

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610124314.8

[51] Int. Cl.

B60W 40/08 (2006.01)

B60W 50/08 (2006.01)

G01S 13/08 (2006.01)

G01S 15/08 (2006.01)

G01S 17/08 (2006.01)

G08B 21/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100528657C

[51] Int. Cl. (续)

G08B 3/10 (2006.01)

G08B 5/22 (2006.01)

[22] 申请日 2006.12.20

[21] 申请号 200610124314.8

[73] 专利权人 东风汽车有限公司

地址 510800 广东省广州市花都区风神大道 12 号

[72] 发明人 卜健 马骏

[56] 参考文献

JP 2002-79846A 2002.3.19

US 4622636 1986.11.11

WO 2006/056354A1 2006.6.1

US 2002/0135507A1 2002.9.26

CN 1780746A 2006.5.31

CN 1263624C 2006.7.12

CN 2461804Y 2001.11.28

高速公路追尾碰撞预防报警系统再研究.

肖梅. 长安大学硕士论文. 2003

汽车防撞报警系统的研究和开发. 吕立

波. 公安大学学报, 第 32 卷第 6 期. 2002

审查员 王刚

[74] 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

代理人 郝传鑫

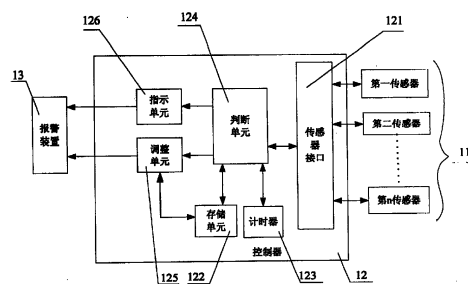
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 8 页

[54] 发明名称

一种车辆报警系统

[57] 摘要

本发明公开了一种车辆报警系统, 其包括至少一个采集机动车与障碍物之间距离值的传感器; 发出报警信号的报警装置; 及控制器, 其包括存有报警阈值和时间阈值的存储单元; 测量距离值持续时间的计时器; 判断距离值是否小于报警阈值和持续时间是否大于时间阈值的判断单元; 当距离值小于报警阈值时向报警装置发送报警指令的指示单元; 及当距离值小于报警阈值和当距离值持续时间大于时间阈值时指令报警装置减弱报警信号的调整单元。该车辆报警系统能够在机动车与障碍物之间的距离值持续超过特定时间时降低报警信号强度。这样机动车的驾驶员就不会因为报警信号的长时间不变而感到厌烦, 因而能使驾驶员开车变得更加轻松。



1. 一种车辆报警系统，其特征在于包括：

至少一个采集机动车与障碍物之间距离值的传感器；

发出报警信号的报警装置；及

控制器；其包括

存有报警阈值和时间阈值的存储单元；

测量所述距离值持续时间的计时器；

判断所述距离值是否小于所述报警阈值和所述持续时间是否大于所述时间阈值的判断单元；

当所述距离值小于所述报警阈值时向所述报警装置发送报警指令的指示单元；及

当所述距离值小于所述报警阈值和当所述距离值持续时间大于所述时间阈值时指令所述报警装置减弱报警信号的调整单元。

2. 按照权利要求 1 所述的一种车辆报警系统，其特征在于：所述存储单元中还存有小于所述报警阈值的危险阈值，当所述距离值小于危险阈值时，所述控制器禁止根据所述持续时间减弱报警信号。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的一种车辆报警系统，其特征在于：所述报警装置包括发出报警声音的发声装置，当所述距离值小于所述报警阈值和当所述距离值持续时间大于所述时间阈值时，所述调整单元指令发声装置降低报警声音的频率或频度，或降低报警声音的音量，或发出不连续的报警声音。

4. 按照权利要求 3 所述的一种车辆报警系统，其特征在于：所述报警声音的频率或频度或音量随所述距离值持续时间的延长呈线性降低。

5. 按照权利要求 3 所述的一种车辆报警系统, 其特征在于: 所述发声装置发出带有方位信息的智能化报警声音。

6. 按照权利要求 1 所述的一种车辆报警系统, 其特征在于: 所述报警装置还包括显示警示画面的显示装置。

7. 按照权利要求 6 所述的一种车辆报警系统, 其特征在于: 所述显示装置在其屏幕上显示波浪形动画, 所述波浪的频率或/和颜色随着所述距离值的变化而变化。

8. 按照权利要求 7 所述的一种车辆报警系统, 其特征在于: 所述波浪的频率随所述距离值的变化呈线性变化。

9. 按照权利要求 7 所述的一种车辆报警系统, 其特征在于: 小于所述报警阈值的所述距离值被分成若干个区间, 每一个区间对应一种颜色的波浪, 不同区间对应着不同颜色的波浪。

10. 按照权利要求 2 所述的一种车辆报警系统, 其特征在于: 所述控制器包括调节所述报警阈值或/和危险阈值的调节装置。

11. 按照权利要求 3 所述的一种车辆报警系统, 其特征在于: 所述控制器包括选择所述报警声音种类的选择装置。

一种车辆报警系统

技术领域

本发明涉及一种汽车辅助系统，特别涉及一种安装在机动车上的车辆报警系统。

背景技术

随着经济的发展，汽车已经成了人们必不可少的交通工具，无论是已经买了车的人还是想买车的人都越来越多。伴随而来的是道路越来越拥挤，停车空间越来越狭窄，交通事故也因之频繁发生。即使汽车驾驶员都有高超的驾驶技术和高度集中的注意力，也不能完全避免交通事故的发生，因为驾驶员在开车或停车的时候存在视觉上的盲点，例如驾驶员无法看清汽车后方的情况。驾驶员在倒车或在狭窄的通道中驾驶机动车辆时，很容易发生碰撞事故，尤其是当驾驶员的驾车水平不高的时候。

为了帮助驾驶员安全地倒车或者在狭窄的通道中安全地驾驶机动车辆，人们开始在机动车上安装雷达和与雷达相连的报警装置，当雷达发现在机动车周围存在障碍物并且障碍物已经进入预先设定的报警距离范围内，报警装置就会发出报警声音，从而提醒驾驶员注意。这种报警系统的缺点就是报警声音不能随障碍物与机动车之间距离的变化而变化，这样驾驶员就不能知道机动车与障碍物之间距离的远近及其变化。

为了克服这一缺点，汽车厂家开发了另外一种改进的车辆报警系统。这种报警系统能够根据机动车与障碍物之间距离的变化调整报警声音的强度，障碍物离车子越近，报警声音的强度就越高，这样驾驶员不仅能知道有障碍物存在而且还能知道障碍物与车子之间距离的远近及其变化。然而当进入机动车报警

范围内的障碍物与机动车之间的距离长时间保持不变时，这种报警系统的报警装置也将一直保持鸣叫状态，不会发生任何改变。驾驶员长时间听这种报警声音容易产生厌烦的情绪；尤其是当机动车在狭窄的通道中行驶或遇上塞车时。

为此需要提供一种改进了的车辆报警系统。

发明内容

本发明的目的就是提供一种车辆报警系统，当进入报警范围内的障碍物与机动车之间的距离持续一定时间而不发生变化时，该报警系统将减弱其所发出的报警信号。

为实现上述目的，本发明提供一种车辆报警系统，该系统由以下技术方案构成：至少一个采集机动车与障碍物之间距离值的传感器；发出报警信号的报警装置；及控制器，其包括存有报警阈值和时间阈值的存储单元；测量距离值持续时间的计时器；判断距离值是否小于报警阈值和持续时间是否大于时间阈值的判断单元；当距离值小于报警阈值时向报警装置发送报警指令的指示单元；及当距离值小于报警阈值和当距离值持续时间大于时间阈值时指令报警装置减弱报警信号的调整单元。

该车辆报警系统能够在机动车与障碍物之间的距离值持续超过特定时间时降低报警信号强度。这样机动车的驾驶员就不会因为报警信号的长时间不变而感到厌烦，因而能使驾驶员开车变得更加轻松。

进一步的，本发明一种车辆报警系统包括以下技术特征：

存储单元中还存有小于报警阈值的危险阈值，当距离值小于危险阈值时，控制器禁止根据持续时间减弱报警信号。这样，当机动车与障碍物之间的距离非常小的时候，报警信号就能提醒机动车驾驶员更加谨慎地驾驶机动车。

报警装置包括发出报警声音的发声装置，当距离值小于报警阈值和当距离值持续时间大于时间阈值时，调整单元指令发声装置降低报警声音的频率或频度，或降低报警声音的音量，或发出不连续的报警声音。机动车驾驶员能够从报警声音的上述参数很清楚地了解距离值的持续时间。

报警信号的频率或频度或音量随距离值持续时间的延长呈线性降低。这样，机动车驾驶员就能很直接地感受到报警信号的减弱程度。

发声装置发出带有方位信息的智能化报警声音。如此，机动车驾驶员就能知道障碍物在车子周围的具体位置。

报警装置包括显示警示画面的显示装置。如此，机动车驾驶员就能从视觉上感知报警信号。

显示装置在其屏幕上显示波浪形动画，所述波浪的频率或/和颜色随着所述距离值的变化而变化。机动车驾驶员就能从视觉上知道障碍物与车子之间距离的变化。

波浪的频率随距离值的变化呈线性变化。这样，机动车驾驶员就能从波浪频率的变化了解障碍物距离的远近。

小于报警阈值的距离值被分成若干个区间，每一个区间对应一种颜色的波浪，不同区间对应着不同颜色的波浪。这样，机动车驾驶员就能从波浪颜色的变化了解障碍物距离的远近。

控制器包括调节报警阈值或/和危险阈值的调节装置。通过此调节装置，机动车的驾驶员就能根据自己的驾驶水平调节报警阈值或危险阈值的大小，水平高的可将上述阈值调小，而水平低的可将上述阈值调大。

控制器包括选择报警声音种类的选择装置。这样，机动车驾驶员就能根据自己的爱好选择报警声音的种类。

下面结合附图详细说明本发明，其作为本说明书的一部分，通过实施例来说明本发明的原理，本方明的其他方面、特征及其优点通过该详细说明将会变得一目了然。

附图说明

图1为本发明一种车辆报警系统的功能框图；

图2为本发明的一个优选实施例的功能框图；

图3为图2所示优选实施例的一个流程图；

图 4 为图 2 所示实施例中报警声音频率随距离值变化的示意图;

图 5 为本发明第二个优选实施例的流程图;

图 6 为本发明第三个优选实施例的流程图;

图 7 为本发明第四个优选实施例的功能框图;

图 8 为图 7 所示实施例中显示装置所示动画的示意图;

图 9 为图 7 所示优选实施例的流程图。

具体实施方式

图 1 为本发明一种车辆报警系统的功能框图。如图 1 所示, 本发明一种车辆报警系统包括至少一个采集机动车与障碍物之间距离值的传感器 11; 发出报警信号的报警装置 13; 及控制器 12, 其包括存有报警阈值和时间阈值的存储单元 122, 测量距离值持续时间的计时器 123, 判断距离值是否小于报警阈值和持续时间是否超过时间阈值的判断单元 124, 当距离值小于报警阈值时向报警装置 13 发送报警指令的指示单元 126, 及当距离值小于报警阈值和当距离值持续时间大于时间阈值时减弱报警信号的调整单元 125,。其中, 传感器 11 通过传感器接口 121 与控制器 12 连接。

报警阈值是一个预先设定的值, 当障碍物与机动车之间的距离小于此值时, 报警系统就会发出报警信号的一个值。时间阈值也是一个预先设定的值, 当障碍物与机动车之间的距离值小于报警阈值时, 如距离值的持续时间大于此值, 报警系统就会减弱报警信号。

当上面所述的车辆报警系统开始工作时, 调整单元 125 向传感器 11 发出探测障碍物的指令; 传感器 11 开始探测以采集机动车与障碍物之间的距离值, 并将采集到的距离值发给判断单元 124; 判断单元 124 收到传感器 11 所传送的距离值后, 向存储单元 122 调取预先设定的报警阈值, 并比较该距离值和报警阈值的大小, 当该距离值大于报警阈值时, 判断单元 124 放弃该距离值, 并开始判断下一个距离值; 当该距离值小于报警阈值时, 判断单元 124 向计时器 123 调取此距离值的持续时间, 并判断此距离值的持续时间是否大于时间阈值; 如

果此距离值的持续时间小于时间阈值,指示单元 126 根据此距离值确定报警信号的强度,并向报警装置 13 发送相应指令;如果此距离值的持续时间大于时间阈值,调整单元 125 就会指令报警装置 13 减弱报警信号;

该车辆报警系统能够在机动车与障碍物之间的距离值持续一定时间而不发生变化的情况下降低报警信号强度,这样机动车的驾驶员就不会因为报警信号的长时间不变而感到厌烦,从而使机动车驾驶员驾驶车辆变得更加轻松。

图 2 为本发明一种车辆报警系统的第一个优选实施例的功能框图。如图所示,在该实施例中,本发明包括安装在机动车上的四个传感器,发出报警声音的发声装置 131 及控制器 12。其中,四个传感器分别为采集机动车左前方障碍物距离值的第一传感器 111、采集机动车左后方障碍物距离值的第二传感器 112、采集机动车右前方障碍物距离值的第三传感器 113 和采集机动车右后方障碍物距离值的第四传感器 114;控制器 12 包括传感器接口 121、存储单元 122、计时器 123、判断单元 124、调整单元 125、指示单元 126、调节装置 127、选择装置 128 及电源 120。

在本实施例中,调节装置 127 是一个拨盘,通过该拨盘可以调节报警阈值的大小。这样机动车驾驶员可按照自己的驾驶水平调节报警阈值,水平高的可将报警阈值调小,水平低的则可将报警阈值调大。选择装置 128 则为一个按钮,通过该按钮对报警声音的种类进行选择,这样可满足驾驶员在声音上的不同喜好。。在本实施例中,报警声音为“滴滴滴”,报警阈值则为 120cm。存储单元 122 中还存有第一和第二时间阈值,第一时间阈值为 1 分钟,第二时间阈值为 2 分钟。

在本实施例中,通过降低报警声音的频率来减弱报警声音。图 3 为本实施例减弱报警声音的流程图。图中,字母 L 代表障碍物与机动车之间的距离,单位是厘米;Tb 代表报警系统上一次循环中距离值 L 的持续时间;计算周期代表两个相邻循环之间的时间间隔,在本实施例中,计算周期为 0.5 秒;Ta 代表此次循环中距离值 L 的持续时间,Ta 等于 Tb 加计算周期,即 $Ta = Tb + \text{计算周期}$;f 代表报警声音的频率,f 值根据距离值 L 确定,具体计算公式为 $f = 5 - L/30$ 。

如图 3 所示, 本实施例的工作流程为: 报警系统开始工作, 判断单元 124 从第一传感器 111、第二传感器 112、第三传感器 113 或第四传感器 114 取得障碍物与机动车之间的一个距离值 L (步骤 301); 然后判断单元 124 判断距离值 L 是否小于报警阈值 120cm 时 (步骤 302); 当距离值 L 大于 120cm 时, 计时器 123 将上次时间 T_b 和此次时间 T_a 清零 (步骤 303), 并返回步骤 301; 当距离值 L 小于 120cm 时, 计时器 123 计算出此次距离值 L 的持续时间 T_a (步骤 304); 然后, 判断单元 124 判断 T_a 是否大于第一时间阈值, 即 1 分钟 (步骤 305); 当 T_a 小于 1 分钟时, 指示单元 126 根据距离值 L 确定报警声音的频率 f , 即 $f = L - 1/30$ (步骤 306); 然后, 发声装置 131 发出相应的报警声音 (步骤 307); 当 T_a 大于 1 分钟时, 判断单元 124 继续判断 T_a 是否大于第二时间阈值, 即 2 分钟 (步骤 308); 当 T_a 大于 2 分钟时, 发声装置 131 停止发出报警声音 (步骤 309); 当 T_a 小于 2 分钟时, 调整单元 125 将报警声音的频率降为原来的二分之一, 即 $f_1 = f/2$ (步骤 310); 发声装置 131 发出频率已被降低的报警声音 (步骤 311); 最后计时器记录下此次的持续时间 T_a , 并以此持续时间 T_a 作为上次的持续时间 T_b (步骤 312); 最后返回开始步骤。

如图 4 所示, 指示单元 126 根据距离值确定报警声音的频率 f , 使报警声音的频率 f 随距离值 L 变化呈线性变化, 距离值 L 减小, 报警声音频率 f 升高; 距离值 L 增大, 报警声音频率 f 降低; 同时调整单元 125 也按照线性降低报警声音的频率。这样, 机动车的驾驶员就能从报警声音频率的变化中很直接地知道障碍物与机动车之间距离的远近及其变化。

图 5 为本发明的第二个优选实施例的流程图, 该实施例的功能框图同第一个优选实施例 (如图 2 所示)。在本实施例中, 存储单元 122 中除了存有一个报警阈值和第一、第二两个时间阈值外, 还存有一个机动车与障碍物之间距离的危险阈值。所谓危险阈值是指障碍物与机动车之间的间隙非常小, 使两者非常容易发生碰撞的距离值, 其小于报警阈值。在本实施例中, 拨盘 127 同时也可调节危险阈值的大小。在本实施例中, 报警阈值为 120 cm, 第一时间阈值和第二时间阈值分别为 1 分钟和 2 分钟, 危险阈值则为 20cm。该实施例其它方面同

第一个实施例。当机动车与障碍物之间的距离值小于 20cm 时, 控制器 12 禁止发声装置 131 降低报警声音的频率。

如图 5 所示, 本实施例的工作流程为: 报警系统开始工作, 判断单元 124 从第一传感器 111、第二传感器 112、第三传感器 113 或第四传感器 114 取得障碍物与机动车之间的一个距离值 L (步骤 401); 然后判断单元 124 判断距离值 L 是否小于危险阈值其值为 20cm 时 (步骤 402); 当距离值 L 小于 20cm 时, 指示单元 126 根据距离值 L 确定报警声音的频率 f , 即 $f = 5 - L/30$ (步骤 403); 然后, 发声装置 131 发出相应的报警声音 (步骤 404); 当距离值 L 大于 20cm 时, 判断单元 124 继续判断距离值 L 是否小于报警阈值, 其值为 120cm (步骤 405); 当距离值 L 大于 120cm 时, 计时器 123 将上次时间 T_b 和此次时间 T_a 清零 (步骤 406), 并返回步骤 401; 当距离值 L 小于 120cm 时, 计时器 123 计算出此次距离值 L 的持续时间 T_a (步骤 407); 然后, 判断单元 124 判断 T_a 是否大于第一时间阈值, 其值为 1 分钟 (步骤 408); 当 T_a 小于 1 分钟时, 指示单元 126 根据距离值 L 确定报警声音的频率 f , 即 $f = 5 - L/30$ (步骤 409); 然后, 发声装置 131 发出相应的报警声音 (步骤 410); 当 T_a 大于 1 分钟时, 判断单元 124 继续判断 T_a 是否大于第二时间阈值, 其值为 2 分钟 (步骤 411); 当 T_a 大于 2 分钟时, 发声装置 131 停止发出报警声音 (步骤 412); 当 T_a 小于 2 分钟时, 调整单元 125 将报警声音的频率降为原来的二分之一, 即 $f_1 = f/2$ (步骤 413); 发声装置 131 发出频率已被降低的报警声音 (步骤 414); 最后计时器记录下此次的持续时间 T_a , 并以此持续时间 T_a 作为上次的持续时间 T_b (步骤 415); 最后返回开始步骤。

如果报警信号强度降低, 机动车驾驶员就容易放松心情。这样当障碍物与机动车之间的距离非常小的时候, 报警信号强度的降低很容易导致碰撞事故的发生。为此, 当障碍物与机动车之间的距离非常小的时候, 本优选实施例禁止降低报警信号强度, 从而有助于减少交通事故。

作为本发明的第三个优选实施例, 发声装置 131 发出智能性的报警声音, 其它方面同第一个实施例。在该实施例中, 机动车上装有四个传感器, 分别为

采集机动车左前方障碍物距离值的第一传感器 111、采集机动车左后方障碍物距离值的第二传感器 112、采集机动车右前方障碍物距离值的第三传感器 113 和采集机动车右后方障碍物距离的第四传感器 114。图 6 为本实施例发声装置 131 发出智能性报警声音的流程图，如图所示，第一传感器 111、第二传感器 112、第三传感器 113 和第四传感器 114 分别探测各自方位的障碍物（501），以采集距离值 L （502）；判断单元 124 依次判断上述四个传感器采集到的距离值 L 是否小于 80cm 的报警阈值；当距离值 L 小于 80cm 时，如果距离值 L 是负责左前方的第一传感器 111 采集的，调整单元 125 在给发声装置 131 的指令中加入方位信息“左前方”，发声装置 131 根据调整单元 125 的相应指令，发出“左前方有障碍”的报警声音；同样的，如果距离值是负责左后方的第二传感器 112 采集的，发声装置 131 发出“左后方有障碍”的报警声音；如果距离值是负责右前方的第三传感器 113 采集的，发声装置 131 发出“右前方有障碍”的报警声音；如果距离值是负责右后方的第四传感器 114 采集的，发声装置 131 发出“右后方有障碍”的报警声音。这样，机动车驾驶员就能根据报警声音确定障碍物的具体位置，以便驾驶员采取适当的措施避免碰撞障碍物。

作为本发明的第四个实施例，如图 7 所示，本实施例未提及的内容同本发明的第一个实施例。显示装置 132 报警时在其显示屏幕上显示波浪形动画，并且波浪的频率和颜色随着机动车与障碍物之间距离的变化而变化。当障碍物与机动车之间的距离值小于报警阈值时，显示装置 132 上就会出现闪烁的波浪，以警示驾驶员有障碍物进入车子的报警范围内。闪烁的波浪具有动画效果，这种动画效果以依次显示不同的波浪画面来表达，相邻画面的时间间隔是相同的。在本实施中，通过依次显示三个不同的波浪形画面来表达动画效果，如图 8 所示。在图 8 中，首先在显示装置 131 的屏幕上显示只有一个波浪的画面 81，1 秒后显示两个波浪的画面 82，再过 1 秒显示三个波浪的画面 83，然后重新依次显示上述三个画面，只要障碍物与车子之间的距离小于报警阈值，这三个画面就会不停的循环出现。当障碍物与车子之间的距离小于报警阈值时，随距离值的减小，相邻画面之间的时间间隔缩短，即画面闪烁变快。

图9为本发明第四个优选实施例的工作流程图,其中报警阈值设定为120cm。图中F代表波浪闪烁频率。如图所示,报警系统开始工作,第一传感器111、第二传感器112、第三传感器113和第四传感器114分别采集各方位的距离值L(步骤901);判断单元124将各传感器采集到的距离值L与报警阈值120cm进行比较(步骤902),如果距离值大于120cm,判断单元124开始判断下一个距离值;当距离值L小于120cm时,判断单元124则继续判断距离值L是否小于60cm(步骤903);如果距离值L小于60cm,指示单元126根据距离值L确定波浪闪烁的频率,具体公式为 $F=5-L/30$ (步骤904);显示装置132显示红色的波浪画(905);如果距离值L大于60cm,判断单元124则继续判断距离值L是否小于90cm(步骤906);如果距离值L小于90cm,指示单元126根据距离值L确定波浪闪烁的频率,具体公式为 $F=5-L/30$ (步骤907);显示装置132显示黄色的波浪画(908);如果距离值L大于90cm,指示单元126同样根据距离值L确定波浪闪烁的频率,具体公式为 $F=5-L/30$ (步骤909);显示装置132显示绿色的波浪画(910);然后再返回开始步骤,进行下一轮的判断。在该实施例中,波浪的频率F呈线性变化,当距离值L等于0时,波浪频率F最大,为5Hz;当距离值L等于120cm时,波浪频率F最小,为1Hz。

作为本发明的第五个实施例,除本实施例提及的内容外,其它方面同第一个优选实施例。当距离值L小于80cm的报警阈值时,并且其持续时间大于值为30秒的第一时间阈值时,调整单元125将报警声音的频度和音量都降为原来的一半;当距离值持续时间L大于值为1分钟的第二时间阈值时,调整单元125则使发声装置131每隔5秒钟发出一次报警声音。

以上所揭露的仅为本发明的较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明申请专利范围所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

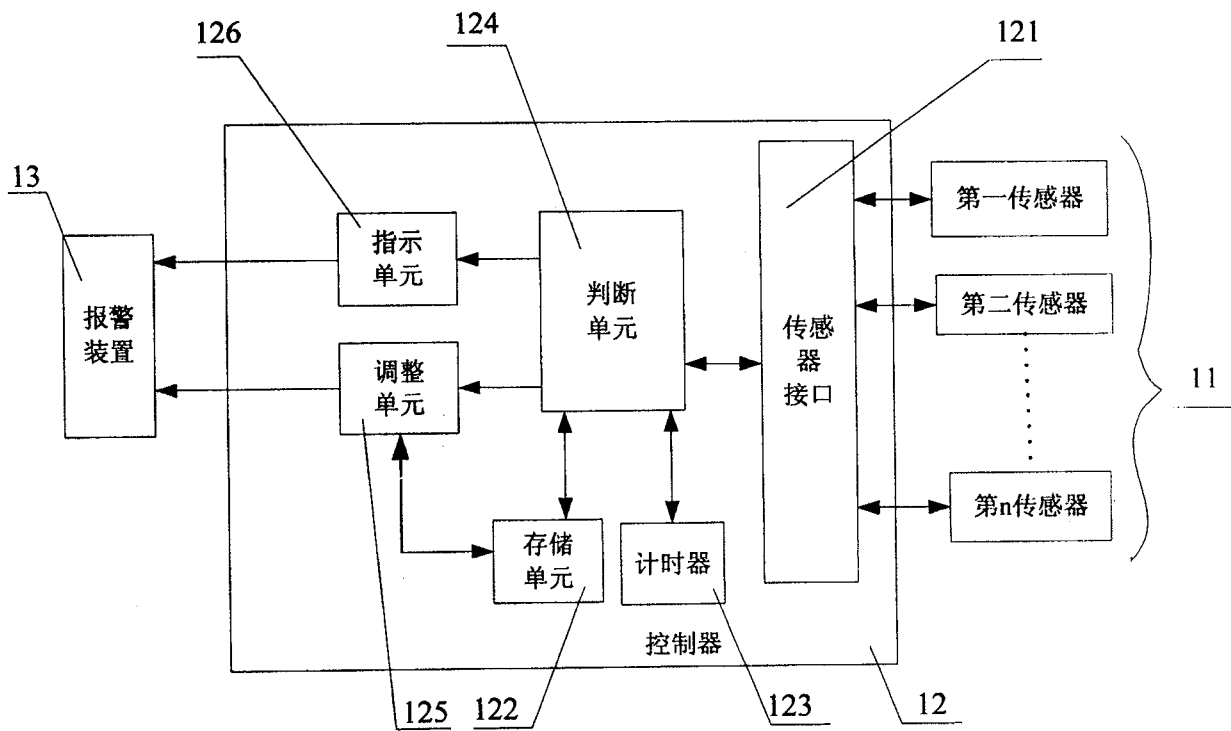


图 1

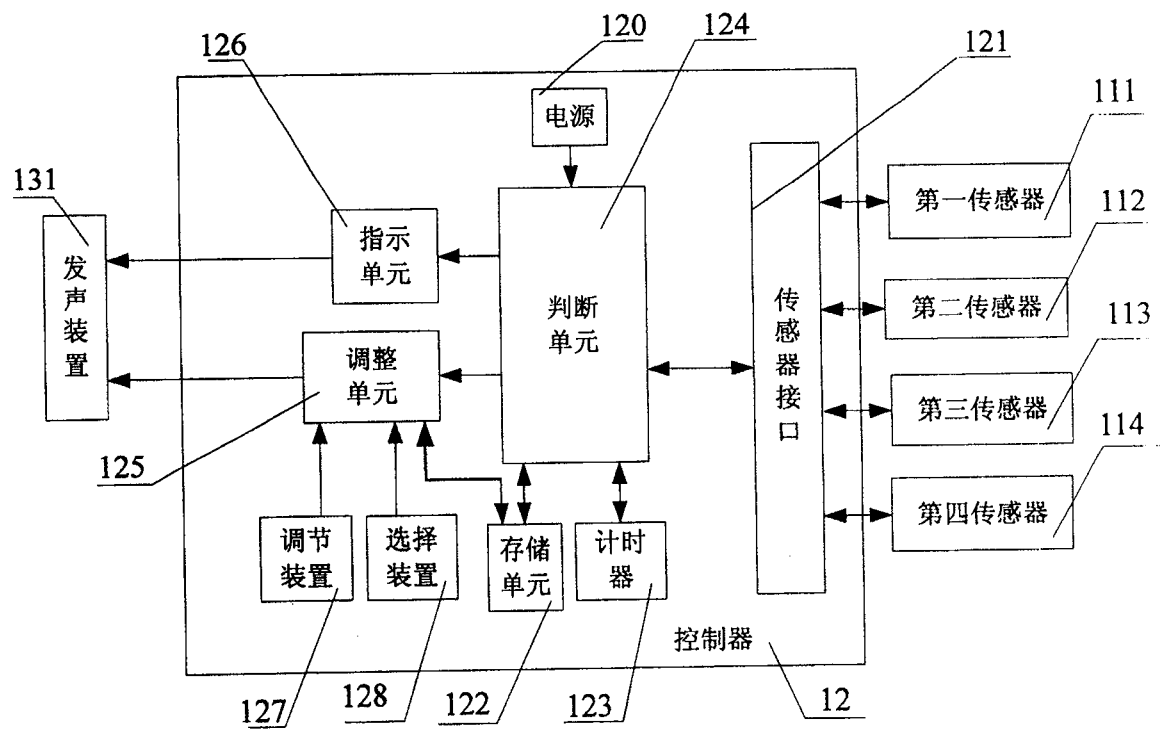


图 2

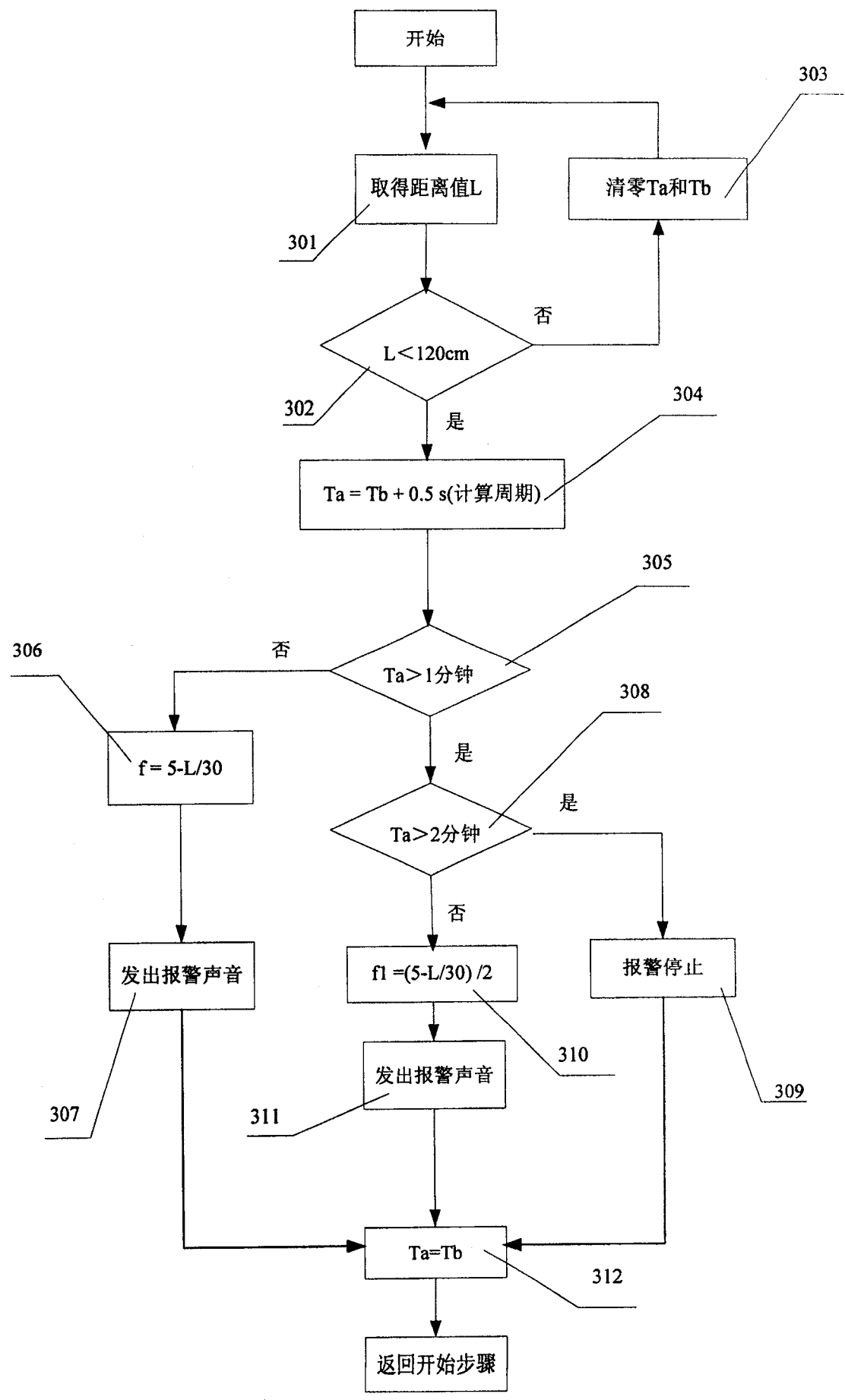


图 3

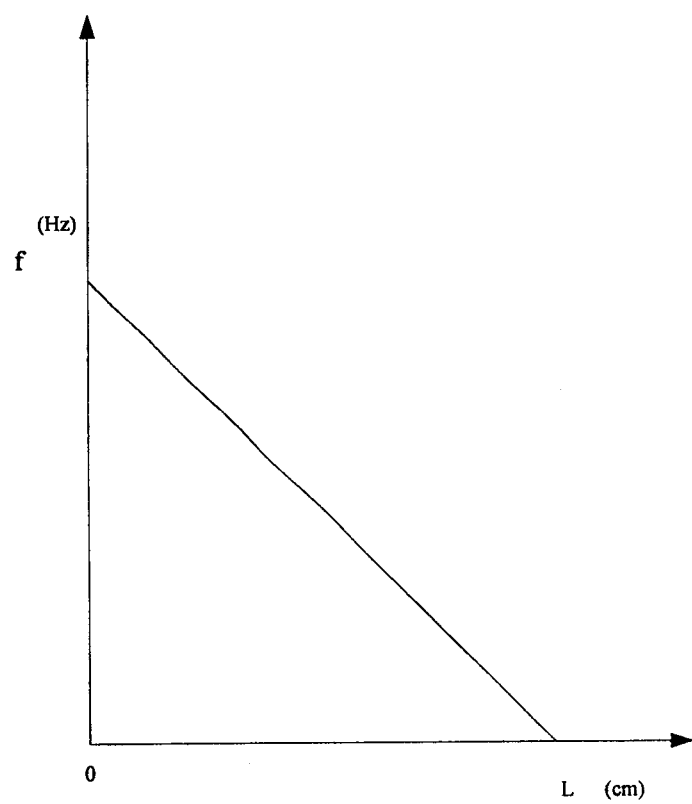


图 4

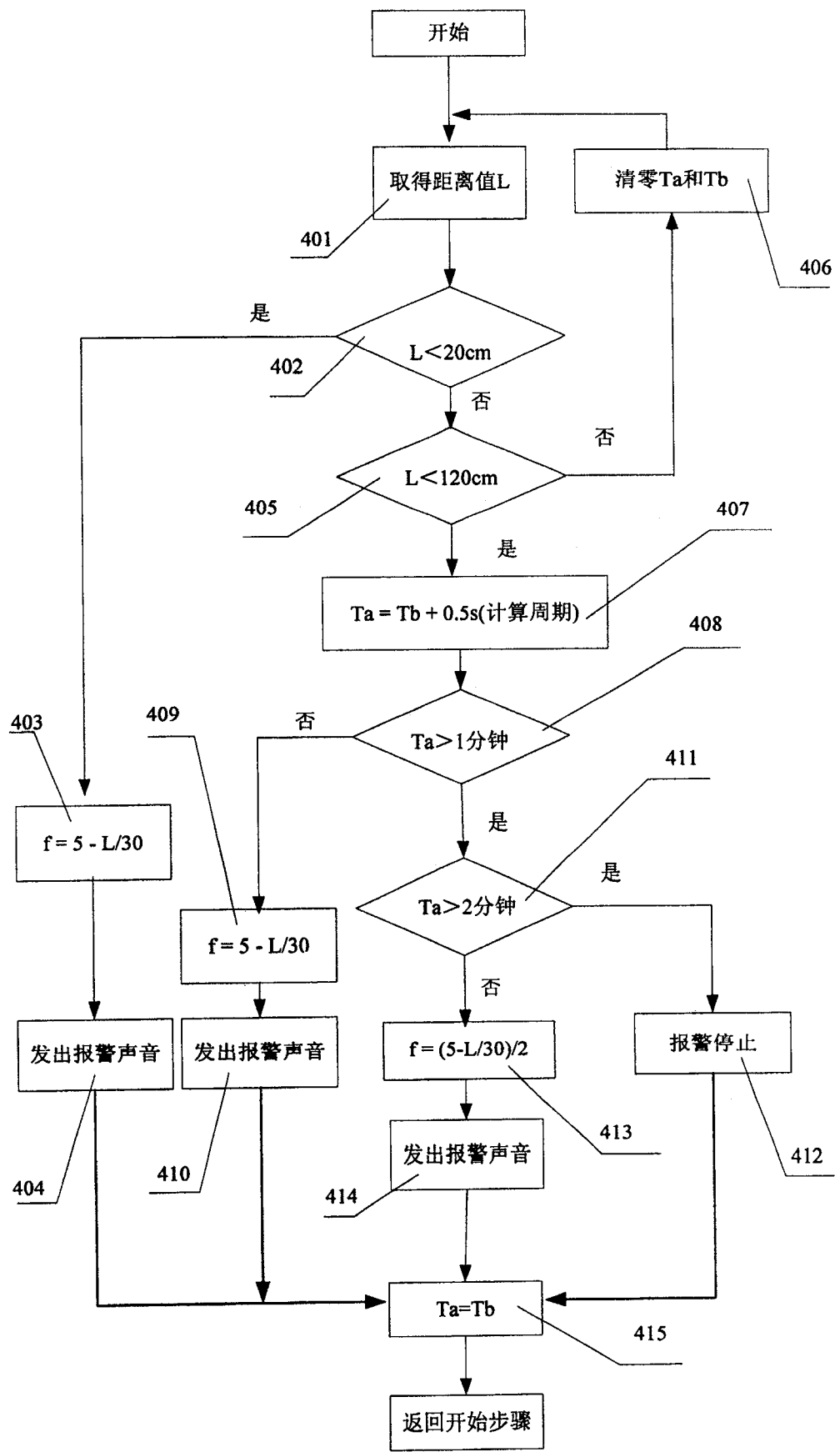


图 5

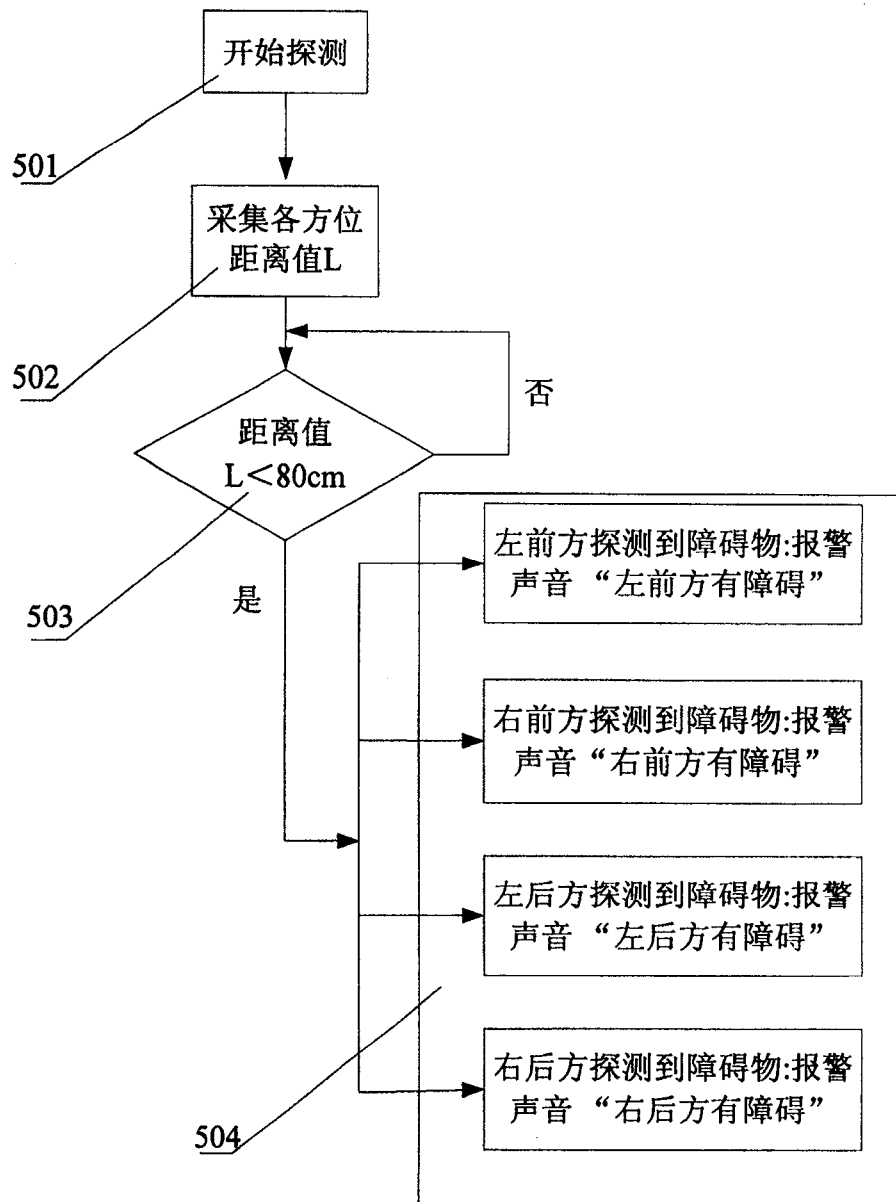


图 6

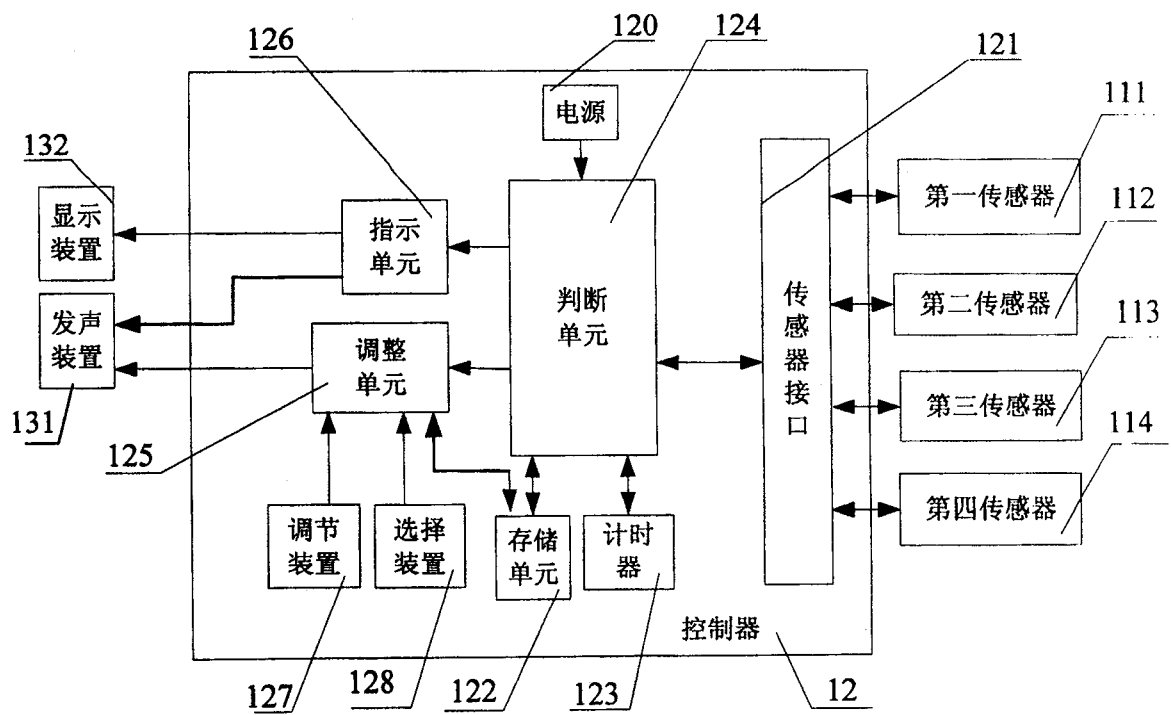


图 7

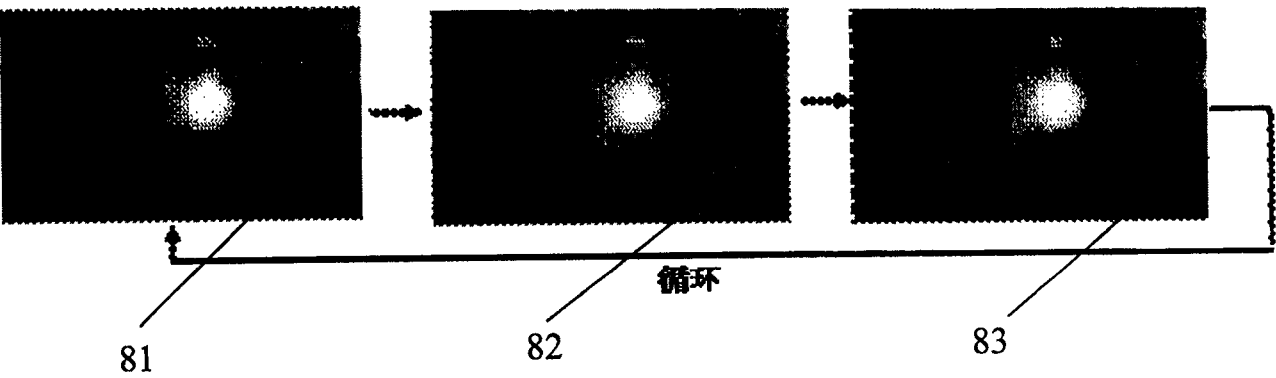


图 8

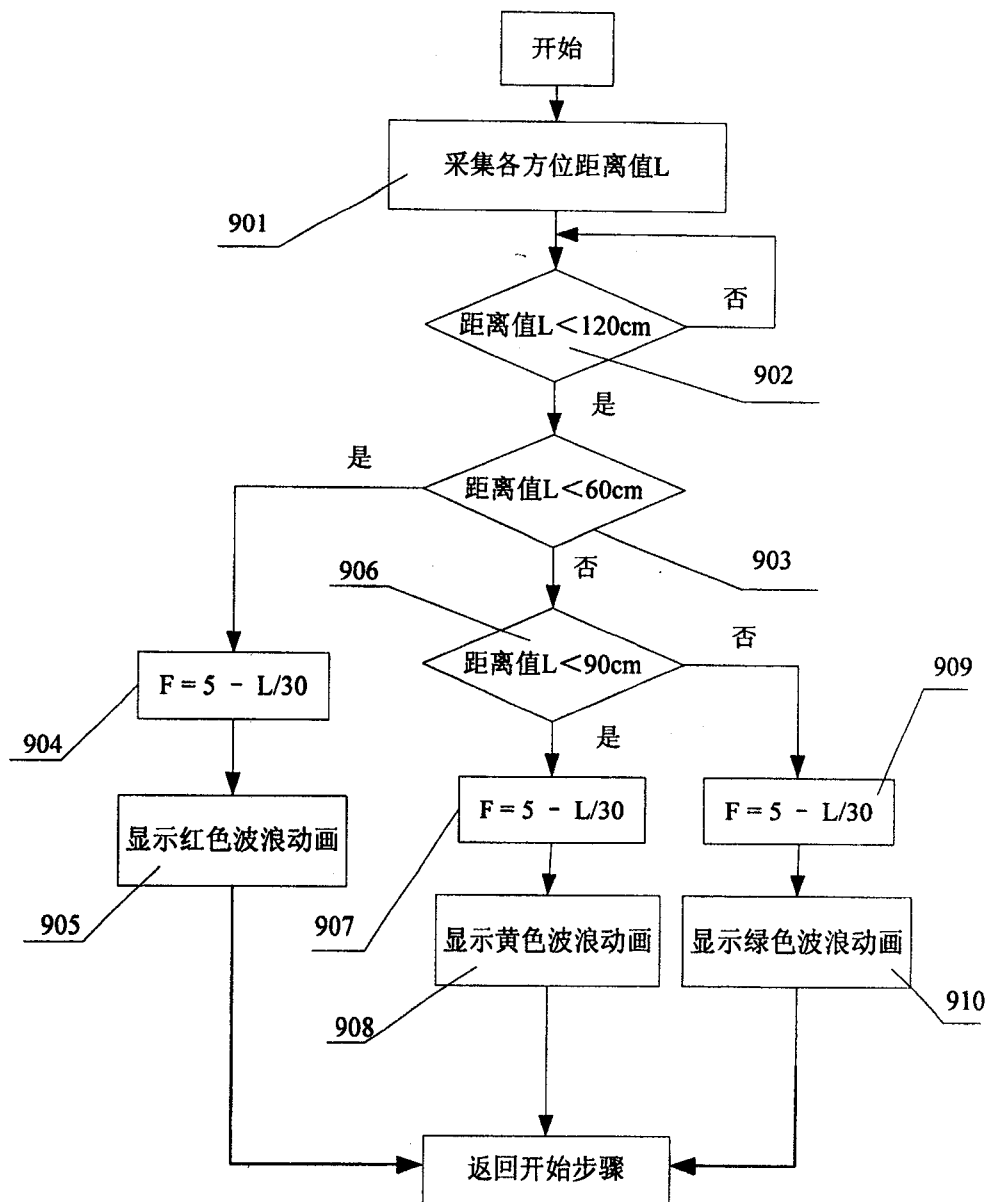


图 9