

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60H 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02822312.8

[45] 授权公告日 2007 年 4 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1311996C

[22] 申请日 2002.10.17 [21] 申请号 02822312.8

[30] 优先权

[32] 2001.11.10 [33] DE [31] 10155410.9

[86] 国际申请 PCT/EP2002/011598 2002.10.17

[87] 国际公布 WO2003/041976 德 2003.5.22

[85] 进入国家阶段日期 2004.5.10

[73] 专利权人 普雷有限公司

地址 德国诺伊施塔特萨尔

[72] 发明人 托马斯·加特布洛德 托马斯·诺斯

[56] 参考文献

DE - 19829173A1 2000.1.13

US - 5553661A 1996.9.10

JP - 59 - 100010A 1984.6.9

JP - 6 - 87319A 1994.3.29

US - 5181654A 1993.1.26

US - 5400964A 1995.3.28

审查员 金善科

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 李 勇

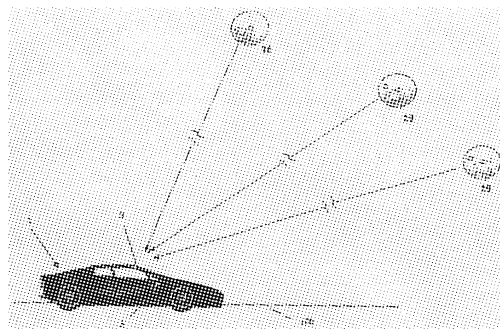
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

控制车辆空调的方法

[57] 摘要

为了调节和/或控制空调, 已知通过外部的温度和车辆(1)内的加热程度间接地确定太阳照射。另外, 借助于对当前停车位置给出应答的数据, 调节各国专用的程序。其中除了 GPS 接收器(5)的 GPS 数据之外还采用了 RDS(无线电数据系统)数据, 它包含有各国特定的信息。本发明的解决方案实现了最佳的车辆内舒适度单独调节。为此确定日照强度。根据太阳在天球上的位置以及日间时刻和季节确定太阳的绝对位置。太阳相对于车辆(1)的位置由车辆(1)在地球上的定位来确定, 这可以通过 GPS 数据、至少一个加速度传感器(9)和/或附带的车辆罗盘(8)来确定。根据这些数据, 单独地或共同考虑, 并根据实际上的太阳绝对位置, 及当前太阳在天球上的位置, 可以确定太阳(10)相对于车辆(1)的位置, 并由此确定照射到车辆(1)内的日照强度。



1. 用于控制车辆(1)的空调的方法,其中考虑到阳光照射方向和日照强度,其中

- 在第一个步骤中实现对车辆(1)的位置确定,由此
- 确定太阳的绝对位置,
- 在另一个步骤中确定车辆(1)的空间定位,其中
- 由这两个值确定太阳相对于车辆(1)的位置,由此
- 通过使用测得的日照强度确定照射到车辆(1)车内的直接日照,其特征在于,空间定位通过附带的、对车辆的纵向和横向倾斜度的测量来确定。

2. 如权利要求1所述的方法,特征在于,确定车辆(1)车内的阳光照射方向。

3. 如权利要求1所述的方法,特征在于,由全球定位系统数据和无线电数据系统数据实现位置确定。

4. 如权利要求1所述的方法,特征在于,借助于日期和时间来确定太阳的绝对位置。

5. 如权利要求1所述的方法,特征在于,车辆的空间定位由全球定位系统接收器(5)的全球定位系统数据、至少一个加速度传感器(9)的数据和车辆罗盘(8)来确定,或者由一个车辆罗盘来确定。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征不在于,车辆的纵向和横向的倾斜度通过至少一个斜度传感器(10)来测量。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征不在于,较小的运动改变通过转向角传感器的信号来得到。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征不在于,日照强度由太阳传感器(2)来测量。

9. 如权利要求1至9中任一项所述的方法,其特征不在于,将测得的日照强度与全球定位系统数据和无线电数据系统数据进行相互比较。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，根据比较的结果来补偿太阳传感器（2）的测量误差。

11. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，在对空调的控制过程中加入下列步骤：当出现负面的结果时执行新的日照强度测量。

控制车辆空调的方法

技术领域

为了调节和/或控制空调,众所周知通过外部温度和车辆内的加热程度间接地确定阳光的入射。一种这样的方法基于 DE19829143C1。

背景技术

DE19744414A1 描述了一种具有多个工作状态的机动车空调,这些工作状态根据预定的规定工作范围,即车辆所处的区域,自动地进行调整。另外,在德国、美国等国家内对于这种规定工作范围考虑到了各地居民的不同气候舒适度感觉。为了自动调整工作状态,将一个控制单元连接到导航系统,所述导航系统具有用于接收 GPS 数据的传感器。

DE19802594A1 也描述了一种用于控制自动驾驶功能装置的方法,如调节空调的气候特性。为了获得关于当前停车地点的答复数据,需要调整专用于各国的程序。其中除了 GPS 数据外还采用了 RDS(无线电数据系统)数据,这些数据包含了各国特定的信息。

DE19953511A1 中公开了一种用于控制/调节车辆中热流的方法。其中已知通过 GPS 数据来获得当前环境信息或者从所存储的地图环境模型得到的信号中采集信息。但控制/调节本身是借助于车辆马达的当前最新状态以及当前车辆工作条件和环境条件来实现的。

此外,在 DE19902201A1 中还公开了一种用于调节车内气候的方法以及相应的装置。其中根据各人所希望的车内气候以及目标地点处所获得的车外气候,使车内气候慢慢地与目标地点所表现出的气候相匹配,以免对气候感觉到不适。

由 DE4024431C2 已知了一种用于控制车辆空调的方法,其中根

据日照强度，通过控制流经右侧和左侧的空气通道的空气流量来实现均匀的气候控制。这种控制的实现也考虑到了车内乘客的愿望。借助于利用两个日照传感器检测阳光照射方向的日照方向分析仪，以及一个用于计算阳光照射强度的日照强度分析仪，对车内温度进行自动调节。日照传感器测量车辆右侧和左侧的阳光照射。

然而，不仅要知道实际的日照强度，而且还要知道太阳相对于车辆的位置，只有这样才可能实现最佳的车内舒适度调节。

DE19748826C1 描述了一种用于确定阳光的入射角度和入射方向的太阳位置检测器。这种传感器围绕着一个障板，在障板上开了一个通孔，以允许阳光通过。根据穿过所述通孔的阳光入射角度，在位于障板下面的传感器阵列上照射出了不同的像点，这样就可以唯一地确定阳光的入射角度和入射方向。其中建议利用这些信号来开关车辆的照明。这里没有提出能确定日照强度的方案。

由 DE4041770C1 已知了一种太阳传感器的结构。

发明内容

本发明的目的在于提供一种方法，通过该方法可以考虑日照强度和方向来实现车内气候的单独调节。

该任务通过以下特征来解决：用于控制车辆的空调的方法，其中考虑到阳光照射方向和日照强度，其中在第一个步骤中实现对车辆的位置确定，由此确定太阳的绝对位置，在另一个步骤中确定车辆的空间定位，其中由这两个值确定太阳相对于车辆的位置，由此通过使用测得的日照强度确定照射到车辆车内的直接日照，其中，空间定位通过附带的、对车辆的纵向和横向倾斜度的测量来确定。

本发明基于以下思想：照射到车辆上的日照强度和方向通过太阳的绝对位置、车辆在地点处的空间定位、以及所测得的阳光强度来确定。

其中太阳的绝对位置根据在天球上的位置以及日间的时刻和季节来确定。太阳相对于车辆的相对位置由车辆在地球上的定位来确定，

所述车辆的定位可以借助于 GPS 数据、加速度传感器和/或附带的车辆罗盘来确定。根据这些数据，单独地或者结合起来考虑，并根据实际上太阳的绝对位置，即当前太阳在天空中的位置，可以确定太阳相对于车辆的位置。当考虑日光的强度时，由此可以直接确定车内的日照强度。

对太阳精确位置的了解可以实现对日照强度的精确测量，其中日照强度会对车内的人产生影响。通过了解车辆所处的日间时刻、季节以及气候带，可以附带地对强度测量结果进行可信度检验。以避免例如在太阳光谱有很强的红移的情况下出现错误调节。这样可以采用简单的传感器，例如硅光电二极管或硅光敏晶体管。

在本发明的改进方案中，此外还可以借助于斜度传感器，用较高的精确度来确定车辆相对于车的纵轴和横轴的倾斜度，并在确定作用到车内的阳光强度时考虑所述的倾斜度。

该方法可以为直接曝露在阳光照射下的乘客单独地提供气候舒适度调节，而不会引起其他乘客，例如处于车辆顶盖遮盖下的乘客的舒适度下降。

附图说明

下面借助附图所示实施例详细说明本发明。如图所示：

图 1：带有太阳传感器的车辆，

图 2：用框图来表示的结构，

图 3：用框图来表示的方法流程。

具体实施方式

图 1 中示出了一个车辆 1，它装备有太阳传感器 2 以及其他驾车所必需的电子器件组 3。用 20 来表示相对于车辆 1 处于不同位置的太阳。其中由此出发，车辆 1 配备有导航设备 4 和/或 GPS 接收器 5、连接有 CAN 总线的 RDS 无线电 6 或者带有时钟的日期显示器 7、和/或罗盘 8 或者至少一个加速度传感器 9 和至少一个斜度传感器 10，它们

连接到微处理器 11（图 2）。上述的器件组 3 以已知的类型和方式集成在车辆 1 上或车辆中。

第一个加速度传感器 9 的任务是确定车辆的横向光照，（没有详细示出的）第二个加速度传感器用来传送车辆纵向光照的信号，该信号也可以根据车辆速度的改变来确定。与之相反，第一个斜度传感器 10 的任务在于确定车辆的纵向倾斜度，没有示出的倾斜度传感器最好用来测量车辆的横向倾斜度。

但是还存在这样的可能性，即仅通过一个加速度传感器 9 和一个斜度传感器 10 的结合来得到必需的测量数据。光照值尽管给出了关于方向改变的信息，但是没有给出关于车辆方向的信息，因此最好利用 GPS 接收器 5 的 GPS 数据进行校正来得到确切的信息。

该方法在图 3 中以框图的形式来表示。利用 GPS 数据或其他定义了规定范围的数据，现在在第一个步骤中确定车辆的当前位置。与此同时例如从 RDS 6 得出其他数据，如日期和时间。由这两种信息得到了关于当地太阳绝对位置的第一个值。

除了这种确定太阳绝对位置的步骤外，还确定了车辆方向以及车辆 1 的纵向和横向倾斜度，以得到车辆 1 相对于地表 100 的空间定位。

关于车辆方向或行驶中车辆位置改变的信息、以及可能发生的距离的增长可以通过已经获取的 GPS 数据来确定。关于微小空间运动的信息，例如泊车时的车辆定位，可以通过车辆 1 的（没有示出的）转向角传感器来得到。

此外车辆 1 的定位还可以通过车辆罗盘 8 的数据来确定。

另外，纵向倾斜度例如在距离增加时可以由 GPS 数据来确定，为此将相应的信息存储在微处理器 11 中，或者由垂直位置的改变直接确定。

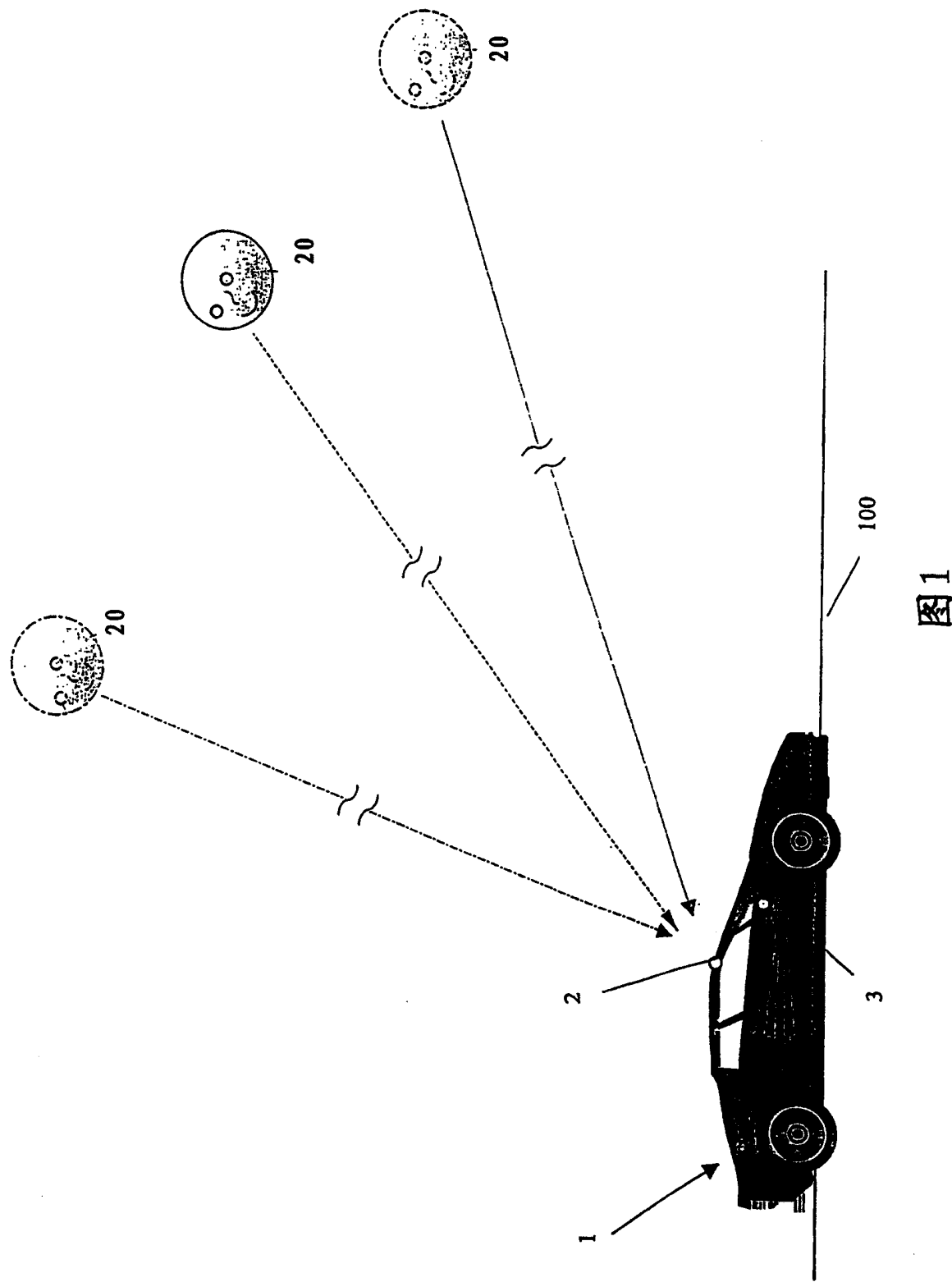
由当前的车辆方向和当前的倾斜度这两种信息可以确定车辆 1 的空间定位。

现在在第二个步骤中利用太阳绝对位置和空间定位来确定太阳相对于车辆 1 的相对位置。

此外，最好通过一个简单的太阳传感器 2 来测量照射到车辆 1 上的日照强度，并且在此之后将其与所确定的太阳的相对位置一起用来确定照射到车辆 1 车内的日照。由该值出发实现对车内温度的单独调节，其中例如为直接曝露在阳光照射下的一名或多名乘客提供比其他乘客更多的冷气。

在应用简单的太阳传感器 2 时，中间电路提供了一个电路级 12，在该电路级中为了进行检验将测得的日照强度与 DPS 5 和 RDS 6 的已知数据进行相互比较。硅传感器在典型情况下在 380nm 到大约 1150nm 的范围内是敏感的，而在采用日光滤光器时在 730nm 到大约 1120nm 的范围内是敏感的。因此用这种传感器 2 只能测量到入射的日光功率的一部分。全部日光功率（强度）借助于阳光的光谱分布来确定。特别是在太阳 20 升起或下落时，太阳光谱发生显著改变，使得整个光强度显得很高。但实际的日照强度由于引起误差的紫外线分量和可见光分量而变得更低。借助于太阳位置，以及与日间时刻相关的、在给定地点希望得到最大值的日照强度，可以得知传感器 2 的测量误差，并进行补偿。

另外，可以用这个电路级 12 来进行功能检验。然后将比较的结果应用到方法流程中。例如如果比较的结果是正面的，即测得的强度位于可能的强度范围内，则开始进行单独的调节。如果相反的话，结果是负面的，则重新进行计算，尤其是重新进行强度测量。如果再次得到了负面的结果，则可以得出传感器 2 发生了故障的结论。应该对传感器进行更换。对于空调调节的其他功能性能，例如可以使用为进行补偿而存储的数据。对于车辆（Fahrzeug）的概念，除了机动车（Kraftfahrzeuge）和营业用车辆（Nutzfahrzeuge）之外，还可以定义为轨道车辆（Schienenfahrzeuge）和船舶（Wasserfahrzeuge）。



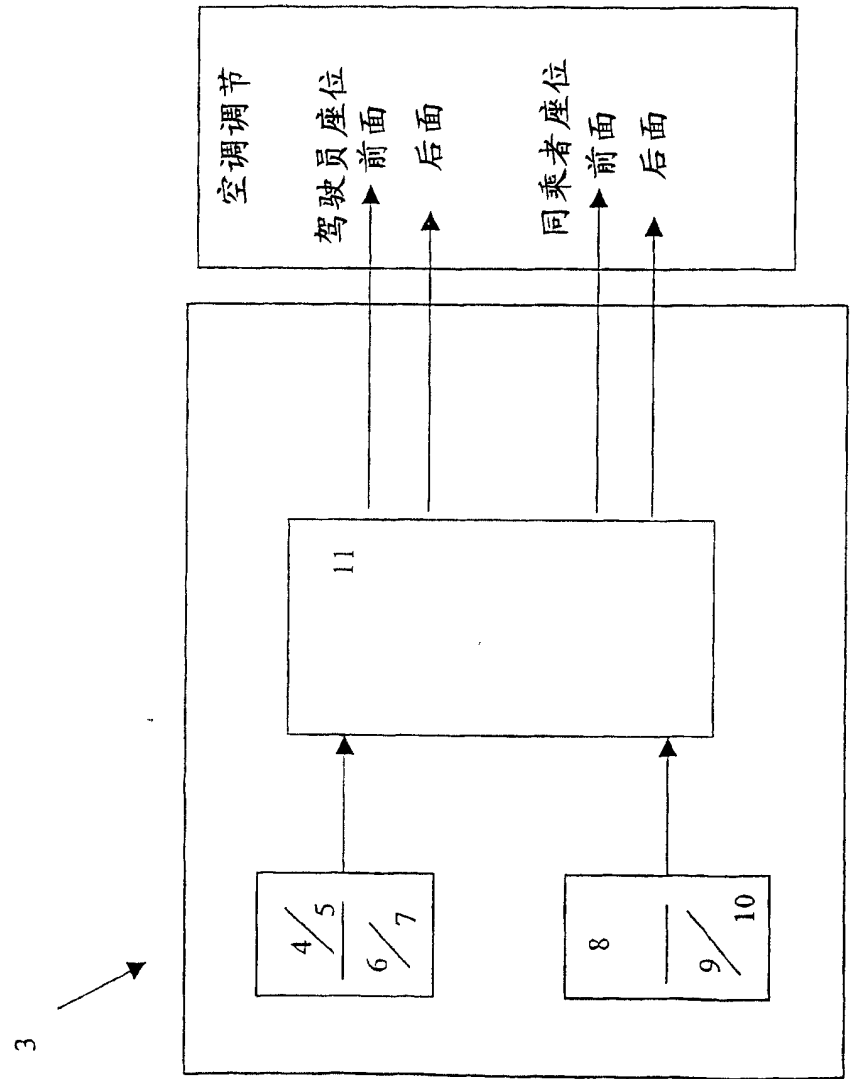


图2

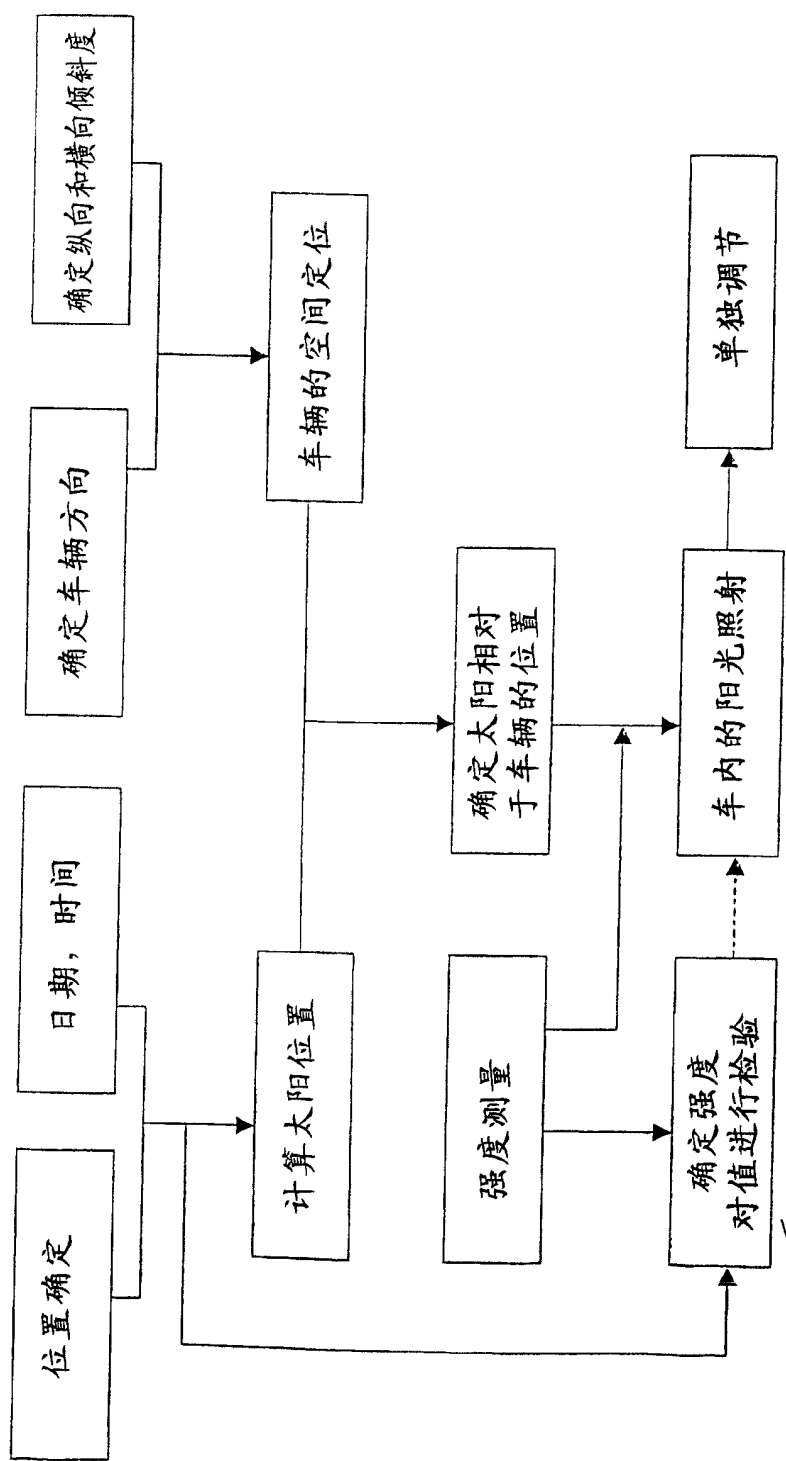


图 3

12