

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E03B 7/09 (2006.01)

E03B 5/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720011634.2

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 201024438Y

[22] 申请日 2007.4.9

[21] 申请号 200720011634.2

[73] 专利权人 侯俊舟

地址 111000 辽宁省辽阳市青年街 24 号

共同专利权人 杨学利

[72] 发明人 侯俊舟 杨学利

[74] 专利代理机构 辽阳新创专利事务所

代理人 杨英利

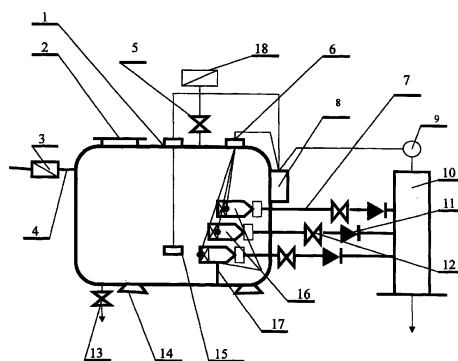
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

叠加式管道增压供水装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种用于自来水管路上的二次加压的叠加式管道增压供水装置。其是在包括有带有进、出水管、泄水排污阀和检查孔的储水罐上开有进线孔，排、吸气阀孔，并设有电器控制箱，在储水罐内设有液位开关和至少两个潜水泵，分别与潜水泵连接的出水管均与设有远传压力表的带有出水管的集水管连接，并在与潜水泵连接的出水管上设有截止阀和逆向止回阀，在进线孔处设有进线密封件，在排、吸气阀孔处设有排、吸气阀和与排、吸气阀连接的空气过滤器，在检查孔处设有密封盖，在电器控制箱内设有与潜水泵连接的电路主回路电路，与液位开关、远传压力表和电路主回路电路连接的控制信号回路电路。



1. 一种叠加式管道增压供水装置, 包括有带有进、出水管[4]、[7]、泄水排污阀[13]和检查孔[2]的储水罐 [1], 其特征在于在储水罐[1]上开有进线孔, 排、吸气阀孔, 并设有电气控制箱[8], 在储水罐[1]内设有液位开关[15]和至少两个潜水泵[16], 分别与潜水泵[16]连接的出水管[7]均与设有远传压力表[9]的带有出水管[7]的集水管[10]连接, 并在与潜水泵[16]连接的出水管[7]上设有截止阀[12]和逆向止回阀[11], 在进线孔处设有进线密封件[6], 在排、吸气阀孔处设有排、吸气阀[5]和与排、吸气阀[5]连接的空气过滤器[18], 在检查孔[2]处设有密封盖, 在电气控制箱[8]内设有与潜水泵[16]连接的电路主回路电路[20], 与液位开关[15]、远传压力表[9]和电路主回路电路[20]连接的控制信号回路电路[21]。

2、根据权利要求 1 所述的叠加式管道增压供水装置, 其特征在于所说的电路主回路电路[20]是由与三相电源连接的空气开关[K1]、变频器[19]、接触器[C1]、[C2]、[C3]、[C4]、[C5]、[C6]和 3 个潜水泵[16]构成, 其电路主回路电路[20]的空气开关[K1]的三个进线端子分别与三相电源相线的端子[L1]、[L2]、[L3]连接, 空气开关[K1]的三个出线端子分别与变频器[19]的电源[R]、[S]、[T]端子连接, 并与接触器[C2]、[C4]、[C6]的对应的进线端子并接, 变频器[19]的输出端[U]、[V]、[W]分别与接触器[C1]、[C3]、[C5]的对应进线端子连接, 接触器[C1]、[C2]的对应出线端子并接后分别与第 1 个潜水泵[16]的电机线连接, 接触器[C3]、[C4]的对应出线端子并接后分别与第 2 个潜水泵[16]的电机线连接, 接触器[C5]、[C6]的对应出线端子并接后分别与第 3 个潜水泵[16]的电机线连接, 变频器[19]的端子和机组接地点连接后与系统户外接地极连接。

3、根据权利要求 1 所述的叠加式管道增压供水装置, 其特征在于所说的控制信号回路电路[21]是由二相电源开关[K2]、熔断器[RD]、液位开关[15]、微机恒压供水控制器[22]、变频器[19]、接触器[C1]、[C2]、[C3]、[C4]和远传

压力表[9]构成，其控制信号回路电路[21]的电源的零线[N]与微机恒压供水控制器[22]的电源输入端子[N]和接触器[C1]、[C2]、[C3]、[C4]、[C5]、[C6]的线圈的一个端子并接，熔断器[RD]的一端与开关[K2]的一端连接，开关[K2]的另一端与电源的相线[L1]连接，熔断器[RD]的另一端与微机恒压供水控制器[22]的电源输入端子[L]和端子[R1]、[R3]、[R2]、[R4]、[R5]、[R6]的一端连接，接触器[C1]、[C3]、[C2]、[C4]、[C5]、[C6]的线圈的另一端分别与微机恒压供水控制器[22]的端子[R1]、[R3]、[R2]、[R4]、[R5]、[R6]的另一端连接，微机恒压供水控制器[22]的端子[CM1]、[FWD]、[CM2]、[D/A]、[CT1]分别与变频器[19]的控制端子[COM]、[FWD]、[GND]、[CCI]、[TA]连接，微机恒压供水控制器[22]的端子[CT2]与液位开关[15]的一端连接，液位开关[15]的另一端与微机恒压供水控制器[22]的端子[CM2]连接，变频器[19]的控制端子[TC]与其本身的控制端子[GND]连接，远传压力表[9]的输出低端与微机恒压供水控制器[22]的端子[G]连接，远传压力表[9]的输出终端与微机恒压供水控制器[22]的端子[IN]连接。

叠加式管道增压供水装置

所属技术领域

本实用新型涉及一种用于自来水管路上的二次加压的叠加式管道增压供水装置。

背景技术

据了解，目前，用于自来水管路上的二次加压的供水装置多数是由储水箱或蓄水池、加压水泵和电器控制设备构成的二次加压缓冲式供水装置。其存在有以下不足之处：一、由于水箱或蓄水池是开口的因此极易引起二次污染。二、由于水箱或水池的水满后是靠浮球阀关闭进水管口，因此导致封闭的市政管网供水余压力得不到完全利用，增加水源地保持水压的电能耗费，使供水成本增加。

发明内容

本实用新型旨在提供一种设计合理、结构简单、性能稳定可靠、运行免维护、使用寿命长、能耗低、噪声极低、消除二次污染、可埋于地下的叠加式管道增压供水装置。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：在包括有带有进、出水管、泄水排污阀和检查孔的储水罐上开有进线孔，排、吸气阀孔，并设有电器控制箱，在储水罐内设有液位开关和至少两个潜水泵，分别与潜水泵连接的出水管均与设有远传压力表的带有出水管的集水管连接，并在与潜水泵连接的出水管上设有截止阀和逆向止回阀，在进线孔处设有进线密封件，在排、吸气阀孔处设有排、吸气阀和与排、吸气阀连接的空气过滤器，在检查孔处设有密封盖，在电器控制箱内设有与潜水泵连接的电路主回路电路，与液位开关、远传

压力表和电路主回路电路连接的控制信号回路电路。

本实用新型的有益效果是，由于采用了上述技术方案，因此具有了设计合理、结构简单、性能稳定可靠、运行免维护、使用寿命长、能耗低、噪声极低、消除二次污染、可埋于地下等优点。

附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图1是本实用新型的结构示意图。

图2是本实用新型的电路方框图。

图3是本实用新型的电路主回路电路图。

图4是本实用新型的控制信号回路电路图。

具体实施方式

参见图1、图2、图3、图4，在由不锈钢制成的储水罐1的上部开有检查孔、排、吸气阀孔和两个进线孔。在检查孔处焊有安装有密封盖2的管。在排、吸气阀孔处焊有安装有排、吸气阀5的连接管，并在排、吸气阀5上通过连接管连接有空气过滤器18。在两个进线孔处安装有穿有导线的橡胶密封件6。在储水罐1的左侧焊有安装有过滤器3的进水管4。在储水罐1的右侧焊有水平排列的安装有截止阀12和逆向止回阀11的三个出水管7和安装有电器控制箱8的支架。在储水罐1的下部焊有安装有泄水排污阀13的连接管和支座14。在储水罐1内的底部焊有3个水平排列的支架17，在支架17上安装有与三个出水管7分别连接的潜水泵16，并在储水罐1内安装有液位开关15。三个出水管7均焊在顶部安装有远传压力表9，底部焊有出水管7的集水管10上。在电器控制箱8内安装有通过导线与潜水泵16、液位开关15和远传压力表9连接的电路主

回路电路 20 和控制信号回路电路 21。电路主回路电路 20 是由与三相电源连接的空气开关 K1、变频器 19、接触器 C1、C2、C3、C4、C5、C6 和 3 个潜水泵 16 构成，其电路主回路电路 20 的空气开关 K1 的三个进线端子分别与三相电源相线的端子 L1、L2、L3 连接，空气开关 K1 的三个出线端子分别与变频器 19 的电源 R、S、T 端子连接，并与接触器 C2、C4、C6 的对应的进线端子并接，变频器 19 的输出端 U、V、W 分别与接触器 C1、C3、C5 的对应进线端子连接，接触器 C1、C2 的对应出线端子并接后分别与第 1 个潜水泵 16 的电机线连接，接触器 C3、C4 的对应出线端子并接后分别与第 2 个潜水泵 16 的电机线连接，接触器 C5、C6 的对应出线端子并接后分别与第 3 个潜水泵 16 的电机线连接，变频器 19 的端子和机组接地点连接后与系统户外接地极连接；控制信号回路电路 21 是由二相电源开关 K2、熔断器 RD、液位开关 15、微机恒压供水控制器 22、变频器 19、接触器 C1、C2、C3、C4 和远传压力表 9 构成，其控制信号回路电路 21 的电源的零线 N 与微机恒压供水控制器 22 的电源输入端子 N 和接触器 C1、C2、[C3]、C4、C5、C6 的线圈的一个端子并接，熔断器 RD 的一端与开关 K2 的一端连接，开关 K2 的另一端与电源的相线 L1 连接，熔断器 RD 的另一端与微机恒压供水控制器 22 的电源输入端子 L 和端子 R1、R3、R2、R4、R5、R6 的一端连接，接触器 C1、C3、C2、C4、C5、C6 的线圈的另一端分别与微机恒压供水控制器 22 的端子 R1、R3、R2、R4、R5、R6 的另一端连接，微机恒压供水控制器 22 的端子 CM1、FWD、CM2、D/A、CT1 分别与变频器 19 的控制端子 COM、FWD、GND、CCI、TA 连接，微机恒压供水控制器 22 的端子 CT2 与液位开关 15 的一端连接，液位开关 15 的另一端与微机恒压供水控制器 22 的端子 CM2 连接，变频器 19 的控制端子 TC 与其本身的控制端子 GND 连接，远传压力表 9 的输出低端与微机恒压供水控制器 22 的端子 G 连接，远传压力表 9 的输出终端与微机恒压

供水控制器 22 的端子 IN 连接。其潜水泵 16 采用的是沈阳潜水电泵股份有限公司生产的型号为 150QJ30-39/6 的潜水泵。其微机恒压供水控制器 22 采用的是沈阳华垦电气有限公司生产的型号为 HK300-136 的微机恒压供水控制器。其排、吸气阀 5 采用的是上海恒星泵阀制造有限公司生产的型号为 PX42X/DN25 的排、吸气阀。变频器 19 采用的是艾默生网络能源有限公司生产的型号为 EV2000-4T0055G 的变频器。

其工作原理：

将储水罐上的进水管连接在自来水管路上，并打开阀门向储水罐内注水，同时接通电源，当储水罐内无水或水位低时排、吸气阀的浮子落下处于排气状态。随着液位的上升，液位开关的浮子上升，开关断开，微机恒压供水控制器启动变频器控制潜水泵运转供水。当单台泵供水压力能满足系统设定值时，系统便按设定压力自行调节恒压运行。如单台泵运行频率升至工频时（水泵处于最大供水流量状态），系统实际压力仍不能达到设定值便将当前泵转切换至工频自行启动第二台泵变频并网供水，继而依次启动后续的备用泵，直至系统压力稳定在设定值时，系统进入自行调节状态。当系统供水量大于用水量导致系统实际压力持续高于设定值时，系统便会自动切除多余的泵，重新调整系统运行状态，保持压力恒定。随着储水罐内的水位上升，排、吸气阀的浮子上升至上止点时阀处于关闭状态，停止排气。当储水罐内的压力上升至进水管网压力时，由于管道系统处于密闭状态，这个压力便叠加在潜水泵供水压力上并通过集水管上的出水管向用户管网供水，充分利用了水源管网的压力起助推作用向用户管网供水。当出现高峰用水或水源管网水量不足时，储水罐内的进水量少于出水量时，储水罐内的水位下降，排、吸气阀的浮球便下移开启向罐内吸入空气，以消除储水罐内产生负压对水源管网的影响。其过滤器是用来防止空气中的悬

浮物进入储水罐内。随着用水量的减少，储水罐内的水位上升至上液位止点时，排、吸气阀关闭。当出现水源管网停水时，储水罐内的水位被潜水泵抽至液位开关的下止点时，液位开关关闭，微机恒压供水控制器自动切断控制电源，潜水泵停止运转，避免因无水潜水泵空转而损坏和电能的耗费。

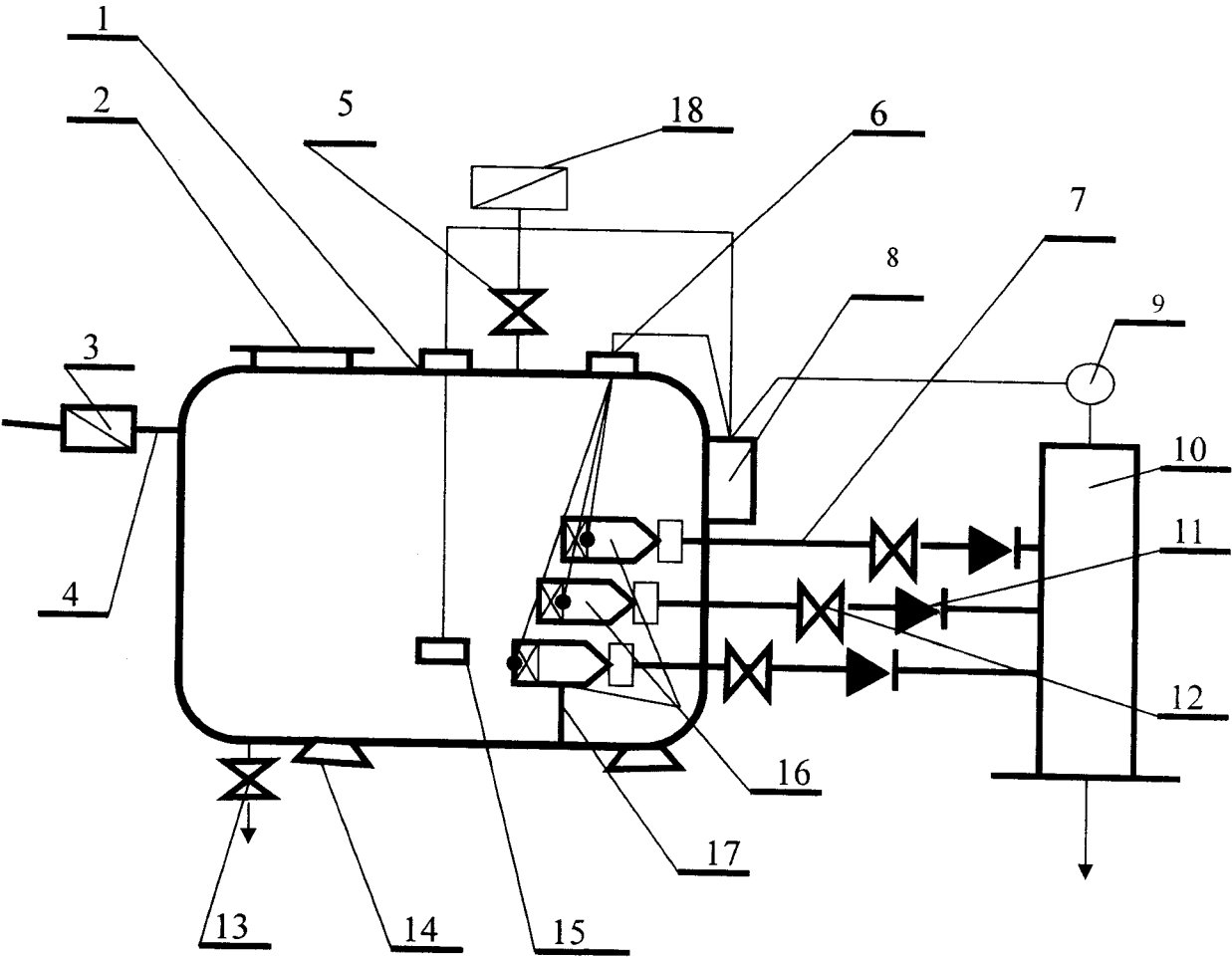


图 1

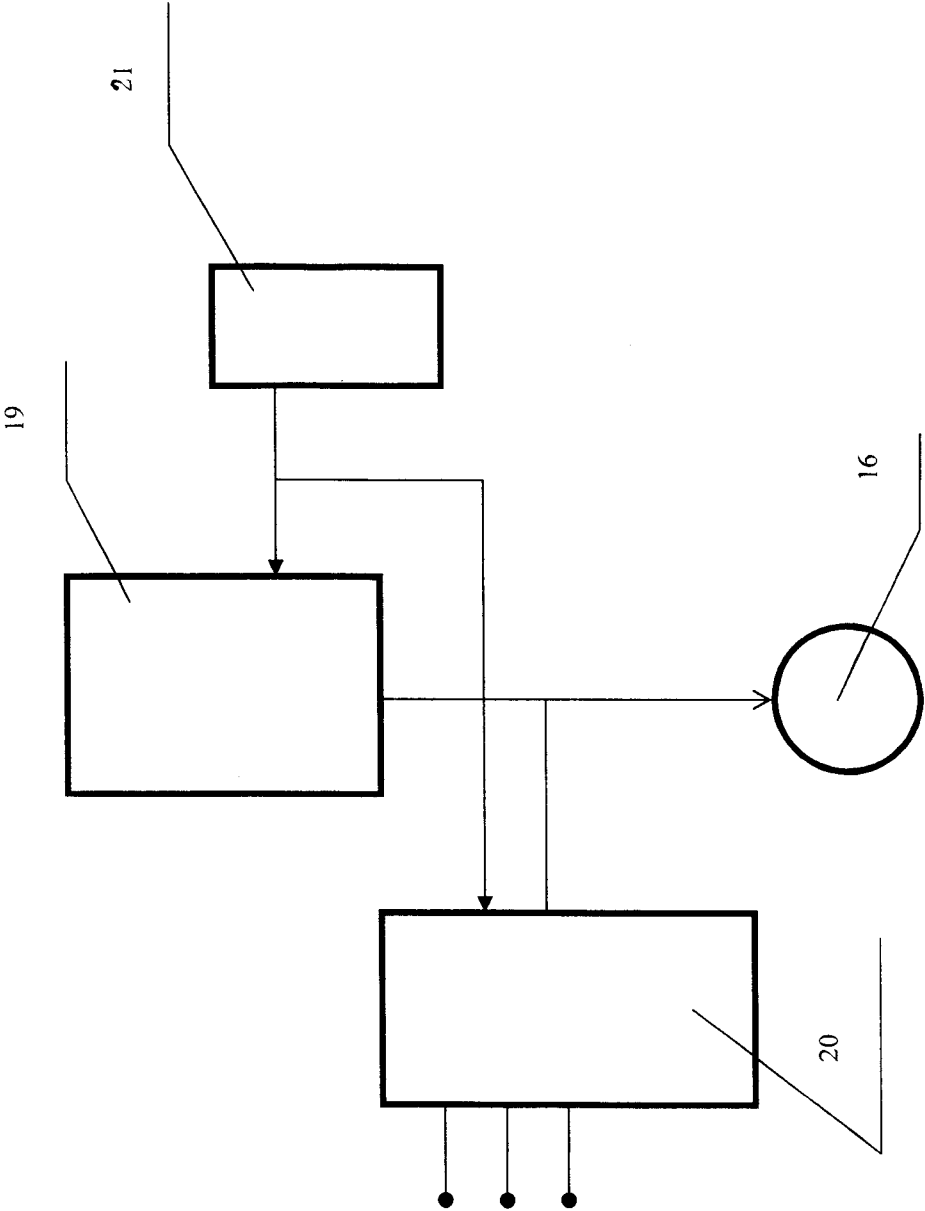


图 2

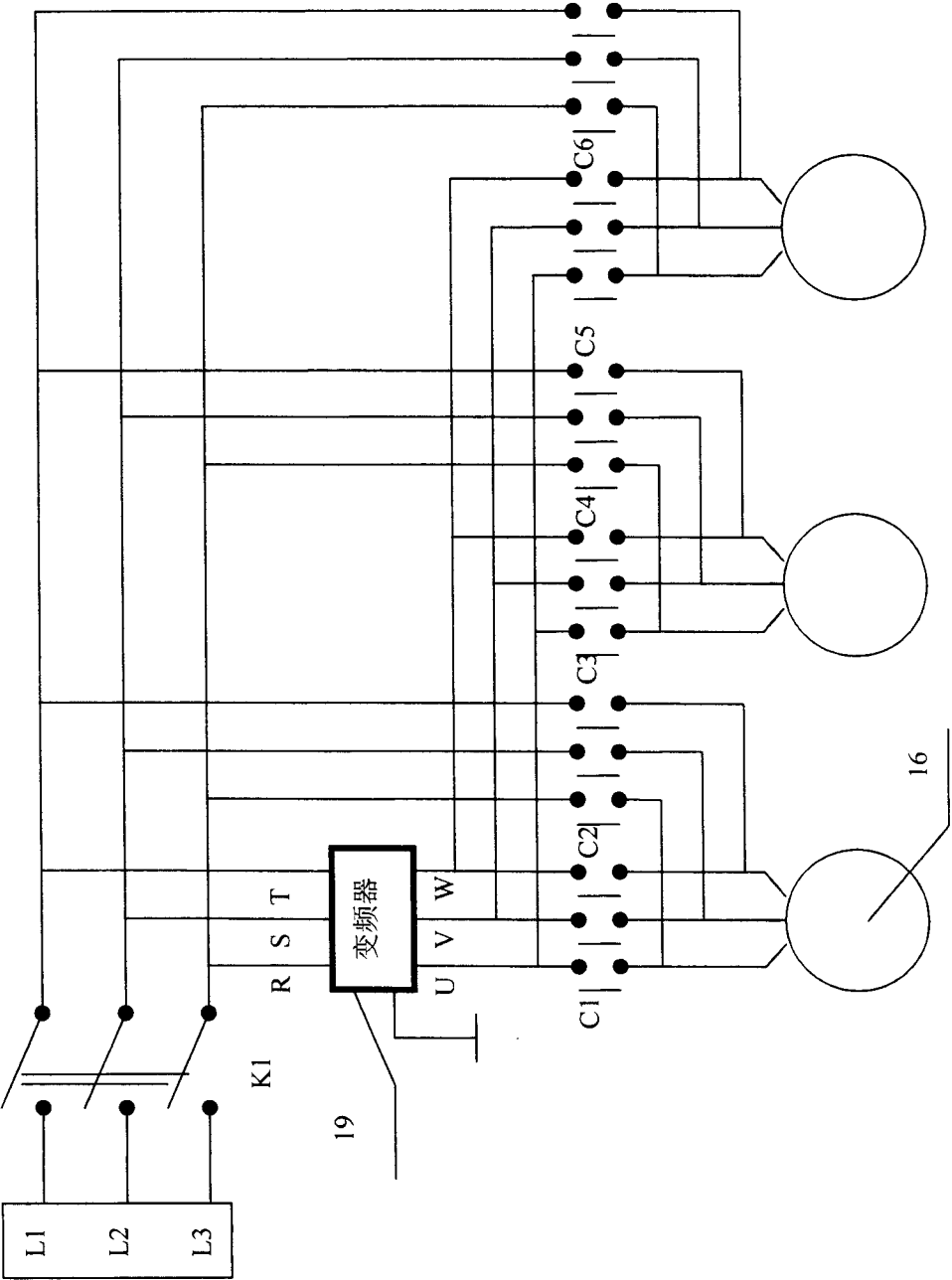


图 3

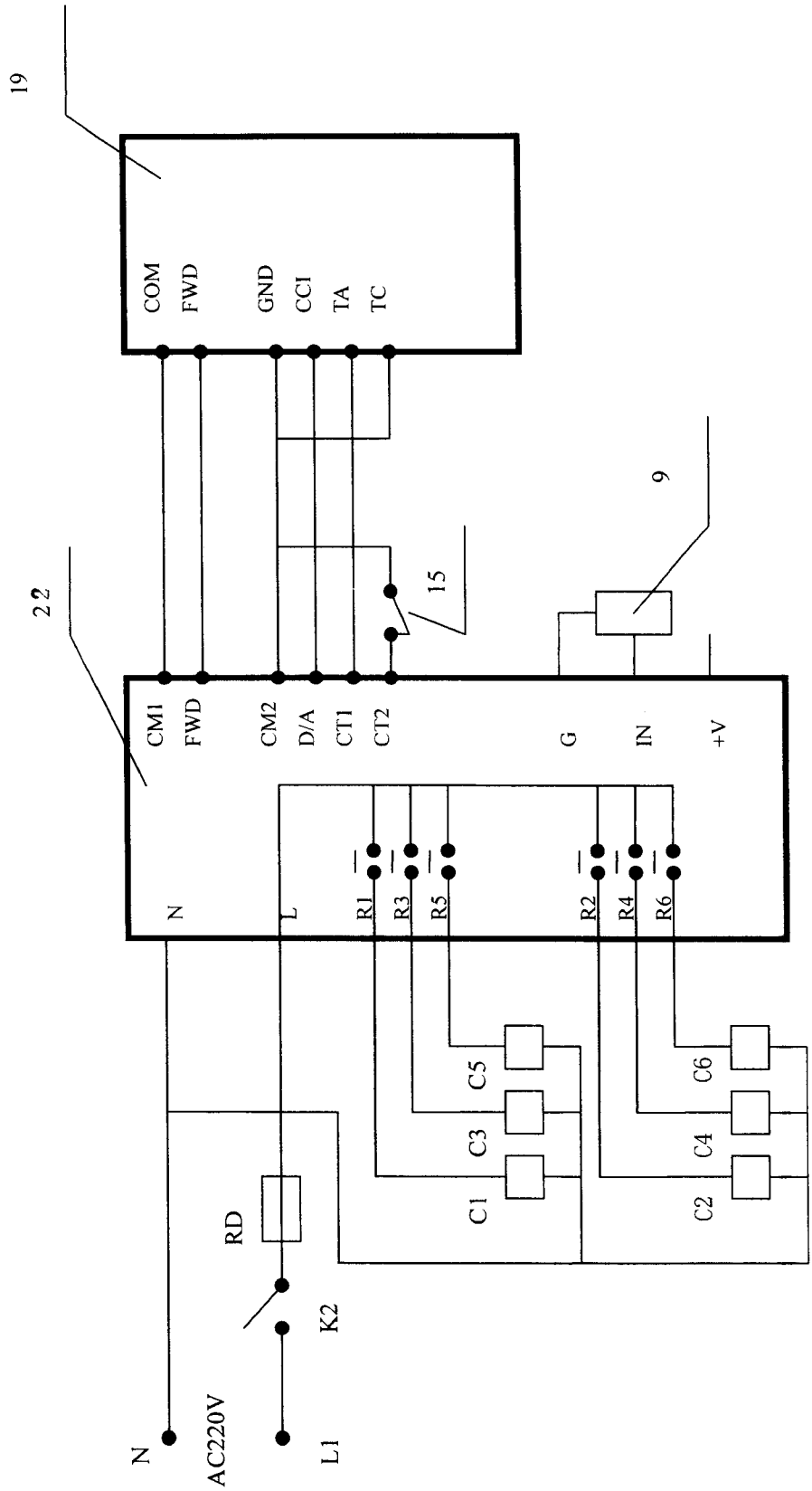


图 4