



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108725365 A

(43)申请公布日 2018.11.02

(21)申请号 201810502496.0

(22)申请日 2018.05.23

(71)申请人 神龙汽车有限公司

地址 430056 湖北省武汉市沌口武汉经济  
技术开发区技术服务中心

(72)发明人 周晶 乔小河 王宁 卢嘉伟  
杨婉莹 邱俊 陈丽红

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限  
公司 42104

代理人 俞鸿

(51)Int.Cl.

B60R 21/013(2006.01)

B60Q 9/00(2006.01)

B60Q 1/46(2006.01)

B60R 16/023(2006.01)

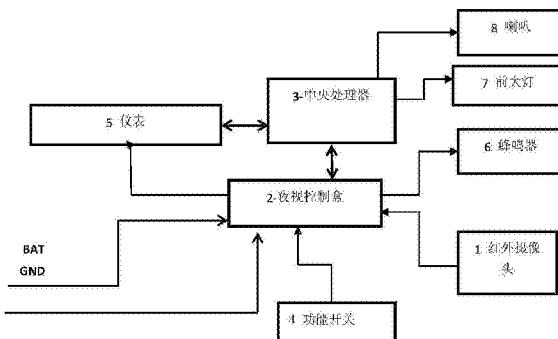
权利要求书3页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种实现夜间行车安全监控的摄像头系统  
及方法

(57)摘要

本发明涉及汽车电子技术领域，具体涉及一种实现夜间行车安全监控的摄像头系统及方法。获取车辆正前方的视频图像信息，并根据所述视频图像信息判断车辆前方是否存在危险物体，且所述危险物体是否在车辆的危险区间内；当所述危险区间内存在危险物体且所述危险物体为低速物体时，根据低速物体距车辆的不同距离输出不同等级的低速物体碰撞预警信号；当所述危险区间内存在危险物体且所述危险物体为高速物体时，根据高速物体距车辆的不同距离输出不同等级的高速物体碰撞预警信号。最大限度地提高了夜间行车或者可视环境较差行车的安全性，保护了车辆外部移动车辆的车主和行人的人身安全。



1. 一种实现夜间行车安全监控的方法,其特征在于:

获取车辆正前方的视频图像信息,并根据所述视频图像信息判断车辆前方是否存在危险物体,且所述危险物体是否在车辆的危险区间内;

当所述危险区间内存在危险物体且所述危险物体为低速物体时,根据低速物体距车辆的不同距离输出不同等级的低速物体碰撞预警信号;

当所述危险区间内存在危险物体且所述危险物体为高速物体时,根据高速物体距车辆的不同距离输出不同等级的高速物体碰撞预警信号;

所述危险物体为探测区域内有生命体征的移动物体;

当所述危险物体的移动速度在5KM/H~15KM/H范围内,判断所述危险物体为低速物体;

当所述危险物体的移动速度在15KM/H~150KM/H范围内,判断所述危险物体为高速物体。

2. 根据权利要求1所述的实现夜间行车安全监控的方法,其特征在于:所述危险区间包括低危区间、中危区间和高危区间;

当危险物体在所述低危区间时,输出低危低速物体碰撞预警信号或低危高速物体碰撞预警信号;

当危险物体在所述中危区间时,输出中危低速物体碰撞预警信号或中危高速物体碰撞预警信号;

当危险物体在所述高危区间时,输出高危低速物体碰撞预警信号或高危高速物体碰撞预警信号;

所述危险区间以及低危区间、中危区间和高危区间均为表示危险物体距车辆距离的距离区间,所述距离区间可以根据实际情况设定,所述低危区间、中危区间、高危区间代表的距离值逐渐减小。

3. 根据权利要求2所述的实现夜间行车安全监控的方法,其特征在于:

所述低危低速物体碰撞预警信号为仪表显示低速物体黄色图标;

所述中危低速物体碰撞预警信号为仪表显示低速物体黄色闪烁图标、车内蜂鸣器发出5HZ报警声;

所述高危低速物体碰撞预警信号为仪表显示低速物体红色闪烁图标、车内蜂鸣器发出10HZ报警声、汽车喇叭示警、前大灯以10HZ频率闪烁示警。

4. 根据权利要求2所述的实现夜间行车安全监控的方法,其特征在于:

所述低危高速物体碰撞预警信号为仪表显示高速物体黄色图标;

所述中危高速物体碰撞预警信号为仪表显示高速物体红色闪烁图标、车内蜂鸣器发出10HZ报警声;

所述高危高速物体碰撞预警信号为仪表显示高速物体红色闪烁图标、车内蜂鸣器长鸣、汽车喇叭示警、前大灯以10HZ频率闪烁示警。

5. 一种实现夜间行车安全监控的摄像头系统,其特征在于,包括:

红外摄像头(1):用于采集车辆正前方危险物体的视频图像信息,并将采集到的视频图像信息发送至夜视控制盒(2);

夜视控制盒(2):用于根据所述视频图像信息判断危险物体是否在车辆的危险区间内以及该危险物体是高速物体还是低速物体,根据判断所得的高速物体或低速物体的种类以

及距车辆的不同距离输出不同等级的低速物体碰撞预警信号或高速物体碰撞预警信号；

声光报警系统：根据不同等级的低速物体碰撞预警信号或高速物体碰撞预警信号进行相应等级的声光报警。

6. 根据权利要求5所述的实现夜间行车安全监控的摄像头系统：所述夜视控制盒(2)包括

视频处理模块(2.1)：用于接收红外摄像头(1)采集的视频图像信息并对视频图像信息进行处理，将视频图像信息中的不同危险物体转换成不同的模拟信号；

采集数据存储模块(2.2)：用于存储视频处理模块处理后的模拟信号；

移动物体数据存储模块(2.3)：用于存储设定的不同危险物体对应的不同基准模拟信号；

移动物体识别模块(2.4)：用于将采集数据存储模块(2.2)中的数据与移动物体数据存储模块(2.3)中的数据进行对比，识别出低速物体或高速物体；

低速物体处理模块(2.5)：用于在危险区间内存在低速物体时，根据低速物体距车辆的不同距离输出不同等级的低速物体碰撞预警信号；

高速移动物体处理模块(2.6)：用于在危险区间内存在高速物体时，根据高速物体距车辆的不同距离输出不同等级的高速物体碰撞预警信号。

7. 根据权利要求5所述的实现夜间行车安全监控的摄像头系统：

所述危险区间包括低危区间、中危区间和高危区间；

当危险物体在所述低危区间时，输出低危低速物体碰撞预警信号或低危高速物体碰撞预警信号；

当危险物体在所述中危区间时，输出中危低速物体碰撞预警信号或中危高速物体碰撞预警信号；

当危险物体在所述高危区间时，输出高危低速物体碰撞预警信号或高危高速物体碰撞预警信号；

所述危险区间以及低危区间、中危区间和高危区间均为表示危险物体距车辆距离的距离区间，所述距离区间可以根据实际情况设定，所述低危区间、中危区间、高危区间代表的距离值逐渐减小。

8. 根据权利要求7所述的实现夜间行车安全监控的方法，其特征在于：

所述低危高速物体碰撞预警信号为仪表显示高速物体黄色图标；

所述中危高速物体碰撞预警信号为仪表显示高速物体红色闪烁图标、车内蜂鸣器发出10HZ报警声；

所述高危高速物体碰撞预警信号为仪表显示高速物体红色闪烁图标、车内蜂鸣器长鸣、汽车喇叭示警、前大灯以10HZ频率闪烁示警。

9. 根据权利要求5所述的实现夜间行车安全监控的方法，其特征在于：还包括中央处理器(3)，所述中央处理器(3)用于获取车速及车外光线状态信息，并输出至夜视控制盒(2)，在启动夜视功能时，仅当车速达到车速设定值且车外光照度小于光照设定值时才进入夜视模式，所述声光报警信号中的全部声光报警信号或部分声光报警信号通过夜视控制盒输出至声光报警系统或通过夜视控制盒(2)输出至中央处理器(3)后由中央处理器(3)输出至声光报警系统。

10. 根据权利要求5所述的实现夜间行车安全监控的方法,其特征在于:所述声光报警系统包括仪表(5)、蜂鸣器(6)、喇叭(8)和前大灯(7)。

## 一种实现夜间行车安全监控的摄像头系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车电子技术领域,具体涉及一种实现夜间行车安全监控的摄像头系统及方法。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活质量的不断提高,人们对汽车行驶过程中的安全问题也越来越重视。摄像头是汽车上比较常见的设备,但是摄像头对环境光线要求较高,尤其是夜间或光线较差的地方,车身摄像头无法有效辨认车外景物,容易发生撞人撞物事件,带来不可估量的后果。同时,现有的车辆安全监测系统通常针对白天光线充足的场景,而并不适用于夜间光线较弱的情况,从而导致夜间出现安全事故的几率较高。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对现有技术的缺陷,提供一种针对夜间行车光线不足的情况的实现夜间行车安全监控的摄像头系统及方法。

[0004] 本发明提供了一种实现夜间行车安全监控的方法,其技术方案为:获取车辆正前方的视频图像信息,并根据所述视频图像信息判断车辆前方是否存在危险物体,且所述危险物体是否在车辆的危险区间内;

[0005] 当所述危险区间内存在危险物体且所述危险物体为低速物体时,根据低速物体距车辆的不同距离输出不同等级的低速物体碰撞预警信号;

[0006] 当所述危险区间内存在危险物体且所述危险物体为高速物体时,根据高速物体距车辆的不同距离输出不同等级的高速物体碰撞预警信号;

[0007] 所述危险物体为探测区域内有生命体征的移动物体;

[0008] 当所述危险物体的移动速度在5KM/H~15KM/H范围内,判断所述危险物体为低速物体;

[0009] 当所述危险物体的移动速度在15KM/H~150KM/H范围内,判断所述危险物体为高速物体。

[0010] 较为优选的,所述危险区间包括低危区间、中危区间和高危区间;

[0011] 当危险物体在所述低危区间时,输出低危低速物体碰撞预警信号或低危高速物体碰撞预警信号;

[0012] 当危险物体在所述中危区间时,输出中危低速物体碰撞预警信号或中危高速物体碰撞预警信号;

[0013] 当危险物体在所述高危区间时,输出高危低速物体碰撞预警信号或高危高速物体碰撞预警信号;

[0014] 所述危险区间以及低危区间、中危区间和高危区间均为表示危险物体距车辆距离的距离区间,所述距离区间可以根据实际情况设定,所述低危区间、中危区间、高危区间代表的距离值逐渐减小。

- [0015] 较为优选的,所述低危低速物体碰撞预警信号为仪表显示低速物体黄色图标;
- [0016] 所述中危低速物体碰撞预警信号为仪表显示低速物体黄色闪烁图标、车内蜂鸣器发出5HZ报警声;
- [0017] 所述高危低速物体碰撞预警信号为仪表显示低速物体红色闪烁图标、车内蜂鸣器发出10HZ报警声、汽车喇叭示警、前大灯以10HZ频率闪烁示警。
- [0018] 较为优选的,所述低危高速物体碰撞预警信号为仪表显示高速物体黄色图标;
- [0019] 所述中危高速物体碰撞预警信号为仪表显示高速物体红色闪烁图标、车内蜂鸣器发出10HZ报警声;
- [0020] 所述高危高速物体碰撞预警信号为仪表显示高速物体红色闪烁图标、车内蜂鸣器长鸣、汽车喇叭示警、前大灯以10HZ频率闪烁示警。
- [0021] 本发明提供了一种实现夜间行车安全监控的摄像头系统,其技术方案为,包括:
- [0022] 红外摄像头:用于采集车辆正前方危险物体的视频图像信息,并将采集到的视频图像信息发送至夜视控制盒;
- [0023] 夜视控制盒:用于根据所述视频图像信息判断危险物体是否在车辆的危险区间内以及该危险物体是高速物体还是低速物体,根据判断所得的高速物体或低速物体的种类以及距车辆的不同距离输出不同等级的低速物体碰撞预警信号或高速物体碰撞预警信号;
- [0024] 声光报警系统:根据不同等级的低速物体碰撞预警信号或高速物体碰撞预警信号进行相应等级的声光报警。
- [0025] 较为优选的,所述夜视控制盒包括
- [0026] 视频处理模块:用于接收红外摄像头采集的视频图像信息并对视频图像信息进行处理,将视频图像信息中的不同危险物体转换成不同的模拟信号;
- [0027] 采集数据存储模块:用于存储视频处理模块处理后的模拟信号;
- [0028] 移动物体数据存储模块:用于存储设定的不同危险物体对应的不同基准模拟信号;
- [0029] 移动物体识别模块:用于将采集数据存储模块中的数据与移动物体数据存储模块中的数据进行对比,识别出低速物体或高速物体;
- [0030] 低速物体处理模块:用于在危险区间内存在低速物体时,根据低速物体距车辆的不同距离输出不同等级的低速物体碰撞预警信号;
- [0031] 高速移动物体处理模块:用于在危险区间内存在高速物体时,根据高速物体距车辆的不同距离输出不同等级的高速物体碰撞预警信号。
- [0032] 较为优选的,所述危险区间包括低危区间、中危区间和高危区间;
- [0033] 当危险物体在所述低危区间时,输出低危低速物体碰撞预警信号或低危高速物体碰撞预警信号;
- [0034] 当危险物体在所述中危区间时,输出中危低速物体碰撞预警信号或中危高速物体碰撞预警信号;
- [0035] 当危险物体在所述高危区间时,输出高危低速物体碰撞预警信号或高危高速物体碰撞预警信号;
- [0036] 所述危险区间以及低危区间、中危区间和高危区间均为表示危险物体距车辆距离的距离区间,所述距离区间可以根据实际情况设定,所述低危区间、中危区间、高危区间代

表的距离值逐渐减小。

[0037] 较为优选的，所述低危高速物体碰撞预警信号为仪表显示高速物体黄色图标；

[0038] 所述中危高速物体碰撞预警信号为仪表显示高速物体红色闪烁图标、车内蜂鸣器发出10HZ报警声；

[0039] 所述高危高速物体碰撞预警信号为仪表显示高速物体红色闪烁图标、车内蜂鸣器长鸣、汽车喇叭示警、前大灯以10HZ频率闪烁示警。

[0040] 较为优选的，还包括中央处理器，所述中央处理器用于获取车速及车外光线状态信息，并输出至夜视控制盒，在启动夜视功能时，仅当车速达到车速设定值且车外光光照度小于光照设定值时才进入夜视模式，所述声光报警信号中的全部声光报警信号或部分声光报警信号通过夜视控制盒输出至声光报警系统或通过夜视控制盒输出至中央处理器后由中央处理器输出至声光报警系统。

[0041] 较为优选的，所述声光报警系统包括仪表、蜂鸣器、喇叭和前大灯。

[0042] 本发明的有益效果为：在夜间或者可视环境非常恶劣的情况下，通过红外摄像头采集车辆前方300米内的绝对温度以上的物体信息，确定车辆盲区是否存在危险物体，根据不同危险物体与车辆的不同距离，采用一级车内不同等级声音报警的方式提示驾驶员注意车外情况，同时采取二级车外喇叭警示及大灯灯光警示的报警方式提示车外行人注意，该技术更为有效的通过车辆外部警示提醒行人或者车辆危险状况，最大限度地提高了夜间行车或者可视环境较差行车的安全性，保护了车辆外部移动车辆的车主和行人的人身安全，且按照不同危险等级，示警方式也有不同，非常人性化。

## 附图说明

[0043] 图1为本发明一种实现夜间行车安全监控的摄像头系统的连接示意图；

[0044] 图2为本发明一种实现夜间行车安全监控的方法示意图。

[0045] 图中：1-红外摄像头；2-夜视控制盒；2.1-视频处理模块；2.2-采集数据存储模块；2.3-移动物体数据存储模块；2.4-移动物体识别模块；2.5-低速物体处理模块；2.6-高速移动物体处理模块；2.8-蜂鸣器控制模块；3-中央处理器；4-功能开关；5-仪表；6-蜂鸣器；7-前大灯；8-喇叭。

## 具体实施方式

[0046] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明，便于清楚地了解本发明，但它们不对本发明构成限定。

[0047] 如图1和2所示，一种实现夜间行车安全监控的摄像头系统包括红外摄像头1、夜视控制盒2、中央处理器3、功能开关4和声光报警系统。其中，夜视控制盒2包括视频处理模块2.1、采集数据存储模块2.2、移动物体数据存储模块2.3、移动物体识别模块2.4、低速物体处理模块2.5、高速移动物体处理模块2.6、蜂鸣器控制模块2.8。声光报警系统包括仪表5、蜂鸣器6、喇叭8和前大灯7。

[0048] 红外摄像头1：用于采集车辆正前方危险物体（危险物体为探测区域内有生命体征的移动物体）的视频图像信息，并将采集到的视频图像信息发送至夜视控制盒2。2百万高清红外摄像头安装在前保上，角度水平24°，垂直18°，光线灵敏度0.001LUX，能够探测车辆前

方距离300m以内行驶的行人、电动车、自行车、机动车，并通过LVDS与夜视控制盒相连。

[0049] 夜视控制盒2:根据功能开关4开启状态及中央处理器3传递的车外光线状态、车速,判定夜视功能是否开启。只有车速提升到一个设定值(如10Km/h车速)状态下且车外光 照度低于100LUX时,系统才会工作。夜视功能开启后,根据视频图像信息判断危险物体是否在车辆的危险区间内以及该危险物体是高速物体还是低速物体(具体为将接收的视频图像信息进行处理,并将处理后的数据与其内存储的数据进行比较,确定危险区域内是否存在移动物体,以及该移动物体的种类),根据判断所得的高速物体或低速物体的种类以及距车辆的不同距离输出不同等级的低速物体碰撞预警信号或高速物体碰撞预警信号(具体为向蜂鸣器6及中央处理器3发出不同等级的声光报警指令;根据确定的不同危险物体及危险物体与车的不同距离,将视频图像中的移动物体用不同颜色图框进行标示,并输送至仪表5进行显示);

[0050] 视频处理模块2.1:用于接收红外摄像头1采集的视频图像信息并对视频图像信息进行处理,将视频图像信息中的不同危险物体转换成不同的模拟信号;

[0051] 采集数据存储模块2.2:用于存储视频处理模块处理后的模拟信号;

[0052] 移动物体数据存储模块2.3:用于存储设定的不同危险物体对应的不同基准模拟信号;

[0053] 移动物体识别模块2.4:用于将采集数据存储模块2.2中的数据与移动物体数据存储模块2.3中的数据进行对比,识别出低速物体或高速物体。其中,移动速度在5KM/H~15KM/H范围内的为低速物体(通常为行人或动物),移动速度在15KM/H~150KM/H范围内的为高速物体(通常为电动车、自行车),当危险物体距离车辆小于150m时,进入危险区间。危险区间包括低危区间、中危区间和高危区间;当危险物体在低危区间时,输出低危低速物体碰撞预警信号或低危高速物体碰撞预警信号;当危险物体在中危区间时,输出中危低速物体碰撞预警信号或中危高速物体碰撞预警信号;当危险物体在所述高危区间时,输出高危低速物体碰撞预警信号或高危高速物体碰撞预警信号。危险区间以及低危区间、中危区间和高危区间均为表示危险物体距车辆距离的距离区间,距离区间可以根据实际情况设定,低危区间、中危区间、高危区间代表的距离值逐渐减小。本实施例中,低危区间为150~100米、中危区间为50~100米、高位区间为小于50米。

[0054] 低速物体处理模块2.5:用于在危险区间内存在低速物体时,根据低速物体距车辆的不同距离输出不同等级的低速物体碰撞预警信号;

[0055] 高速移动物体处理模块2.6:用于在危险区间内存在高速物体时,根据高速物体距车辆的不同距离输出不同等级的高速物体碰撞预警信号。

[0056] 蜂鸣器信号模块2.8,根据不同距离输出不同等级的声音报警指令。

[0057] 中央处理器3,通过CAN网络与夜视制盒2相连,用于获取车外光线度,以及车速传递给夜视控制盒2,并接受夜视控制盒2的报警信息,用于驱动喇叭8和前大灯7。

[0058] 功能开关4,客户可通过该开关来开启或者关闭夜视功能。功能开关4关闭的优先级最高,在此情况下,行车安全系统不工作;开关启动的情况下,执行后续步骤。系统功能控制开关常闭,夜间行车安全监控系统处于激活状态,一旦开关按下,功能开关4断开,系统将关闭。

[0059] 具体报警过程如下:

[0060] 当确定有低速物体时,如步行的行人、动物,移动行人或动物与车距离大于100m小于150m时不进行声音报警,仪表5中央显示屏上有黄色图标闪烁;移动行人或动物与车距离大于50m小于100m时,车内蜂鸣器6有5HZ声音报警,仪表5中央显示屏上有黄色图标闪烁;移动行人或动物与车距离小于50m时,车内蜂鸣器6有10HZ声音报警,仪表5中央显示屏上有红色图标闪烁,车外汽车喇叭声响起,前大灯7以10HZ频率闪烁;

[0061] 当确定有高速物体时,如移动电动车/摩托车/机动车,移动物体与车距离大于100m小于150m时不进行声音报警,仪表5中央显示屏上有黄色图标闪烁;移动物体与车距离大于50m小于100m时,车内蜂鸣器6有10HZ声音报警,仪表5中央显示屏上有红色图标闪烁;移动物体与车距离小于50m时,车内蜂鸣器6长鸣,仪表5中央显示屏上有红色图标闪烁,车外汽车喇叭声响起,前大灯7以10HZ频率闪烁。

[0062] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0063] 本说明书未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

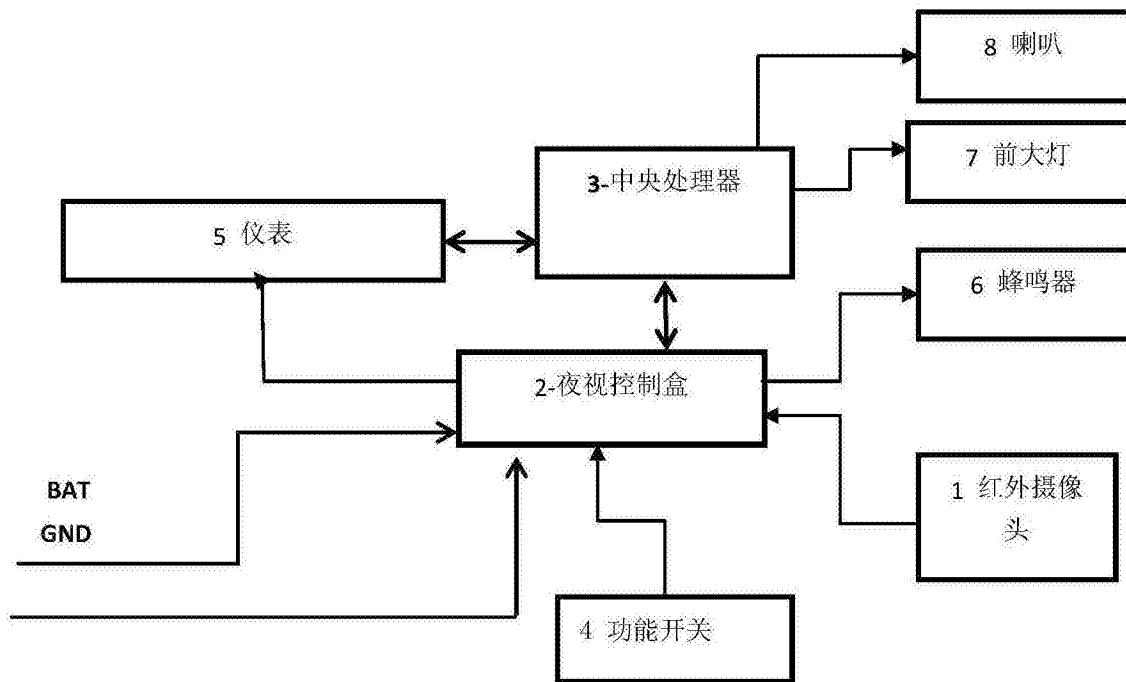


图1

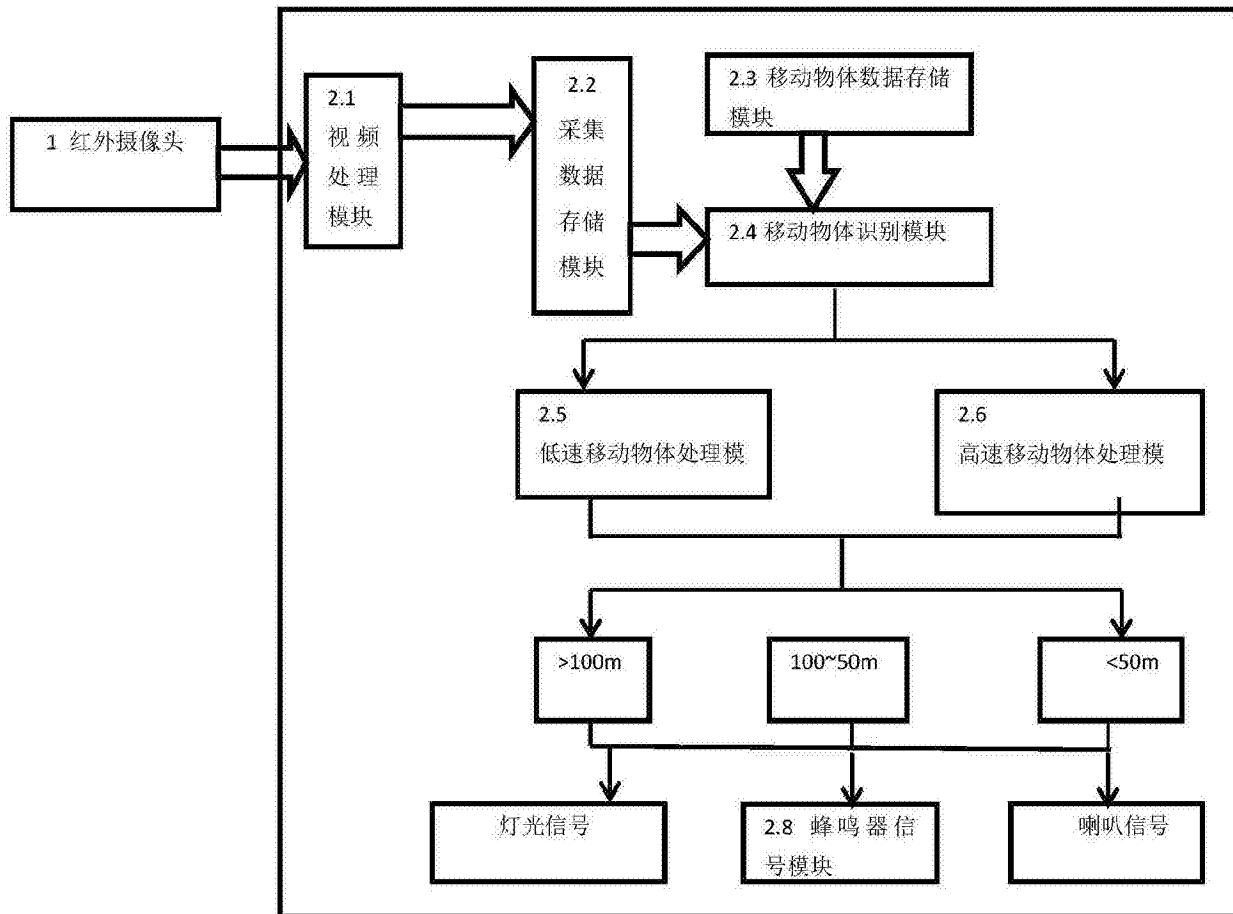


图2