



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00114248.8

[45] 授权公告日 2003 年 1 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1098179C

[22] 申请日 2000.4.30 [21] 申请号 00114248.8
 [73] 专利权人 王正键
 地址 510500 广东省广州市沙河花生寮七巷 7 号 401 房
 [72] 发明人 王正键
 [56] 参考文献
 JP10338053A 1998.12.22 B60K31/00,28/02
 JP11328593A 1999.11.30 G08G1/16, B60K28/06
 JP61094848A 1986.5.13 B60R16/02, B60K28/02
 审查员 程跃新

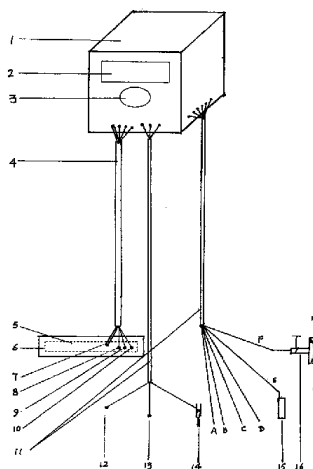
[74] 专利代理机构 广州粤高专利代理有限公司
 代理人 李卫东

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称 智能型机动车驾驶员行车安全监控仪及其监控方法

[57] 摘要

本发明是智能型机动车驾驶员行车安全监控仪及其监控方法,监控仪由机壳、液晶显示屏、扬声器、电路板、血压计的气囊、腕带、气泵、血压、体温、脉搏传感器、 α 、 β 、 θ 脑电波测量电极、耳垂夹、车速传感器、电液比例流量阀等通过各自信号线连接构成;其电路由血压、体温、脉搏、车速传感器、脑电波测量电极、放大电路、滤波电路、A/D 转换器、直流变换器、单片机、显示电路、语音电路、驱动电路通过各自信号线相互电气连接构成。本发明的监控仪智能程度高、精度高、体积小、使用方便、可靠,能大量减少交通安全事故的发生。



1、一种智能型机动车驾驶员行车安全监控仪，其特征在于：它由塑料机壳（1）、液晶显示屏（2）、扬声器（3）、电路板、血压计气囊（5）、血压计腕带（6）、血压计打气泵气管（7）、血压计血压传感器（8）、血压计体温传感器（9）、血压计脉搏传感器（10）、 α 脑电波测量电极（12）、 β 、 θ 脑电波测量电极（13）、耳垂夹子（14）、车速传感器（15）、电液比例流量阀（16）共同连接构成，其相互位置及连接关系为：电路板固定安装于机壳（1）内，液晶显示屏（2）及扬声器（3）分别装置于机壳面板上下部并与电路板上相应点连接；血压计气囊（5）通过打气泵气管（7）与血压计打气泵相连通，打气泵通过导线与电路板上单片机 CPU 相电气连接；血压计血压传感器（8）、血压计体温传感器（9）、血压计脉搏传感器（10）分别通过电缆（4）内的血压传感信号线、体温传感信号线、脉搏传感信号线分别与电路板上相应的多路多通道模/数转换电路相应点相电气连接； α 脑电波测量电极（12）、 β 、 θ 脑电波测量电极（13）、耳垂夹子（14）分别通过屏蔽电缆（11）内的 α 脑电波信号线、 β 、 θ 脑电波信号线、耳垂夹子感应信号线与电路板上的放大电路相应点相电气连接；车速传感器（15）通过车速传感信号线（E）与电路板上的多路多通道模/数转换电路相应点相电气连接；电液比例流量阀（16）通过信号线（F）与电路板上驱动电路的功放器（T）的输出端相电气连接；电液比例流量阀（16）的进油口通过油管与燃油泵连接，出油口与发动机进油管（H）连接；本监控仪电路由放大电路、有源带通滤波电路、多路多通道模/数（A/D）转换电路、直流变换器、含 I/O 扩展接口电路的单片机 CPU、液晶显示电路、语音电路、驱动电路共同连接构成，其相互连接关系为：放大电路通过放大信号输出线与有源带通滤波电路相电气连接，有源带通滤波电路通过滤波信号输出线与多路多通道模/数转换电路相电气连接；单片机 CPU 分别通过血压计打气泵信号线、模/数转换信号输出线、直流变换器电源输出线、语音信号线、显示信号线、驱动信号线分别与血压计打气泵、多路多通道模/数（A/D）转换电路、直流变换器、语音电路、液晶显示模块电路、驱动电路相电气连接；而语音电路由语音芯片、存储器、音频放大器、扬声器共同电气连接构成，其相互连接关系为：语音芯片分别

通过存储信号线、音频信号输出线分别与存储器、音频放大器相电气连接，音频放大器通过音频放大信号输出线与扬声器相电气连接；驱动电路由固态继电器、功放器相并联电气连接构成，固态继电器、功放器的电源输入端通过电源线 B 与汽车蓄电池正极相连接，固态继电器的电源输出端通过电源线 C 与汽车起动机电磁开关的电源输入端相连接，功放器的电源输出端通过电源线 D 与汽车紧急闪光灯的闪光器电源输入端相电气连接。

2、一种智能型机动车驾驶员行车安全监控仪的行车安全监控方法，其特征在于：（1）驾驶员将起动车辆前，把耳垂电极夹子（14）夹在耳垂上，把 α 脑电波测量电极（12）、 β 、 θ 脑电波测量电极（13）分别用胶带固定在头枕部、头额部的表皮上，把装有血压传感器（8）、脉搏传感器（10）、体温传感器（9）的腕带（6）扎紧在手腕上，并要求血压传感器（8）、脉搏传感器（10）对准腕部的动脉；然后，把汽车点火钥匙插入点火开关并转到“ON”位置，监控仪被接通电，血压、体温、脉搏传感器把感应测量到的血压、体温、脉搏模拟信号输送到监控仪的模/数转换器转换成数字电信号送到单片机， α 、 β 、 θ 脑电波测量电极把测量到的 α 、 β 、 θ 模拟信号输送到监控仪中的放大器经放大后，再送进带通滤波电路滤波后输送给单片机，通过单片机控制把检测到的血压、体温脉搏在液晶显示屏上显示，把检测到的 α 、 β 、 θ 脑电波与已存贮于存贮器的脑电波数值进行比较，再将表示驾驶员生理心理状态的词语如正常或兴奋、或紧张、或悲观表示在液晶显示屏上；同时，在预设定的控制软件程序支持下，根据驾驶员的生理心理检测结果，单片机分三种情况向监控仪的语音电路和驱动电路发出信号：①当检测结果认为驾驶员的生理心理指标符合行车安全要求时，监控仪的扬声器播报事先录制在语音存贮器的语句 1：“您现在生理心理指标正常，汽车马上就要启动了，请您注意行车安全，并祝您一路平安、顺利！”在此同时，单片机通过第一接口（P3.0）向固态继电器输入端输送 10 秒钟的脉冲电流，使固态继电器导通，汽车起动机电磁开关的电磁线圈有电流通过，汽车起动机起动，汽车起动机带动发动机启动，发动机转动后，驾驶员按常规进行操作，使汽车正常行驶；10 秒钟后，单片机停止输出脉冲电流，监控仪的固态继电器断开，汽车起动机电路被切断；②当驾驶员生理心理指标中，只要有一项处于临界状态时，扬声器（SP）播放语句 2“请您休息一会，待检测

指标正常后方可启动汽车”；此时，单片机无脉冲电流输送给固态继电器，因此，发动机无法启动；当驾驶员生理心理状况恢复正常后，单片机执行第①种情况的程序步骤；③驾驶员生理心理指标中只要有一项是不宜行车的情况时，扬声器（SP）播报语句 3 “您现在的生理心理状况不宜行车，请您及时检查身体并保持身体健康”；在这种情况下，发动机也是无法启动的；（2）在行车过程中，通过单片机内的定时器进行计时，单片机每隔 1 小时，接通打气泵电路一次，保证驾驶员的血压每隔 1 小时被检测 1 次，液晶显示屏及时显示最新的血压值，其它的生理心理指标实行不间断的检测，并把显示值不断地更新；驾驶员在行车中不能放弃检测监控，否则监控仪的单片机在得不到检测值的情况下，将按不宜行车来处理；在行车中，若驾驶员生理心理状况出现下列两种情况时，单片机将按预先设计的程序向执行元件发出脉冲信号；①驾驶员生理心理指标中只要有一项处于临界状态时，扬声器（SP）播报语句 4 “请您注意身体情况的变化和行车安全”；在此同时，安装在汽车变速器输出端的车速传感器（15）把车速信号传送给监控仪的单片机，如果此时车速大于 30KM/H，监控仪的单片机按预先设计的程序，从第二接口（P3.1）向功率放大器的左边接口（IN₁）输出脉冲电流，导通汽车的电液比例流量阀（16）的电路，该阀内的三角形阀芯克服了弹簧力向出油口移动而减小供油量，这时驾驶员欲提高车速，增大油门踏板行程，仍无法增加供油量，车速保持 30KM/H 不变，若驾驶员遇到紧急情况，可放松油门踏板和用刹车进一步减速，当驾驶员生理心理指标恢复正常后，监控仪的单片机停止输出脉冲电流，电液比例流量阀（16）失去节流作用，供油量恢复到减速前的流量，车速可恢复到 30KM/H 以上，在这种情况下，驾驶员可利用油门进行正常的加速与减速行驶；②如果驾驶员生理心理状况继续变差，只要出现一项不宜行车的情况，扬声器（SP）就会播报语句 5 “您现在不宜行车，请您把汽车驾驶到停车道后立即停车，否则两分钟后汽车将自动停驶”；此时监控仪的单片机利用单片机内的定时器开始计时，在两分钟后如果单片机从车速传感器得到车速不等于零的信号，单片机立即向功率放大器输出最大的脉冲电流，使电液比例流量阀线圈的电流强度增至最大值，三角形阀芯在最大电磁吸力作用下，安全克服了弹簧力把出油口关闭；由于切断了供油量，发动机无法工作，汽车停驶；单片机从车速传感器（15）得到车速等于零的

信号后，才停止向功率放大器输送脉冲电流，电液比例流量阀的电磁作用力随之消失，三角形阀芯在弹簧作用力下恢复到原始位置；另外，在扬声器播报的同时，监控仪的单片机通过第三接口（P3.2）及时向功率放大器另一边接口（IN₂）输送脉冲电流，导通了紧急闪光灯闪光器电路，使闪光灯不断地闪烁，直至车速等于零为止。

智能型机动车驾驶员行车安全监控仪及其监控方法

本发明是智能型机动车驾驶员行车安全监控仪及其监控方法，属人——机系统安全自动监控设备及技术。

据我国公安交通管理部门统计，我国道路交通事故的70%左右是机动车驾驶员自身的生理心理因素引发的。因此，驾驶员保持良好的生理心理素质，加强对驾驶员行车安全的监控，是减少交通事故的关键。影响驾驶员行车安全的主要直接生理心理因素有：疲劳、饮酒、患病、服食镇静药物或兴奋药物、心情悲观、紧张、兴奋等。当驾驶员生理心理素质变差出现上述情况时，会导致驾驶员在行车中的视觉、听觉、大脑的接收、判断和反应能力下降，引起驾车操作动作迟钝或失误，而引发交通事故，造成生命和财产的重大损失，给社会带来严重的危害。但目前仍未有一种设备能实时检测监控驾驶员的生理心理状况并实时确定驾驶员行车安全的适宜性，以确保驾驶员的人身生命的安全。人体生理心理状况的好坏可以用血压、体温、脉搏和脑电波来表示。

本发明的目的就是为了减少或杜绝交通事故的发生，确保驾驶员及行人的人身生命安全，减少或消除给社会带来的危害，研究发明一种智能型机动车驾驶员行车安全监控仪及其监控方法，以能实时检测驾驶员人体的心理生理状况——检测驾驶员在行车过程中血压、体温、脉搏和脑电波的变化，并由此来确定驾驶员行车安全的适宜性，当起动车辆或驾驶车辆过程中，驾驶员生理心理指标不符合行车安全要求的情况下能使车辆无法起动或使车辆在行驶过程中自动减速直至停车，从而保证了行车安全。

本发明是通过下述技术方案来实现的：智能型机动车驾驶员行车安全监控仪的外形结构示意图如图1所示，其电路方框图如图2所示，其电路原理图如图3所示。它由塑料机壳1、液晶显示屏2、扬声器3、电路板、血压计气囊5、血压计腕带6、血压计打气泵气管7、血压计血压传感器8、血压计体温传感器9、血压计脉搏传感器10、 α 脑电波测量电极12、 β 、 θ 脑电波测量电极13、耳垂夹子14、车速传感器15、电液比例流量阀16共同

连接构成，其相互位置及连接关系为：电路板固定安装于机壳 1 内，液晶显示屏 2 及扬声器 3 分别装置于机壳面板上下部并与电路板上相应点连接；血压计气囊 5 通过打气泵气管 7 与血压计打气泵（装在机壳内）相连通，打气泵通过导线与电路板上单片机相电气连接；血压传感器 8、体温传感器 9、脉搏传感器 10 分别通过血压传感信号线、体温传感信号线、脉搏传感信号线分别与电路板上相应的多路多通道模/数转换电路相应点相电气连接； α 脑电波测量电极 12、 β 、 θ 脑电波测量电极 13 分别通过 α 脑电波屏蔽信号线、 β 、 θ 脑电波屏蔽信号线 11 与电路板上的放大电路相应点相电气连接；车速传感器 15 通过车速传感信号线与电路板上的多路多通道模/数转换电路相应点相电气连接；电液比例流量阀 16 通过信号线与电路板上驱动电路的固态继电器输出端相电气连接；其进油口通过油管与燃油泵连接；出油口与发动机进油管连接；耳垂夹子 14 通过屏蔽信号电缆线 11 与电路板上的放大电路相应点相电气连接；其中： α 、 β 、 θ 脑电波测量电极 12、13 形状结构示意图如图 4 所示，它由银丝编织而成直径 Φ 为 8~12mm 银丝网及其引线导线 17 构成；其电路由血压、体温、脉搏传感器、车速传感器、 α 、 β 、 θ 脑电波测量电极、放大电路、有源带通滤波电路、多路多通道模/数 (A/D) 转换电路、直流变换器、单片机 CPU (含 I/O 扩展接口电路)、液晶显示模块电路以及由语音芯片、存储器、音频放大器、扬声器连接构成的语音电路和包括固态继电器、功率放大器并联构成的驱动电路共同连接构成，其相互连接关系为：血压、体温、脉搏传感器、车速传感器分别通过血压、体温、脉搏、车速信号线分别与多路多通道模/数 (A/D) 转换电路相电气连接， α 、 β 、 θ 脑电波测量电极分别通过 α 、 β 、 θ 脑电波信号线与放大电路相电气连接，放大电路通过放大信号输出线与有源滤波电路相电气连接，有源带通滤波电路通过滤波信号输出线与多路通道模/数转换电路相电气连接；单片机 CPU 通过 I/O 扩展接口并分别通过血压计打气信号线、模/数转换信号输出线、直流变换器电源输出线、语音信号线、显示信号线、驱动信号线分别与血压计打气泵、多路多通道模/数 (A/D) 转换电路、直流变换器、语音电路、液晶显示模块电路、驱动电路相电气连接；而语音芯片分别通过存储信号线、音频信号输出线分别与存储器、音频放大器相电气连接、音频放大器再通过音频放大信号输出线与扬声器连接构成语音电路；固态继电器与功率

放大器相并联电气连接构成驱动电路；血压计打气泵气管 7 的一端与血压计气囊 5 连接（气囊装在腕带 6 内），另一端与机壳内的打气泵出气孔连接；血压、体温、脉搏传感器 8、9、10 分别用粘结剂固定在血压计腕带 6 上，并通过各自的信号线分别与机壳内电路板上多路多通道模/数转换电路的 IC₄ 集成件的 IN₀、IN₁、IN₂ 接口连接；在图 3 所示的电路原理图中： α 、 β 、 θ 脑电波检测电极 12、13 和耳垂夹子 14 分别通过屏蔽信号线与机壳内电路板上放大电路的 IC₁、IC₂ 集成件的 3 接口和 2 接口连接；车速传感器 15 通过信号线 E 与机壳内电路板上多路多通道模/数转换电路的 IC₄ 集成件的 IN₃ 接口连接；电液比例流量阀 16 通过电线 F 与电路板上驱动电路的达林顿功率放大器的 T 输出 out 1 接口连接；A 信号线一端与机壳内的直流变换器 DC—DC 输入接口连接，另一端与汽车点火开关“ON”位连接；B 信号线一端与机壳内电路板上驱动电路的固态继电器 SSR、功率放大器 T 电源输入接口连接，另一端与汽车蓄电池正极连接；C 信号线一端与机壳内固态继电器 SSR 的 out 接口连接，另一端与汽车发动机的起动机电磁开关的电源接口连接；D 信号线一端与机壳内电路板上的驱动电路的功率放大器 T 输出 out 2 接口连接，另一端与汽车紧急闪光灯闪光器电源接口连接；E 信号线一端与机壳内电路板上多路多通道模/数转换电路的 IC₄ 集成件的 IN₃ 接口连接，另一端与车速传感器 15 的输出端连接；F 信号线一端与机壳内电路板上驱动电路的功率放大器输出 out 1 接口连接，另一端与安装在汽车发动机附近的电液比例流量阀 16 的电源输入接口连接；电液比例流量阀 16 进油口 G 通过输油管与发动机燃油泵输出端连接，出油口 H 与发动机进油管连接；在图 3 所示的电路原理图中：放大电路由集成件 IC₁、IC₂、电阻 R₁~R₄ 共同电气连接构成；有源带通滤波电路由集成件 IC₃、晶振 XTAL、电容 C₁~C₃、电阻 R₅~R₆ 共同电气连接构成；多路多通道模/数转换电路由集成件 IC₄~IC₇ 共同电气连接构成；单片机（含 I/O 接口扩展）由集成件 IC₉、IC₁₀、IC₁₂ 共同电气构成；液晶显示电路由集成件 IC₈、IC₁₁ 共同电气构成；语音电路由 IC₁₃~IC₁₅、扬声器 SP 共同电气构成；驱动电路由固态继电器 SSR、功率放大器 T 共同电气构成。

本智能型机动车驾驶员行车安全监控仪的工作原理如下：当驾驶员把汽车点火钥匙插入点火开关并扭转到“ON”位置时，本监控亦被汽车蓄电池

接通电、血压计打气泵在单片机 IC₁₂ 控制下向绑在驾驶员手臂腕上的血压计气囊充气，当气囊压力达到 24Kpa (180mmHg) 时，气囊慢慢自动排气，血压计便能准确测出驾驶员的血压（收缩压、舒张压）；体温、脉搏次数经多路多通道 A/D 转换器 IC₄ 转换成数字电信号输送到扩展接口 IC₁₀ 和单片机 IC₁₂， α 、 β 、 θ 脑电波测量电极 12、13 和耳垂电极 14 把脑电波的频率与振幅的模拟信号（只能出现 α 、 β 、 θ 波中的一种或两种波的混合波）经放大电路放大、滤波电路处理后送入模/数转换电路，模/数转换电路把模拟信号转换成数字信号后输送入扩展接口 IC₁₀ 和单片机 IC₁₂。单片机 IC₁₂ 把检测到血压、脉搏（次数/分）、体温（单片机把检测到的体温度数自动加 1 度）显示在液晶显示屏 IC₈ 上。单片机 IC₁₂ 把脑电波的数字信号与机内存储器 ROM 内的脑电波数值进行比较，然后将选中的表示生理心理状况的词语如正常或兴奋或紧张或悲观等显示在液晶显示屏 IC₈ 上。在此同时，单片机 IC₁₂ 根据预先设计的程序（程序流程框图参见图 5），把驾驶员的生理心理指标检测结果分下列三种不同情况向执行元件（语音电路，驱动电路）发出脉冲信号，由语音电路和驱动电路执行。根据交通安全委员会对驾驶员生理心理素质要求的特点，发明人在进行了广泛深入的调查了解的基础上，确定驾驶员行车适宜性的生理心理指标如下面表 1（脑电波指标）、表 2（体温指标）、表 3（脉搏指标）、表 4（血压指标）所示。

表 1

状态	疲劳	正常	激动	紧张
波形	θ 波	α 波	β 波	β 波
频率	4~7Hz	8~15Hz	20~30Hz	30~50Hz
振幅	10~50 μ v	20~100 μ v	5~20 μ v	
分类	不宜行车	适宜行车	不宜行车	
检测部位	把一个测量电极固定在头额上，另一个电极固定在耳垂。	把一个测量电极固定在头枕上，另一电极固定在耳垂。	把一个测量电极固定在头额上，另一电极固定在耳垂。	
说明	本检测方法是采用单极导联方法			

表 2

分类	低下	偏低	正常	低热	中热
	36℃以下	36.0~36.5℃	36.6~37.1℃	37.2~37.7℃	37.7℃以上
	不宜停车	临界状态	适宜行车	临界状态	不宜行车
说明	本表体温值是在腋下进行检测的，皮肤表面温度比腋温约低 1℃。				

表 3

分类	过慢	偏低	正常	偏快	过快
	51次/分以下	51~59次/分	60~90次/分	91~100次/分	100次/分以上
	不宜行车	临界状态	适宜行车	临界状态	不宜行车

表 4

分	收缩压 (高压)					舒张压 (低压)				
	低	偏低	正常	偏高	高	低	偏低	正常	偏高	高
类	91 mmHg 以下	91 ~ 99 mmHg	100 ~ 120 mmHg	121 ~ 140 mmHg	141 mmHg 以上	50 mmHg 以下	51 ~ 59 mmHg	60 ~ 80 mmHg	81 ~ 89 mmHg	89 mmHg 以上
	不宜 行车	临界 状态	适宜 行车	临界 状态	不宜 行车	不宜 行车	临界 状态	适宜 行车	临界 状态	不宜 行车
说 明	<p>(1) 通常以手臂正中动脉部位 (与心脏同高度) 为标准部位进行测量血压。驾驶员在驾车时手握方向盘, 手腕桡动脉与正中动脉同高, 故此时此处血压值等于正中动脉的血压值。</p> <p>(2) 表中血压值是不同年龄驾驶员的平均值, 如要更客观地表示年龄与血压的关系, 可按年龄分组, 以适应不同年龄驾驶员对本监控仪的要求。</p>									

智能型机动车驾驶员行车安全监控仪的行车安全监控方法为: (1) 驾驶员将起动车辆前, 把耳垂电极夹子 14 夹在耳垂上, 把 α 脑电波测量电极 12、 β 、 θ 脑电波测量电极 13 分别用胶带固定在头枕部、头额部表皮上, 把装有血压传感器 8、脉搏传感器 10、体温传感器 9 的腕带 6 扎紧在手腕上 (腕带两端有丝扣), 并要求血压传感器 8、脉搏传感器 10 对准腕部桡动脉; 然后, 把汽车点火钥匙插入点火开关并转到“ON”位置, 监控仪被接通电, 血压、体温、脉搏传感器 8、9、10 把感应测量到的血压、体温、脉搏的模拟信号输送到监控仪的模/数转换电路转换成数字电信号送到单片机, α 、 β 、 θ 脑电波测量电极把测量到的 α 、 β 、 θ 模拟信号输送到监控仪中的放大器 IC_1 、 IC_2 , 经放大后, 再送进带通滤波电路滤波后输送给扩展接口 IC_{10} 和单片机 IC_{12} , 通过单片机 IC_{12} 控制把检测到的血压、体温、脉搏在液晶显示屏 IC_8 上显示, 把检测到的 α 、 β 、 θ 脑电波与已存贮于单片机 IC_{12} 内存贮器的脑电波数值进行比较, 再将表示驾驶员生理心理状态的词语如正常或兴奋、或紧张、或悲观等表示在液晶显示屏 IC_8 上; 同时, 在预设定的控制软件程序支持下, 根据驾驶员的生理心理检测结果, 单片机分三种情况向监

控仪的语音电路和驱动电路发出信号：①当检测结果认为驾驶员的生理心理指标符合行车安全要求时，监控仪扬声器 SP 播报事先录制在语音存贮器 IC₁₅ 的语句 1：“您现在生理心理指标正常，汽车马上就要启动了，请您注意行车安全，祝您一路平安、顺利！”在此同时，单片机 IC₁₂ 通过 P3、6 接口电路向固态继电器输入端 1N 输送 10 秒钟的脉冲电流，通过固态继电器 SSR 的 out 接口使汽车蓄电池接通，汽车起动机与汽车起动机电磁开关线圈导通，电磁线圈产生吸力，汽车起动机继电器的触点在吸力作用下闭合，汽车起动机电路与蓄电池接通，汽车起动机启动后带动发动机启动（起动机启动发动机的同时仅需 5~8 秒，因此，起动机在结构上保证了发动机转动后，起动机轮能自动打滑或脱离啮合）；发动机转动后，驾驶员按常规进行操作，使汽车正常行驶；10 秒钟后，单片机 IC₁₂ 停止输出脉冲电流，监控仪的固态继电器被截止，汽车起动机电磁开关的电磁力消失，触点在弹簧作用下分开，汽车起动机电路被切断；②当驾驶员生理心理指标中，只要有一项处于临界状态时，扬声器 SP 播放语句 2 “请您休息一会，待检测指标正常后方可启动汽车”；此时，单片机 IC₁₂ 无脉冲电流输送给固态继电器 SSR，因此，发动机无法启动；当驾驶员生理心理状况恢复正常后，单片机执行第①种情况的程序步骤；③驾驶员生理心理指标中只要有一项是不宜行车的情况时，扬声器 SP 播报语句 3 “您现在的生理心理状况不宜行车，请您及时检查身体并保持身体健康”；在这种情况下，发动机也是无法启动的；

(2) 在行车过程中，单片机 IC₁₂ 通过机内的定时器接口 TO 和脉冲电流接口 P3.3 对打气泵进行定时控制。单片机每隔 1 小时，接通打气泵电路一次，保证驾驶员的血压每隔 1 小时被检测 1 次，液晶显示屏 IC₈ 及时显示最新的血压值，其它的生理心理指标实行不间断的检测，并把显示值不断地更新；驾驶员在行车中不能放弃检测监控，否则监控仪的单片机在得不到检测值的情况下，将按不宜行车来处理；在行车中，若驾驶员生理心理状况出现下列两种情况时，单片机将按预先设计的程序向执行元件发出脉冲信号：①驾驶员生理心理指标中只要有一项处于临界状态时，扬声器 SP 播报语句 4 “请您注意身体情况的变化和行车安全”；在此同时，安装在汽车变速器输出端的车速传感器 15 把车速信号传送给监控仪的单片机，如果此时车速大于 30KM/H，监控仪的单片机按预先设计的程序，通过接口 P3.1 向功率放大

器 T 的左边 IN₁ 接口输出脉冲电流，使汽车蓄电池经 T 的 out 1 接口与电液比例流量阀 16 接通，阀内电磁线圈产生电磁吸力，在电磁吸力作用下，该阀内的三角形阀芯克服了弹簧力向出油口移动而减小供油量（电液比例流量阀的输出油量随电磁线圈电流大小而变化，与阀压降无关），这时驾驶员欲提高车速，增大油门踏板行程，仍无法增加供油量，车速保持 30KM/H 不变，若驾驶员遇到紧急情况可放松油门踏板用刹车进一步减速，当驾驶员生理心理指标恢复正常后，监控仪的单片机停止输出脉冲电流，电液比例流量阀 16 失去节流作用，供油量恢复到减速前的流量，车速可恢复到 30KM/H 以上，在这种情况下，驾驶员可利用油门进行正常的加速与减速行驶；②如果驾驶员生理心理状况继续变差，只要出现一项不宜行车的情况，扬声器 SP 播报语句 5 “您现在不宜行车，请您把汽车驾驶到停车道后立即停车，否则两分钟后汽车将自动停驶”；此时监控仪的单片机 IC₁₂ 利用单片机 IC₁₂ 内的定时器开始计时，在两分钟后如果单片机 IC₁₂ 从车速传感器得到车速不等于零的信号，单片机 IC₁₂ 立即向功率放大器输出最大的脉冲电流，使电液比例流量阀线圈的电流强度增至最大值，三角形阀芯在最大电磁吸力作用下，安全克服了弹簧力把出油口关闭。由于切断了供油量，发动机无法工作，汽车停驶；单片机 IC₁₂ 从车速传感器 15 得到车速等于零的信号后，才停止向功率放大器输送脉冲电流，电液比例流量阀的电磁作用力随之消失，三角形阀芯在弹簧作用力下恢复到原始位置；另外，在扬声器 SP 播报的同时，监控仪的单片机 IC₁₂ 通过 P3.2 接口及时向功率放大器另一边 IN₂ 接口输送脉冲电流，导通了紧急闪光灯闪光器电路，使闪光灯不断地闪烁，直至车速等于零为止。

本发明与现有技术相比有如下的优点和有益效果：（1）本监控仪智能程度高、体积小、检测监控精度高，可靠性高；（2）本发明用人体的体温、血压、脉搏和脑电波来反映人的生理心理状况好坏，用本发明的监控仪能检测驾驶员在行车过程中体温、脉搏、血压和脑电波的变化，并由此来确定驾驶员行车安全的适宜性。当启动车辆或驾驶车辆过程中，出现驾驶员生理心理指标不符合行车安全要求的情况下，本监控仪能使车辆无法启动或减速行驶直至停车，从而保证了行车安全；（3）本监控仪使用方便，若全国机动车驾驶员使用本发明后，经测算每年可降低我国交通事故的 65% 以上，减少人员伤亡约十几万人，减少直接经济损失约 10 多亿元；本发明技术不仅适用于

监控机动车驾驶员的行车安全，也可用于监控火车、轮船等交通运输工具的驾驶员的行车、行船的安全以及监控企业动力设备操作人员的人身、生产安全。

下面对说明书附图进一步说明书如下：图 1 是智能型机动车驾驶员行车安全监控仪的外形结构连接示意图，图 2 为其电路方框图，图 3 为其电路原理图，图 4 为 α 、 β 、 θ 脑电波测量电极外形结构示意图，图 5 为本监控仪监控程序流程框图。各图中：1 为塑料机壳、2 为液晶显示屏、3 为扬声器、4 为塑料套管、5 为血压计气囊、6 为血压计腕带、7 为血压计打气泵气管、8 为血压计血压传感器、9 为血压计体温传感器、10 为血压计脉搏传感器、11 为信号屏蔽电缆线、12 为 α 脑电波测量电极、13 为 β 、 θ 脑电波测量电极、14 为耳垂夹子、15 为车速传感器、16 为汽车电液比例流量阀、17 为脑电波测量电极的连接导线。

本发明的实施方式可为如下：(1) 按图 1 所示设计本监控仪的机壳，可选用工程塑料并可采用注塑方法制造加工机壳，然后选购零部件，例如：液晶显示屏 2 可选购 MDLS16268 模块，扬声器 2 可选购 YD5D 型扬声器，血压计可选购欧姆龙 HEM-609 型血压计及其配套血压计气囊、腕带、打气泵、血压传感器、体温传感器、脉搏传感器，车速传感器可选购桑塔娜 2000GSi 轿车 MK20 型；电液比例流量阀可选购 BQ—8B 型；(2) 按图 2、图 3 所示，绘制印刷电路板并筛选元器件，例如放大电路 IC_1 、 IC_2 可选用 AD620 型测量放大器，晶振 XTAL 可选 32~60Hz，有源带通滤波电路 IC_3 可选 LMF120 型屏蔽可编程开关电容有源滤波器；模/数 (A/D) 转换器 IC_4 可选 ADC0809 型 8 路 8 通道模/数转换器， IC_5 可选用 SN74AHG04 的反相器， IC_6 和 IC_7 可选用 SN74AHIG02 的逻辑电路集成件；单片机 IC_{12} 可选用 87C52，扩展接口芯片 IC_{10} 可选 8255， IC_9 可选 74LS373 锁存器，语音电路可由语音芯片 IC_{13} 、数据存贮器 IC_{15} 、音频放大器 IC_{14} 、扬声器 SP 电气连接构成，其中： IC_{13} 可选用东芝 T6668 型语音芯片， IC_{15} 可选 DRAM2164 型数据存贮器， IC_{14} 可选 TPA0102 音频放大器，扬声器 SP 可选 YD5D 型，液晶显示器 IC_8 可选 MDLS16268 液晶显示模块， IC_{11} 可选 SN74C00 的逻辑电路集成件，固态继电器 SSR 可选 JGX-20F，功率放大器 T 可选 MC1413 的达林顿功率放大器，直流变换器可选 ADP1073；筛选好元器件后可进行安装电路板并进行加电

简单调试，同时按图 4 所示，编丝和加工制造脑电波测量电极 12、13，再按图 5 所示编制监控程序并固化于单片机存储器中，然后把电路板固定于机壳内，并按图 1、图 2、图 3 所示及前面说明书所述连接关系进行安装连接，便能较好地实施本监控仪；在使用实施时，按上面说明书所述的监控方法进行操作监控，便能较好地实施本发明。

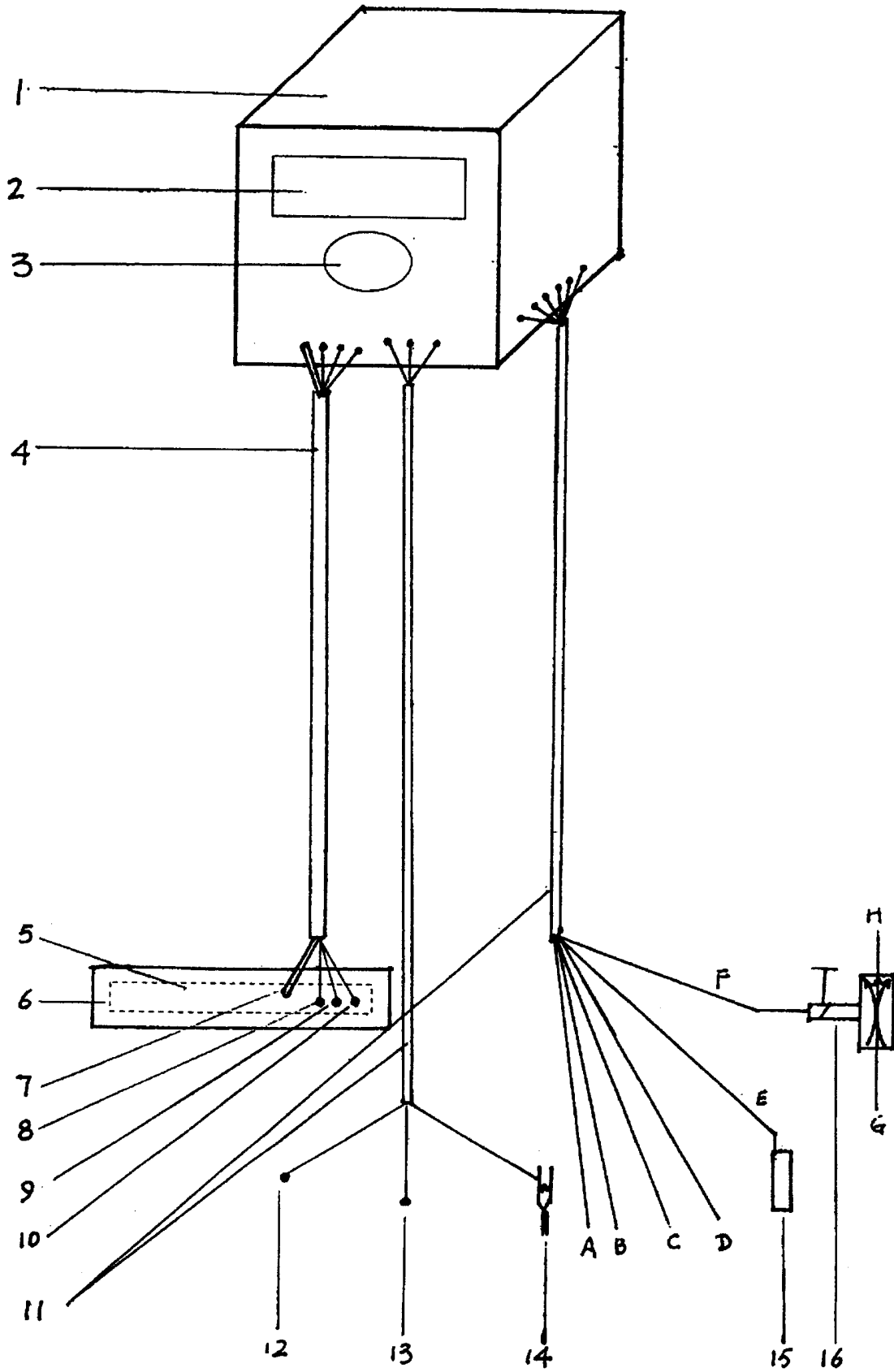


图 1

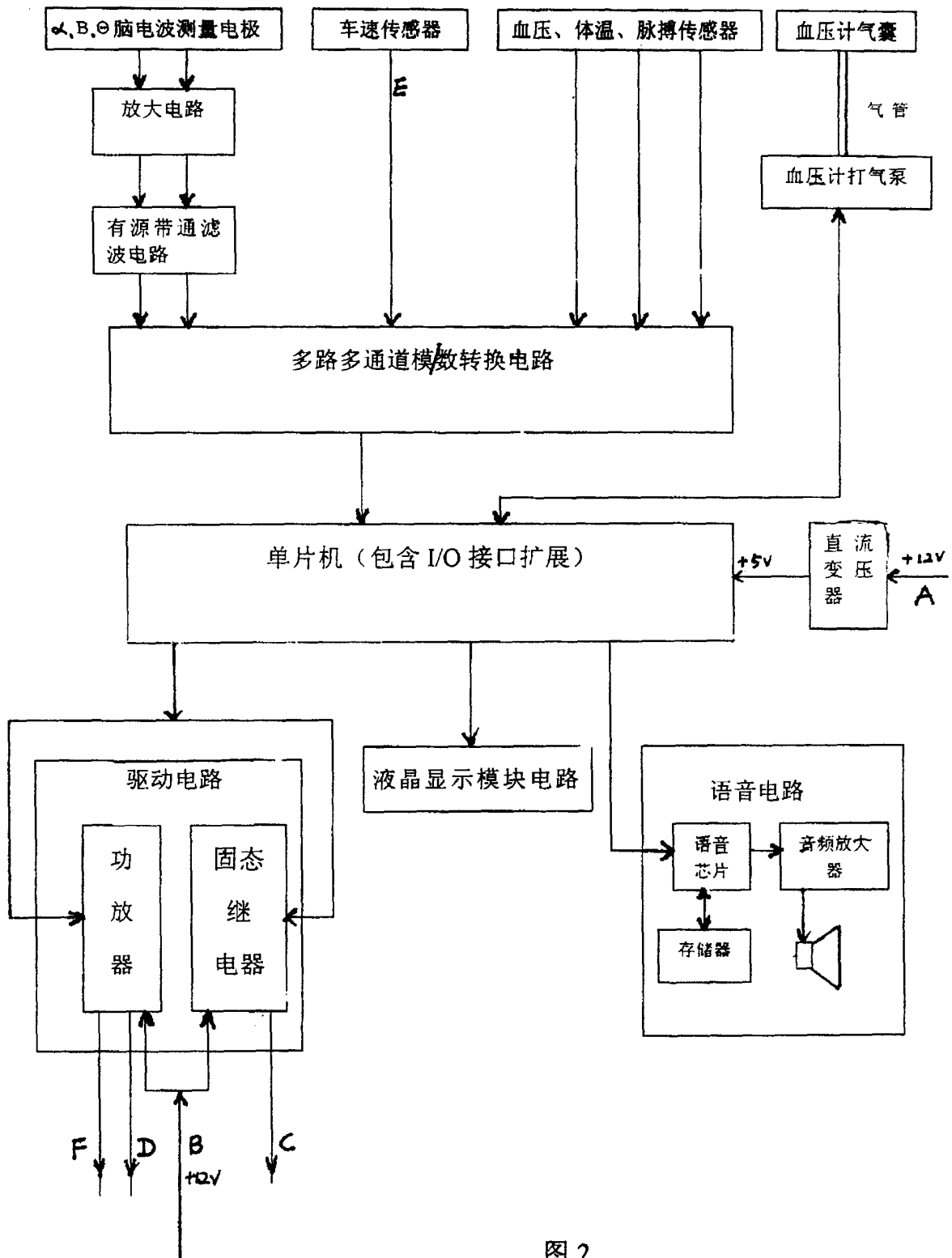


图 2

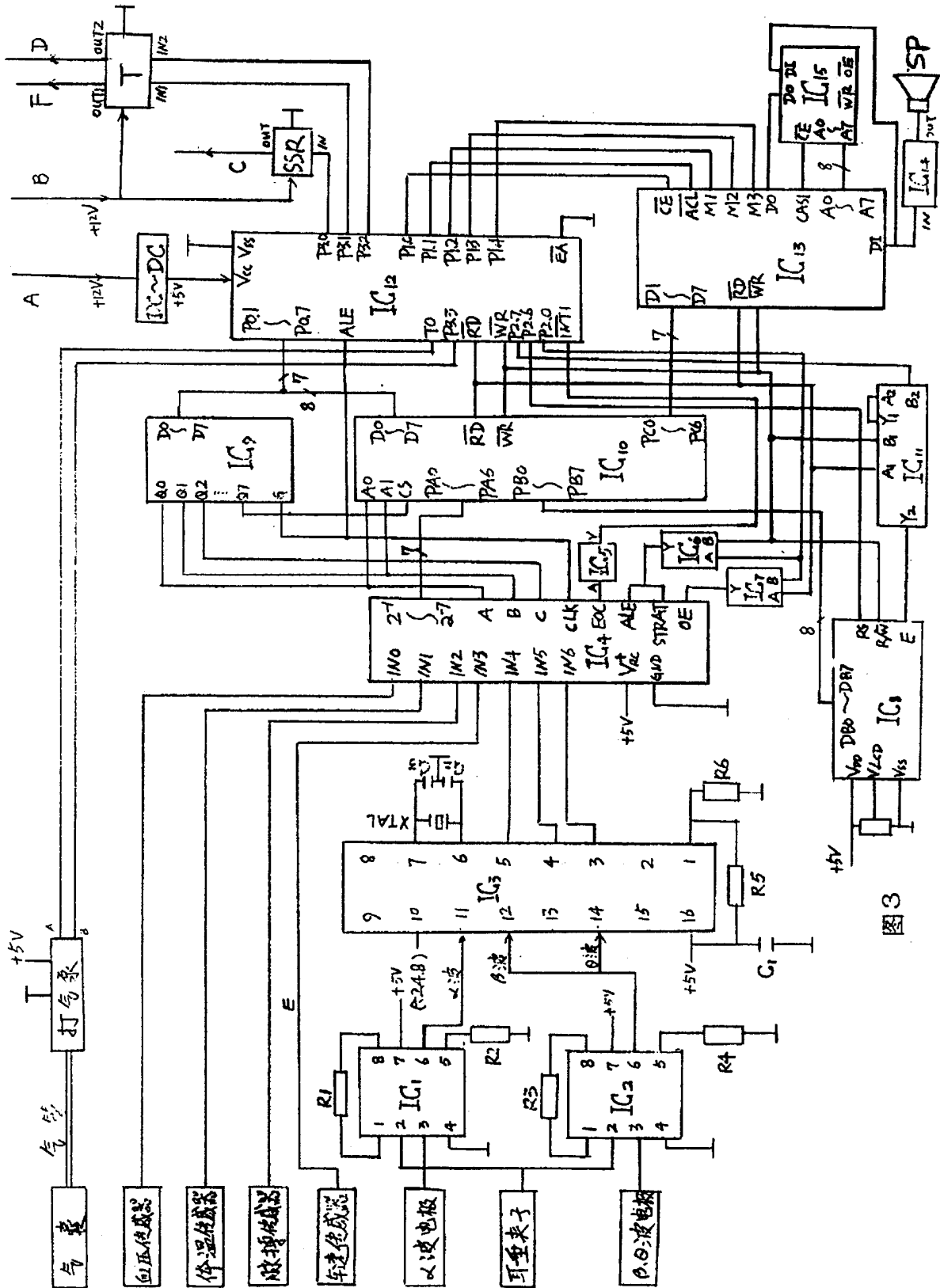


图3

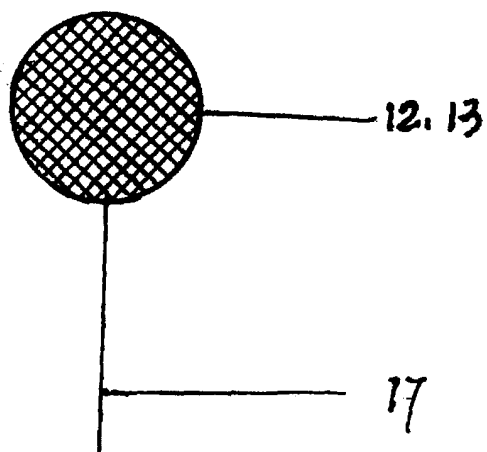


图4

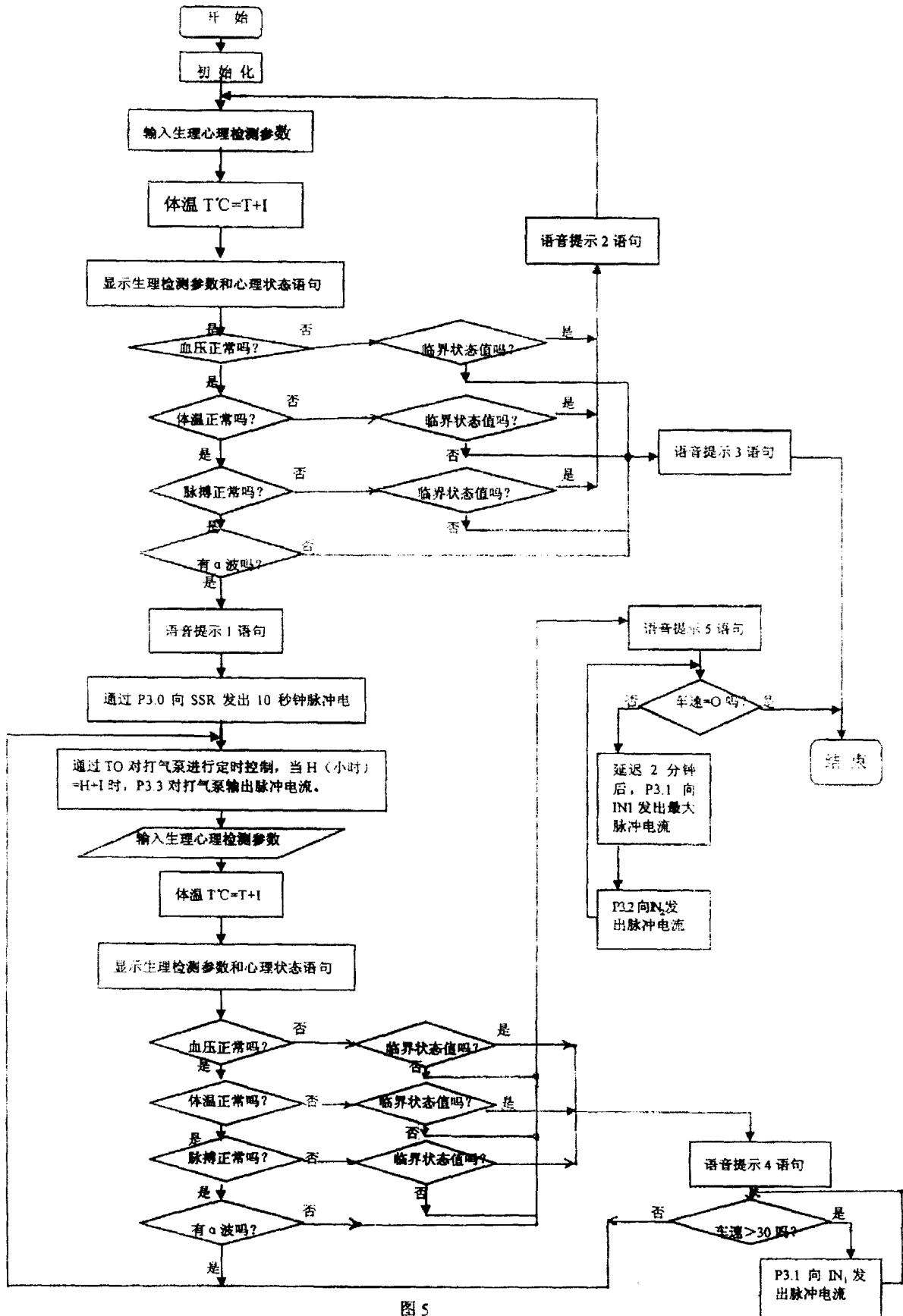


图 5