



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104139730 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201310169275. 3

(22) 申请日 2013. 05. 09

(71) 申请人 银剑无线电话股份有限公司

地址 中国台湾台北市

(72) 发明人 周永权 张晋诚

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 贾磊

(51) Int. Cl.

B60Q 5/00 (2006. 01)

G01S 13/08 (2006. 01)

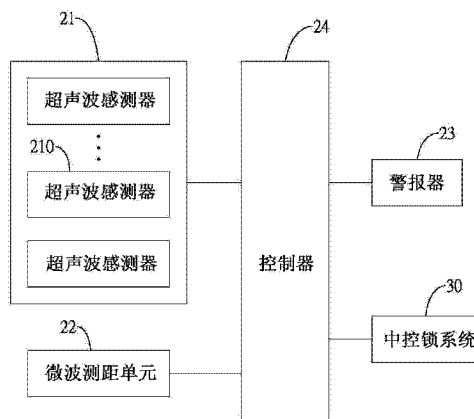
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

车辆测距警示装置

(57) 摘要

本发明是关于一种车辆测距警示装置,其包含有一超声波测距单元、一微波测距单元、一警报器与一控制器,所述超声波测距单元与微波测距单元检知车辆附近有外界物体时,是分别产生超声波测距信号以及微波测距信号;当所述控制器从任一测距单元接收到测距信号后,驱动所述警报器发出警报,以此提高驾驶人的警觉性以确保行车安全。



1. 一种车辆测距警示装置,用于设置在一车辆上以检测一外界物体,其特征在于,所述车辆测距警示装置包含有:

一超声波测距单元,包含有至少一个超声波感测器,当所述超声波感测器检知所述外界物体,是产生一超声波测距信号;

一微波测距单元,当所述微波测距单元检知所述外界物体,是产生一微波测距信号;

一警报器;以及

一控制器,电连接所述超声波测距单元、微波测距单元与所述警报器,当所述控制器从任一测距单元接收到测距信号后,驱动所述警报器发出警报。

2. 根据权利要求1所述的车辆测距警示装置,其特征在于:

所述超声波测距信号代表外界物体与车辆之间的距离;

所述微波测距信号代表外界物体与车辆之间的距离;

所述控制器分别从超声波测距单元与微波测距单元接收超声波测距信号以及微波测距信号,以比较出所述超声波测距信号与所述微波测距信号所代表距离的最小值,并将所述最小值作为一检测距离,当控制器判断出所述检测距离等于或低于一门槛距离,所述控制器驱动所述警报器发出警报;其中当控制器仅接收到微波测距信号而没有接收超声波测距信号,也驱动所述警报器发出警报。

3. 根据权利要求2所述的车辆测距警示装置,其特征在于,所述超声波测距单元包含有多个超声波感测器,所述控制器依序驱动所述多个超声波感测器以依序接收所述超声波测距信号。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆测距警示装置,其特征在于,所述微波测距单元包含有:

一脉冲产生器,具有一输入端与一输出端,其输入端电连接所述控制器;

一射频振荡器,具有一输入端、一第一输出端与一第二输出端,所述输入端电连接所述脉冲产生器的输出端;

一收发开关,具有:

一输入端,电连接所述射频振荡器的第一输出端;

一收发端;以及

一输出端;

一天线,电连接所述收发开关的收发端;

一DOPPLER校正器,具有:

一第一输入端,电连接所述控制器;

一第二输入端,电连接所述射频振荡器的第二输出端;以及

一输出端;以及

一检波器,具有:

一第一输入端,电连接所述收发开关的输出端以接收一检测电压;

一第二输入端,电连接所述DOPPLER校正器的输出端以接收一参考电压;以及

一输出端,电连接所述控制器;

所述控制器从所述检波器接收所述检测电压与所述参考电压,以根据所述检测电压与所述参考电压的相位差推算出所述微波测距信号。

5. 根据权利要求4所述的车辆测距警示装置,其特征在于,所述检波器的输出端与所述控制器之间连接有一波形处理器,所述波形处理器对所述波形处理器进行放大与滤波。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆测距警示装置,其特征在于,所述控制器根据所述微波测距信号而驱动所述车辆的一中控锁系统上锁。

7. 根据权利要求6所述的车辆测距警示装置,其特征在于,所述控制器根据所述微波测距信号判断出所述外界物体的移动速度,当外界物体的移动速度等于或高于一门槛速度,所述控制器控制所述中控锁系统上锁。

8. 根据权利要求4所述的车辆测距警示装置,其特征在于,所述控制器根据所述检测电压与所述参考电压的相位差推算出外界物体的移动速度,当外界物体的移动速度等于或高于一门槛速度,所述控制器控制所述中控锁系统上锁。

9. 根据权利要求8所述的车辆测距警示装置,其特征在于,所述控制器判断出外界物体的移动速度等于或高于所述门槛速度,所述控制器驱动所述警报器发出警报。

## 车辆测距警示装置

### 技术领域

[0001] 本发明是关于一种警示装置,特别是指车辆测距警示装置。

### 背景技术

[0002] 汽车是一种便利的交通工具,且目前汽车大都配备有倒车警示装置,倒车警示装置主要包含有至少一个超声波感测器、一警报器与一控制器。

[0003] 所述超声波感测器是设置在汽车的后方,并发射固定频率(例如 40KHz-60KHz)的一超声波检测信号,当超声波检测信号碰到外界物体(如行人或其他车辆等)后会形成回波信号。所述警报器可供设置在驾驶座中。

[0004] 所述控制器电连接所述超声波感测器与警报器,且控制器预设有一门槛距离。所述控制器是根据超声波检测信号与回波信号的时间差推算出汽车与外界物体之间的距离。当控制器判断出汽车与外界物体之间的距离低于所述门槛距离,代表汽车与外界物体之间的距离过近,若驾驶人持续倒车恐导致交通意外,故控制器驱动警报器发出警报,藉此提醒驾驶人注意汽车后方的路况,以避免发生事故。

[0005] 然而,超声波感测器是属于近距离的感测器,超声波能量在空气中传播时会发生衰减,故超声波感测器的检测范围通常低于 2 公尺(米),因此若外界物体位在超声波感测器的检测范围以外,所述外界物体就无法被超声波感测器检测到。如此一来,在驾驶人进行倒车过程中,外界物体可能突然落入超声波感测器的检测范围,使得所述控制器突然控制警报器发出警报,若驾驶人反应不及,相当容易撞到外界物体而导致交通事故。

### 发明内容

[0006] 本发明的主要目的是提供一种车辆测距警示装置,用以克服现有倒车警示装置其检测范围过小的缺点。

[0007] 本发明车辆测距警示装置车辆测距警示装置用于设置在一车辆上以检测一外界物体,其特征在于,所述车辆测距警示装置包含有:

[0008] 一超声波测距单元,包含有至少一个超声波感测器,当所述超声波感测器检知所述外界物体,是产生一超声波测距信号;

[0009] 一微波测距单元,当所述微波测距单元检知所述外界物体,是产生一微波测距信号;

[0010] 一警报器;以及

[0011] 一控制器,电连接所述超声波测距单元、微波测距单元与所述警报器,当所述控制器从任一测距单元接收到测距信号后,驱动所述警报器发出警报。

[0012] 如上所述的车辆测距警示装置中,所述超声波测距信号代表外界物体与车辆之间的距离;所述微波测距信号代表外界物体与车辆之间的距离;所述控制器分别从超声波测距单元与微波测距单元接收超声波测距信号以及微波测距信号,以比较出所述超声波测距信号与所述微波测距信号所代表距离的最小值,并将所述最小值作为一检测距离,当控制

器判断出所述检测距离等于或低于一门槛距离,所述控制器驱动所述警报器发出警报;其中当控制器仅接收到微波测距信号而没有接收超声波测距信号,也驱动所述警报器发出警报。

[0013] 如上所述的车辆测距警示装置中,所述超声波测距单元包含有多个超声波感测器,所述控制器依序驱动所述多个超声波感测器以依序接收所述超声波测距信号。

[0014] 如上所述的车辆测距警示装置中,所述微波测距单元包含有一脉冲产生器、一射频振荡器、一收发开关、一天线、一DOPPLER校正器与一检波器。所述脉冲产生器具有一输入端与一输出端,其输入端电连接所述控制器。所述射频振荡器具有一输入端、一第一输出端与一第二输出端,所述输入端电连接所述脉冲产生器的输出端。所述收发开关具有一输入端、一收发端与一输出端,所述输入端电连接所述射频振荡器的第一输出端。所述天线电连接所述收发开关的收发端。所述DOPPLER校正器具有一第一输入端、一第二输入端与一输出端,所述第一输入端电连接所述控制器,所述第二输入端电连接所述射频振荡器的第二输出端。所述检波器具有一第一输入端、一第二输入端与一输出端,所述第一输入端电连接所述收发开关的输出端以接收一检测电压,所述第二输入端电连接所述DOPPLER校正器的输出端以接收一参考电压,所述输出端电连接所述控制器。所述控制器从所述检波器接收所述检测电压与所述参考电压,以根据所述检测电压与所述参考电压的相位差推算出所述微波测距信号。

[0015] 如上所述的车辆测距警示装置中,所述检波器的输出端与所述控制器之间连接有一波形处理器,所述波形处理器对所述波形处理器进行放大与滤波。

[0016] 如上所述的车辆测距警示装置中,所述控制器根据所述微波测距信号而驱动所述车辆的一中控锁系统上锁。

[0017] 如上所述的车辆测距警示装置中,所述控制器根据所述微波测距信号判断出所述外界物体的移动速度,当外界物体的移动速度等于或高于一门槛速度,所述控制器控制所述中控锁系统上锁。

[0018] 如上所述的车辆测距警示装置中,所述控制器根据所述检测电压与所述参考电压的相位差推算出外界物体的移动速度,当外界物体的移动速度等于或高于一门槛速度,所述控制器控制所述中控锁系统上锁。

[0019] 如上所述的车辆测距警示装置中,所述控制器判断出外界物体的移动速度等于或高于所述门槛速度,所述控制器驱动所述警报器发出警报。

[0020] 本发明的有益技术效果在于:同时具有超声波测距单元以及微波测距单元,由超声波测距单元检测近距离的外界物体,由微波测距单元检测远距离的外界物体,故能让驾驶人能有效掌握车辆后方近距离与远距离的外界物体,确保行车的安全。

#### 附图说明

[0021] 图1为本发明优选实施例的电路模块示意图;

[0022] 图2为本发明优选实施例应用在车辆的示意图;

[0023] 图3为本发明优选实施例的详细电路图;

[0024] 图4为本发明中微波测距单元的电路模块示意图;

[0025] 图5为本发明控制器控制中控锁系统的控制流程图。

[0026]	附图标记	
[0027]	10 车辆	21 超声波测距单元
[0028]	210 超声波感测器	22 微波测距单元
[0029]	221 脉冲产生器	222 射频振荡器
[0030]	223 收发开关	224 天线
[0031]	225 DOPPLER 校正器	226 检波器
[0032]	227 波形处理器	23 警报器
[0033]	24 控制器	25 电源单元
[0034]	30 中控锁系统	

### 具体实施方式

[0035] 以下配合附图及本发明的较佳实施例,进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段。

[0036] 请参考图 1 至图 3 所示,本发明车辆测距警示装置是设置在一车辆 10 上,所述车辆测距警示装置包含有一超声波测距单元 21、一微波测距单元 22、一警报器 23、一控制器 24 与一电源单元 25,所述电源单元 25 电连接所述超声波测距单元 21、微波测距单元 22、警报器 23 与控制器 24 以提供工作电压。

[0037] 所述超声波测距单元 21 包含有至少一个超声波感测器 210,所述超声波感测器 210 可供设置在车辆 10 的尾端,用以感测车辆 10 后方的外界物体,例如行人或其他交通工具。所述超声波感测器 210 对外产生一超声波信号,所述超声波信号受到外界物体的反射后形成回波信号。所述超声波感测器 210 是检知回波信号,并根据回波信号与超声波信号的时间差与超声波的波速产生一超声波测距信号,所述超声波测距信号代表外界物体与车辆 10 之间的距离。本优选实施例是以多个超声波感测器 210 为例说明。

[0038] 所述微波测距单元 22 可供设置在车辆 10 的左、右后视镜,以感测车辆 10 后方的外界物体,所述微波测距单元 22 根据外界物体的位置产生一微波测距信号,所述微波测距信号代表外界物体与车辆 10 之间的距离。

[0039] 所述警报器 23 可为设置在驾驶座的蜂鸣器、喇叭、指示灯或显示器。

[0040] 所述控制器 24 包含有多个输入端与输出端,其输入端分别电连接所述超声波测距单元 21 与微波测距单元 22,控制器 24 的输出端电连接所述警报器 23,当所述控制器 24 从任一测距单元 21、22 接收到测距信号后,驱动所述警报器 23 发出警报。于本优选实施例中,所述控制器 24 预设有一门槛距离与一门槛速度,所述控制器 24 是通过所述超声波测距信号与所述微波测距信号判断车辆与外界物体之间的距离,以比较出所述超声波测距信号与所述微波测距信号所代表距离的最小值,并将所述最小值作为一检测距离,当控制器 24 判断出所述检测距离等于或低于所述门槛距离,所述控制器 24 驱动所述警报器 23 发出警报。此外,即使车辆附近没有外界物体但车辆远方是有外界物体,控制器 24 仅接收到微波测距信号而没有接收超声波测距信号,此时所述控制器 24 仍驱动所述警报器 23 发出警报。

[0041] 根据本发明的结构,所述超声波测距单元 21 属于近距离的测距单元,其测距距离约 2 公尺,所述微波测距单元 22 属于远距离的测距单元,其测距距离达 2 公尺以上。本发明通过超声波测距单元 21 与微波测距单元 22 的组合,让驾驶人能有效掌握车辆后方近距离

与远距离的外界物体。以倒车为例,当驾驶人进行倒车时,若车辆后方有行人或外界车辆,所述控制器 24 驱动警报器 23 发出警报,藉此通知驾驶人注意后方的行人或外界车辆,确保行车的安全。

[0042] 以下进一步说明所述微波测距单元 22 与控制器 24 的连接关系,请参考图 4 所示,所述控制器 24 包含有一第一输出端、一第二输出端与一输入端。所述微波测距单元 22 包含有一脉冲产生器 221、一射频振荡器 222、一收发开关 223、一天线 224、一 DOPPLER 校正器 225 与一检波器 226,或进一步包含一波形处理器 227。

[0043] 所述脉冲产生器 221 具有一输入端与一输出端,其输入端电连接所述控制器 24 的第一输出端。所述射频振荡器 222 具有一输入端、一第一输出端与一第二输出端,所述输入端电连接所述脉冲产生器 221 的输出端。所述收发开关 223 具有一输入端、一收发端与一输出端,其输入端电连接所述射频振荡器 222 的第一输出端。所述天线 224 电连接所述收发开关 223 的收发端。所述 DOPPLER 校正器 225 具有一第一输入端、一第二输入端与一输出端,所述第一输入端电连接所述控制器 24 的第二输出端,所述 DOPPLER 校正器 225 的第二输入端电连接所述射频振荡器 222 的第二输出端。所述检波器 226 具有一第一输入端、一第二输入端与一输出端,所述第一输入端电连接所述收发开关 223 的输出端,所述检波器 226 的第二输入端电连接所述 DOPPLER 校正器 225 的输出端。所述波形处理器 227 具有一输入端与一输出端,其输入端电连接所述检波器 226 的输出端,所述波形处理器 227 的输出端电连接所述控制器 24 的输入端。

[0044] 所述控制器 24 控制所述脉冲产生器 221 与射频振荡器 222 产生一微波信号。所述收发开关 223 从所述射频振荡器 222 接收所述微波信号,并根据所述微波信号经由天线 224 对外辐射电磁波。当射频振荡器 222 产生微波信号时,所述 DOPPLER 校正器 225 也从所述射频振荡器 222 接收微波信号,以根据所述微波信号产生一参考电压  $V_k$ ,  $V_k = U_k \cos(\omega_0 t + \Phi_0)$ 。当电磁波被外界物体反射后,所述天线 224 检知反射的电磁波并对应产生一检测电压  $V_r$ ,  $V_r = U_r \cos(\omega_0(t - t_r) + \Phi_0)$ , 其中  $t_r$  为电磁波从天线 224 到外界物体的往返时间。

[0045] 是以,所述检波器 226 即从所述收发开关 223 与 DOPPLER 校正器 225 分别接收检测电压  $V_r$  与参考电压  $V_k$ , 所述检波器 226 根据所述检测电压  $V_r$  与参考电压  $V_k$  推算出所述微波测距信号  $V$ ,  $V = V_0(1 + m \cos \Phi)$ ,  $m = V_r / V_k$ ,  $\Phi$  为检测电压  $V_r$  与参考电压  $V_k$  的相位差。当车辆与外界物体之间的距离不变时,相位差  $\Phi$  为常数,即  $\Phi = \omega_0 t_r = \omega_0(2D_0/c)$ , 其中  $D_0$  为车辆与外界物体之间的距离,当  $D_0$  渐增,代表外界物体正远离车辆,当  $D_0$  递减,代表外界物体正接近车辆, $c$  为电磁波的传播速度。当车辆与外界物体之间的距离随着时间而改变时,相位差  $\Phi$  也随时间而改变,即  $\Phi = \omega_0 t_r = \omega_0[2(D_0 - 0_r t)/c]$ , 其中  $0_r$  为车辆与外界物体之间的相对速度。

[0046] 所述波形处理器 227 从所述控制器 24 接收所述微波测距信号  $V$ , 并将所述微波测距信号  $V$  放大与滤波后传送到所述控制器 24, 所述控制器 24 根据微波测距信号  $V$  得知外界物体是接近车辆或远离车辆,以及车辆与外界物体之间的距离和相对速度。是以,当所述控制器 24 判断出车辆与外界物体之间的相对速度超过所述门槛速度时,代表外界物体正高速接近车辆,所述控制器 24 驱动所述警报器 23 发出警报以供驾驶人提高警觉。

[0047] 请参考图 5,所述控制器 24 还可进一步电连接所述车辆的中控锁系统 30。所述控制器 24 首先检测车门的把手是否被拉动(101),当车门的把手被拉动时,代表驾驶人或乘

客要开门下车,此时所述控制器 24 判断车辆与外界物体之间的距离  $D_0$  是否低于所述门槛距离  $D_{th}$  (102),当  $D_0 < D_{th}$ ,代表外界物体过于接近车辆,所述控制器 24 立刻驱动警报器 23 (103),并控制中控锁系统 30 对车门上锁(104);当  $D_0 > D_{th}$ ,所述控制器 24 根据相位差  $\Phi$  判断相对速度  $0_r$  是否超过所述门槛速度  $0_{th}$  (105),当  $0_r > 0_{th}$ ,代表外界物体正以高速接近车辆,所述控制器 24 立刻驱动警报器 23 (103),并控制中控锁系统 30 对车门上锁(104),当  $0_0 < 0_{th}$ ,代表车辆后方没有危险,所述控制器 24 即让中控锁系统 30 解锁(106),让驾驶人或乘客能顺利打开车门而下车。

[0048] 于控制器 24 检测车门的把手是否被拉动的步骤中,当车门的把手没有被拉动时,代表车辆可能还在行进当中,为了确保安全性,所述控制器 24 仍判断车辆与外界物体之间的距离  $D_0$  是否低于所述门槛距离  $D_{th}$  (107),若  $D_0 < D_{th}$ ,所述控制器 24 直接控制中控锁系统 30 上锁(104);若  $D_0 > D_{th}$ ,所述控制器 24 进一步判断相对速度  $0_r$  是否超过所述门槛速度  $0_{th}$ (108)。在第(108)步骤中,若  $0_0 > 0_{th}$ ,所述控制器 24 直接控制中控锁系统 30 上锁(104),若  $0_0 < 0_{th}$ ,所述控制器 24 则回复执行第(101)步骤。

[0049] 如此一来,不论是驾驶人或是乘客在车辆内要打开车门前,若有外界物体,例如外界汽车或机车靠近本发明的车辆时,所述控制器 24 令中控锁系统 30 上锁,让驾驶人或乘客无法打开车门,故驾驶人或是乘客打开车门时撞到外界车辆或机车,而能有效防止意外发生。

[0050] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明做任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,本领域相关技术人员,在不脱离本发明权利要求的范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明权利要求的内容,依据本发明的权利要求对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明权利要求书的范围内。



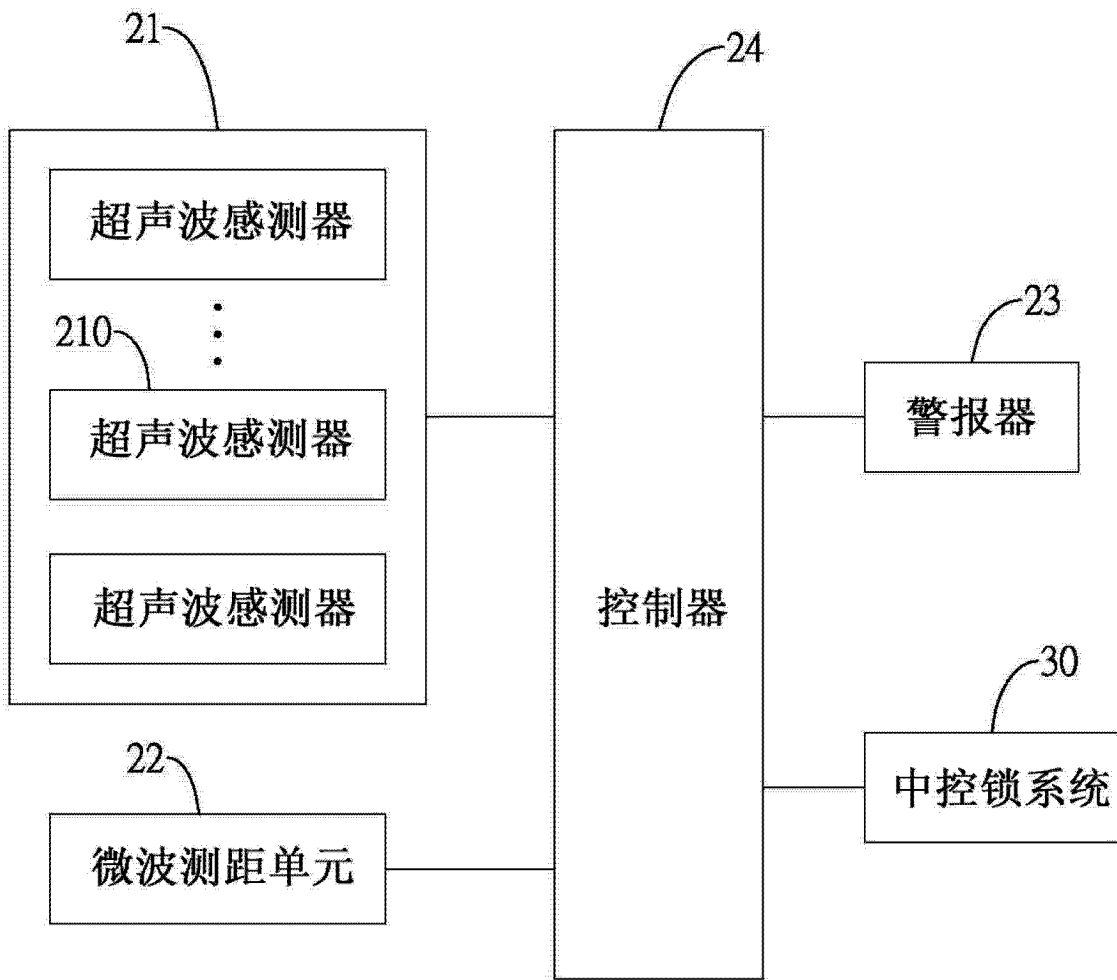


图 1

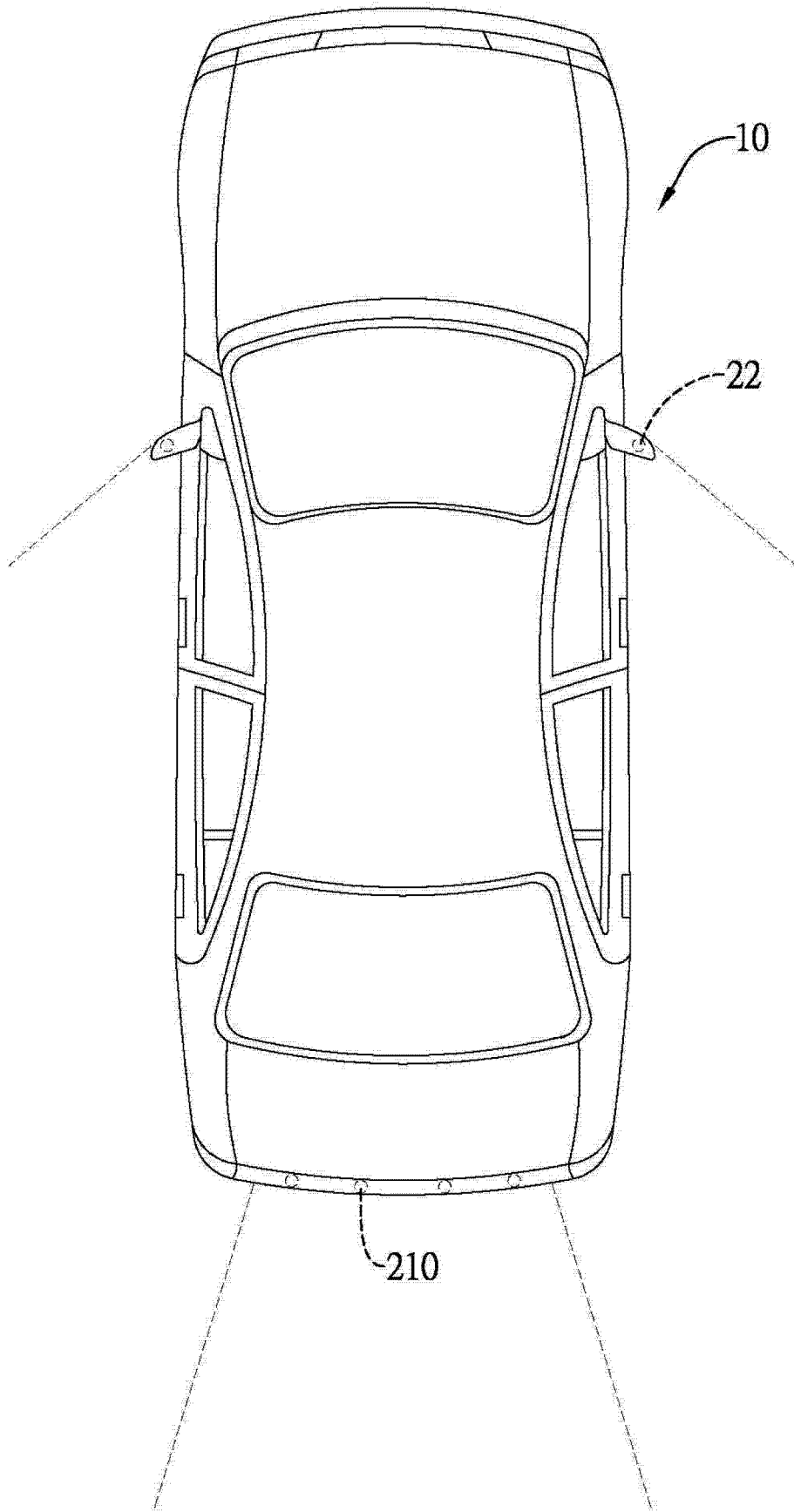


图 2

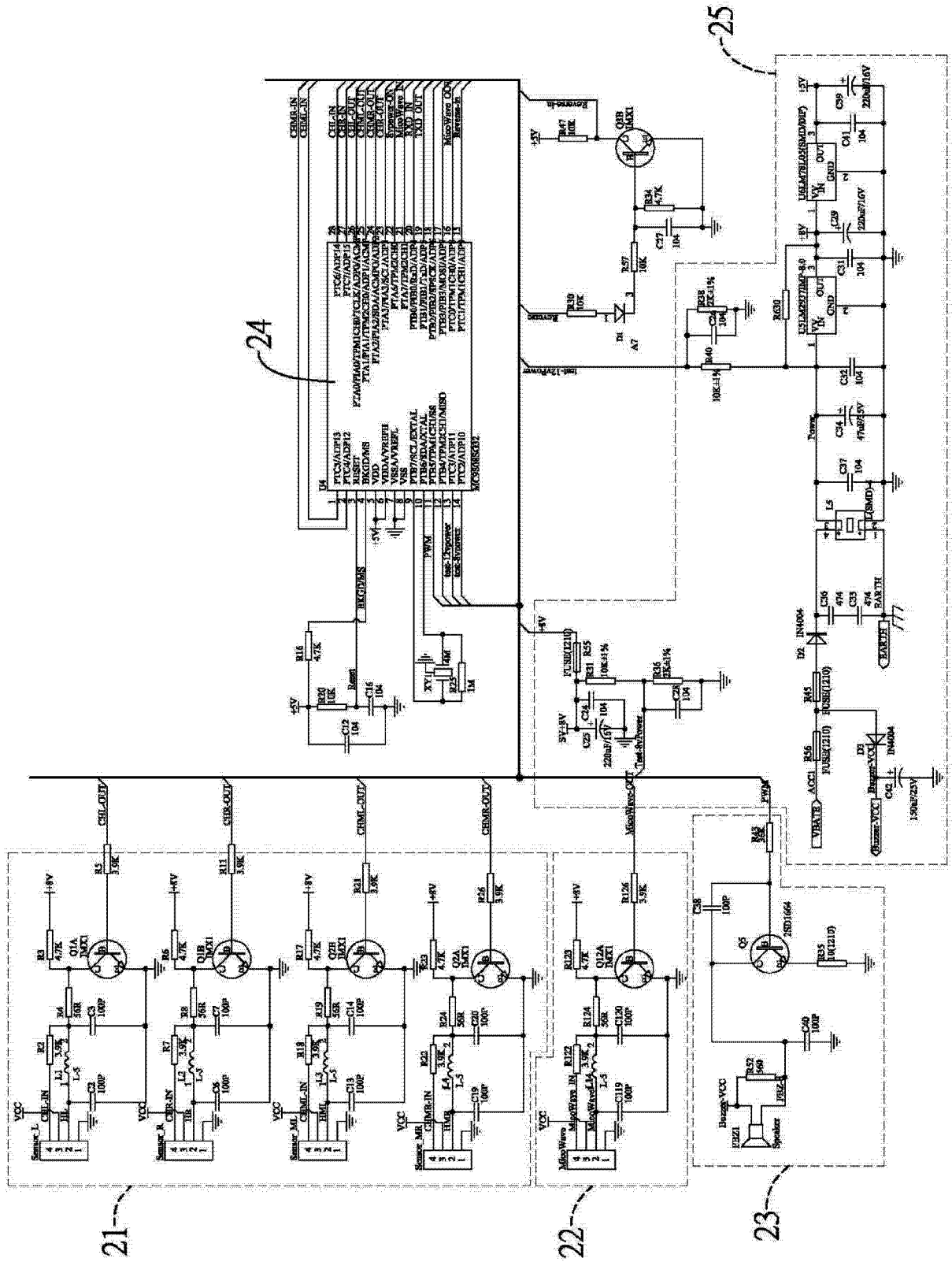


图 3

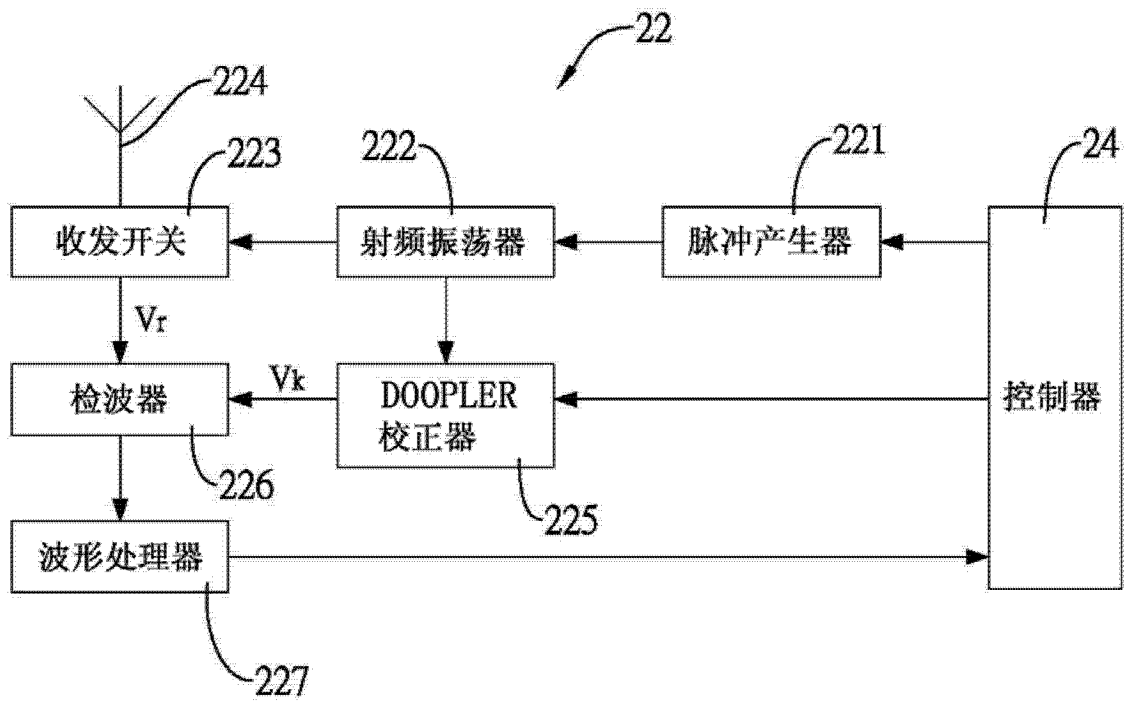


图 4

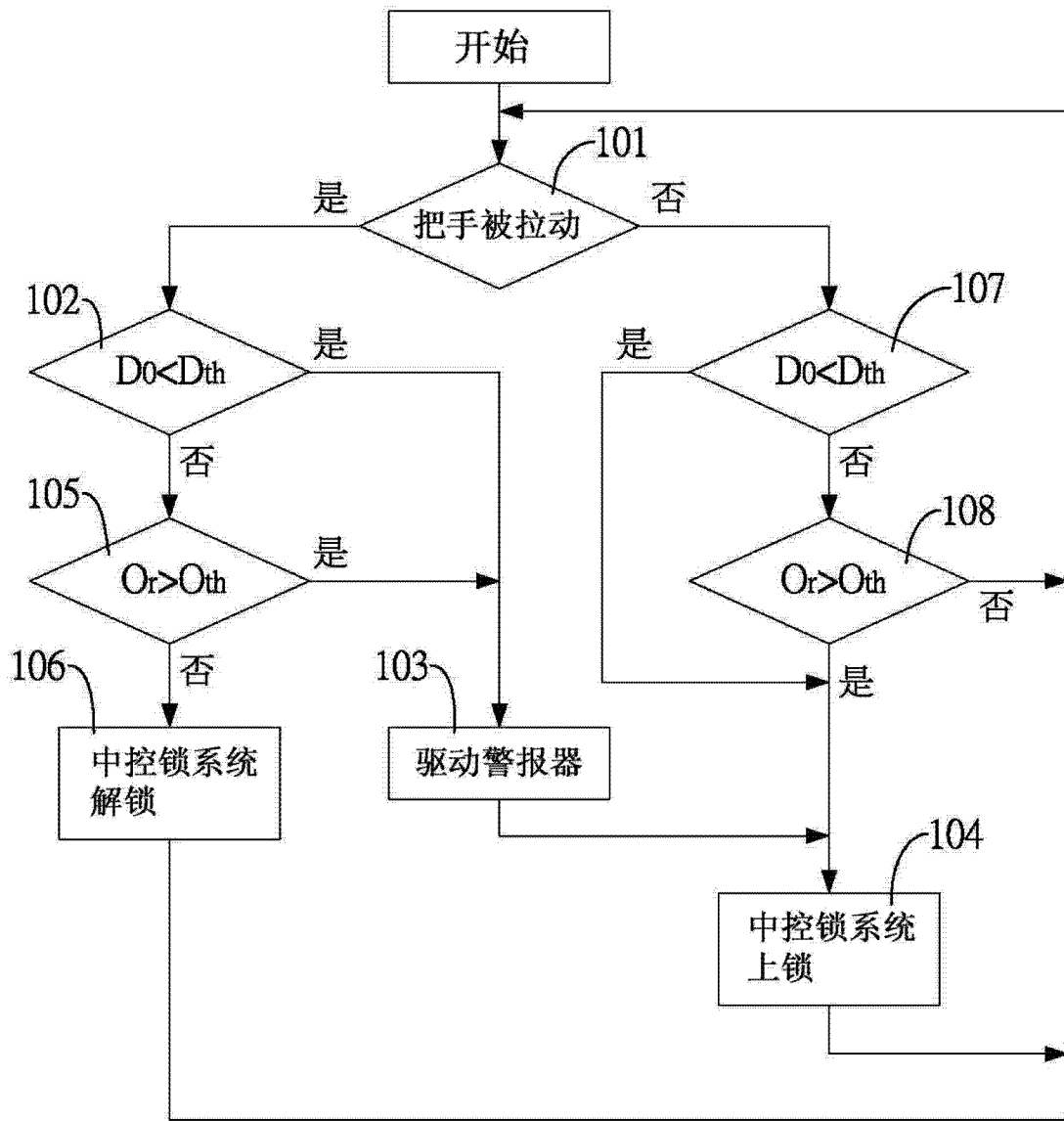


图 5