



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102922993 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201210429592. X

(22) 申请日 2012. 10. 31

(73) 专利权人 吴亚利

地址 036800 山西省朔州市平鲁区华越汽修厂

(72) 发明人 吴亚利 吴凯琪

(74) 专利代理机构 山西五维专利事务所(有限公司) 14105

代理人 张志祥

(51) Int. Cl.

B60K 17/10(2006. 01)

B60R 16/02(2006. 01)

审查员 张文武

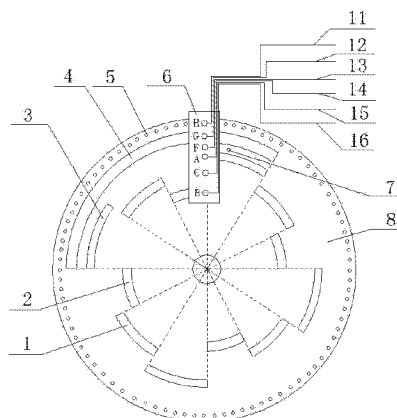
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

汽车电控液力独立轴端驱动系统控制装置

(57) 摘要

本发明提供的汽车电控液力独立轴端驱动系统控制装置,属于汽车驱动系统控制技术领域。包括驾驶室控制面板、微处理器、总电控流量阀控制端、相电控换向阀控制端、支路流量阀控制端;其特点是:还包括码盘、传感器和油缸供油的电控换向阀;码盘位于轴端马达内,码盘上开有各种孔,传感器通过各种孔将信号传至微处理器,由微处理器将获得的传感器的信号进行处理,再向各控制端发出指令,驱动各执行机构即轴端马达的三相油缸进行协调工作,完成各种运动。



1. 汽车电控液力独立轴端驱动系统控制装置,包括驾驶室控制面板(30)、微处理器、总电控流量阀控制端(25)、相电控换向阀控制端、支路流量阀控制端(24);其特征是:还包括码盘、传感器;所述码盘位于轴端马达端盖一侧与转子同轴,形状为圆形薄片,包括基准码盘(8)和普通码盘(10),其中基准码盘安装在左后轮轴端马达内,普通码盘分别安装在左前轮轴端马达、右后轮轴端马达、右前轮轴端马达内;基准码盘上由外向内开有不同的孔,该孔位于与码盘圆心同心的圆上,最外边一圈等距离设置若干小圆孔称为转角信号孔(5),由转角信号孔(5)至码盘圆心依次开设有轮速差检测孔(4)、测速孔(7)、A相电控阀控制信号孔(3)、C相电控阀控制信号孔(1)和B相电控阀控制信号孔(2);所述轮速差检测孔(4)为一段圆弧形长孔;A相、C相和B相电控阀控制信号孔也为一段圆弧形长孔,且每相长孔两端分别与另两相一端同处于一条径线上;所述测速孔(7)为一单独圆孔,其位于轮速差检测孔(4)与A相电控阀控制信号孔(3)并列段之间;

所述普通码盘(10)与基准码盘(8)类似,区别在于普通码盘上转角信号孔(5)所在圆周与A相电控阀控制信号孔(3)所在圆周之间开设有一圈等距离分布的圆形孔,称为计数孔(9);

所述传感器包括A相传感器(14)、B相传感器(16)、C相传感器(15)、H转角信号传感器(11)、G测速差传感器(12)、F测速传感器(13)和G1计数传感器(17);

所述微处理器包括运动选择模式处理器(31)、低速模式处理器(29)、高速模式处理器(28)、加减档模式处理器(18)、防侧滑和制动模式处理器(19)、极限转弯模式处理器(26)、摆动模式处理器(27);

所述A相传感器(14)、B相传感器(16)、C相传感器(15)和H转角信号传感器(11)通过线路分别与低速模式处理器(29)、高速模式处理器(28)、加减档模式处理器(18)、防侧滑和制动模式处理器(19)、极限转弯模式处理器(26)、摆动模式处理器(27)连接;

G测速差传感器(12)和G1计数传感器(17)与防侧滑和制动模式处理器(19)连接;

F测速传感器(13)分别与低速模式处理器(29)、高速模式处理器(28)和加减档模式处理器(18)连接;

所述驾驶室控制面板(30)与运动选择模式处理器(31)、加减档模式处理器(18)、极限转弯模式处理器(26)、摆动模式处理器(27)连接;

所述处理器通过导线经信号放大模块分别与总电控流量阀控制端(25)、相电控换向阀控制端和支路流量阀控制端(24)连接;

所述总电控流量阀控制端(25)与总电控流量阀连接;所述相电控换向阀控制端包括A相电控换向阀控制端(22)、B相电控换向阀控制端(21)和C相电控换向阀控制端(20),各相控制端分别与相应相的电控换向阀连接。

2. 依据权利要求1所述的汽车电控液力独立轴端驱动系统控制装置,所述电控换向阀,其特征是:包括阀座(36)、阀芯、阀芯驱动机构;所述阀座为矩形筒状,其两端设有端盖,端盖中部开设有圆孔,在圆孔内壁上沿圆孔长度方向开设有若干垂直于阀座底面的驱动注油孔(46);该驱动注油孔(46)与油路连通;所述圆孔与供油管(40)连通,供油管上设置电磁阀;以阀座中部为界,两端筒壁上沿长度方向等距离各开设有三个进出油孔,该进出油孔分别为正向高压油管(33)、正向供油管(34)、正向低压油管(35)、反向低压油管(37)、反向供油管(38)、反向高压油管(39);

所述阀芯由两根与阀座内腔配套的棱柱组成,包括正向阀芯(44)和反向阀芯(41);在棱柱上开设有正向U型孔(45),即两只相互连通的盲孔,该两只盲孔孔距与筒壁上的进出油孔孔距相等;两只阀芯相对端设置有台阶,相对端之间加装有压缩弹簧(43);两只阀芯的外端设置有小圆柱并与端盖中部的圆孔间隙配合;所述阀芯驱动机构包括阀芯外侧端部的圆柱、端盖上的圆孔、与圆孔连接的供油管(40)、驱动注油孔(46)和电磁阀。

汽车电控液力独立轴端驱动系统控制装置

技术领域

[0001] 本发明属于汽车驱动系统控制技术领域,具体涉及汽车电控液力独立轴端驱动系统控制装置。

背景技术

[0002] 目前,汽车驱动系统通常采用内燃发动机经变速箱及分动装置将动力传至车轮,但是传统的分动装置,在转弯、经过复杂道路段时,容易产生侧滑,此外,转弯所需要空间较大;车轮的驱动力无法单独控制。用于控制汽车电控液力独立轴端驱动系统轴端马达的装置是一个新的课题,而控制轴端马达使之协调配合运动则为整车控制装置的核心内容。

发明内容

[0003] 本发明的目的是解决现有技术存在的问题,提供适于汽车电控液力独立轴端驱动系统的控制装置。

[0004] 本发明为解决上述技术问题而采取的技术方案是:

[0005] 汽车电控液力独立轴端驱动系统控制装置,包括驾驶室控制面板、微处理器、总电控流量阀控制端、相电控换向阀控制端、支路流量阀控制端;其特征是:还包括码盘、传感器;所述码盘位于轴端马达端盖一侧与转子同轴,形状为圆形薄片,包括基准码盘和普通码盘,其中基准码盘安装在左后轮轴端马达内,普通码盘分别安装在左前轮轴端马达、右后轮轴端马达、右前轮轴端马达内;基准码盘上由外向内开有不同的孔,该孔位于与码盘圆心同心的圆上,最外边一圈等距离设置若干小圆孔称为转角信号孔,由转角信号孔至码盘圆心依次开设有轮速差检测孔、测速孔、A相电控阀控制信号孔、C相电控阀控制信号孔和B相电控阀控制信号孔;所述轮速差检测孔为一段圆弧形长孔;A相、C相和B相电控阀控制信号孔也为一段圆弧形长孔,且每相长孔两端分别与另两相一端同处于一条径线上;所述测速孔为一单独圆孔,其位于轮速差检测孔与A相电控阀控制信号孔并列段之间;

[0006] 所述普通码盘与基准码盘类似,区别在于普通码盘上转角信号孔所在圆周与A相电控阀控制信号孔所在圆周之间开设有一圈等距离分布的圆形孔,称为计数孔;

[0007] 所述传感器包括A相传感器、B相传感器、C相传感器、H转角信号传感器、G测速差传感器、F测速传感器和G1计数传感器;

[0008] 所述微处理器包括运动模式处理器、低速模式处理器、高速模式处理器、加减档模式处理器、防侧滑和制动模式处理器、极限转弯模式处理器、摆动模式处理器;

[0009] 所述A相传感器、B相传感器、C相传感器和H时钟信号传感器通过线路分别与低速模式处理器、高速模式处理器、加减档模式处理器、防侧滑和制动模式处理器、极限转弯模式处理器、摆动模式处理器连接;

[0010] G测速差传感器和G1计数传感器与防侧滑模式处理器连接;

[0011] F测速传感器分别与低速模式处理器、高速模式处理器和加减档模式处理器连接;

[0012] 所述驾驶室控制面板与运动选择模式处理器、加减档模式处理器、极限转弯模式处理器、摆动模式处理器连接；

[0013] 所述处理器通过导线经信号放大模块分别与总电控流量阀控制端、相电控换向阀控制端和支路流量阀控制端连接；

[0014] 所述总电控流量阀控制端与总电控流量阀连接；所述相电控换向阀控制端包括 A 相、B 相和 C 相电控换向阀控制端，各相控制端分别与相应相的电控换向阀连接；

[0015] 所述电控换向阀，其特点是：包括阀座、阀芯、阀芯驱动机构；所述阀座为矩形筒状，其两端设有端盖，端盖中部开设有圆孔，在圆孔内壁上沿圆孔长度方向开设有若干垂直于阀座底面的驱动注油孔；该驱动注油孔与油路连通；所述圆孔与油路连通，油路上设置电磁阀；以阀座中部为界，两端筒壁上沿长度方向等距离各开设有三个进出油孔；所述阀芯由两根与阀座内腔配套的棱柱组成，在棱柱上开设有 U 型孔，即两只相互连通的盲孔，该两只盲孔孔距与筒壁上的进出油孔孔距相等；两只阀芯相对端设置有台阶，相对端之间加装有压缩弹簧；两只阀芯的外端设置有小圆柱并与端盖中部的圆孔间隙配合；所述阀芯驱动机构包括阀芯外侧端部的圆柱、端盖上的圆孔、与端盖连接的供油管、驱动注油孔和电磁阀。

[0016] 本发明与现有技术相比，具有以下有益效果：

[0017] 1、由于本发明采用与车轮同步的码盘和安装在车体上的传感器采集车轮信息，精确度较高；

[0018] 2、由于本发明的运动选择模式可实现汽车停车状态下，原地摆动后轮；

[0019] 3、本发明通过控制油缸的给油角度，轻易实现缓速目的。

附图说明

[0020] 图 1 为本发明的基准码盘示意图；

[0021] 图 2 为本发明的普通码盘示意图；

[0022] 图 3 为本发明的左后轮控制原理示意图；

[0023] 图 4 为本发明的左前轮、右前轮、右后轮控制原理示意图；

[0024] 图 5 为本发明的换向阀结构示意图。

[0025] 图中：1—C 相电控阀控制信号孔；2—B 相电控阀控制信号孔；3—A 相电控阀控制信号孔；4—G 轮速差检测孔；5—转角信号孔；6—传感器架；7—F 测速孔；8—基准码盘；9—G1 计数孔；10—普通码盘；11—转角信号传感器；12—轮速差检测起止传感器；13—F 测速传感器；14—A 相电控阀控制信号传感器；15—C 相电控阀控制信号传感器；16—B 相电控阀控制信号传感器；17—G1 计数器传感器；18—加减档模式处理器；19—防侧滑和制动模式处理器；20—C 相电控换向阀控制端；21—B 相电控换向阀控制端；22—A 相电控换向阀控制端；23—左后轮控制系统；24—支路流量阀控制端；25—总电控流量阀控制端；26—极限转弯模式处理器；27—摆动模式处理器；28—高速模式处理器；29—低速模式处理器；30—驾驶室控制面板；31—运动选择模式处理器；32—普通轮控制系统；33—正向高压油管；34—正向供油管；35—正向低压油管；36—阀座；37—反向低压油管；38—反向供油管；39—反向高压油管；40—供油管；41—反向阀芯；42—反向 U 型孔；43—压缩弹簧；44—正向阀芯；45—正向 U 型孔；46—驱动注油孔。

具体实施方式

[0026] 如图 3 所示,汽车电控液力独立轴端驱动系统控制装置,包括驾驶室控制面板 30、微处理器、总电控流量阀控制端 25、相电控换向阀控制端、支路流量阀控制端 24;其特点是:还包括码盘、传感器;如图 1 所示,所述码盘位于轴端马达端盖一侧与转子同轴,形状为圆形薄片,包括基准码盘 8 和普通码盘 10,其中基准码盘安装在左后轮轴端马达内,普通码盘分别安装在左前轮轴端马达、右后轮轴端马达、右前轮轴端马达内;基准码盘上由外向内开有不同的孔,该孔位于与码盘圆心同心的圆上,最外边一圈等距离设置若干小圆孔称为转角信号孔 5,由转角信号孔 5 至码盘圆心依次开设有轮速差检测孔 4、测速孔 7、A 相电控换向阀控制信号孔 3、C 相电控换向阀控制信号孔 1 和 B 相电控换向阀控制信号孔 2;所述轮速差检测孔 4 为一段圆弧形长孔;A 相、C 相和 B 相电控换向阀控制信号孔也为一段圆弧形长孔,且每相长孔两端分别与另两相一端同处于一条径线上;所述测速孔 7 为一单独圆孔,其位于轮速差检测孔 4 与 A 相电控换向阀控制信号孔 3 并列段之间;

[0027] 如图 2 所示,所述普通码盘 10 与基准码盘 8 类似,区别在于普通码盘上转角信号孔 5 所在圆周与 A 相电控换向阀控制信号孔 3 所在圆周之间开设有一圈等距离分布的圆形孔,称为计数孔 9;

[0028] 如图 1 和图 2 所示,所述传感器包括 A 相传感器 14、B 相传感器 16、C 相传感器 15、H 转角信号传感器 11、G 测速差传感器 12、F 测速传感器 13 和 G1 计数传感器 17;

[0029] 如图 3 和图 4 所示,所述微处理器包括运动选择模式处理器 31、低速模式处理器 29、高速模式处理器 28、加减档模式处理器 18、防侧滑和制动模式处理器 19、极限转弯模式处理器 26、摆动模式处理器 27;

[0030] 所述 A 相传感器 14、B 相传感器 16、C 相传感器 15 和 H 转角信号传感器 11 通过线路分别与低速模式处理器 29、高速模式处理器 28、加减档模式处理器 18、防侧滑和制动模式处理器 19、极限转弯模式处理器 26、摆动模式处理器连接 27;

[0031] G 测速差传感器 12 和 G1 计数传感器 17 与防侧滑和制动模式处理器 19 连接;

[0032] F 测速传感器 13 分别与低速模式处理器 29、高速模式处理器 28 和加减档模式处理器连接 18;

[0033] 所述驾驶室控制面板 30 与运动选择模式处理器 31、加减档模式处理器 18、极限转弯模式处理器 26、摆动模式处理器 27 连接;

[0034] 所述处理器通过导线经信号放大模块分别与总电控流量阀控制端 25、相电控换向阀控制端和支路流量阀控制端 24 连接;

[0035] 所述总电控流量阀控制端 25 与总电控流量阀连接;所述相电控换向阀控制端包括 A 相电控换向阀控制端 22、B 相电控换向阀控制端 21 和 C 相电控换向阀控制端 20,各相控制端分别与相应相的电控换向阀连接;

[0036] 如图 5 所示,所述电控换向阀,其特点是:包括阀座 36、阀芯、阀芯驱动机构;所述阀座为矩形筒状,其两端设有端盖,端盖中部开设有圆孔,在圆孔内壁上沿圆孔长度方向开设有若干垂直于阀座底面的驱动注油孔 46;该驱动注油孔 46 与油路连通;所述圆孔与供油管 40 连通,供油管上设置电磁阀;以阀座中部为界,两端筒壁上沿长度方向等距离各开设有三个进出油孔,该进出油孔分别为正向高压油管 33、正向供油管 34、正向低压油管 35、反

向低压油管 37、反向供油管 38、反向高压油管 39；所述阀芯由两根与阀座内腔配套的棱柱组成，包括正向阀芯 44 和反向阀芯 41；在棱柱上开设有正向 U 型孔 45，即两只相互连通的盲孔，该两只盲孔孔距与筒壁上的进出油孔孔距相等；两只阀芯相对端设置有台阶，相对端之间加装有压缩弹簧 43；两只阀芯的外端设置有小圆柱并与端盖中部的圆孔间隙配合；所述阀芯驱动机构包括阀芯外侧端部的圆柱、端盖上的圆孔、与圆孔连接的供油管 40、驱动注油孔 46 和电磁阀。

[0037] 工作过程及原理：

[0038] 本发明工作时，码盘随轴端马达的转子同步转动，传感器架 6 上的传感器在码盘上的孔经过时，将信号传输至各个处理器，即转角信号传感器 11 将转子相对转动的角度记录下来并由处理记录下来，当需要测速时，处理器将读取在 G 轮速差检测孔 4 持续读取到信号的转角内，G1 计数孔 9 经过的数量，如果超过某个定值时则判断为正速差，等于某个定值时则判断为同步，小于某个定值时则判断为负速差，从而可以判断是否出现侧滑；当司机采取制动措施，则处理器会自动寻找到转子的位置，判断各相油缸的供油角度，自动选择正处于低压供油阶段的油缸而提着供油，获得缓速的效果；当加减档位时，处理器将由 F 测速传感器获得的速度值选择高速模式或低速模式，当选择极限转弯模式时，则可以使用类似滑移转向的方法将车原地转动，此时，两侧车轮会低速地向相反的方向转动，从而完成极限转弯；当停车时，只是车头入位了，车尾没摆正，此时，可选择摆动模式，处理器会发出指令使两前轮不动，而使一侧车轮与另一侧车轮发生类似侧滑的效果，实现车尾的摆动。在高速模式下，处理器会自动将轴端马达的驱动油缸变为一相油缸在工作，其余只是跟随，此时，油缸总截面减小，油缸运行速度加快，反之，若要减档，则投入运行的油缸数量增多，则速度下降。

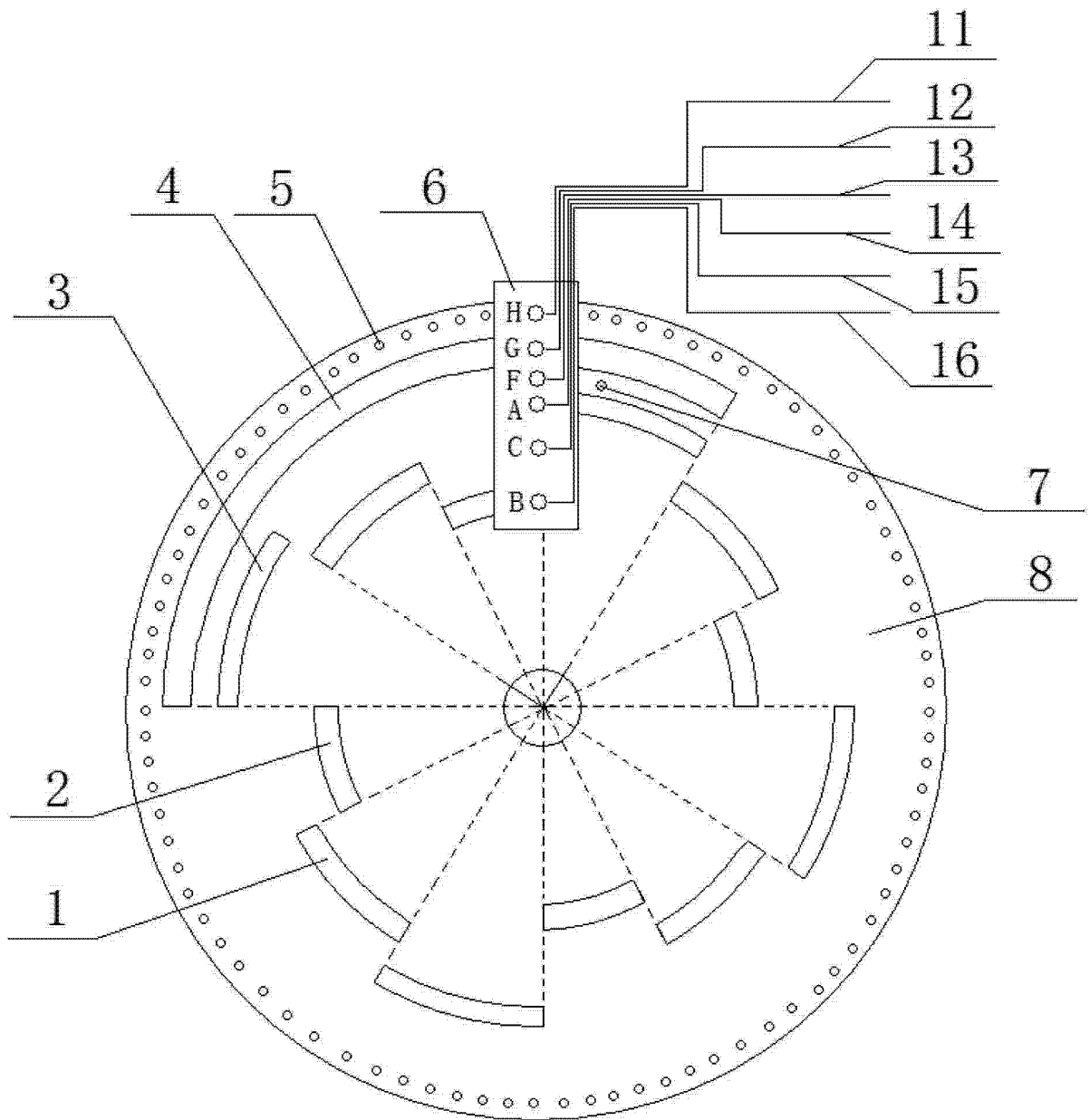


图 1

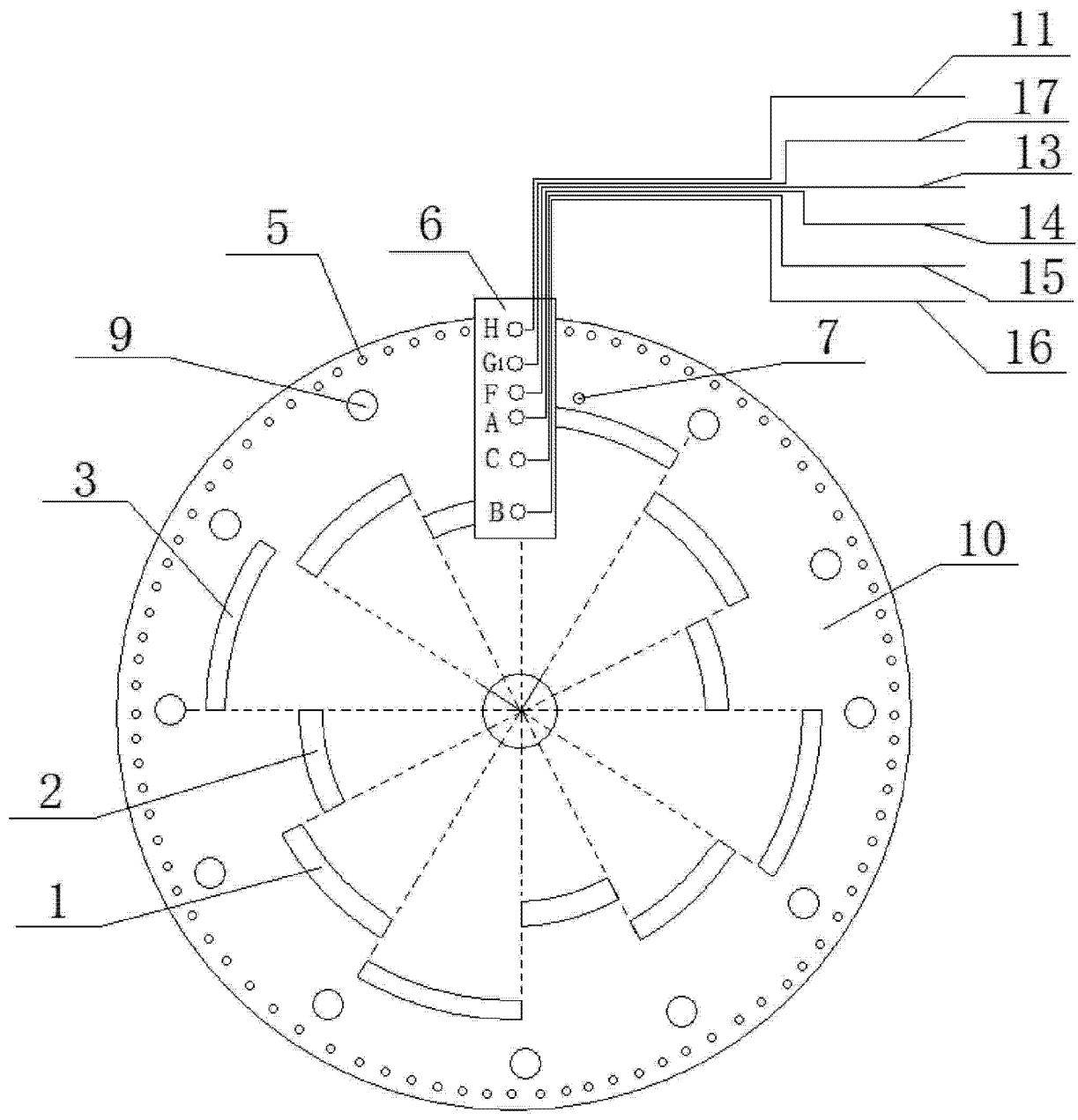


图 2

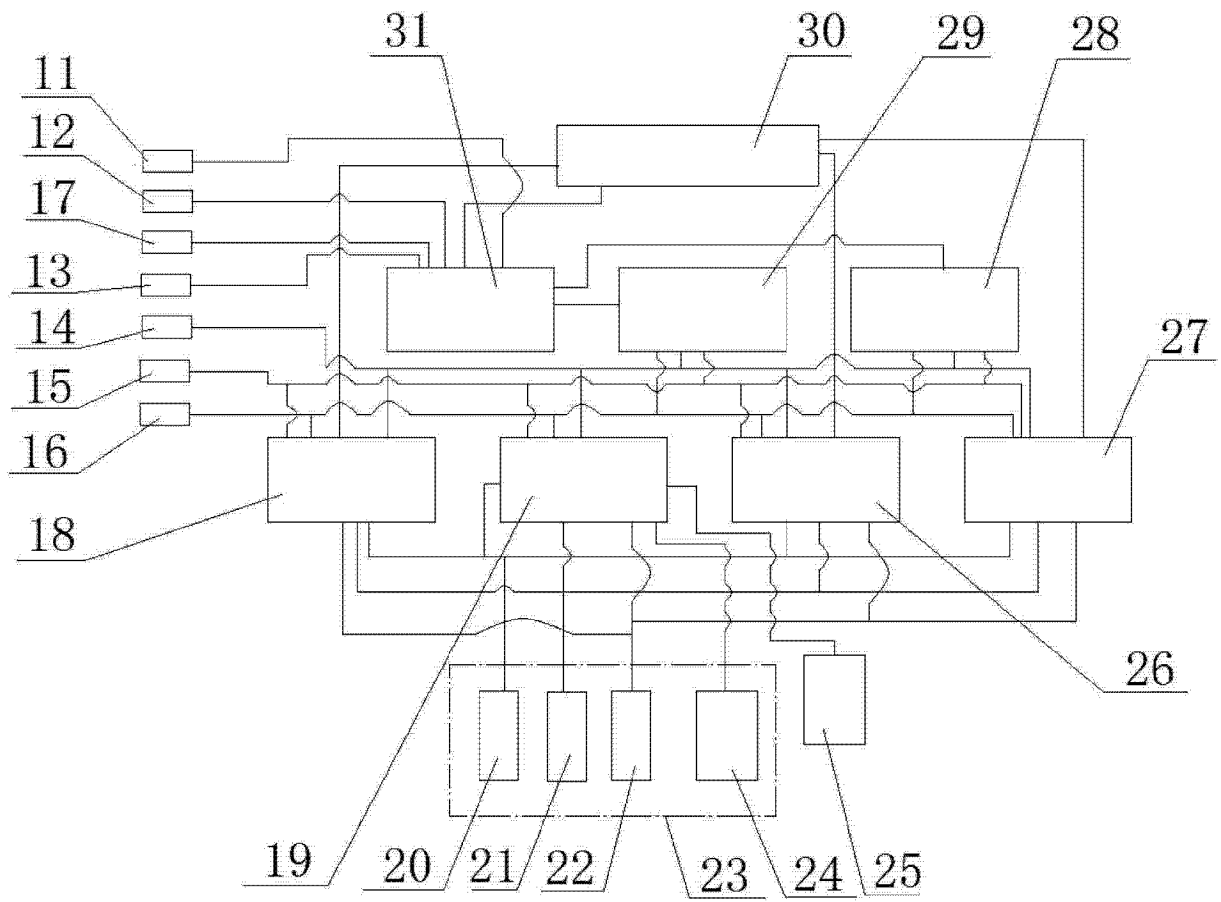


图 3

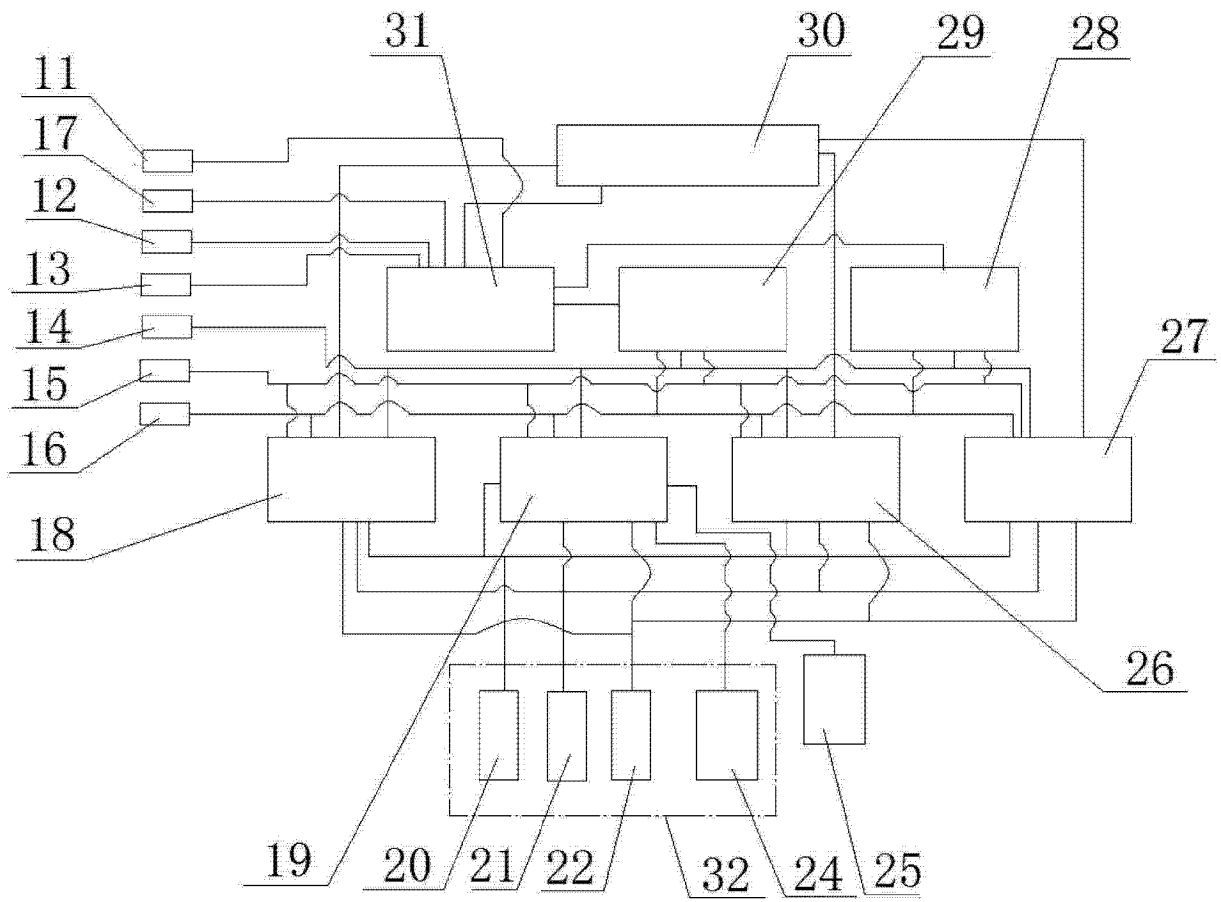


图 4

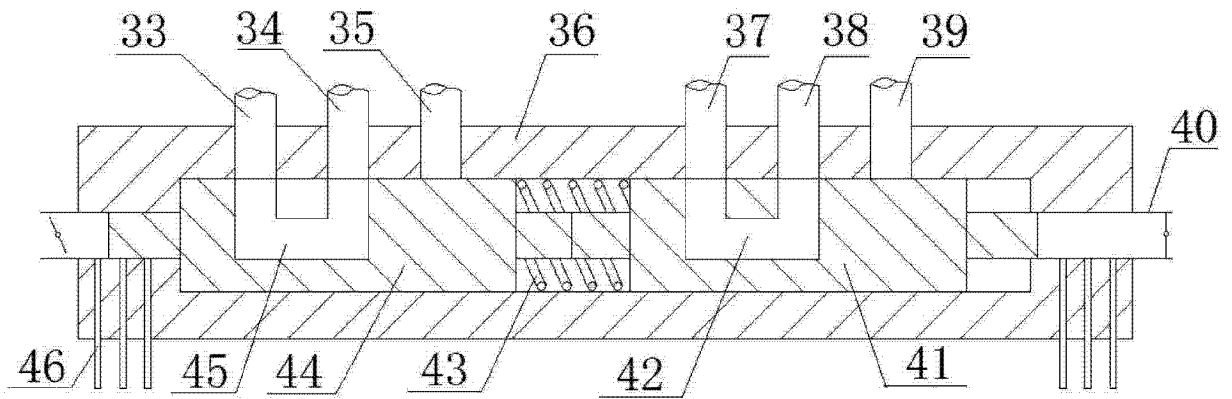


图 5