(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104464257 B
(45)授权公告日 2017.11.07

(21)申请号 201510000883.0

(22)申请日 2015.01.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104464257 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 秦辉
地址 075000 河北省张家口市桥东区东兴街12号安全局小区1号楼2单元502室

(72)发明人 秦辉

(51)Int.Cl.
G08C 19/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 200950298 Y,2007.09.19,说明书第1页第5段,第3页第3-4段,第11页倒数第3段.
CN 101335515 A,2008.12.31,说明书第2页第1段,倒数第1段.
CN 2667816 Y,2004.12.29,全文.
JP 特开2005-168005 A,2005.06.23,全文.
CN 201400529 Y,2010.02.10,全文.
CN 201674472 U,2010.12.15,全文.
CN 201729587 U,2011.02.02,全文.
CN 203359861 U,2013.12.25,全文.

审查员 孙鑫

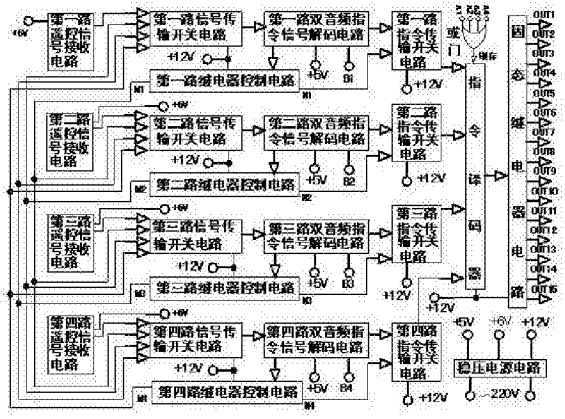
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

自升塔式起重机遥控系统

(57)摘要

一种自升塔式起重机遥控系统,它由遥控发射系统和遥控接收系统两部分组成。遥控发射系统包含四种遥控器,每种遥控器由键盘电路、双音频指令信号产生电路、双音频指令信号发射电路、+9伏电源组成;遥控接收系统由三路遥控信号接收电路、信号传输开关电路、双音频指令信号解码电路、指令传输开关电路、继电器控制电路、指令译码器、十五个固态继电器、稳压电源电路、或门组成;该遥控系统可应用于各种自升塔式起重机,遥控操作简单,成本较低。



CN 104464257 B

1.一种自升塔式起重机遥控系统，它由遥控发射系统和遥控接收系统两部分组成，其特征是：遥控发射系统包含四种遥控器，遥控发射系统中每种遥控器由键盘电路、双音频指令信号产生电路、双音频指令信号发射电路、+9伏电源组成，每种遥控器的键盘电路中设有一个优先权键，其它键为功能键；遥控接收系统由第一路遥控信号接收电路、第一路信号传输开关电路、第一路双音频指令信号解码电路、第一路指令传输开关电路、第一路继电器控制电路、第二路遥控信号接收电路、第二路信号传输开关电路、第二路双音频指令信号解码电路、第二路指令传输开关电路、第二路继电器控制电路、第三路遥控信号接收电路、第三路信号传输开关电路、第三路双音频指令信号解码电路、第三路指令传输开关电路、第三路继电器控制电路、第四路遥控信号接收电路、第四路信号传输开关电路、第四路双音频指令信号解码电路、第四路指令传输开关电路、第四路继电器控制电路、指令译码器、十五个固态继电器、稳压电源电路、或门组成；或门的输入端A1与第一路双音频指令信号解码电路的正脉冲输出端B1相连接，或门的输入端A2与第二路双音频指令信号解码电路的正脉冲输出端B2相连接，或门的输入端A3与第三路双音频指令信号解码电路的正脉冲输出端B3相连接，或门的输入端A4与第四路双音频指令信号解码电路的正脉冲输出端B4相连接；十五个固态继电器的输出端分别与相应的自升塔式起重机中手动操作的功能开关相连接；各路信号传输开关电路分别由三个串联的模拟开关组成；各路指令传输开关电路由模拟开关组成；遥控器中键盘电路与双音频指令信号产生电路相连接、双音频指令信号产生电路与双音频指令信号发射电路相连接；双音频指令信号产生电路根据键盘电路所按的键号产生相应的双音频指令信号；遥控接收系统中第一路遥控信号的传输路径为第一路遥控信号接收电路将接收的信号传输给第一路信号传输开关电路，第一路信号传输开关电路将信号传输给第一路双音频指令信号解码电路，第一路双音频指令信号解码电路将指令信号解码后传输给第一路指令传输开关电路，第一路指令传输开关电路将指令信号传输给指令译码器，指令译码器将指令信号传输给固态继电器，其它三路遥控信号的传输路径与第一路遥控信号的传输路径相似；双音频指令信号产生电路中包含集成电路WE9187，双音频指令信号发射电路中包含FDD400-1模块；遥控信号接收电路中包含FDD400-2模块，信号传输开关电路中包含集成电路CD4066，双音频指令信号解码电路中包含集成电路YN9101，指令传输开关电路中包含集成电路CD4066，指令译码器为CD4514，继电器控制电路中包含继电器ZS-01F。

自升塔式起重机遥控系统

技术领域

[0001] 本发明属于无线遥控领域，特别涉及一种自升塔式起重机遥控系统。

背景技术

[0002] 许多自升塔式起重机工作在恶劣的环境中，而且不能遥控，这对现场操作自升塔式起重机的工作人员的安全和身体健康将会造成不良影响。

发明内容

[0003] 本发明针对上述现有技术存在的缺陷提供了一种自升塔式起重机遥控系统，利用该遥控系统可以对自升塔式起重机进行遥控操作。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种自升塔式起重机遥控系统，它由遥控发射系统和遥控接收系统两部分组成，其特征是：遥控发射系统包含四种遥控器，遥控发射系统中每种遥控器由键盘电路、双音频指令信号产生电路、双音频指令信号发射电路、+9伏电源组成，每种遥控器的键盘电路中设有一个优先权键，其它键为功能键；遥控接收系统由第一路遥控信号接收电路、第一路信号传输开关电路、第一路双音频指令信号解码电路、第一路指令传输开关电路、第一路继电器控制电路、第二路遥控信号接收电路、第二路信号传输开关电路、第二路双音频指令信号解码电路、第二路指令传输开关电路、第二路继电器控制电路、第三路遥控信号接收电路、第三路信号传输开关电路、第三路双音频指令信号解码电路、第三路指令传输开关电路、第三路继电器控制电路、第四路遥控信号接收电路、第四路信号传输开关电路、第四路双音频指令信号解码电路、第四路指令传输开关电路、第四路继电器控制电路、指令译码器、十五个固态继电器、稳压电源电路、或门组成；或门的输入端A1与第一路双音频指令信号解码电路的正脉冲输出端B1相连接，或门的输入端A2与第二路双音频指令信号解码电路的正脉冲输出端B2相连接，或门的输入端A3与第三路双音频指令信号解码电路的正脉冲输出端B3相连接，或门的输入端A4与第四路双音频指令信号解码电路的正脉冲输出端B4相连接；十五个固态继电器的输出端分别与相应的自升塔式起重机中手动操作的功能开关相连接；各路信号传输开关电路分别由三个串联的模拟开关组成；各路指令传输开关电路由模拟开关组成。

[0005] 所述遥控发射系统，遥控发射系统中四种遥控器的电路结构完全相同，只是工作频率不同。

[0006] 所述遥控发射系统，遥控器中键盘电路与双音频指令信号产生电路相连接、双音频指令信号产生电路与双音频指令信号发射电路相连接。

[0007] 所述双音频指令信号产生电路，双音频指令信号产生电路根据键盘电路所按的键号产生相应的双音频指令信号。

[0008] 所述遥控接收系统，遥控接收系统中第一路遥控信号接收电路、第二路遥控信号接收电路、第三路遥控信号接收电路、第四路遥控信号接收电路的电路结构完全相同，只是工作频率不同。

[0009] 所述遥控接收系统，遥控接收系统中第一路遥控信号接收电路的工作频率与第一种遥控器的工作频率相同、第二路遥控信号接收电路的工作频率与第二种遥控器的工作频率相同、第三路遥控信号接收电路的工作频率与第三种遥控器的工作频率相同、第四路遥控信号接收电路的工作频率与第四种遥控器的工作频率相同。

[0010] 所述遥控接收系统，遥控接收系统中第一路遥控信号的传输路径为第一路遥控信号接收电路将接收的信号传输给第一路信号传输开关电路，第一路信号传输开关电路将信号传输给第一路双音频指令信号解码电路，第一路双音频指令信号解码电路将指令信号解码后传输给第一路指令传输开关电路，第一路指令传输开关电路将指令信号传输给指令译码器，指令译码器将指令信号传输给固态继电器，其它三路遥控信号的传输路径与第一路遥控信号的传输路径相似。

[0011] 所述稳压电源电路，其输入为220伏交流电，输出的+12伏直流电压为第一路信号传输开关电路、第一路继电器控制电路、第一路指令传输开关电路、第二路信号传输开关电路、第二路继电器控制电路、第二路指令传输开关电路、第三路信号传输开关电路、第三路继电器控制电路、第三路指令传输开关电路、第四路信号传输开关电路、第四路继电器控制电路、第四路指令传输开关电路、指令译码器、十五个固态继电器提供电源；输出的+6伏直流电压为第一路遥控信号接收电路、第二路遥控信号接收电路、第三路遥控信号接收电路、第四路遥控信号接收电路提供电源；输出的+5伏直流电压为第一路双音频指令信号解码电路、第二路双音频指令信号解码电路、第三路双音频指令信号解码电路、第四路双音频指令信号解码电路、或门CD4072提供电源。

[0012] 所述遥控发射系统，双音频指令信号产生电路中包含集成电路WE9187，双音频指令信号发射电路中包含FDD400-1模块。

[0013] 所述遥控接收系统，遥控信号接收电路中包含FDD400-2模块，信号传输开关电路中包含集成电路CD4066，双音频指令信号解码电路中包含集成电路YN9101，指令传输开关电路中包含集成电路CD4066，指令译码器为CD4514，继电器控制电路中包含继电器ZS-01F。

[0014] 本发明的有益效果是：提供了一种自升塔式起重机遥控系统，该遥控系统可应用于各种自升塔式起重机，遥控操作简单，且成本较低。

附图说明

[0015] 图1是遥控接收系统结构图。

[0016] 图2是遥控发射系统结构图。

具体实施方式

[0017] 为了满足1台自升塔式起重机完成不同地点、不同任务的需要，本发明自升塔式起重机遥控系统中包括4种遥控器(可根据工作需要再增加几种，每一种可制成多个)，这4种遥控器的电路结构完全相同，只是工作频率不同。遥控器中的双音频指令信号产生电路的核心元件是双音频电话机拔号集成电路WE9178，键盘的输入采用单接点4*4键盘。其键码与双音频信号具有一一对应关系。其中有一个键设置为优先权键。当需要使用遥控器对自升塔式起重机进行操作时，应首先按动该优先权键，然后再按动其它功能键，否则用遥控器对自升塔式起重机进行操作无效。当多个遥控器对同一台自升塔式起重机操作时，首先按动

优先权键的遥控器获得对该自升塔式起重机的使用权，而未获得使用权的其它遥控器发出的指令无效。当首先获得使用权的遥控器完成规定的任务后，必须再按动一次优先权键，释放对该自升塔式起重机的使用权，以便其它工作人员使用其它遥控器对该自升塔式起重机进行遥控操作。这就有效地解决了各遥控器之间对自升塔式起重机的使用竞争和互相干扰的问题。遥控器中其它各键的功能可根据遥控接收系统电路中固态继电器SSR输出端所连接的自升塔式起重机的手动开关触点的功能而定。

[0018] 在正常操作时，按任意一个功能键，则WE9178的输出端T将输出相应的双音频信号，经电容耦合到双音频指令信号发射电路中的FDD400-1模块5脚。FDD400-1模块与其外围电路组成无线电信号发射电路，双音频信号被FDD400-1模块内部电路调制后从8脚输出。

[0019] 当遥控接收系统未收到指令信号时，YN9101的四个输出端没有译码数据输出，继电器ZS-01F不能工作。继电器的常闭触点导通，使四双向模拟开关CD4066各控制端全部为低电平，模拟开关被关闭;继电器的常开触点处于断开状态，使信号传输开关电路的各控制输入端均为高电平，各模拟开关处于导通状态，遥控指令信号输入电路处于等待接收指令信号状态。

[0020] 任一时刻，各路指令传输开关电路中的模拟开关只有其中一路处于闭合状态，其它三路指令传输开关电路中的模拟开关处于断开状态，可见任一时刻指令译码器只能对其中一路指令信号进行译码。

[0021] 遥控接收系统中第一路继电器控制电路受控于第一路双音频指令信号解码电路，同时它又控制第一路指令传输开关电路中的模拟开关的通断，并且分别控制第二路信号传输开关电路、第三路信号传输开关电路、第四路信号传输开关电路中的一个模拟开关的通断，当第一路遥控信号接收电路接收到优先权键对应的信号时，使得第一路双音频指令信号解码电路输出的四位指令数据为1111，该指令数据传输到第一路继电器控制电路中的与门输入端，其输出端为高电平，从而使得第一路继电器控制电路中的继电器得电工作，第一路指令传输开关电路中的模拟开关导通，同时第二路信号传输开关电路、第三路信号传输开关电路、第四路信号传输开关电路中的一个模拟开关的断开，所以只有第一路遥控信号接收电路接收的指令信号能够控制自升塔式起重机工作，其它三路遥控信号接收电路接收的指令信号不能传输到指令译码器输入端，显然不能控制自升塔式起重机工作。当第一路遥控信号接收电路接收到非优先权键(操作自升塔式起重机工作的功能键)对应的双音频指令信号时，使得第一路双音频指令信号解码电路输出的四位指令数据不全为1，该指令数据传输到第一路继电器控制电路中的与门输入端，其输出端为低电平，从而使得第一路继电器控制电路中的继电器失电停止工作，由于继电器ZS-01F具有动作记忆、触点自锁、静态不耗电、双稳态等特点，所以继电器失电停止工作后的触点状态与得电工作时的触点状态相同，遥控器通过第一路遥控信号接收电路能够正常操作自升塔式起重机。当第一路遥控信号接收电路对应的遥控器不再操作自升塔式起重机时，必须按动优先权键，当第一路遥控信号接收电路接收到优先权键对应的信号时，使得第一路双音频指令信号解码电路输出的四位指令数据为1111，该指令数据传输到第一路继电器控制电路中的与门输入端，其输出端为高电平，从而使得第一路继电器控制电路中的继电器得电工作，该继电器的触点状态发生翻转，从而释放对自升塔式起重机的控制权，此时其它遥控器可以通过按动优先权键取得对自升塔式起重机的控制权后而正常操作自升塔式起重机，总之任何时刻只能有一

个取得对自升塔式起重机的优先权的遥控器能够操作自升塔式起重机。

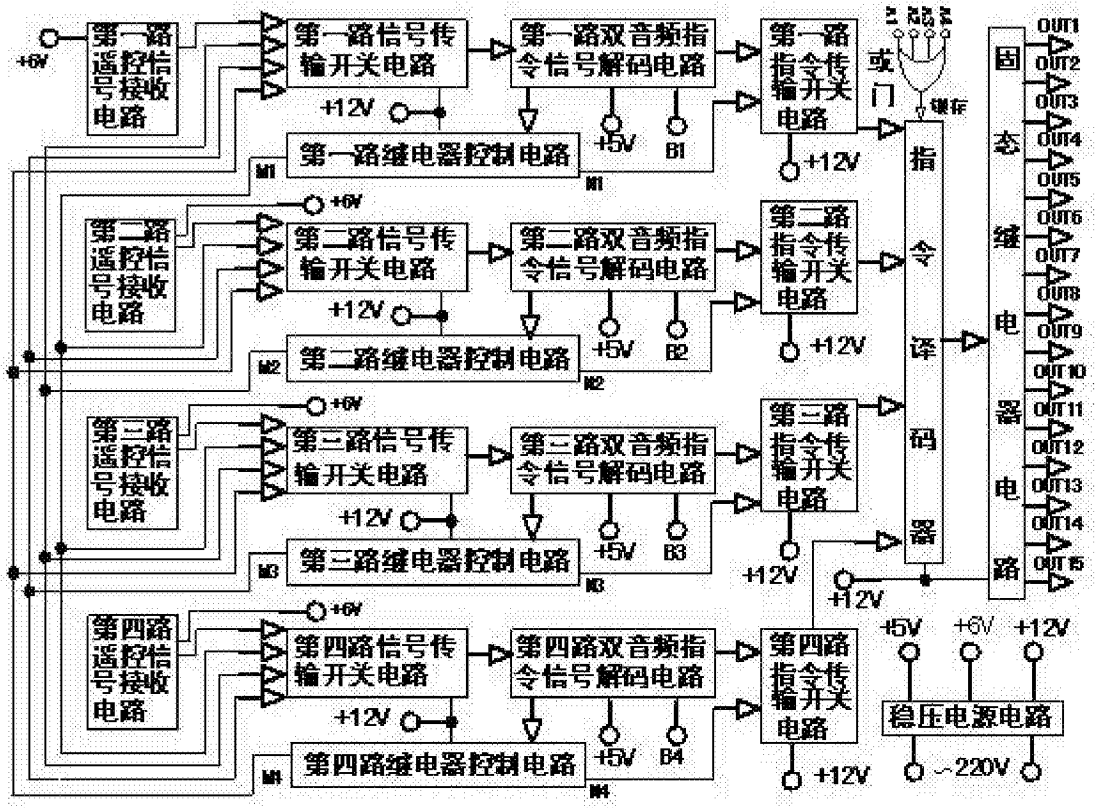

第一路遥控信号接收电路
第一路信号传输开关电路
第一路双音频指令信号解码电路
第一路指令传输开关电路
第一路继电器控制电路
第二路遥控信号接收电路
第二路信号传输开关电路
第二路双音频指令信号解码电路
第二路指令传输开关电路
第二路继电器控制电路
第三路遥控信号接收电路
第三路信号传输开关电路
第三路双音频指令信号解码电路
第三路指令传输开关电路
第三路继电器控制电路
第四路遥控信号接收电路
第四路信号传输开关电路
第四路双音频指令信号解码电路
第四路指令传输开关电路
第四路继电器控制电路
或门
指令译码器
固态继电器电路
稳压电源电路
+6V
+12V
+5V
B1
B2
B3
B4
M1
M2
M3
M4
OUT1
OUT2
OUT3
OUT4
OUT5
OUT6
OUT7
OUT8
OUT9
OUT10
OUT11
OUT12
OUT13
OUT14
OUT15
~220V

图1

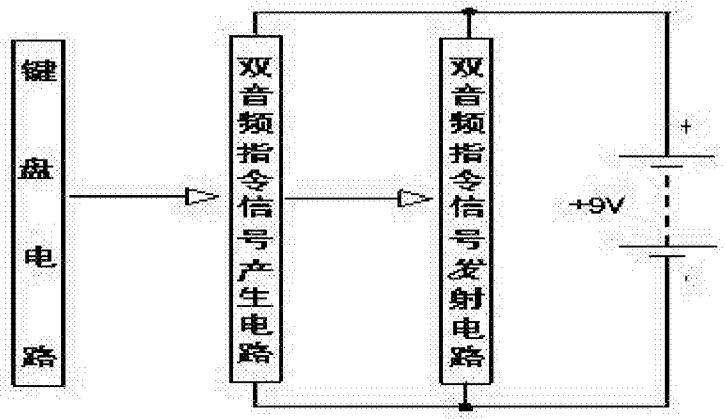

键盘电路
双音频指令信号产生电路
双音频指令信号发射电路
+9V
+
-

图2