[0128] 注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明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发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明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，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

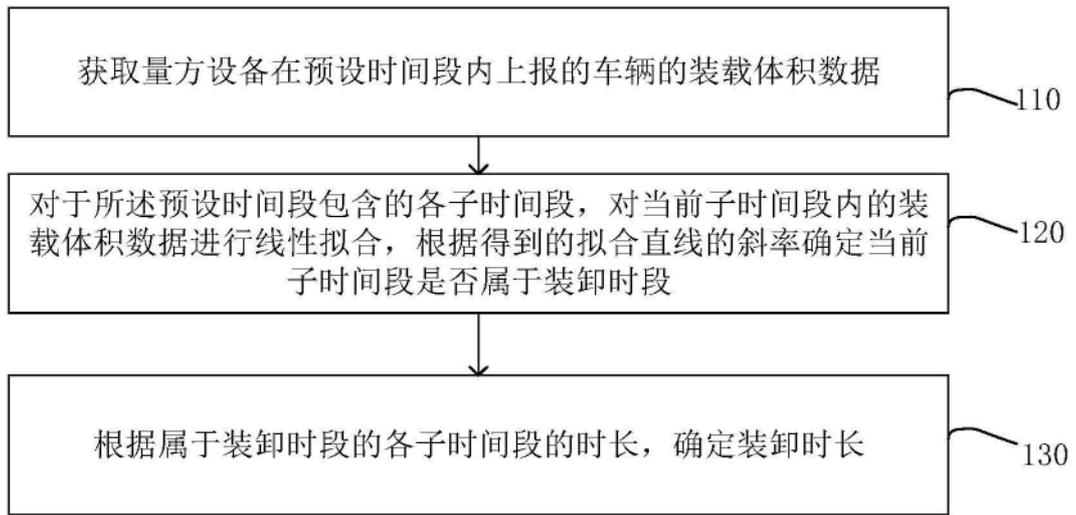


图1

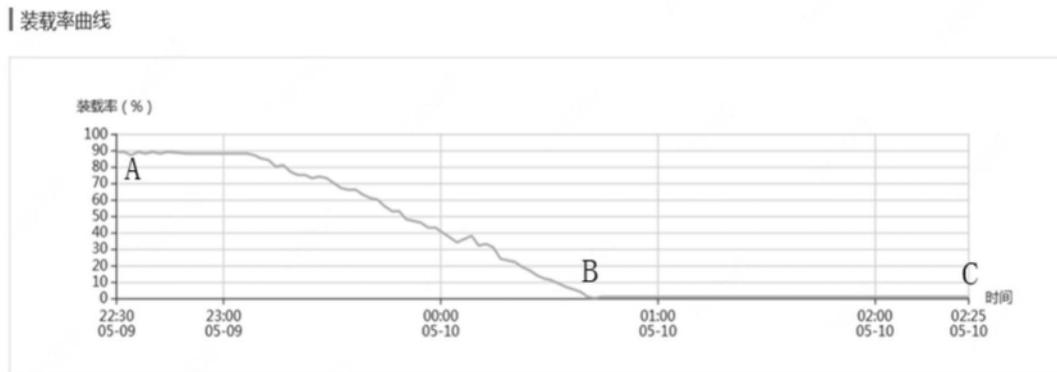


图2

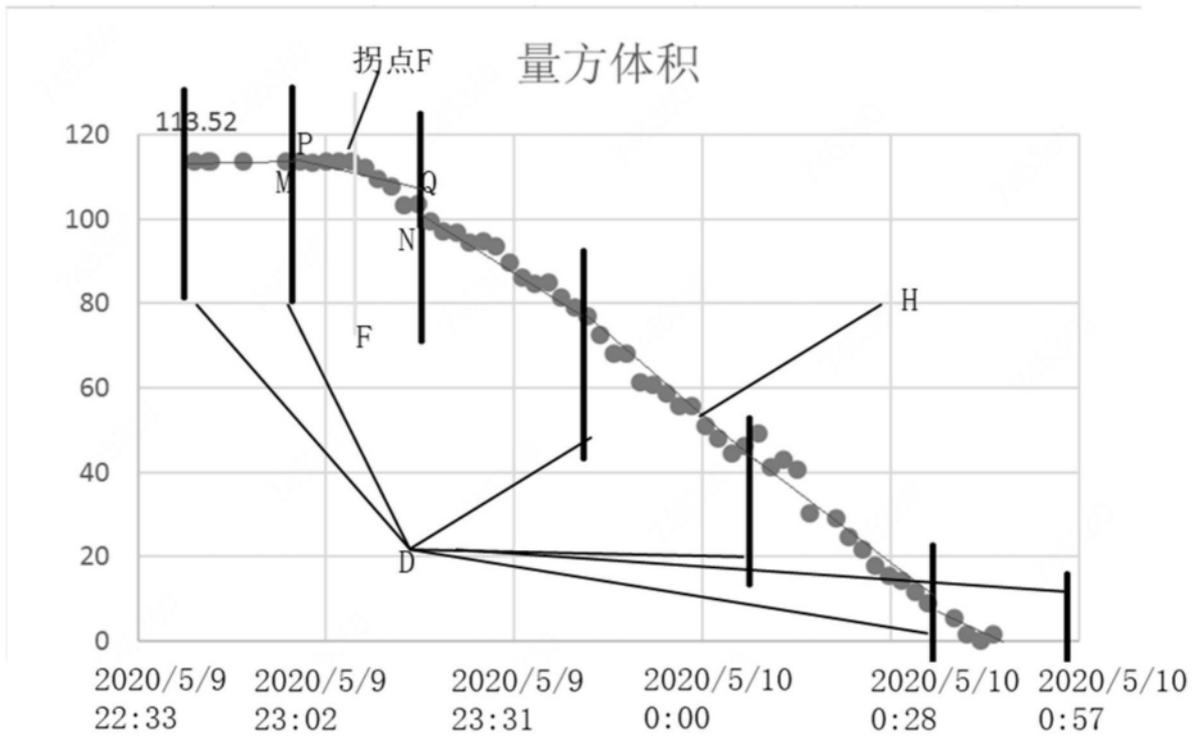


图3

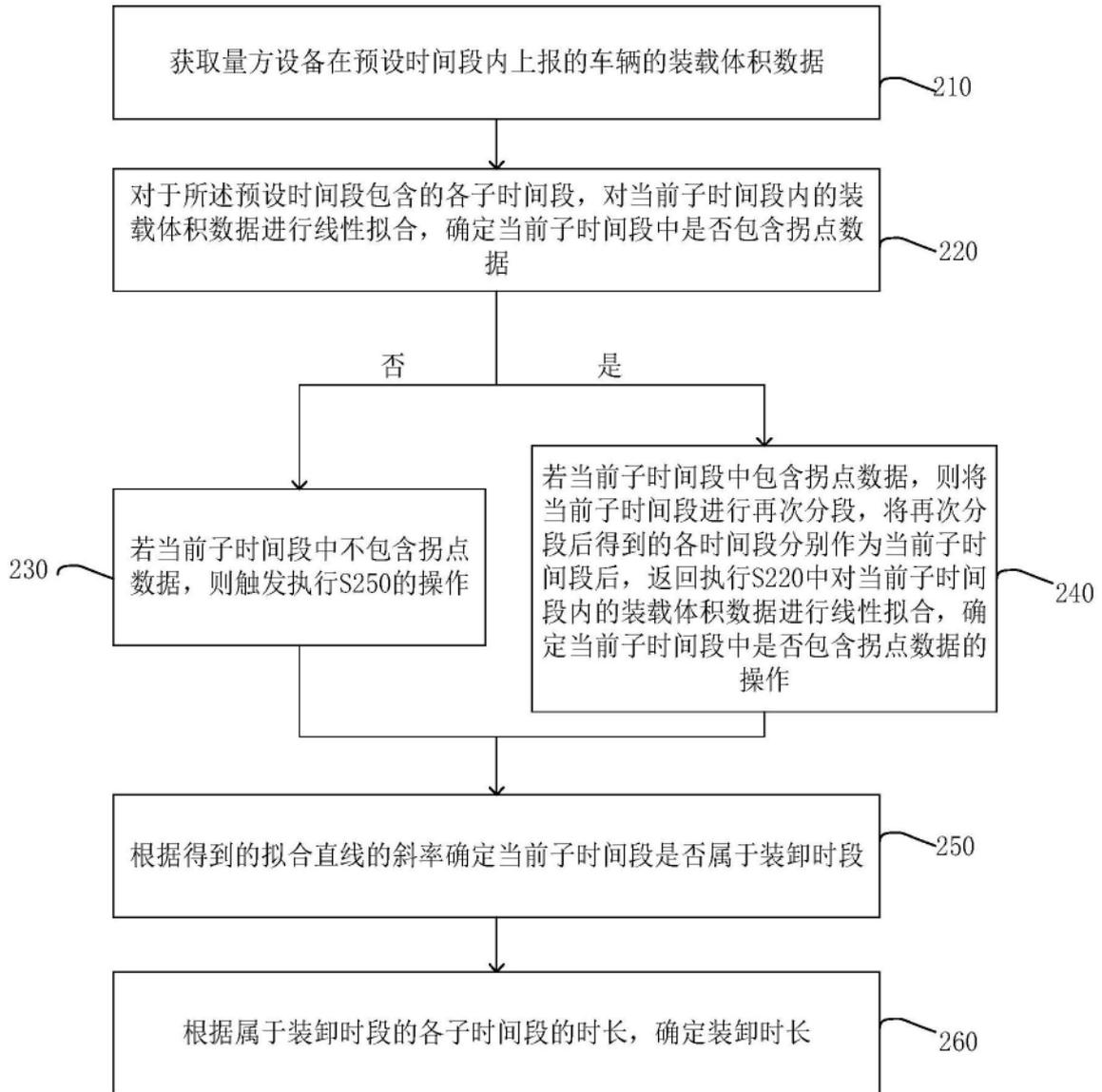


图4

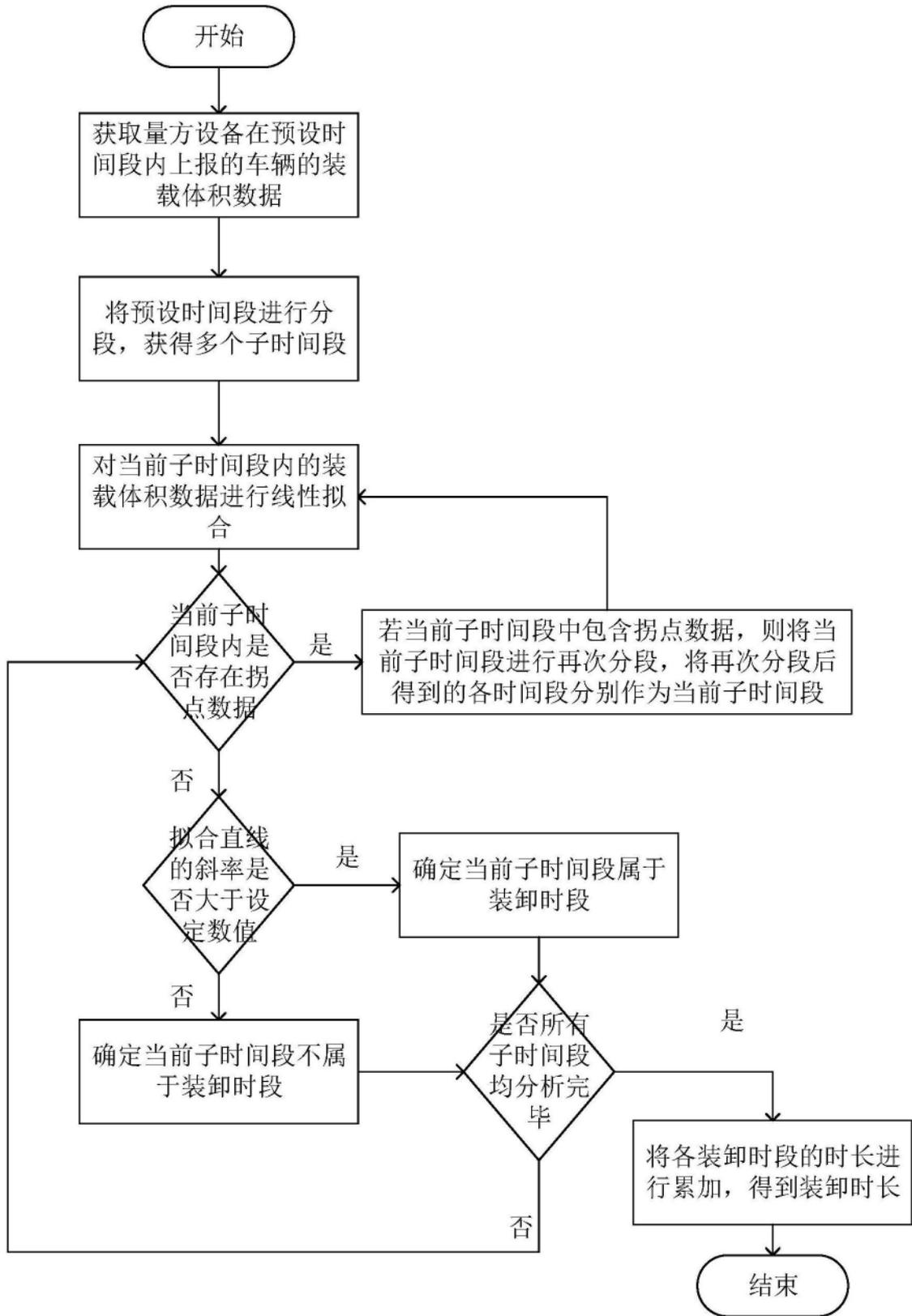


图5

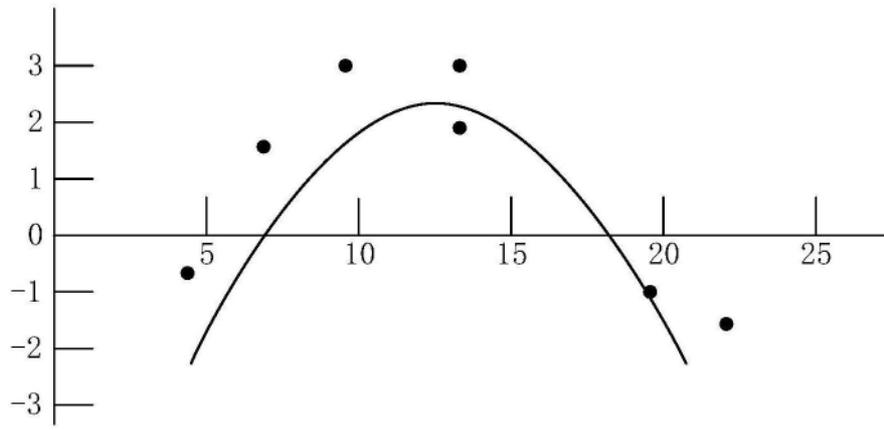


图6a

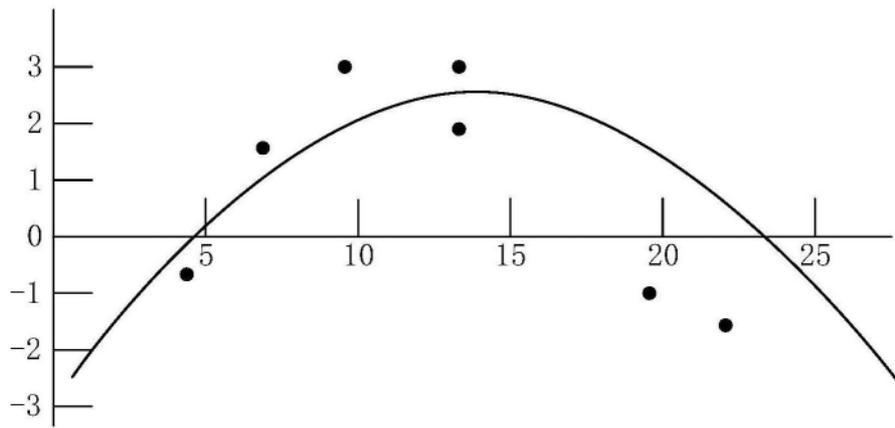


图6b

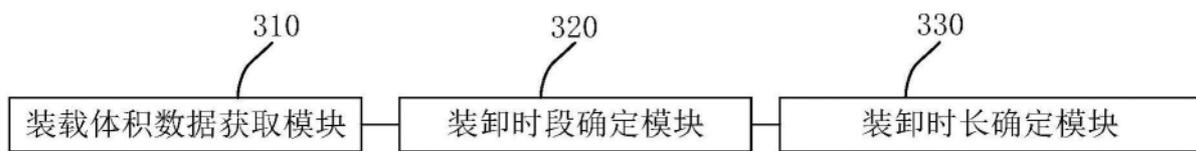


图7

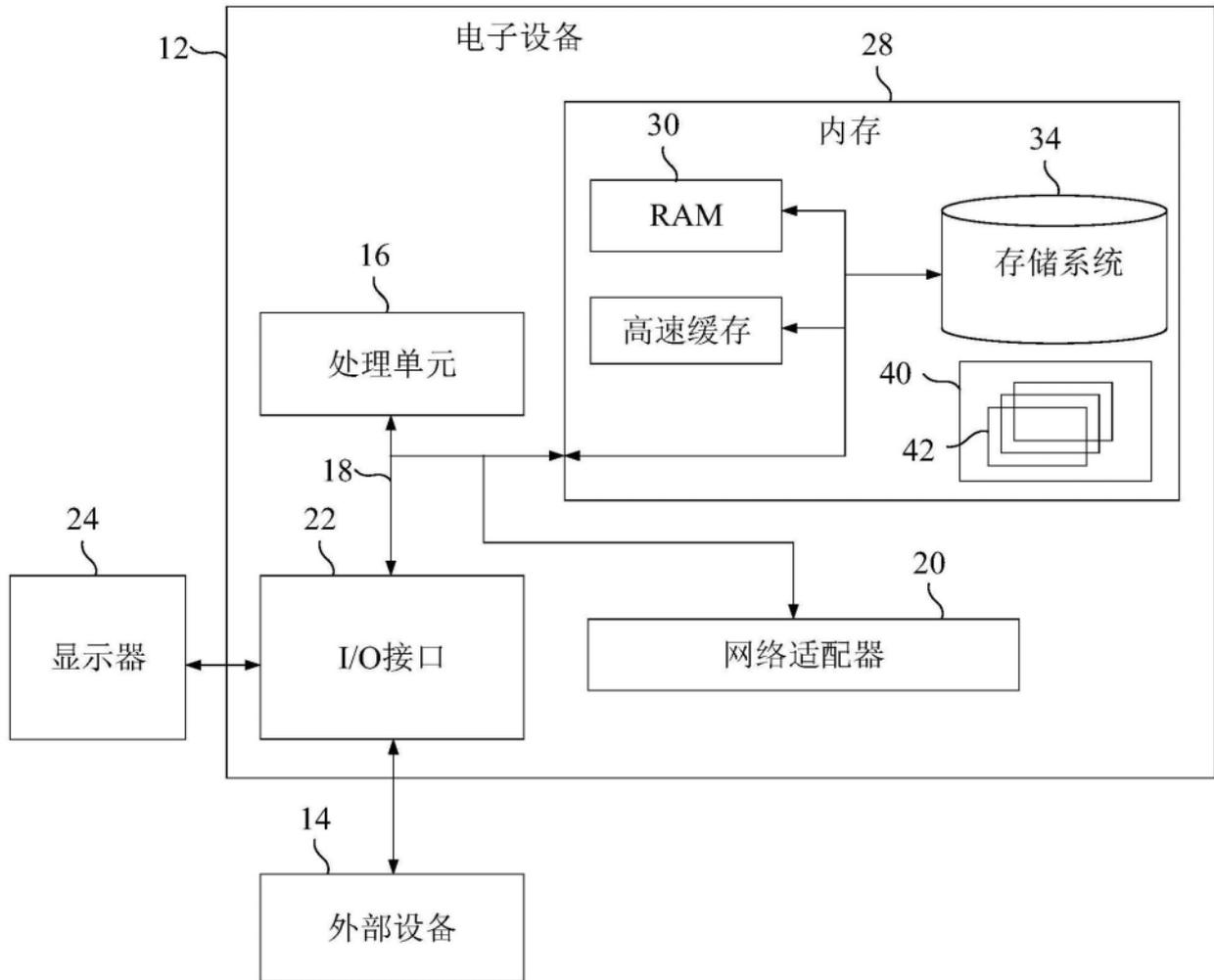


图8