

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60T 8/24 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01121520.8

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100545012C

[22] 申请日 2001.6.8 [21] 申请号 01121520.8

[73] 专利权人 陈和平

地址 061500 河北省南皮县北环路公安局
西侧新星电子配件厂

[72] 发明人 朱建林

[56] 参考文献

CN1041319A 1990.4.18

CN2273268Y 1998.1.28

CN1059873A 1992.4.1

CN2477482Y 2002.2.20

CN2203671Y 1995.7.19

审查员 汪旻梁

[74] 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有
限责任公司

代理人 张正星

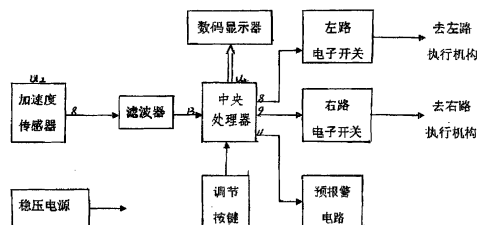
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

汽车电控式自动防倾覆装置

[57] 摘要

汽车电控式自动防倾覆装置，属于汽车装置领域，它由控制器及执行机构组成，所述控制器部分包含有加速度传感器电路经滤波器的输出端连接到一个单片机的中央处理器输入端，该中央处理器的输出端分别连接对称设置的左侧电子开关及右侧电子开关电路，左、右侧电子开关电路，分别经继电器(J₁)连左、右执行机构；上述中央处理器的输出端还分别连接数码显示器、预报警电路。使用本装置在转弯前可免去人为的刹车减速，提高了车速，并节省刹车的燃料减少空气污染。



1. 一种汽车电控式自动防倾覆装置，它由控制器及执行机构组成，其特征在于：所述控制器部分包含有加速度传感器电路经滤波器的输出端连接到一个单片机的中央处理器输入端，该中央处理器的输出端分别连接对称设置的左侧电子开关及右侧电子开关电路，左、右侧电子开关电路，分别经继电器（ J_1 ）连左、右执行机构；上述中央处理器的输出端还分别连接数码显示器、预报警电路。

2、根据权利要求 1 所述的汽车电控式自动防倾覆装置，其特征在于：它的预报警电路是由单片机的输出端通过电阻连接三极管（ Q_9 ）的基极，该三极管集电极连蜂鸣器（ SP_1 ），该三极管的发射极连电源。

3、根据权利要求 1 所述的汽车电控式自动防倾覆装置，其特征在于，它的执行机构装在油刹车制动系统时，由控制器的继电器（ J_1 ）引出的电源及控制信号，经导线连本装置加设在制动系统的刹车总泵与两后轮分泵之间，控制两后轮供油的左、右电磁阀，这两个电磁阀分别连左、右缸筒的柱塞，两缸筒的一侧有通刹车总泵的进油筒，下端为通分泵的出油管。

4、根据权利要求 1 所述的汽车电控式自动防倾覆装置，其特征在于，它的执行机构装在气刹车制动系统时，由控制器的继电器（ J_1 ）引出的电源及控制信号，经导线连本装置加设在制动系统的刹车总泵与两后轮分泵之间，控制两后轮供风的左、右三通电磁阀，这两个电磁阀分别一端连刹车总泵的出风管，另一端连分泵，第三端分别连到本装置上所设置的储风管中。

汽车电控式自动防倾覆装置

技术领域

本发明属于汽车装置领域，特别涉及一种汽车在转弯时自动防止侧滑及倾覆的装置。

背景技术

汽车在转弯时如果速度快可导致汽车侧滑和倾覆，在日常运输过程中这种事故时有发生，造成生命及财产的损失。汽车本身的制动系统是使双向四个轮子都刹车，达不到控制侧滑及倾覆的目的，目前防止汽车转弯时的侧滑及倾覆是国内外汽车行业的一大课题。现在的汽车自动防倾覆装置，如专利号为 ZL94224913.5，公告日为 1995.07.19 的汽车自动防倾覆装置，其控制器为一摆体，灵敏度不高，不同的车不同的载重灵敏度的档位不宜调整。

发明内容

本发明的目的在于提供一种汽车自动防倾覆装置，它可在车转弯时侧向力超过给定值时单向刹车。使车保持平衡，并可根据车的状况调节其灵敏档位。

本发明的技术方案如下：

一种汽车电控式自动防倾覆装置由控制器部分及执行机构组成，其特征在于，所述控制器部分包含有加速度传感器电路经滤波器的输出端连接到一个单片机的中央处理器输入端，该中央处理器的输出端分别连接对称设置的左侧电子开关及右侧电子开关电路，左、右侧电子开关电路分别经继电器 J_1 连左、右

执行机构；上述中央处理器的输出端还分别接数码显示器、预报警电路。

上述的中央处理器 U_3 为单片机芯片 $AP89C205$ ，该芯片输出端分别接左路电子开关及右路电子开关，该输出端还接连数码显示器 U_5 及预报警电路。

上述的预报警电路是由单片计算机的输出端 11 脚连电阻 R_{13} ，该电阻连三极管 Q_9 的基极，该三极管集电极连蜂鸣器 SP_1 ，该三极管的发射极连电源。

上述的执行机构是当它装在油刹车制动系统时，由控制器的继电器 J_1 引出的电源及控制信号经导线连本装置加设在制动系统的刹车总泵与两后轮分泵之间控制两后轮供油的左、右电磁阀，这两个电磁阀分别连左、右缸筒中的柱塞，两缸筒的一侧有通刹车总泵的进油管，下端为通分泵的出油管；

当执行机构装在气刹车制动系统时，由控制器的继电器 J_1 引出的电源及控制信号经导线连本装置加设在制动系统的刹车总泵与两后轮分泵之间控制两后轮供风的左、右三通电磁阀，这两个电磁阀分别一端连刹车总泵的出风管，另一端分别连分泵，第三端分别连到本装置上所设置的储风管中。

本发明的优点在于：1、控制器采用加速度传感器及智能化的电子控制，反应灵敏，控制可靠；使汽车在转弯时受力平衡，防止侧滑及倾覆。2、可以根据汽车的不同状况调节控制器的灵敏度档位，如空车、载重车、超高车的灵敏档位不同。3、单片计算机有延时功能，可延时 $1/4$ 秒，如有车行驶过程中的正常颠簸，瞬间的倾斜不刹车，转弯一般超过给定的延时时间。4、使用本装置在转弯前可免去人为的刹车减速，提高了车速，并节省刹车的燃料减少空气污染。5、本装置自动控制转弯时的单向刹车，不用驾驶员操作，不影响原车的制动系统工作。6、安装方便。

附图说明

图 1 是本发明的控制器的方框图；

图 2 是本发明的控制器的电路原理图；

图 3 是本发明油刹车执行机构结构示意图；

图 4 是本发明气刹车执行机构结构示意图；

具体实施方式

下面结合附图对本发明作进一步说明。

由图 1 可以看到,本装置的控制器的方框图,它是加速度传感器电路经滤波器连中央处理器,该处理器的输出端分别接左路电子开关及右路电子开关,左、右电子开关分别连左、右执行机构;上述的处理器的输出端还分别接数码显示器、预报警电路、调节按键接入上述处理器;稳压电源连控制器的各个部分。

由图 2 可以看到,上述的加速度传感器电路是由加速度传感器 U_2 , 及其外围元件电容 C_{12} 、 C_{13} 、 C_{15} 、电阻 R_4 组成。加速度传感器是型号为 KX110 — 50 的微电子加工成品,加速度传感器的输出端 8 脚接由并联的电容 C_9 、 C_7 及电阻 R_1 组成的滤波器,该滤波器的输出端连中央处理器 U_3 输入端 13 脚;加速度传感器可测量出汽车的侧向运动的加速度,通过中央处理器的处理变换,为汽车所受的侧向力。

上述的中央处理器 U_3 型号为 AP 89 C 205 单片计算机,它的输出端 8 脚 9 脚分别接左路电子开关及右路电子开关,它的输出端 14、15、16、17、18、19 脚接数码显示器 U_5 ,电阻 R_7 、 R_{16} 、 R_{18} 、 R_{20-23} 为数码显示器的外围电路,计算机输出端 11 脚接预报警电路,调节按键 K_1 、 K_2 接入该计算机的 6、7 脚。上述两个按键可以人工调节控制器的灵敏度,本控制器的灵敏度分为 0 — 9 档,单片计算机接收按键 K_1 、 K_2 的输入并控制数码显示器显示所选灵敏度的档位。电容 C_2 、 C_4 、 C_6 、 C_8 、 C_{11} 、 C_{14} 、电阻 R_5 、 R_{10} 、晶体谐振器 Y_1 及按键 K_3 是单片计算机的外围电路。其中 Y_1 、 C_4 、 C_5 组成主振电路,为单片计算机提供时钟信号, C_2 、 R_6 、 K_3 组成单片计算机的复位电路, K_3 为人工复位键。

上述的左路电子开关及右路电子开关是对称的,其左路电子开关是电阻 R_{12} 连三极管 Q_3 的基极。三极管 Q_3 的集电极经电阻 R_3 连三极管 Q_2 的基极,该管的

集电极连三极管 Q_1 的基极, Q_1 的发射极经 J_1 连左执行机构; 其右路电子开关是电阻 R_{11} , 连三极管 Q_6 的基极, 三极管 Q_6 的集电极经电阻 R_{14} 连三极管 Q_7 的基极, 该管的集电极连三极管 Q_8 的基极, Q_8 的发射极经 J_1 连右执行机构;

三极管 Q_3 、 Q_6 是电压变换器, Q_2 、 Q_1 及 Q_7 、 Q_8 组成电子开关推动执行机构工作。二极管 D_1 、 D_2 对电子开关起保护作用, 发光二极管 D_3 、 D_4 对左, 右执行动作起指示作用。

上述的预报警电路是由单片计算机的输出端 11 脚连电阻 R_{13} , 该电阻连三极管 Q_9 的基极, 该三极管集电极连蜂鸣器 SP_1 , 该三极管的发射极连电源。

稳压电源是型号为 7805 的三端稳压器 U_1 , 其 1 脚接车的电源, 3 脚输出 5 V 电压, 2 脚接地; 其作用是将车用的 12V 或 24 V 电瓶电压变换为控制器需要的 5 V 直流稳压电源。

由图 3 可以看到, 装在油刹车制动系统的执行机构, 由控制器的 J_1 引出的电源及控制信号, 经导线 3 连本装置加设在制动系统的刹车总泵 2 与两后轮分泵 7 之间控制两后轮供油的左、右电磁阀 4, 这两个电磁阀分别连左、右缸筒 6 中的柱塞 5, 两缸筒的一侧有通刹车总泵的进油管 10, 下端为通分泵的出油管 8; 当控制器发出控制信号时, 左或右电磁阀 4 工作柱塞 5 向下运动, 把进油管 10 封住, 从出油管 8 出油 9, 使一侧分泵油压增大而单向刹车, 矫正倾斜后, 控制信号中断, 柱塞回位, 由进油管 10 回油, 1 为总进油管。

由图 4 可以看到装在气刹车制动系统的执行机构, 由控制器的 J_1 引出的电源及控制信号经导线 17 连本装置加设在制动系统的刹车总泵 11 与两后轮分泵 15 之间控制两后轮供风的左、右三通电磁阀 14, 这两个电磁阀分别一端连刹车总泵的出风管 16, 另一端连分泵 15, 第三端分别连由本装置所加的由储风管 12 引出的风管 13。当控制器发出控制信号时, 左或右电磁阀 14 工作, 封住出风管 16, 使风管 13 与分泵导通, 一侧分泵由储风管 12 进风而单向刹车; 矫正倾斜后, 控制信号中断, 电磁阀回位, 由分泵 15 经出风管 16 回风。

加速度传感器在安装时将主感应轴垂直于汽车的前进方向, 在汽车行进中

受到侧向力时，加速度传感器有信号输出，经过滤波送入单片计算机中，该计算机对其信号进行 A / D 变换，并与设置的灵敏度档位进行比较，以决定是否报警或控制左、右电子开关推动执行机构。当车向右转弯速度快时，车向左倾斜，加速度传感器输出一信号，该送入计算机的信号达到灵敏度档位的给定值时，其输出端 8 脚输出控制信号，使左电子开关工作，推动左执行机构单向刹车。同时蜂鸣器报警。

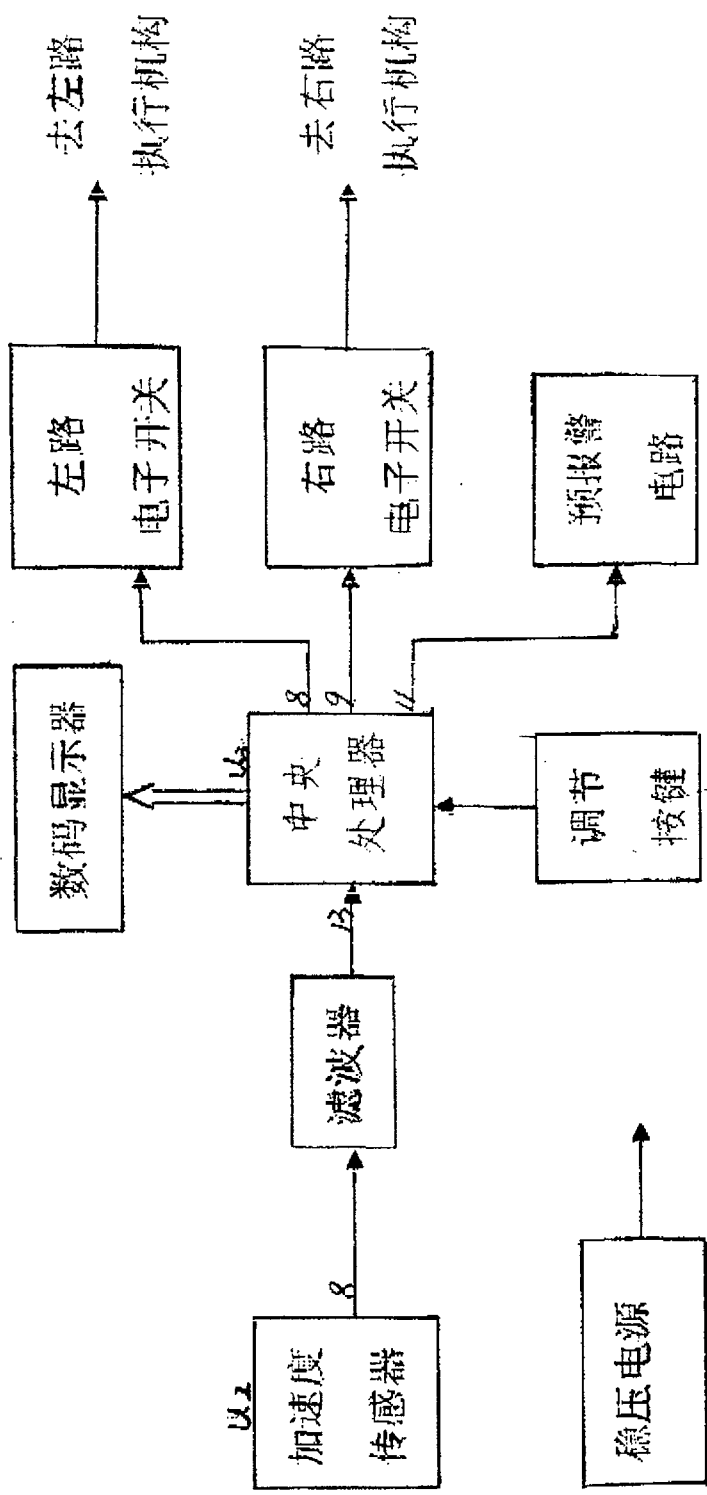
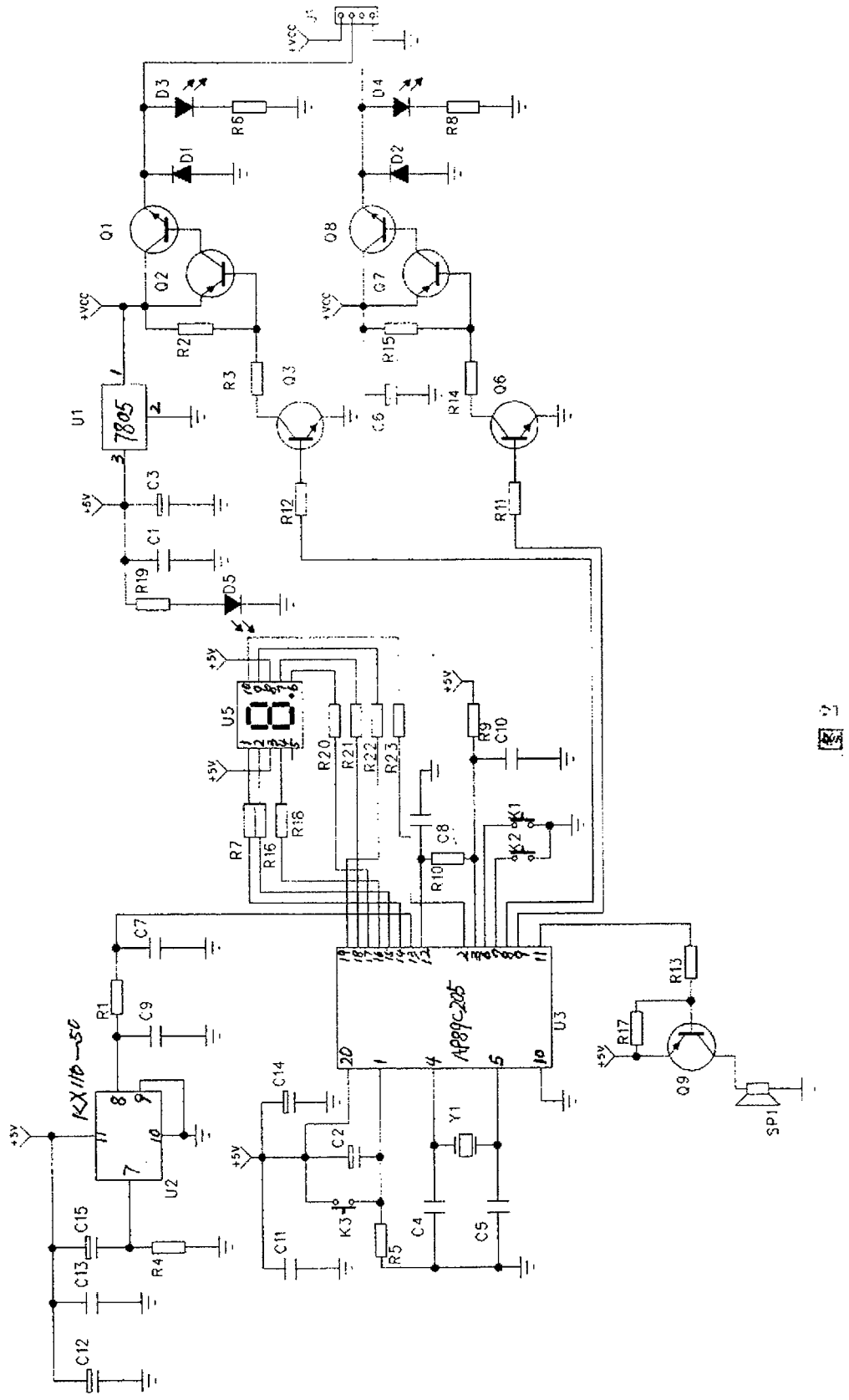


图 1



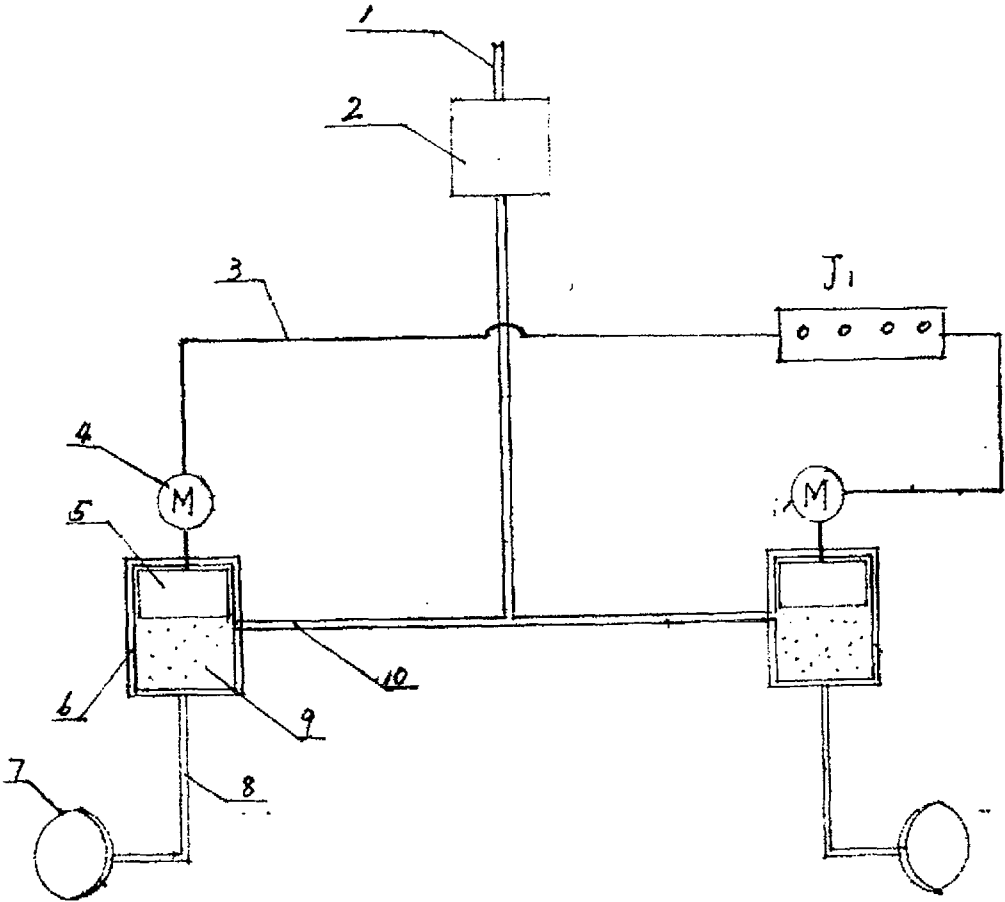


图 3

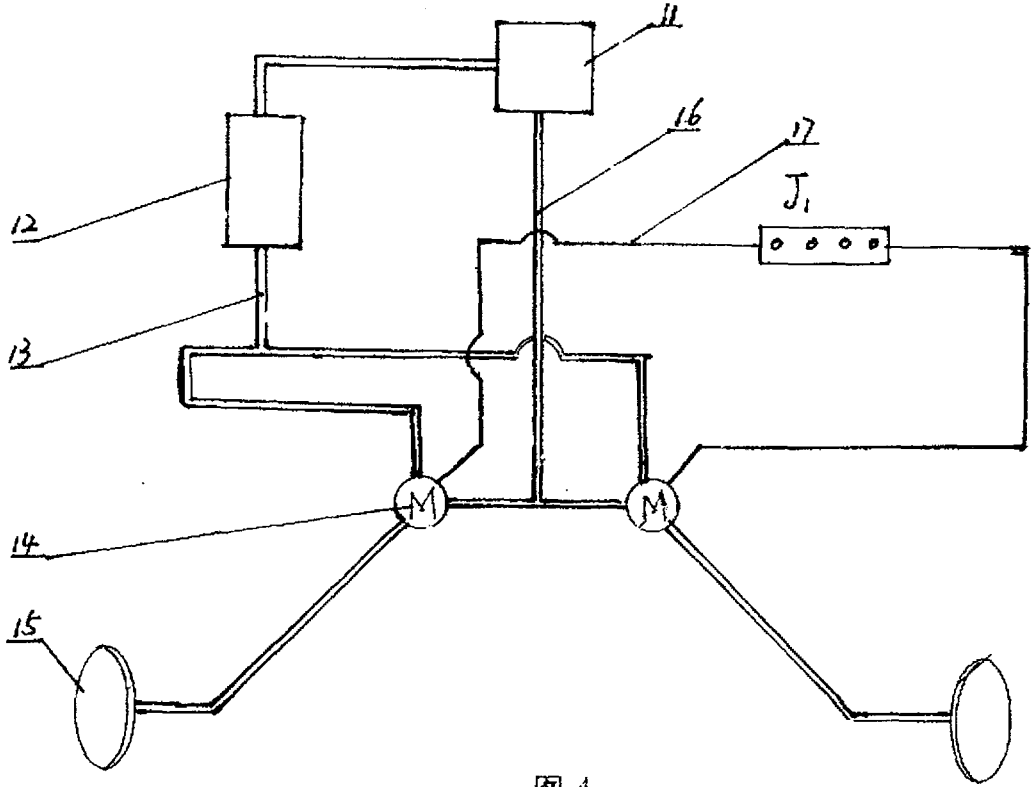


图 4