



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03153481.3

[43] 公开日 2005年2月16日

[11] 公开号 CN 1579842A

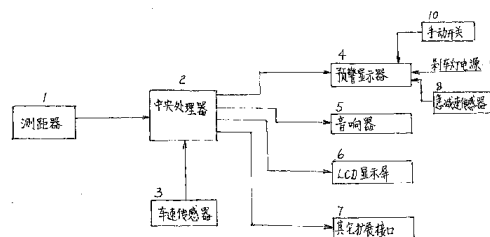
[22] 申请日 2003.8.14 [21] 申请号 03153481.3
 [71] 申请人 高凤岗
 地址 100029 北京市朝阳区华严北里2号院3号楼1门515
 [72] 发明人 高凤岗

权利要求书1页 说明书5页 附图1页

[54] 发明名称 汽车追尾预警装置

[57] 摘要

汽车追尾预警装置，包括测距器(1)、中央处理器(2)、车速传感器(3)、预警显示器(4)，测距器(1)、车速传感器(3)的信号输出端与中央处理器(2)的信号输入端相连，中央处理器(2)的信号输出端与预警显示器(4)的信号输入端相连。还包括急减速传感器(8)和手动开启开关(10)，该急减速传感器(8)和手动开启开关(10)的信号输出端均与预警显示器(4)的信号输入端相连。音响器(5)和显示屏(6)的接收端分别与中央处理器(2)的输出端相连。采用的预警时间 $K = S/V$ ，其中 V 为本车速度， S 为在本车速度为 V 时，本车与前车之间的安全距离；预警时间 $K = 2.5 - 3.5$ 秒。本发明能使司机在汽车驾驶中，避免或减少发生追尾事故。



1、车追尾预警装置，其特征是：

它包括测距器（1）、中央处理器（2）、车速传感器（3）、预警显示器（4），所述的测距器（1）、车速传感器（3）的信号输出端与所述的中央处理器（2）的信号输入端相连，所述的中央处理器（2）的信号输出端与所述的预警显示器（4）的信号输入端相连。

2、据权利要求 1 所述的汽车追尾预警装置，其特征是：还包括急减速传感器（8）和手动开关（10），所述的急减速传感器（8）和手动开关（10）的信号输出端均与所述的预警显示器（4）的信号输入端相连。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的汽车追尾预警装置，其特征是：还包括音响器（5）和显示屏（6），所述的音响器（5）和显示屏（6）的接收端分别与所述的中央处理器（2）的输出端相连。

4、根据权利要求 3 所述的汽车追尾预警装置，其特征是：采用的预警时间 $K=S/V$ ，其中

V 为本车速度，

S 为在本车速度为 V 时，本车与前车之间的安全距离，

5、根据权利要求 4 所述的汽车追尾预警装置，其特征是：所述的预警时间 $K=2.5-3.5$ 秒。

6、根据权利要求 5 所述的汽车追尾预警装置，其特征是：所述的预警时间 $K=3$ 秒。

汽车追尾预警装置

技术领域

本发明涉及一种汽车安全装置，特别是汽车追尾预警装置。

背景技术

随着工业的飞速发展，公路建设尤其是高速公路的建设更是突飞猛进，汽车数量的增加和汽车速度的加快，导致了交通事故的增加，尤其是高速公路追尾事故和连环追尾事故多有发生，给生命和财产造成了极大的损失。因此，世界各国都把避免和减少交通事故，尤其是连续性、规模性追尾事故作为共同关注的热门课题。交通事故中追尾事故占相当的比例，而且是伤亡人数和经济损失最大的，所以如何避免和减少追尾事故有其重要的意义。追尾事故的形成原因，一般是两车相对距离和行驶车速之间的关系不正确而造成，即：当行驶车速过快，而二车之间的距离过于小时，由于司机不能及时控制车辆而发生追尾事故。在现有的汽车中，尚无事先告知司机的汽车追尾预警装置，但汽车追尾预警装置对于司机、特别是新上路的、或长途疲劳驾驶的司机，为了避免追尾事故的发生是非常需要的。

本发明的内容

本发明的目的是提供一种汽车追尾预警装置，使司机在汽车驾驶中，避免或减少发生追尾事故。

本发明的目的是按如下的技术方案实现的。本发明汽车追尾预警装置，其特征是：

它包括测距器、中央处理器、车速传感器、预警显示器，所述的测距器、车速传感器的信号输出端与所述的中央处理器的信号输入端相连，所述的中央处理器的信号输出端与所述的预警显示器的信号输入端相连。

还包括急减速传感器和手动开关，所述的急减速传感器和手动开关的信

号输出端均与所述的预警显示器的信号输入端相连。

还包括音响器和显示屏，所述的音响器和显示屏的接收端分别与所述的中央处理器的输出端相连。

采用的预警时间 $K=S/V$ ，其中

V 为本车速度，

S 为在本车速度为 V 时，本车与前车之间的安全距离，

所述的预警时间 $K=2.5-3.5$ 秒，以 $K=3$ 秒为好。

本发明汽车追尾预警装置是一种动态的汽车安全驾驶辅助装置，在不改动原车电路、油路和刹车系统的情况下，安装本装置。安装本装置后可通过前置的测距器自动检测前方车辆或障碍物的距离；通过本车车速传感器检测出行驶中本车的速度；将测距器和车速传感器测得的数据输入到中央处理器进行比较，进行数字处理，以判别本车是否与前车保持在安全范围内行驶，如果车距和车速的比值 K 不在安全范围之内，中央处理器会自动向司机和后方车辆发出预警声、光信号，自动适时提醒司机与前方目标保持安全距离或控制本车速度，避免了本车对前方车辆的可能追尾，又避免了后方车辆对本车的可能追尾，特别是司机长途行驶和疲劳驾驶或司机是新手时，对其进行适时的提醒显得尤其重要。因此，本装置是防止和减少追尾事故的得力工具。车距和车速的比值 K 亦可称为预警时间，可事先设定，预警时间 $K=S/V$ ，式中：

K ——预警时间（秒）

S ——两车之间的相对距离（米）；

V ——本车行驶速度（米/秒）

其中： $S=S_1+S_2+S_3$

S_1 ——司机反应距离（米）=司机反应时间×本车的即时车速

S2——刹车距离（米）

S3——两车间预留安全带（米）

| 本车速度 V (Km/h) | 秒 速 m/s | 相对距离 S（米） | | | | 预警时间 |
|---------------------|---------------|------------------------|---------------|-----------------------|----------|------|
| | | 司机 2.5 秒反 应距离 S1(米) | 刹车距离 S2(米) | 两车间预 留安全带 S3(米) | S (米) | K(秒) |
| 120 | 33.3 | 83.3 | 16 | 1 | 100.3 | 3.01 |
| 100 | 27.7 | 69.2 | 12 | 0.8 | 82 | 2.96 |
| 80 | 22.2 | 55.6 | 10 | 0.6 | 66.2 | 2.98 |
| 60 | 16.7 | 41.8 | 8 | 0.5 | 50.3 | 3.01 |
| 40 | 11.1 | 27.75 | 6 | 0.5 | 34.3 | 3.09 |

从上式可看出，预警时间 K 与两车之间的相对距离 S 成正比，与本车速度 V 成反比，也就是说，本车行驶速度 V 越大，两车间距 S 就应该越大；而两车间距 S 越小，则本车车速 V 应该越小。

根据发明人多年的实验研究，司机一般在 2.5 秒的反应时间内可正常控制行车，因此在不同的车速下，S1、S2 是不同的，见表 1。

如当 V 为 33.3M/S 时,S1 为 83.3M/S, S2 为 16M, S3 为 1M, S 为 100.3M, 预警时间 K 为 3.01 秒；

如当 V 为 16.7M/S 时,S1 为 41.8M/S, S2 为 10M, S3 为 0.5M, S 为 50.3M, 预警时间 K 为 3.01 秒；

又如当 V 为 2.8M/S 时,S1 为 7M/S, S2 为 1M, S3 为 0.5M, S 为 8.5M, 预警时间 K 为 3.04 秒。

从表 1 中显示，预警时间 K 几乎是常数。设定 K 为 2.5-3.5 秒。可取值 3，K 值大于 3 为安全行驶，小于 3 时即报警提示，司机发现声光报警后，即可采取措施，降低速度，拉大距离，使 K 值保持在 3 以上。

中央处理器是主控计算机系统。

自动测距器是一个独立的测距系统，并且以数字式信息传输给中央处理器。

车速传感器功能是测定车辆自身的行驶速度，把车辆机械转动的信息通过光电感应信号转换成数字信息传输给中央处理器。

警示系统（预警显示器、音响器和显示屏）的功能是将中央处理器判别出的信息，以预警信号通过显示器或声、光显示，及时向司机和后方车辆报警。

加速度传感器对行驶中的车辆突发事件如爆胎、翻沟、断轴等造成的急减速时，进行报警，事故解除后车辆重新启动时，报警信号能自动解除。
手动开启、自动解除功能

当行驶中的车辆需要临时停车时，如检修、加水、休息等，可用手动开关来启动预警灯，当车辆启动恢复正常行驶则自动解除警示。

综上所述，本发明汽车追尾预警装置既可防止前撞，又可警示后方，防止后撞，出现险情自动预警，及时提醒司机采取有效措施，使行驶中的车辆始终保持在安全的距离内。本发明汽车追尾预警装置安装方便，不需改变原车的任何电路，油路及刹车系统，只要在原车上安装一套辅助设备，不改变所有的机电性能。

本发明汽车追尾预警装置，能使司机在汽车驾驶中，避免或减少发生追尾事故。

附图说明

图 1 为本发明的控制框图。

实施例

如图 1，本发明汽车追尾预警装置包括测距器 1、中央处理器 2、车速传感器 3、预警显示器 4，测距器 1、车速传感器 3 的信号输出端与中央处理器 2 的信号输入端相连，中央处理器 2 的信号输出端与预警显示器 4 的信号输入端相连。

本发明还包括急减速传感器 8、手动开启开关 10，急减速传感器 8 的信号输出端与预警显示器 4 的信号输入端相连，手动开启开关 10 与预警显示

器 4 的信号输入端相连。

还包括音响器 5 和显示屏 6, 音响器 5 和显示屏 6 的接收端分别与中央处理器 2 的信号输出端相连。本实施例中, 测距器 1 要求有效地测定 100 米范围内的目标, 全天候使用, 并能保证很强的透雾能力。要求在 200 米处的扩散面直径不超过 0.5 米, 中央处理器 2 采用 16 位单片机; 预警显示器 4 可用汽车尾的警灯或另安装的警灯, 采用的灯光颜色为黄色信号, 频闪速率为 3HZ (每分钟 180 次), 可使用本车的双闪灯或特制 LED 预警灯。音响器 5 装于车外, 显示屏 6 装于车内司机易见之处;

采用的预警时间 $K=S/V$, 其中

V 本车速度,

S 在本车速度为 V 时, 本车与前车之间的安全距离,

预警时间 $K=2.5-3.5$ 秒, 采用 $K=3$ 秒。

当车辆行驶前, 先将设定的 K 值输入到中央处理器 2 中, 当车辆行驶时, 司机可从位于驾驶室內的预警显示器 4 上观测预警情况, 此时测距器 1 和车速传感器 3 不断地将数据传送到中央处理器 2, 中央处理器 2 经运算、比较, 当得出的实际 K 值大于设定的 K 值时, 则无反映, 说明行车安全; 当得出的实际 K 小于设定的 K 值时, 则有反映, 例如中央处理器 2 向预警显示器 4 发出指令, 使音响器 5 发出声音和显示屏 6 显出颜色变化, 以进行预警。当行驶中的车辆突发事件如爆胎、翻沟、断轴使车辆急减速, 如在一秒钟内时速骤减 20 公里时, 则自动报警。事故解除后车辆重新启动, 报警信号则自动解除。还可装有其他扩展接口 7, 以便多用途。

当行驶中的车辆需要临时停车时, 如检修、加水、休息等, 则用手动开关 10 启动预警显示器 4 (即预警灯), 车辆启动恢复正常行驶时, 自动解除警示。

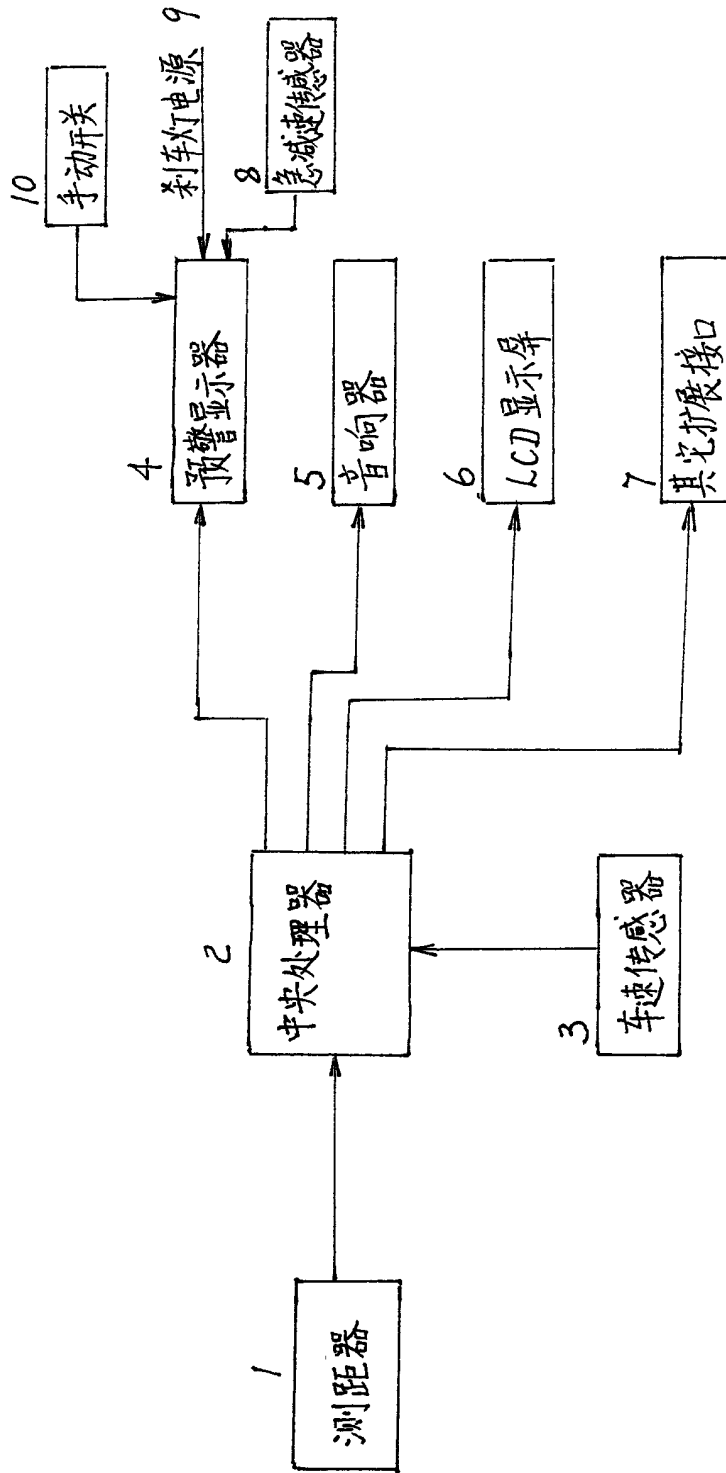


图1