

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102069800 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201010614756. 7

(22) 申请日 2010. 12. 28

(73) 专利权人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241006 安徽省芜湖市经济技术开发区
长春路 8 号

(72) 发明人 周勇 程笃庆 杜金枝 高国兴
王陆林

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112

代理人 罗建民 张天舒

(51) Int. Cl.

B60W 30/09 (2012. 01)

B60W 10/20 (2006. 01)

B60W 10/06 (2006. 01)

B60W 10/18 (2012. 01)

B60W 40/04 (2006. 01)

B60W 40/10 (2012. 01)

(56) 对比文件

CN 1676375 A, 2005. 10. 05,

CN 1239341 C, 2006. 02. 01,

CN 101072699 A, 2007. 11. 14,

JP 特开 2010-157181 A, 2010. 07. 15,

US 2008/0312834 A1, 2008. 12. 18,

CN 101393686 A, 2009. 03. 25,

US 2010/0023226 A1, 2010. 01. 28,

审查员 仇宇

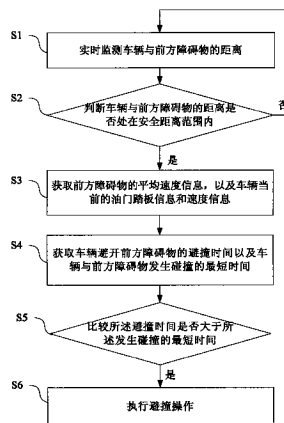
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

车辆行驶控制方法及控制装置

(57) 摘要

本发明提供一种车辆行驶控制方法及控制装置,所述控制方法包括以下步骤实时监测车辆与前方障碍物的距离;判断所述车辆与前方障碍物的距离是否在安全距离范围内,若是,则执行速度控制步骤;若否,继续监测车辆与前方障碍物的距离;所述速度控制步骤包括:获取前方障碍物的平均速度信息以及车辆当前的油门踏板信息和速度信息;获取车辆避开前方障碍物的避撞时间以及车辆与前方障碍物发生碰撞的最短时间;比较所述避撞时间是否大于所述发生碰撞的最短时间,若是,则执行避撞操作。该控制方法和控制装置可以避免车辆与前方障碍物发生碰撞,提高车辆行驶的安全性。



1. 一种车辆行驶控制方法,包括以下步骤:
实时监测车辆与前方障碍物的距离;
判断所述车辆与前方障碍物的距离是否在安全距离范围内,若是,则执行速度控制步骤;若否,继续监测车辆与前方障碍物的距离;
其特征在于,所述速度控制步骤包括:
获取前方障碍物的平均速度信息以及车辆当前的油门踏板信息和速度信息;
获取车辆避开前方障碍物的避撞时间以及车辆与前方障碍物发生碰撞的最短时间;
比较所述避撞时间是否大于所述发生碰撞的最短时间,若是,则执行避撞操作。
2. 根据权利要求1所述的车辆行驶控制方法,其特征在于通过雷达监测所述车辆与前方障碍物的距离。
3. 根据权利要求1所述的车辆行驶控制方法,其特征在于,上述获取障碍物的平均速度信息的步骤包括:
获取两个或两个以上时刻的所述车辆与前方障碍物的距离以及车辆的速度信息;
根据上述获取的两个或两个以上时刻的车辆与前方障碍物的距离以及车辆的速度信息获得障碍物的平均速度信息。
4. 根据权利要求1所述的车辆行驶控制方法,其特征在于,所述避撞操作包括转向,和/或踩踏制动踏板,和/或启动车辆的辅助制动系统,和/或弱化加速意图。
5. 根据权利要求4所述的车辆行驶控制方法,其特征在于,所述弱化加速意图是通过降低所述车辆的加速电压信号而获得。
6. 根据权利要求1所述的车辆行驶控制方法,其特征在于,所述获取车辆避开障碍物的避撞时间步骤中,所述避撞时间为按照车辆的档位信息和速度信息预先设定的时间值。
7. 一种车辆行驶控制装置,其特征在于,包括:
监测模块,用于实时监测车辆与前方障碍物的距离;
判断模块,用于判断所述车辆与前方障碍物的距离是否在安全距离范围内,若是,则将执行速度控制的信号发送至速度控制模块;若否,则将继续监测的信息发送至监测模块;
速度控制模块,包括:
第一获取模块,用于获取障碍物的平均速度信息以及车辆当前的油门踏板信息和速度信息;
第二获取模块,用于获取车辆避开障碍物的避撞时间以及车辆与障碍物发生碰撞的最短时间;
比较模块,用于比较所述避撞时间是否大于所述发生碰撞的最短时间,若是,则将执行避撞操作的信息发送至执行模块;
执行模块,用于根据所述比较模块获得的执行避撞操作的信息执行避撞操作。
8. 根据权利要求7所述的车辆行驶控制装置,其特征在于,所述监测模块是利用雷达来监测所述车辆与前方障碍物的距离。
9. 根据权利要求7所述的车辆行驶控制装置,其特征在于,所述第一获取模块通过以下方式获取所述障碍物的平均速度信息:
获取两个或两个以上时刻的所述车辆与前方障碍物的距离以及车辆的速度信息;
根据上述获取的两个或两个以上时刻的车辆与前方障碍物的距离以及车辆的速度信

息获得障碍物的平均速度信息。

10. 根据权利要求 7 所述的车辆行驶控制装置,其特征在于,所述执行模块为方向盘,和 / 或制动踏板,和 / 或车辆的辅助制动系统,和 / 或弱化加速意图单元。

11. 根据权利要求 10 所述的车辆行驶控制装置,其特征在于,所述弱化加速意图单元是通过降低所述车辆的加速电压信号来达到弱化加速意图。

车辆行驶控制方法及控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆控制技术领域，具体涉及一种车辆行驶控制方法及车辆行驶控制装置。

背景技术

[0002] 近年来，随着汽车快速工业的发展以及基础设施的建设，汽车在公路上的行驶速度越来越快。这虽然使人们的生活更加便捷，但是汽车速度的提高也增加了发生交通事故的概率，例如追尾或其它碰撞事故，给人们的生命和财产造成损失。主要原因是驾驶员对前方障碍物（如车辆）与自己所驾驶的 vehicle 之间的距离判断不准确，导致发生交通事故，如驾驶员所驾驶的 vehicle 与前方障碍物之间的距离已经不属于安全行驶距离范围，但驾驶员因判断错误而仍在加速，导致与前方 vehicle 相撞；或者是驾驶员操作失误，如驾驶员本应该对自己所驾驶的 vehicle 采取制动措施，却错误地踩踏油门致使 vehicle 加速，导致与前方 vehicle 相撞。

发明内容

[0003] 本发明提出了一种车辆行驶控制方法及控制装置，根据 vehicle 与前方障碍物的运行状况对 vehicle 的行驶速度进行控制，从而提高 vehicle 行驶的安全性。

[0004] 为了实现上述目的，本发明提出了一种车辆行驶控制方法，包括以下步骤：

[0005] 实时监测 vehicle 与前方障碍物的距离；

[0006] 判断所述 vehicle 与前方障碍物的距离是否在安全距离范围内，若是，则执行速度控制步骤；若否，继续监测 vehicle 与前方障碍物的距离；

[0007] 所述速度控制步骤包括：

[0008] 获取前方障碍物的平均速度信息以及 vehicle 当前的油门踏板信息和速度信息；

[0009] 获取 vehicle 避开前方障碍物的避撞时间以及 vehicle 与前方障碍物发生碰撞的最短时间；

[0010] 比较所述避撞时间是否大于所述发生碰撞的最短时间，若是，则执行避撞操作。

[0011] 优选地，通过雷达监测所述 vehicle 与前方障碍物的距离。

[0012] 优选地，上述获取障碍物的平均速度信息的步骤包括：

[0013] 获取两个或两个以上时刻所述 vehicle 与前方障碍物的距离以及 vehicle 的速度信息；

[0014] 根据上述获取的两个或两个以上时刻 vehicle 与前方障碍物的距离以及 vehicle 的速度信息获得障碍物的平均速度信息。

[0015] 优选地，所述避撞操作包括转向，和 / 或踩踏制动踏板，和 / 或启动车辆的辅助制动系统，和 / 或弱化加速意图。

[0016] 优选地，所述弱化加速意图是通过降低所述 vehicle 的加速电压信号而获得。

[0017] 优选地，所述获取 vehicle 避开障碍物的避撞时间步骤中，所述避撞时间为按照 vehicle 的档位信息和速度信息预先设定的时间值。

[0018] 本发明还提供一种车辆行驶控制装置，包括：

- [0019] 监测模块,用于实时监测车辆与前方障碍物的距离;
- [0020] 判断模块,用于判断所述车辆与前方障碍物的距离是否在安全距离范围内,若是,则将执行速度控制的信号发送至速度控制模块;若否,则将继续监测的信息发送至监测模块;
- [0021] 速度控制模块,包括:
- [0022] 第一获取模块,用于获取障碍物的平均速度信息以及车辆当前的油门踏板信息和速度信息;
- [0023] 第二获取模块,用于获取车辆避开障碍物的避撞时间以及车辆与障碍物发生碰撞的最短时间;
- [0024] 比较模块,用于比较所述避撞时间是否大于所述发生碰撞的最短时间,若是,则将执行避撞操作的信息发送至执行模块;
- [0025] 执行模块,用于根据所述比较模块获得的执行避撞操作的信息执行避撞操作。
- [0026] 优选地,所述监测模块是利用雷达来监测所述车辆与前方障碍物的距离。
- [0027] 优选地,所述第一获取模块通过以下方式获取所述障碍物的平均速度信息:
- [0028] 获取两个或两个以上时刻的所述车辆与前方障碍物的距离以及车辆的速度信息;
- [0029] 根据上述获取的两个或两个以上时刻的车辆与前方障碍物的距离以及车辆的速度信息获得障碍物的平均速度信息。
- [0030] 优选地,所述执行模块为方向盘,和/或制动踏板,和/或车辆的辅助制动系统,和/或弱化加速意图单元。
- [0031] 优选地,所述弱化加速意图单元是通过降低所述车辆的加速电压信号来达到弱化加速意图。
- [0032] 本发明具有以下有益效果:
- [0033] 本发明提供的车辆行驶控制方法是在车辆行驶的过程中,当车辆与前方障碍物的距离在安全距离范围时,计算避撞时间,并比较避撞时间是否大于碰撞时间,若是,则执行避撞操作,从而避免车辆与前方障碍物发生碰撞,进而提高车辆行驶的安全性。
- [0034] 类似地,本发明提供的车辆行驶控制装置,当比较模块获得车辆与前方障碍物的避撞时间大于碰撞时间时,由执行模块执行避撞操作,以避免车辆与前方障碍物发生碰撞,从而提高车辆行驶的安全性。

附图说明

[0035] 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作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0036] 图1为本发明提供了一种车辆行驶控制方法的流程示意图;以及

[0037] 图2为本发明提供了一种车辆行驶控制装置的原理框图。

具体实施方式

[0038] 为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明提供的车辆行驶控制方法及控制装置进行详细描述。

[0039] 请参阅图 1,为本发明提供的一种车辆行驶控制方法的流程示意图。本发明实施例提出的车辆行驶控制方法包括以下步骤:

[0040] 步骤 s1,实时监测车辆与前方障碍物的距离。

[0041] 其中,前方障碍物可以为处于静止状态下的车辆或其他障碍物,也可以为处于运动状态下的车辆。

[0042] 车辆与前方障碍物的距离可以通过雷达获得。

[0043] 步骤 s2,判断车辆与前方障碍物的距离是否处在安全距离(安全车距)范围内,如果是,执行步骤 s3;否则,继续执行步骤 s1。

[0044] 其中,安全距离可以根据车辆的性能、发动机排量、最大车速等情况进行确定,也可以根据实际经验进行估测,例如,高速路上对车辆安全距离的要求为 200m。

[0045] 步骤 s3,获取前方障碍物的平均速度信息,以及车辆当前的油门踏板信息和速度信息。

[0046] 其中,获取前方障碍物的平均速度信息的方法可以为:

[0047] 在 t_1 时刻,检测车辆与前方障碍物的当前距离 s_1 、以及车辆的行驶速度 v_1 ;

[0048] 在 t_2 时刻,检测车辆与前方障碍物的当前距离 s_2 、以及车辆的行驶速度 v_2 ;

[0049] 通过上述两组数据即可获取前方障碍物在 t_1-t_2 时间区间内的平均速度。

[0050] 当然,为了获取更准确的前方障碍物的速度,可以通过获得多个相邻时间区间内的平均速度,再对所述多个平均速度进行平均处理,从而得到更准确地障碍物的平均速度。譬如,设置相邻时间区间的差值为 0.01s。

[0051] 步骤 s4,获取车辆避开前方障碍物的避撞时间以及车辆与前方障碍物发生碰撞的最短时间。

[0052] 其中,如果车辆处在加速行驶状态,计算车辆加速后可能达到的车速,并计算车辆在加速行驶状态下的避撞时间以及与前方障碍物发生碰撞的最短时间。如果前方障碍物处于减速状态,计算车辆避开前方障碍物的避撞时间以及车辆与前方障碍物发生碰撞的最短时间。

[0053] 需要说明的是,车辆在加速行驶状态下的避撞时间可以预先设置,例如,根据车辆当前所处的档位信息和速度信息进行预先计算,并将计算结果存储在系统中,在执行步骤 s5 时,从存储单元获取相应的数值。

[0054] 步骤 s5,比较所述避撞时间是否大于所述发生碰撞的最短时间,若是,则执行步骤 s6。

[0055] 步骤 s6,执行避撞操作。

[0056] 避撞操作包括但不限于转向,和/或踩踏制动踏板进行制动,和/或启动车辆辅助制动系统,如电子驻车系统,和/或弱化加速意图等。

[0057] 其中,若车辆处于加速意图,可对加速意图进行弱化,以对车辆进行减速处理。具体的,驾驶者通过踩踏油门踏板表现加速意图时,油门踏板位移的变化会产生相应的电压信号,根据当前的电压信号控制发动机进气量,从而实现车辆的加速。车辆在加速行驶状态下可能发生碰撞时,对电压信号进行弱化处理,如减小电压信号,以阻止驾驶者的加速意

图。

[0058] 弱化处理的具体过程为：当前速度的加速电压（踩踏油门踏板）为 v_1 ，当踩踏油门踏板的加速意图产生的加速电压为 v_2 ，其中， v_2 大于 v_1 。当在 v_2 下的相应速度行驶时车辆可能会发生追尾，对加速意图相应的加速电压 v_2 进行弱化，例如，将 v_2 弱化为 v_1 ，这样，在 v_1 相应的速度下行驶车辆不会发生追尾，或在 v_1 相应的速度下行驶采取相应的避撞措施也可以防止追尾的发生。

[0059] 具体地，分两种情况进行分别考虑：

[0060] 设车辆行驶的安全距离为 200m，

[0061] 1，前方障碍物处在静止状态；

[0062] 例如，车辆与前方障碍物的距离为 100m 时车辆有加速意图，此时档位为 3 档，车速为 60km/h，

[0063] 若车辆的加速意图可能达到的速度为 80km/h，计算得到车辆与前方障碍物发生碰撞的时间为 4.5s，而通过计算得到在速度为 80km/h 时车辆减速避撞的最短时间为 5s，则对加速意图进行弱化，以降低在该加速意图下车辆达到的速度，从而避免车辆与前方障碍物碰撞。

[0064] 2，前方障碍物处在运动状态；

[0065] 例如，车辆与前方障碍物的距离为 100m 时车辆有加速意图，此时档位为 3 档，车速为 80km/h，且前方障碍物的平均车速为 40km/h，

[0066] 若因驾驶员误操作，车辆的加速意图切换到 4 档，可能达到的速度为 120km/h，计算出在加速状态行驶下车辆与前方障碍物发生碰撞的时间为 5s，而通过计算得到在速度为 120km/h 时车辆避撞的最短时间为 6s，此时对加速意图进行弱化，降低在该加速意图下车辆达到的速度。

[0067] 本实施例提供的车辆行驶控制方法是在车辆行驶的过程中，当车辆与前方障碍物的距离在安全距离范围时，计算避撞时间，并比较避撞时间是否大于碰撞时间，若是，则执行避撞操作，从而避免车辆与前方障碍物发生碰撞，进而提高车辆行驶的安全性。

[0068] 本实施例还提供一种车辆行驶控制装置，请参阅图 2，为本发明提供的一种车辆行驶控制装置的原理框图。车辆行驶控制装置包括监测模块 1、判断模块 2 以及速度控制模块 3。

[0069] 监测模块 1，用于监测所述车辆与前方障碍物的距离，并将监测而得到的所述距离数据传输至判断模块 2。在实际应用中，监测模块 1 可以是雷达或其它可以测距的设备。

[0070] 判断模块 2，用于根据监测模块 1 获得的车辆与前方障碍物的距离来判断所述车辆与前方障碍物的距离是否在安全距离范围内，若是，则将执行速度控制信号发送至速度控制模块 3；若否，则将继续监测的信息发送至监测模块 1，以继续监测所述车辆与前方障碍物的距离。

[0071] 速度控制模块 3 包括第一获取模块 31、第二获取模块 32、比较模块 33 以及执行模块 34，其中，

[0072] 第一获取模块 31，用于获取障碍物的平均速度信息以及车辆当前的油门踏板信息和速度信息。

[0073] 获取两个或两个以上时刻的所述车辆与前方障碍物的距离以及车辆的速度信息；

根据上述获取的两个或两个以上时刻的车辆与前方障碍物的距离以及车辆的速度信息获得障碍物的平均速度信息。

[0074] 具体地,在 t_1 时刻,检测车辆与前方障碍物的当前距离 s_1 、以及车辆的行驶速度 v_1 ;

[0075] 在 t_2 时刻,检测车辆与前方障碍物的当前距离 s_2 、以及车辆的行驶速度 v_2 ;

[0076] 通过上述两组数据即可获取前方障碍物在 t_1-t_2 时间区间内的平均速度。

[0077] 当然,为了获取更准确的前方障碍物的速度,可以通过获得多个相邻时间区间内的平均速度,再对所述多个平均速度进行平均处理,从而得到更准确地障碍物的平均速度。譬如,设置相邻时间区间的差值为 0.01s。

[0078] 第二获取模块 32,用于获取车辆避开障碍物的避撞时间以及车辆与障碍物发生碰撞的最短时间。其中,

[0079] 如果车辆处在加速行驶状态下,计算车辆加速后可能达到的车速,并计算车辆在加速行驶状态下的避撞时间以及与前方障碍物发生碰撞的最短时间。如果前方障碍物处于减速状态,计算车辆避开前方障碍物的避撞时间以及车辆与前方障碍物发生碰撞的最短时间。

[0080] 需要说明的是,车辆在加速行驶状态下的避撞时间可以预先设置,例如,根据车辆当前所处的档位信息和速度信息进行预先计算,并将计算获得的数值存储在系统中,第二获取模块 32 从存储单元获取相应的数值。

[0081] 比较模块 33,用于比较所述避撞时间是否大于所述发生碰撞的最短时间,若是,则将执行避撞操作的信息发送至执行模块。

[0082] 执行模块 34,用于根据所述比较模块获得的执行避撞操作的信息执行避撞操作。所述执行模块 34 可以为方向盘,和 / 或制动踏板,和 / 或车辆的辅助制动系统,如电子驻车系统,和 / 或弱化加速意图单元。

[0083] 在实际驾驶过程中,若车辆处于加速意图,可弱化加速意图以使车辆减速。众所周知,驾驶者通过踩踏油门踏板表现加速意图时,油门踏板位移的变化会产生相应的电压信号,根据当前的电压信号控制发动机进气量以使车辆加速。因此,当车辆在加速行驶状态下可能发生碰撞时,可以对该电压信号进行弱化处理,如减小电压信号,以弱化加速意图,从而避免车辆发生碰撞。

[0084] 本实施例提供的车辆行驶控制装置,当判断模块获得车辆与前方障碍物的距离在安全距离范围、以及比较模块获得车辆与前方障碍物的避撞时间大于碰撞时间时,执行模块随即执行避撞操作,以避免车辆与前方障碍物发生碰撞。因此,本实施例提供的车辆行驶控制装置可以提高车辆行驶的安全性。

[0085] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

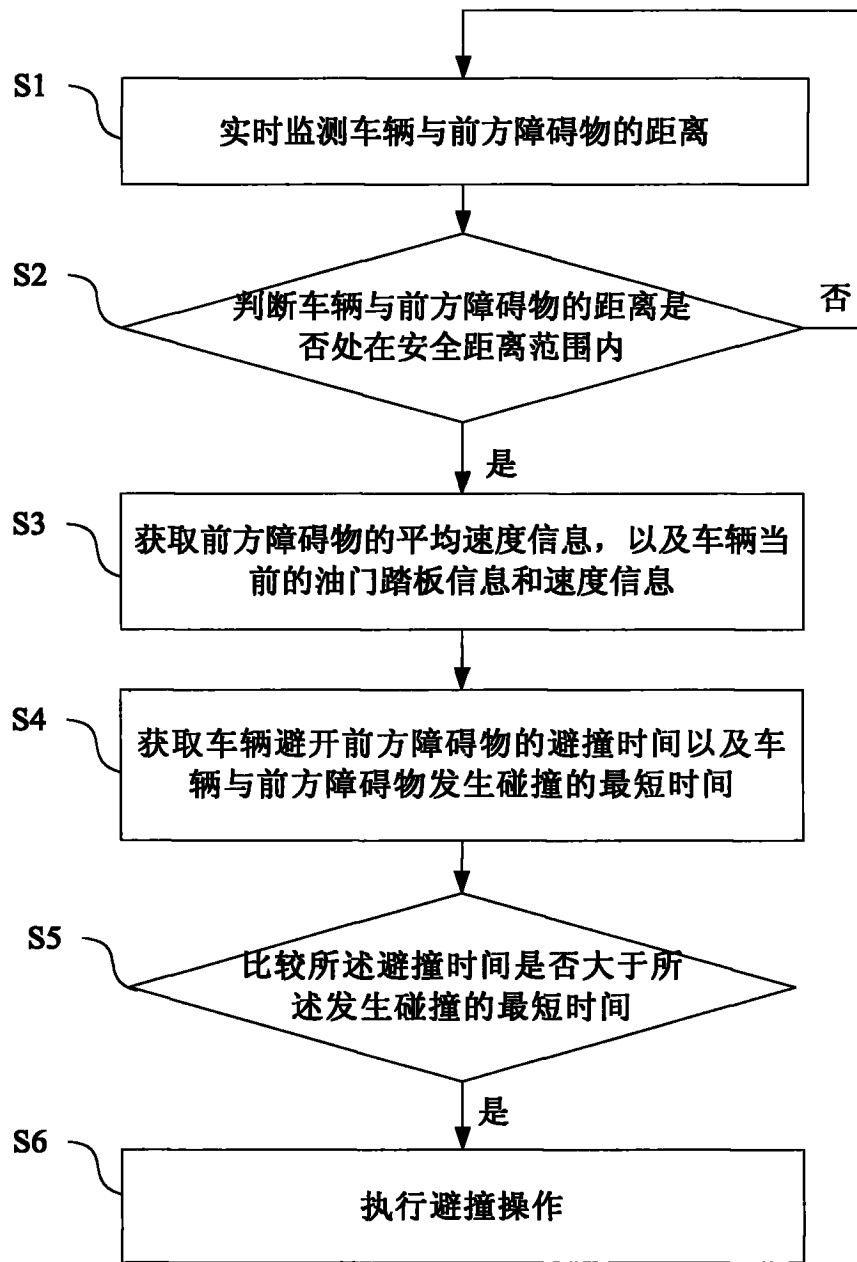


图 1

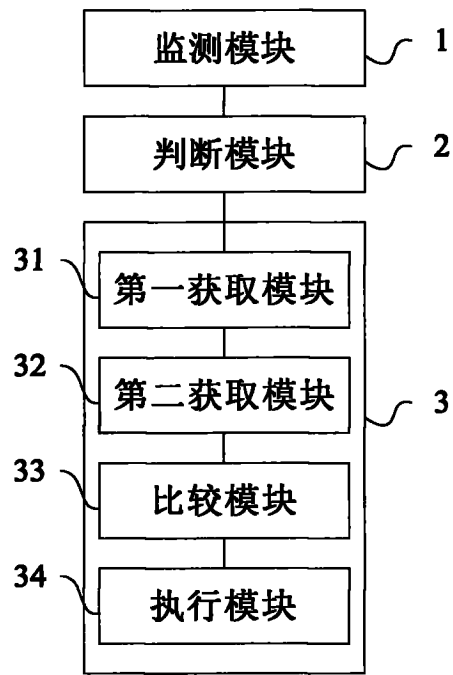


图 2