



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102194328 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201010116110. 6

审查员 周瑜

(22) 申请日 2010. 03. 02

(73) 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路2号
专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 李后贤 李章荣 罗治平

(51) Int. Cl.

G08G 1/16(2006. 01)

G08G 1/052(2006. 01)

H04N 7/18(2006. 01)

(56) 对比文件

- CN 101234601 A, 2008. 08. 06,
- JP 特开 2008-230558 A, 2008. 10. 02,
- US 7042345 B2, 2006. 05. 09,
- CN 1862620 A, 2006. 11. 15,
- US 2006/0164221 A1, 2006. 07. 27,

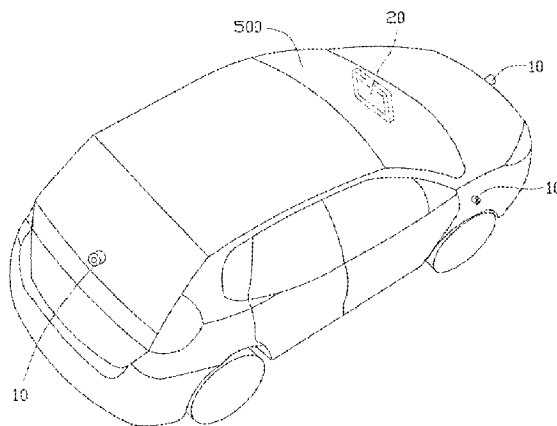
权利要求书3页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

车辆管理系统、方法及具有该系统的车辆控制装置

(57) 摘要

一种车辆控制装置,包括一 TOF 摄影机及一车辆管理系统。所述 TOF 摄影机用于持续对一车辆周围进行拍摄,以得到车辆周围的影像以及车辆周围各物体与 TOF 摄影机之间的距离信息。所述车辆管理系统用于根据不同时刻车辆周围的影像及距离信息得知车辆周围的物体接近车辆的速度,并在车辆周围的物体接近车辆的速度超过一预设速度时提醒驾驶者以避开该物体。本发明还提供了一种车辆管理系统及方法。



1. 一种车辆管理系统,包括:

一物体分析模块,用于根据 TOF 摄影机所得到的影像及距离信息建立车辆周围场景的立体模型,并将车辆周围场景中各物体的立体模型与若干立体模型模板进行比较,以确认车辆周围场景中的物体的种类;

一物体距离分析模块,用于持续接收来自一 TOF 摄影机所得到的一车辆周围的影像以及车辆周围各物体与 TOF 摄影机之间的距离信息,并对不同时刻的影像及距离信息进行分析,以得知车辆周围的物体接近车辆的速度;以及

一提醒模块,用于当车辆周围的物体接近车辆的速度超过一预设速度时提醒驾驶者。

2. 如权利要求 1 所述的车辆管理系统,其特征在于:所述物体分析模块根据 TOF 摄影机所得到的距离信息生成一曲面,该曲面即为车辆周围场景的立体模型。

3. 如权利要求 1 所述的车辆管理系统,其特征在于:所述物体分析模块将周围场景中的物体的立体模型所对应的曲面函数与若干立体模型模板所对应的曲面函数进行比对,以判断周围场景中的该物体与该立体模型模板是否相同。

4. 如权利要求 1 所述的车辆管理系统,其特征在于:所述提醒模块还用于根据周围场景中物体的种类发送对应的提示信息给驾驶者。

5. 如权利要求 1 所述的车辆管理系统,其特征在于:所述车辆管理系统还包括一自动驾驶模块,用于当车辆周围的物体接近车辆的速度超过预设速度时自动驾驶车辆。

6. 如权利要求 1 所述的车辆管理系统,其特征在于:所述车辆管理系统还包括一影像记录模块,用于对接近车辆的速度超过预设速度的车辆周围的物体进行录像。

7. 如权利要求 1 所述的车辆管理系统,其特征在于:所述车辆管理系统还包括一全球定位模块及一无线通信模块,所述全球定位模块用于根据通讯卫星送出的定位信号输出定位资讯,所述无线通信模块用于将定位资讯发送至交通控制中心。

8. 如权利要求 1 所述的车辆管理系统,其特征在于:当车辆周围的物体接近车辆的速度超过预设速度时,所述提醒模块通过语音提醒驾驶者。

9. 一种车辆管理方法,包括:

物体种类分析步骤:接收由 TOF 摄影机所得到的影像及距离信息建立车辆周围场景的立体模型,并将车辆周围场景中各物体的立体模型与若干立体模型模板进行比较,以确认车辆周围场景中的物体的种类;

速度分析步骤:持续接收来自一 TOF 摄影机所得到的一车辆周围的影像以及车辆周围各物体与 TOF 摄影机之间的距离信息,并对不同时刻的影像及距离信息进行分析,以得知车辆周围的物体接近车辆的速度;

速度判断步骤:判断车辆周围的物体接近车辆的速度是否达到或超过一预设速度;以及

第一提醒步骤:当车辆周围的物体接近车辆的速度达到该预设速度时提醒驾驶者以避开该物体。

10. 如权利要求 9 所述的车辆管理方法,其特征在于:通过以下方式建立车辆周围的立体模型:

根据 TOF 摄影机所得到的距离信息生成一曲面,该曲面即为车辆周围场景的立体模型。

11. 如权利要求 9 所述的车辆管理方法,其特征在于:通过以下方式比较车辆周围场景中各物体的立体模型与若干立体模型模板:

将周围场景中的物体的立体模型所对应的曲面函数与若干立体模型模板所对应的曲面函数进行比对,以判断周围场景中的该物体与该立体模型模板是否相同。

12. 如权利要求 9 所述的车辆管理方法,其特征在于:所述物体种类分析步骤与速度分析步骤之间还包括:

第二提醒步骤:根据周围场景中物体的种类发送对应的提示信息给驾驶者。

13. 如权利要求 9 所述的车辆管理方法,其特征在于:所述速度分析步骤之后还包括:当车辆周围的物体接近车辆的速度超过预设速度时自动驾驶车辆以避开该物体。

14. 如权利要求 9 所述的车辆管理方法,其特征在于:所述速度分析步骤之后还包括:对接近车辆的速度超过预设速度的车辆周围的物体进行录像。

15. 如权利要求 9 所述的车辆管理方法,其特征在于:所述速度分析步骤之后还包括:根据通讯卫星送出的定位信号输出定位资讯,并将定位资讯发送至交通控制中心。

16. 一种车辆控制装置,包括:

一安装于车辆上的 TOF 摄影机,用于持续对车辆周围进行拍摄,以得到车辆周围的影像以及车辆周围各物体与 TOF 摄影机之间的距离信息;以及

一车辆管理系统,用于根据不同时刻车辆周围的影像及距离信息得知车辆周围的物体接近车辆的速度,并在车辆周围的物体接近车辆的速度超过一预设速度时提醒驾驶者,所述车辆管理系统包括一物体分析模块,用于根据 TOF 摄影机所得到的影像及距离信息建立车辆周围场景的立体模型,并将车辆周围场景中各物体的立体模型与若干立体模型模板进行比较,以确认车辆周围场景中的物体的种类。

17. 如权利要求 16 所述的车辆控制装置,其特征在于:所述车辆管理系统还包括:

一物体距离分析模块,用于持续接收来自 TOF 摄影机所得到的车辆周围的影像以及车辆周围各物体与 TOF 摄影机之间的距离信息,并对不同时刻的影像及距离信息进行分析,以得知车辆周围的物体接近车辆的速度;以及

一提醒模块,用于当车辆周围的物体接近车辆的速度超过预设速度时提醒驾驶者。

18. 如权利要求 16 所述的车辆控制装置,其特征在于:所述物体分析模块根据 TOF 摄影机所得到的距离信息生成一曲面,该曲面即为车辆周围场景的立体模型。

19. 如权利要求 16 所述的车辆控制装置,其特征在于:所述物体分析模块将周围场景中的物体的立体模型所对应的曲面函数与若干立体模型模板所对应的曲面函数进行比对,以判断周围场景中的该物体与该立体模型模板是否相同。

20. 如权利要求 17 所述的车辆控制装置,其特征在于:所述提醒模块还用于根据周围场景中物体的种类发送对应的提示信息给驾驶者。

21. 如权利要求 17 所述的车辆控制装置,其特征在于:所述车辆管理系统还包括一自动驾驶模块,用于当车辆周围的物体接近车辆的速度超过预设速度时自动驾驶车辆以避开该物体。

22. 如权利要求 17 所述的车辆控制装置,其特征在于:所述车辆管理系统还包括一影像记录模块,用于对接近车辆的速度超过预设速度的车辆周围的物体进行录像。

23. 如权利要求 17 所述的车辆控制装置,其特征在于:所述车辆管理系统还包括一全

球定位模块及一无线通信模块,所述全球定位模块用于根据通讯卫星送出的定位信号输出定位资讯,所述无线通信模块用于将定位资讯发送至交通控制中心。

24. 如权利要求 17 所述的车辆控制装置,其特征在于:当车辆周围的物体接近车辆的速度超过预设速度时,所述提醒模块通过语音提醒驾驶者以避开该物体。

车辆管理系统、方法及具有该系统的车辆控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆管理系统及方法,还涉及一种包括上述车辆管理系统的车辆控制装置。

背景技术

[0002] 现代社会中,汽车已越来越频繁的成为人们的代步工具,给人们带来极大的交通便利。然而,在带来便利的同时,汽车也给人们带来了安全威胁,其所引发的交通事故严重地威胁着人们的生命安全。

[0003] 为了解决交通安全问题,人们开发了许多汽车安全产品,如安全带、安全座椅、安全气囊等。然而,这些产品都是被动式的保护装置,其并不能预防交通事故的发生。

发明内容

[0004] 鉴于以上内容,有必要提供一种可预防交通事故发生的车辆管理系统及方法,还有必要提供一种包括上述车辆管理系统的车辆控制装置。

[0005] 一种车辆管理系统,包括:

[0006] 一物体距离分析模块,用于持续接收来自一 TOF 摄影机所得到的一车辆周围的影像以及车辆周围各物体与 TOF 摄影机之间的距离信息,并对不同时刻的影像及距离信息进行分析,以得知车辆周围的物体接近车辆的速度;以及

[0007] 一提醒模块,用于当车辆周围的物体接近车辆的速度超过一预设速度时提醒驾驶者。

[0008] 一种车辆管理方法,包括:

[0009] 速度分析步骤:持续接收来自一 TOF 摄影机所得到的一车辆周围的影像以及车辆周围各物体与 TOF 摄影机之间的距离信息,并对不同时刻的影像及距离信息进行分析,以得知车辆周围的物体接近车辆的速度;

[0010] 速度判断步骤:判断车辆周围的物体接近车辆的速度是否达到或超过一预设速度;以及

[0011] 第一提醒步骤:当车辆周围的物体接近车辆的速度达到该预设速度时提醒驾驶者以避开该物体。

[0012] 一种车辆控制装置,包括:

[0013] 一安装于车辆上的 TOF 摄影机,用于持续对车辆周围进行拍摄,以得到车辆周围的影像以及车辆周围各物体与 TOF 摄影机之间的距离信息;以及

[0014] 一车辆管理系统,用于根据不同时刻车辆周围的影像及距离信息得知车辆周围的物体接近车辆的速度,并在车辆周围的物体接近车辆的速度超过一预设速度时提醒驾驶者。

[0015] 上述车辆管理系统、方法以及车辆控制装置通过 TOF 摄影机得到车辆周围的影像及距离信息,以得到车辆周围物体接近车辆的速度,并在周围的物体接近车辆的速度超过

预设值时提醒驾驶者以避开该物体,该车辆管理系统、方法及车辆控制装置可以有效地避免事故的发生。

附图说明

- [0016] 图 1 是本发明车辆控制装置的较佳实施方式的示意图。
- [0017] 图 2 是图 1 中车辆管理系统的第一较佳实施方式的示意图。
- [0018] 图 3 是图 1 中车辆管理系统的第二较佳实施方式的示意图。
- [0019] 图 4 是本发明车辆管理方法的第一较佳实施方式的流程图。
- [0020] 图 5 是本发明车辆管理方法的第二较佳实施方式的流程图。
- [0021] 主要元件符号说明
- | | | |
|--------|----------|-----|
| [0022] | TOF 摄影机 | 10 |
| [0023] | 车辆管理系统 | 20 |
| [0024] | 物体距离分析模块 | 201 |
| [0025] | 提醒模块 | 203 |
| [0026] | 自动驾驶模块 | 205 |
| [0027] | 影像记录模块 | 207 |
| [0028] | 全球定位模块 | 208 |
| [0029] | 无线通信模块 | 209 |
| [0030] | 板存储模块 | 221 |
| [0031] | 物体分析模块 | 223 |
| [0032] | 车辆 | 500 |

具体实施方式

[0033] 下面结合附图及较佳实施方式对本发明作进一步详细描述：

[0034] 请参考图 1,本发明车辆控制装置安装于一车辆 500 内,用于监控车辆 500 周围的状况,并对应提醒驾驶者或者控制车辆 500。所述车辆控制装置的较佳实施方式包括若干 time-of-flight (TOF) 摄影机 10 及一车辆管理系统 20。

[0035] 所述 TOF 摄影机 10 安装于车辆 500 的顶部、头部、尾部或侧面,用于拍摄车辆 500 周围的影像。其他实施方式中,所述车辆控制装置可包括多个 TOF 摄影机 10,该多个 TOF 摄影机 10 分别安装于车辆 500 的不同位置,以得到更多方位的影像。同时,所述 TOF 摄影机 10 还用于得到车辆 500 周围各物体与 TOF 摄影机 10 之间的距离信息,并将该影像及距离信息传送至车辆管理系统 20。所述车辆管理系统 20 对影像及距离信息进行处理之后,对应提醒驾驶者或者控制车辆 500。

[0036] 本实施方式中,所述 TOF 摄影机 10 在拍摄时,其将发射一定波长的信号,当信号遇到目标时即会反射至 TOF 摄影机 10,信号发射与接收之间的时间差即表示了目标与 TOF 摄影机 10 之间的距离信息,因此所述 TOF 摄影机 10 即可得到车辆 500 周围场景内每一点与 TOF 摄影机 10 之间的距离信息。

[0037] 请参考图 2,所述车辆管理系统的第一较佳实施方式包括一物体距离分析模块 201、一提醒模块 203、一自动驾驶模块 205、一影像记录模块 207、一全球定位模块 208 及一

无线通信模块 209。

[0038] 所述物体距离分析模块 201 用于持续接收来自 TOF 摄影机 10 所得到的影像以及距离信息,并对不同时刻的影像及距离信息进行分析,以得知车辆 500 周围的物体接近车辆 500 的速度。当该物体接近车辆 500 的速度达到或超过某一预设速度时,所述物体距离分析模块 201 即将该物体视为障碍物。

[0039] 所述提醒模块 203 用于在所述物体距离分析模块 201 得知车辆 500 的周围具有障碍物时提醒驾驶者,如通过语音告知驾驶者车辆 500 的后方有障碍物快速靠近,以提示驾驶者加速前进。

[0040] 所述自动驾驶模块 205 用于在所述物体距离分析模块 201 得知车辆 500 的周围有障碍物时自动驾驶车辆,如当发现车辆 500 的后方有障碍物快速靠近时,所述自动驾驶模块 205 可控制车辆 500 加速前进或者闪避。其他实施方式中,所述自动驾驶模块 205 可以省略,即当发现车辆 500 周围有障碍物时仅仅只是提醒驾驶者,由驾驶者自行控制车辆 500。

[0041] 所述影像记录模块 207 用于当发现车辆 500 周围具有障碍物时对该障碍物进行录像,以记录交通事故的发生过程,供后续交通责任认定。

[0042] 所述全球定位模块 208 用于在车辆 500 发生故障之后,根据通讯卫星送出的定位信号输出定位资讯。该定位资讯经由无线通信模块 209 发送至如交通控制中心处,以通知相关机构前来救援。当然,所述全球定位模块 208 亦可在车辆 500 正常行驶时将其定位资讯发送至交通控制中心,以方便交通控制中心对车辆 500 的管控。

[0043] 上述车辆管理系统通过对车辆 500 周围物体接近车辆 500 的速度判断车辆 500 的周围是否有障碍物,并在周围具有障碍物时提醒驾驶者或自动控制车辆 500 以避免事故。同时,所述车辆管理系统 200 还通过影像记录模块 207 对障碍物进行录像,以记录交通事故的发生过程,并在事故发生之后通过全球定位模块 208 和无线通信模块 209 告知交通控制中心事故发生的地点,以通知相关机构前来救援。该车辆管理系统不仅可以有效地避免事故的发生,且可在事故发生之后记录交通事故的发生过程以及通知交通控制中心事故的发生地点。

[0044] 请继续参考图 3,所述车辆管理系统的第二较佳实施方式包括一模板存储模块 221、一物体分析模块 223、物体距离分析模块 201、提醒模块 203、自动驾驶模块 205、影像记录模块 207、全球定位模块 208 及无线通信模块 209。

[0045] 所述模板存储模块 221 内存储有若干物体的立体模型,如若干不同行人的立体模型以及若干不同车辆的立体模型等。该等物体的立体模型被视为立体模型模板。

[0046] 所述物体分析模块 223 用于根据 TOF 摄影机 10 所得到的影像及距离信息建立车辆 500 周围场景的立体模型。本实施方式中,所述物体分析模块 223 可根据周围场景内每一点与 TOF 摄影机 10 之间的距离信息即可生成一曲面,该曲面即可被当作是周围场景的立体模型。在得到周围场景的立体模型之后,所述物体分析模块 223 即将周围场景内的各物体的立体模型与模板存储模块 221 内存储的若干立体模型模板进行比较,以确认周围场景内的物体为何种物体。其中,所述物体分析模块 223 可将周围场景内的物体所对应的曲面函数逐一与若干立体模型模板所对应的曲面函数进行比对,从而判断周围场景内的物体与该立体模型模板是否相同。如此则可得知车辆 500 周围为何种物体。

[0047] 所述提醒模块 203 用于根据物体的类别发送对应的提示信息给驾驶者,以提醒驾

驶者谨慎驾驶。比如,当车辆 500 前方或后方的物体为车辆时,所述提醒模块 203 提醒驾驶者注意保持车距;当车辆 500 的前方的物体为行人时,所述提醒模块 203 提醒驾驶者注意避让行人。

[0048] 所述物体距离分析模块 201、自动驾驶模块 205、影像记录模块 207、全球定位模块 208 及无线通信模块 209 的功能与第一实施方式相同,在此不再赘述。同时,所述提醒模块 203 还用于在所述物体距离分析模块 201 得知车辆 500 的周围具有快速靠近的障碍物时提醒驾驶者,如通过语音告知驾驶者车辆 500 的后方有障碍物快速靠近,以提示驾驶者加速前进。

[0049] 请参考图 4,本发明车辆管理方法的第一较佳实施方式包括如下步骤:

[0050] 步骤 S41:所述物体距离分析模块 201 持续接收来自 TOF 摄影机 10 所得到的影像以及距离信息,并对不同时刻的影像及距离信息进行分析,以得知车辆 500 周围的物体接近车辆 500 的速度。其中,所述 TOF 摄影机 10 安装于车辆 500 的顶部、头部、尾部或侧面,用于拍摄车辆 500 周围的影像以及得到车辆 500 周围各物体与 TOF 摄影机 10 之间的距离信息。

[0051] 步骤 S42:判断是否有物体接近车辆 500 的速度达到或超过某一预设速度。当有物体接近车辆 500 的速度达到或超过该预设速度时,所述物体距离分析模块 201 即将该物体视为障碍物,并执行步骤 S43、S44 以及 S45。当物体接近车辆 500 的速度均未达到该预设速度时,返回步骤 S41。

[0052] 步骤 S43:所述提醒模块 203 提醒驾驶者以避开障碍物,如通过语音告知驾驶者车辆 500 的后方有障碍物快速靠近,以提示驾驶者加速前进。

[0053] 步骤 S44:所述自动驾驶模块 205 自动驾驶车辆以避开障碍物,如当发现车辆 500 的后方有障碍物快速靠近时,所述自动驾驶模块 205 可控制车辆 500 加速前进或者闪避。其他实施方式中,该步骤可以省略,即当发现车辆 500 周围有障碍物时仅仅只是提醒驾驶者,由驾驶者自行控制车辆 500。

[0054] 步骤 S45:所述影像记录模块 207 对该障碍物进行录像。该录像可在有交通事故发生时记录交通事故的发生过程,供后续交通责任认定。其中,上述步骤 S43、S44 以及 S45 可同时执行,也可以依次执行。

[0055] 步骤 S46:判断车辆 500 是否发生故障。若车辆 500 发生故障,执行步骤 S47。若车辆 500 未发生故障,则返回至步骤 S41。

[0056] 步骤 S47:所述全球定位模块 208 根据通讯卫星送出的定位信号输出定位资讯并经由无线通信模块 209 发送至如交通控制中心处,以通知相关机构前来救援。当然,所述全球定位模块 208 亦可在车辆 500 正常行驶时将其定位资讯发送至交通控制中心,以方便交通控制中心对车辆 500 的管控。其他实施方式中,该步骤可以省略。

[0057] 请参考图 5,本发明车辆管理方法的第二较佳实施方式包括如下步骤:

[0058] 步骤 S51:所述物体分析模块 223 根据 TOF 摄影机 10 所得到的影像及距离信息建立车辆 500 周围场景的立体模型。本实施方式中,所述物体分析模块 223 可根据周围场景内每一点与 TOF 摄影机 10 之间的距离信息即可生成一曲面,该曲面即可被当作是周围场景的立体模型。

[0059] 步骤 S52:所述物体分析模块 223 将周围场景内的各物体的立体模型与模板存储

模块 221 内存储的若干立体模型模板进行比较,以确认周围场景内的物体为何种物体。其中,所述物体分析模块 223 可将周围场景内的物体所对应的曲面函数逐一与若干立体模型模板所对应的曲面函数进行比对,若两者的函数相似度超过一预设值,则认为周围场景内的物体与该立体模型模板相同。如此则可得知车辆 500 周围为何种物体。

[0060] 步骤 S53 :所述提醒模块 203 用于根据物体的类别发送对应的提示信息给驾驶者,以提醒驾驶者谨慎驾驶。比如,当车辆 500 前方或后方的物体为车辆时,所述提醒模块 203 提醒驾驶者注意保持车距;当车辆 500 的前方的物体为行人时,所述提醒模块 203 提醒驾驶者注意避让行人。

[0061] 步骤 S54 :所述物体距离分析模块 201 持续接收来自 TOF 摄影机 10 所得到的影像以及距离信息,并对不同时刻的影像及距离信息进行分析,以得知车辆 500 周围的物体接近车辆 500 的速度。

[0062] 步骤 S55 :判断是否有物体接近车辆 500 的速度达到或超过某一预设速度。当有物体接近车辆 500 的速度达到或超过该预设速度时,所述物体距离分析模块 201 即将该物体视为障碍物,并执行步骤 S56、S57 以及 S58。当物体接近车辆 500 的速度均未达到该预设速度时,返回步骤 S54。

[0063] 步骤 S56 :所述提醒模块 203 提醒驾驶者以避开障碍物,如通过语音告知驾驶者车辆 500 的后方有障碍物快速靠近,以提示驾驶者加速前进。

[0064] 步骤 S57 :所述自动驾驶模块 205 自动驾驶车辆以避开障碍物,如当发现车辆 500 的后方有障碍物快速靠近时,所述自动驾驶模块 205 可控制车辆 500 加速前进或者闪避。其他实施方式中,该步骤可以省略,即当发现车辆 500 周围有障碍物时仅仅只是提醒驾驶者,由驾驶者自行控制车辆 500。

[0065] 步骤 S58 :所述影像记录模块 207 对该障碍物进行录像。该录像可在有交通事故发生时记录交通事故的发生过程,供后续交通责任认定。其中,上述步骤 S56、S57 以及 S58 可同时执行,也可以依次执行。

[0066] 步骤 S59 :判断车辆 500 是否发生故障。若车辆 500 发生故障,执行步骤 S60。若车辆 500 未发生故障,则返回至步骤 S51。

[0067] 步骤 S60 :所述全球定位模块 208 根据通讯卫星送出的定位信号输出定位资讯并经由无线通信模块 209 发送至如交通控制中心处,以通知相关机构前来救援。当然,所述全球定位模块 208 亦可在车辆 500 正常行驶时将其定位资讯发送至交通控制中心,以方便交通控制中心对车辆 500 的管控。其他实施方式中,该步骤可以省略。

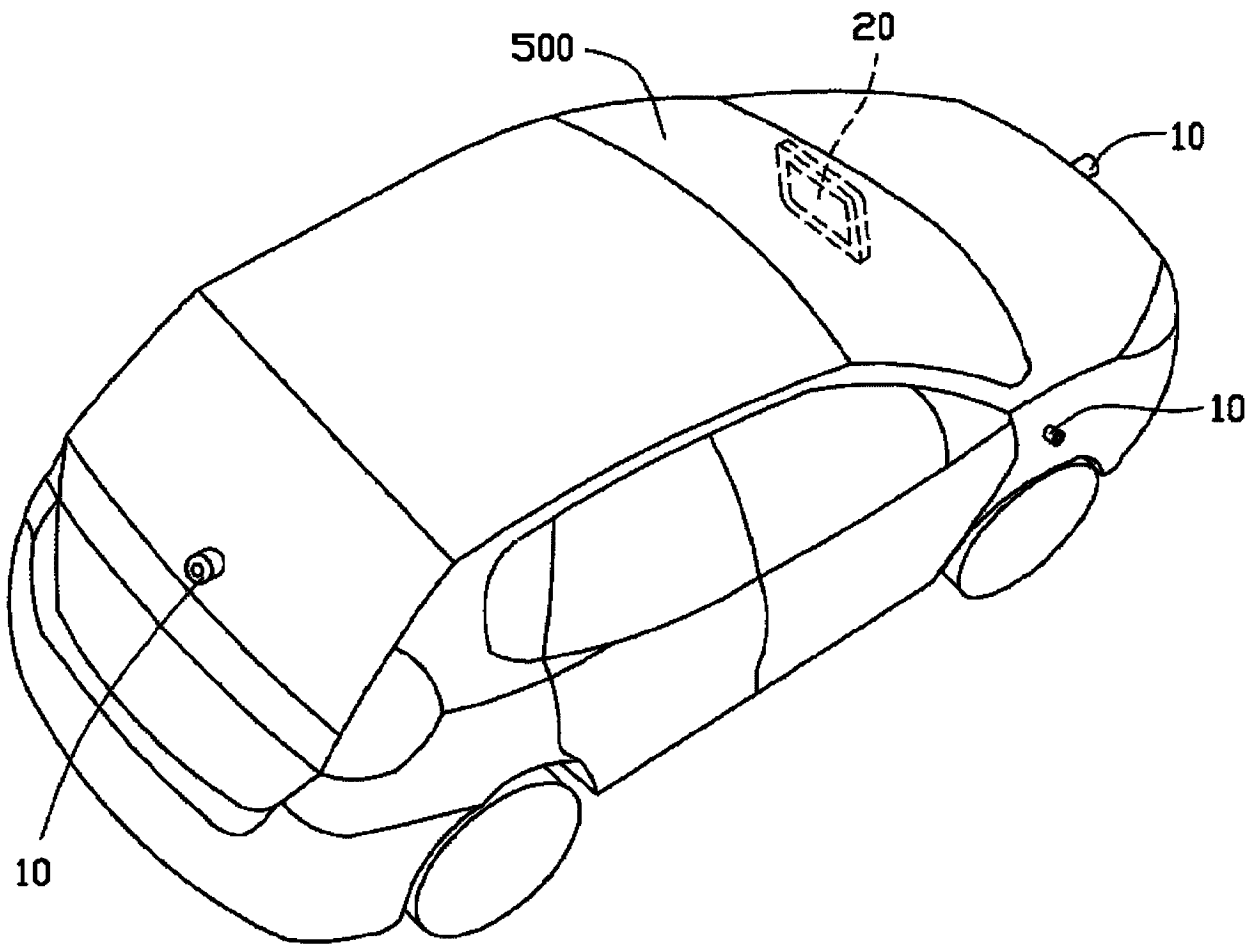


图 1

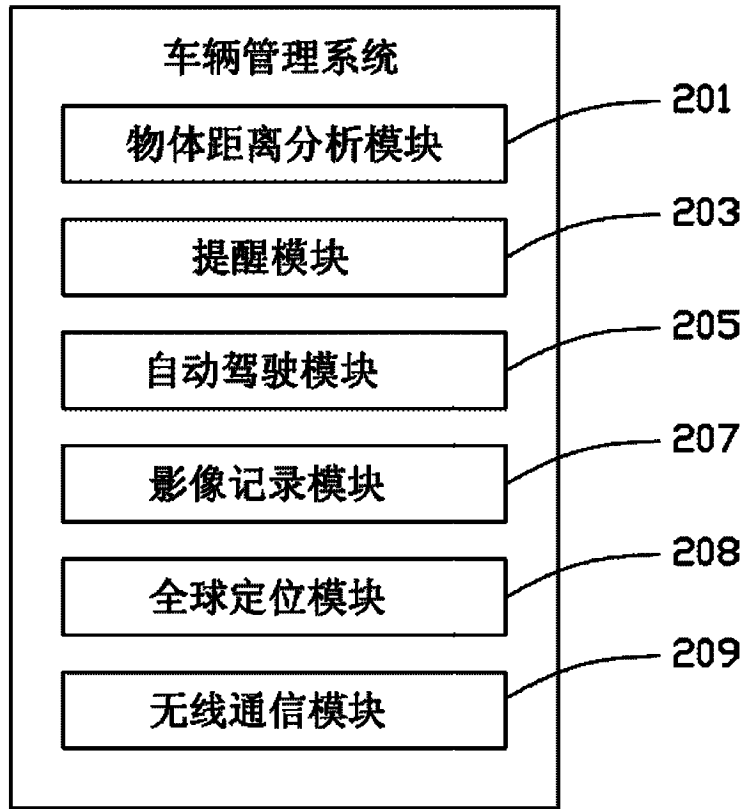


图 2

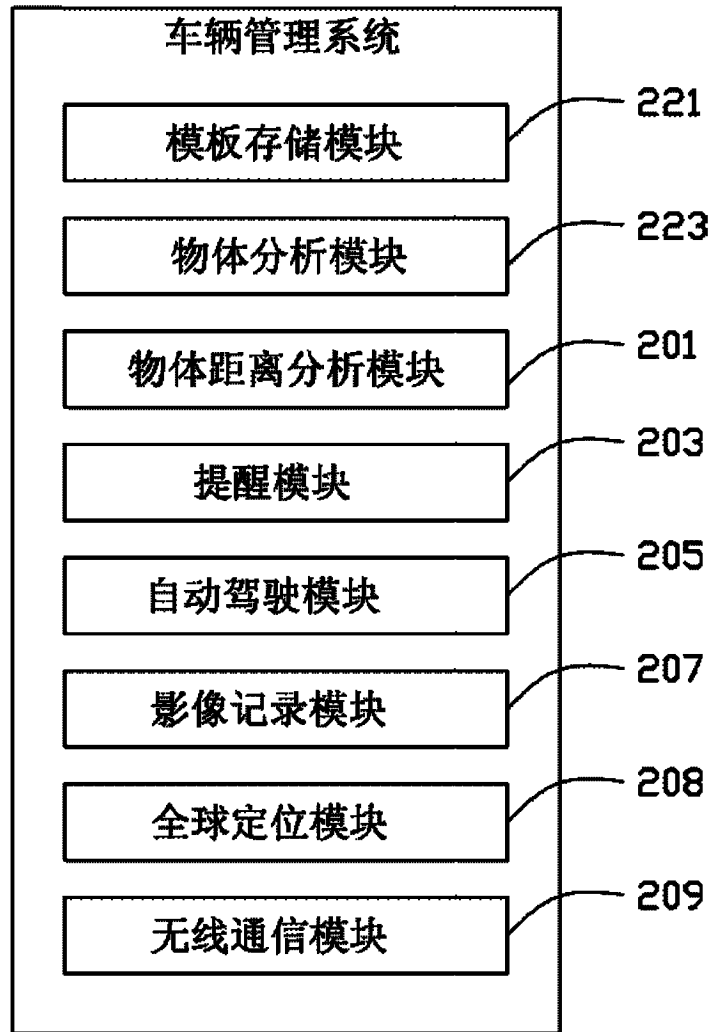


图 3

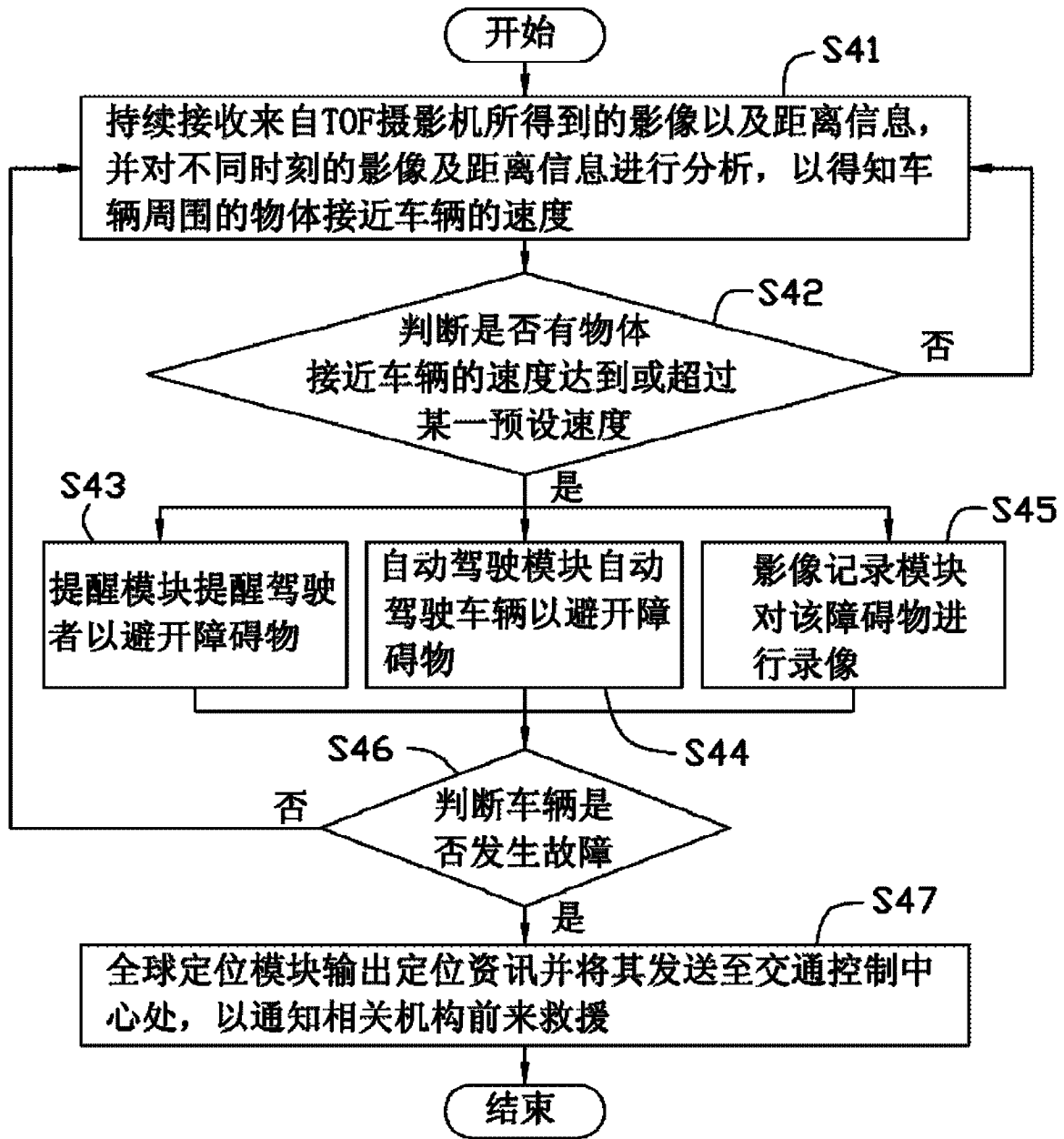


图 4

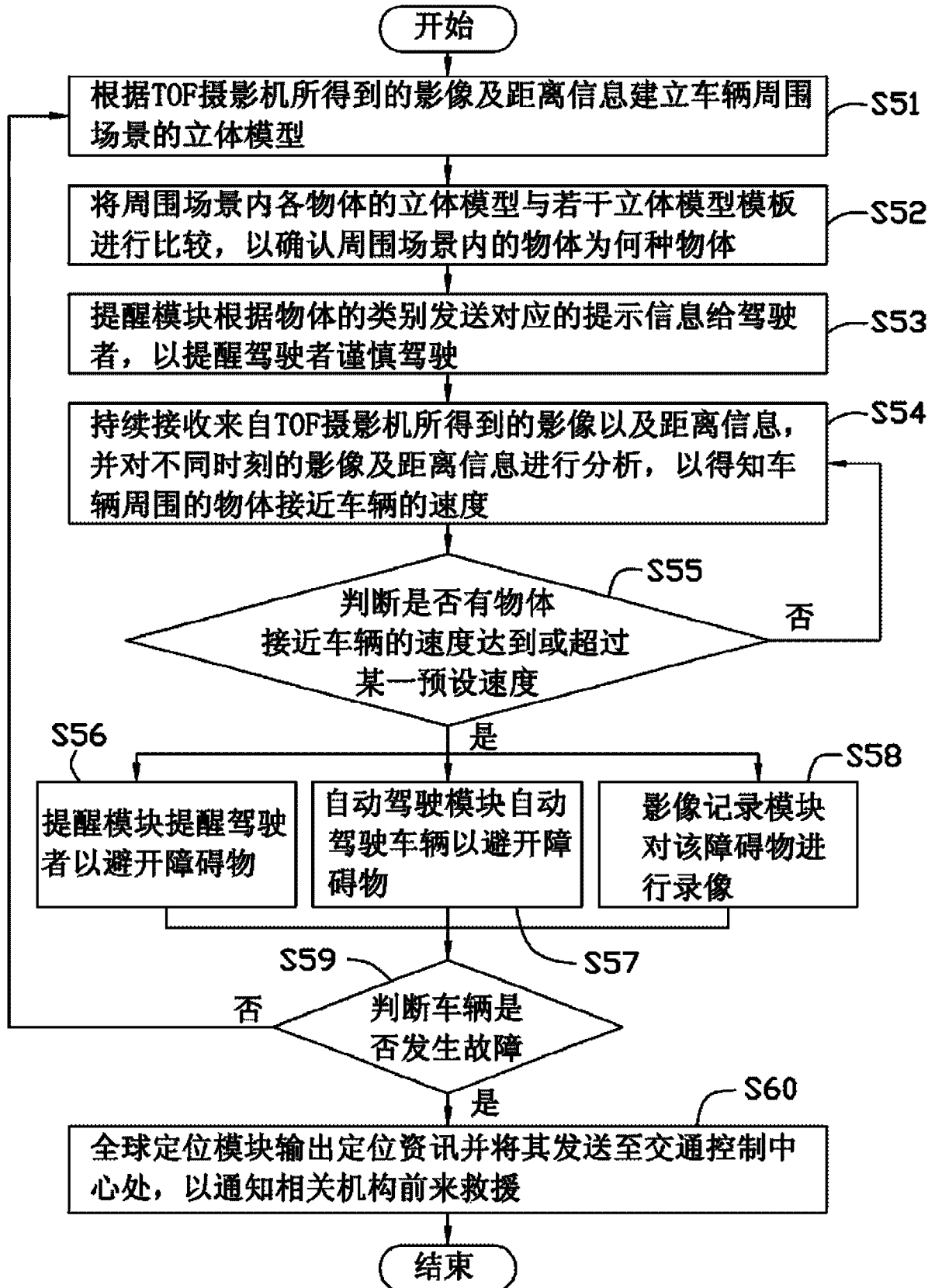


图 5