



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202049617 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 23

(21) 申请号 201120144091. 8

(22) 申请日 2011. 05. 09

(73) 专利权人 苏州市银河照明器材有限公司

地址 215156 江苏省苏州市吴中区木渎镇穹
灵路 1881 号

(72) 发明人 杨忍 陈来红 龚龙根

(74) 专利代理机构 南京众联专利代理有限公司
32206

代理人 周新亚

(51) Int. Cl.

G08G 1/07(2006. 01)

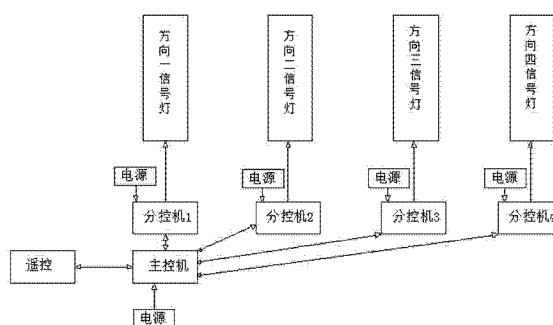
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 11 页

(54) 实用新型名称

无线太阳能交通信号灯控制系统

(57) 摘要

一种无线太阳能交通信号灯控制系统,包括:电源,交通信号主控机,交通信号分控机以及交通信号灯,所述的电源为太阳能供电源,其包括:太阳能充放电控制器,与太阳能充放电控制器连接的太阳能板和蓄电池,交通信号主控机为带有无线收发模块的主控机,交通信号分控机为带有无线收发模块的分控机。



1. 一种无线太阳能交通信号灯控制系统,包括:电源,交通信号主控机,交通信号分控机以及交通信号灯,其特征是所述的电源为太阳能供电源,其包括:太阳能充放电控制器,与太阳能充放电控制器连接的太阳能板和蓄电池;所述的交通信号主控机为带有无线收发模块的主控机,所述的交通信号分控机为带有无线收发模块的分控机。

2. 如权利要求1所述的无线太阳能交通信号灯控制系统,其特征是所述的无线太阳能交通信号灯控制系统还包括有可以修改上述带有无线收发模块的主控机上参数的遥控。

3. 如权利要求1所述的无线太阳能交通信号灯控制系统,其特征是所述的交通信号分控机至少有三台,其设置在丁字路口上时为三台,设置在十字路口上时为四台。

无线太阳能交通信号灯控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及交通信号灯技术领域,尤其涉及电源采用太阳能,各方向之间采用无线通信方式的交通信号灯控制系统。

背景技术

[0002] 目前交通路口采用的交通信号灯多是由市电变压整流后供给交通信号灯使用。而交通信号控制机与各个方向之间信号灯之间的信号传输,多为 220V 强电直接传输,有以下几点不足:

[0003] (1)由于使用 220V 或 380V 交流电,在安装前其首先要架设电源线,铺设地下电缆和相关电力供应设施,施工周期长,成本高;

[0004] (2)在使用过程中,电线电缆的老化漏电容易造成电力的损失和人员触电事故,需定时更换和检修电力供应控制设施,一旦发生损坏交通信号设施的交通事故,因触电等造成的二次事故后果不堪设想;

[0005] (3)信号灯 LED 显示和控制部分受电网电压波动和干扰影响大,系统容易损坏,需随时保养更换,意外停电造成的交通管理难度无法预料。

[0006] (4)由于控制机只是通过 220V 电压控制各个方向交通信号灯的运行,控制机无法检测交通信号灯实际运行情况,一旦出现某个方向故障,其他方向运行正常,容易导致交通事故。

[0007] 随着城市建设的不断发展,越来越多的交通信号灯产生的巨大耗电量对目前电力日益紧张的局面无疑是雪上加霜。这种传统交通信号灯也越来越不符合当前倡导节能、科技环保和可再生能源利用的社会形势。

发明内容

[0008] 本实用新型的发明目的是为了克服上述背景技术中的缺点,提供一种交通信号灯控制系统,其以太阳能作为供电电源,采用无线遥控控制交通信号、并采用无线模块,实现交通信号控制机与各个方向从控制器之间的通信。

[0009] 本实用新型的技术方案是:一种无线太阳能交通信号灯控制系统,包括:电源,交通信号主控机,交通信号分控机以及交通信号灯,所述的电源为太阳能供电源,其包括:太阳能充放电控制器,与太阳能充放电控制器连接的太阳能板和蓄电池,交通信号主控机为带有无线收发模块的主控机,交通信号分控机为带有无线收发模块的分控机。

[0010] 所述的无线太阳能交通信号灯控制系统还包括有可以修改上述带有无线收发模块的主控机上参数的遥控。

[0011] 所述的交通信号分控机至少有三台,其设置在丁字路口上时为三台,设置在十字路口上时为四台。

[0012] 所述的带有无线收发模块的主控机功能:①用户可在主控上进行运行参数的修改,亦可使用遥控通过无线收发模块进行运行参数的修改。②主控将各个方向的运行参数

发给各个分控,控制各个方向交通信号灯的运行。③主控接收各个分控的应答数据,确保每个分控都能够正常运行。如果分控回复异常信息或者无回复,主控转入黄闪程序,以确保四个方向同步一致。

[0013] 所述遥控的功能:遥控只与带有无线收发模块的主控机通信,通过无线收发模块直接设置修改主控机上的参数。

[0014] 所述带有无线收发模块的分控机功能:①接收主控发送的命令,控制交通信号灯进行“红”“黄”“蓝”的切换以及倒计时的显示。②回复主控自身的运行状态。③若很长一段时间内接收不到主控的数据即通讯异常,转入黄闪。

[0015] 本实用新型与现有的交通信号灯控制系统相比其有益效果如下:

[0016] (1) 使用太阳能供电,节能环保,绿色无污染。

[0017] (2) 施工方便,维护成本低:由于采用无线通信,各个方向之间无任何布线。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型结构示意图;

[0019] 图 2 为图 1 中电源的结构示意图;

[0020] 图 3 为图 1 中主控机的电路结构图;

[0021] 图 4 为图 1 中分控机的电路结构图;

[0022] 图 5 为图 1 中遥控的电路结构图;

[0023] 图 6 为主控机总体程序结构图;

[0024] 图 7 为主控机信号灯控制程序的程序结构图;

[0025] 图 8 为主控机串口中断程序结构图;

[0026] 图 9 为主控机遥控控制程序结构图;

[0027] 图 10 为分控机程序结构图;

[0028] 图 11 为遥控器程序结构图。

具体实施方式

[0029] 如图 1 所示的本实施例,包括:主控机,与主控机通信的四个分控机及其控制连接的四个交通信号灯,为整个系统供电的电源,控制主控机的遥控。

[0030] 所述的电源为太阳能供电源,如图 2 所示包括:太阳能充放电控制器,与太阳能充放电控制器连接的太阳能板和蓄电池,蓄电池通过太阳能充放电控制器为用电设备供电,用电设备为主控机、分控机及交通信号灯。

[0031] 所述的主控机的电路结构如图 3 所示,包括:

[0032] 电源:电源采用 DC-DC 开关型电源,以确保主控整个电路效率更高。

[0033] MCU:MCU 为该电路的核心,控制整个系统的工作。本实用新型采用华邦 W78E058 单片机。

[0034] 复位模块:采用复位模块,确保单片机工作在稳定的电压环境下,同时有效防止单片机死机造成的系统故障。

[0035] DS1302 实时时钟模块:由于控制机按照时间实行不同的运行参数,因此用 DS1302 能够确保时间准确的运行。电路中有给 DS1302 配备专用电池,确保在断电后,时钟芯片仍

然能正常运行。同时 DS1302 含有 RAM,用来存放用户修改的交通信号灯运行参数。

[0036] 按键:用户通过按键对控制机进行参数的修改。

[0037] 显示部分:显示部分分为 LED 显示部分以及数码管显示部分,用来显示主控运行状态,以及作为用户修改参数的人机界面。

[0038] 无线收发模块:MCU 通过无线收发模块与遥控以及分控之间进行通信。

[0039] 所述的分控机的电路结构如图 4 所示,包括:

[0040] 电源:电源采用 DC-DC 开关型电源,以确保分控的整个电路效率更高。

[0041] MCU:MCU 为该电路的核心,控制整个系统的工作。本实用新型采用 ATMEL 的 ATMEGA8L 单片机。

[0042] 复位模块:采用复位模块,确保单片机工作在稳定的电压环境下,同时有效防止单片机死机造成的系统故障。

[0043] 显示部分:显示部分为 LED 显示部分,用来显示分控的运行状态。

[0044] 无线收发模块:MCU 通过无线收发模块与主控通信。

[0045] AD 检测模块:AD 检测模块采集蓄电池的电压数据。

[0046] 交通信号灯输出:控制交通灯盘以及倒计时的显示。其中交通灯盘为开关型恒流源输出,减少系统功耗,提高系统用电效率。

[0047] 所述的遥控电路结构如图 5 所示,包括:

[0048] 电源:电源采用 4 节干电池或者充电电池,经过 LDO 降压为 3.3V 提供给整个系统使用。

[0049] MCU:MCU 为该电路的核心,控制整个系统的工作。本实用新型采用 ATMEL 的 ATMEGA88 单片机。

[0050] 复位模块:采用复位模块,确保单片机工作在稳定的电压环境下,同时有效防止单片机死机造成的系统故障。

[0051] 显示部分:显示部分为 LED 显示部分和数码管显示部分,用来显示用户修改参数的人机界面。

[0052] 无线收发模块:MCU 通过无线收发模块与主控通信。

[0053] 按键:用户通过按键对遥控器进行操作,修改主控参数。

[0054] 图 6 为主控机总体程序结构图,主控机每隔 0.5s 计算信号灯当前状态,并发送状态修改命令给分控。

[0055] 图 7 为主控机信号灯控制程序的程序结构图,主控机采用轮询的方式,发送数据包给各个分控。主控如果未接收到分控的正确的回复,进入黄闪模式。

[0056] 图 8 为主控机串口中断程序结构图,主控每接收一个数据,都会校验其是否为有效数据。如果该数据错误,则接收缓冲器清空,该数据组丢失。

[0057] 图 9 为主控机遥控控制程序结构图。

[0058] 图 10 为分控机程序结构图,从图中可以看出,分控机的工作,完全依赖于主控机。如果分控机在较长时间内未接收到主控机的有效控制命令,分控机转入黄闪。待下一次接收到主控机有效控制命令后,转入正常的红绿灯时序。

[0059] 分控机在接受到主机应答要求后,进行 AD 检测,检测自身的电压是否正常,然后将自己的运行数据发送给主机。

[0060] 主控机如果未能及时检测到分控的正确的应答信号,直接转入黄闪。包括 2 种情况:①分控没有应答;②分控应答电压不足。第一种情况属于通信故障,故障的分控此时已经转入黄闪程序,此时分控将其余分控切换到黄闪程序,就是防止出现 4 个方向不同步的情况发生;第二种情况是单个或者多个分机出现电池电量不够的问题,此时将所有方向切换到黄闪,能有效降低功耗 3/4 以上,使得该分机供电系统充电>放电,待电池电量恢复后,系统恢复正常。这样能够有效缓解由于连续阴雨天时间过长导致的电量不足问题,和某个方向由于太阳能板部分受到阻挡导致的各个方向供电不平衡的问题,使得信号灯能够保持同步运行。

[0061] 图 11 为遥控器程序结构图,遥控器不使用时处于休眠状态,按下按键后,触发中断唤醒。唤醒后,遥控等待主控机的待命数据包。这样是为了不干扰主控机对路口的正常通信,防止出现通信冲突的现象。遥控修改参数后,再次转入休眠,等待下一次的按键中断唤醒。

[0062] 本实施例除具有节能,施工方便的优点。而且其电源采用 12V/24V 低压电源系统,控制系统更加稳定,也更加安全。主控机与分控机之间采用轮询方式,一一对应。主控机会检测到任何一个方向的异常,转入异常黄闪程序,而不会出现由于单个方向异常导致的交通事故。

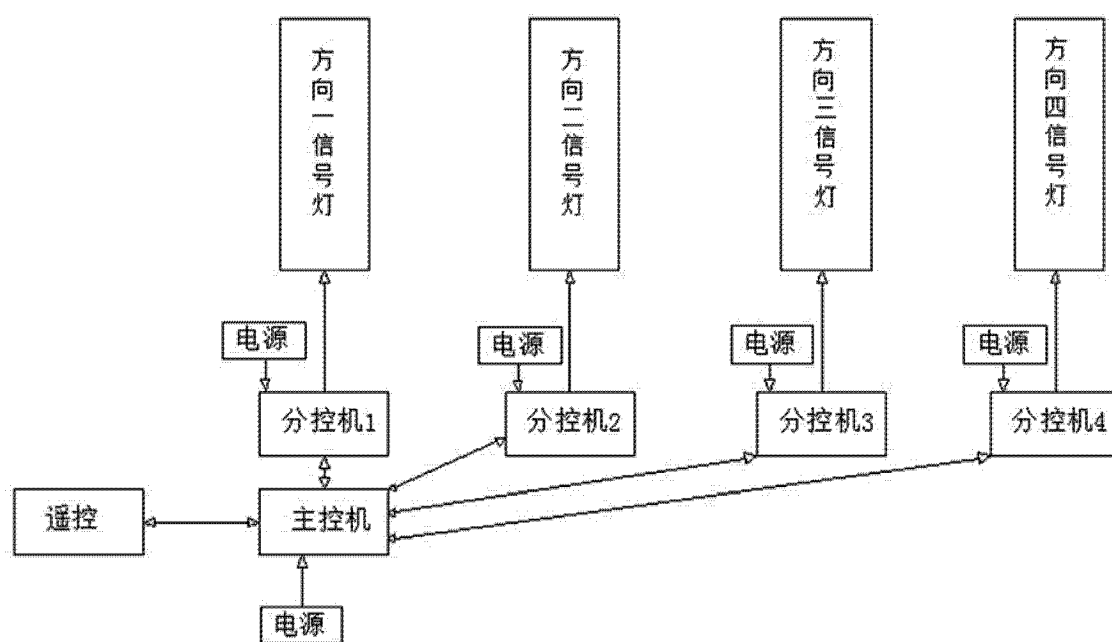


图 1

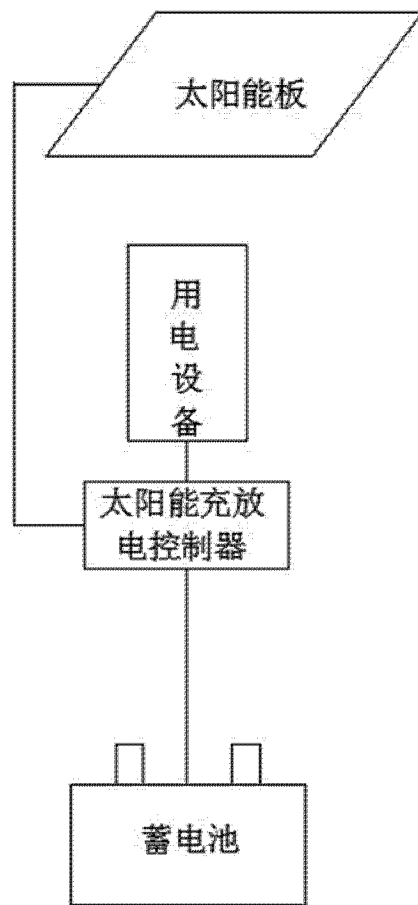


图 2

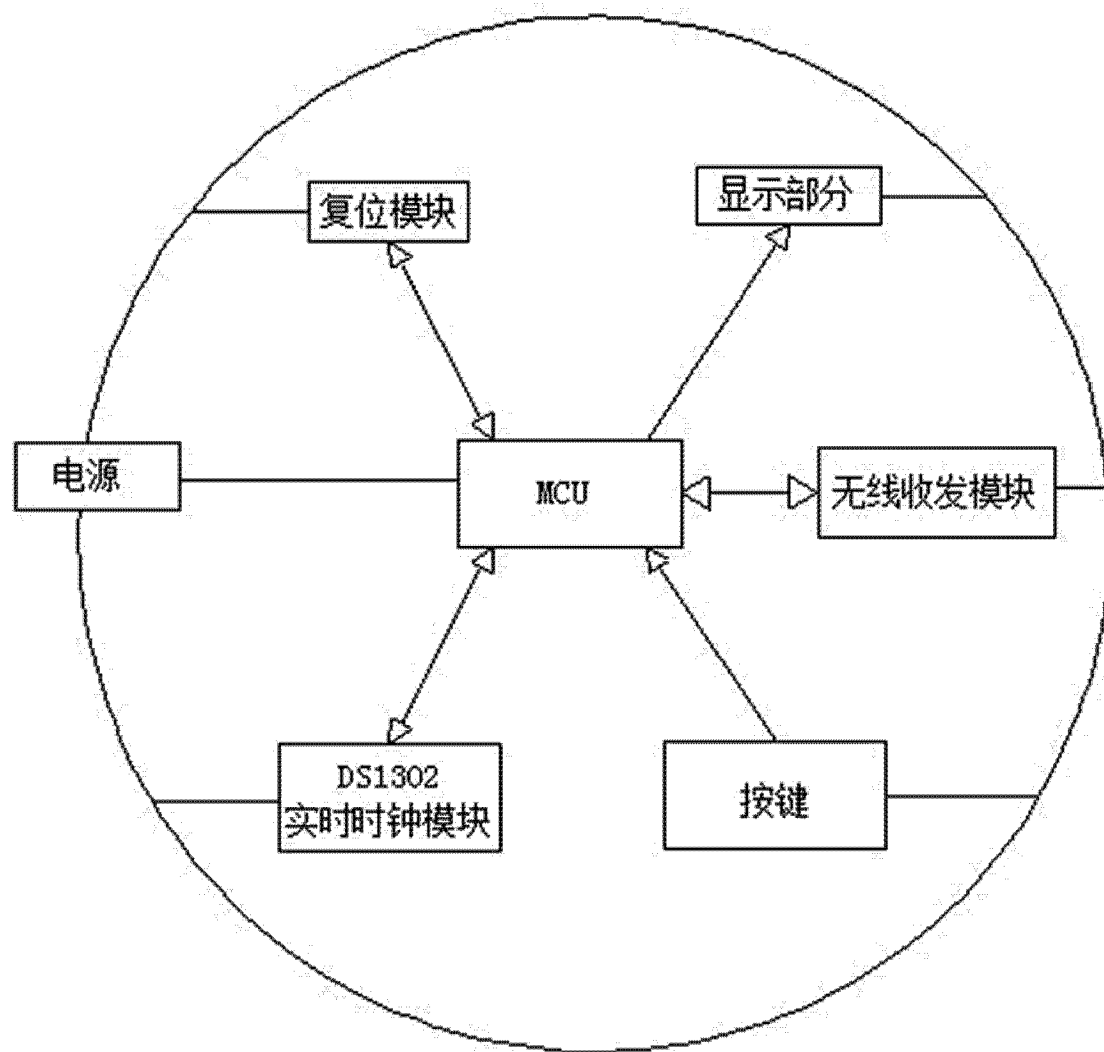


图 3

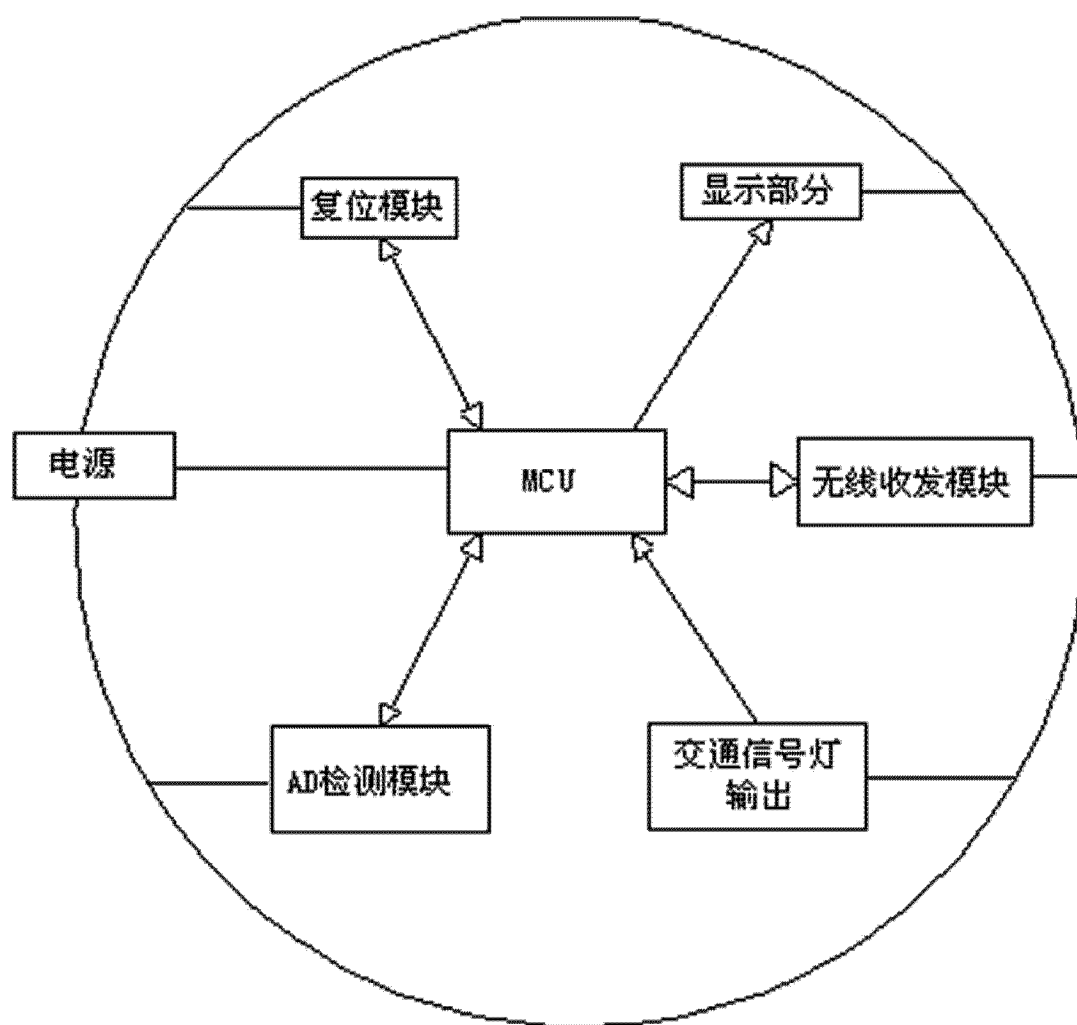


图 4

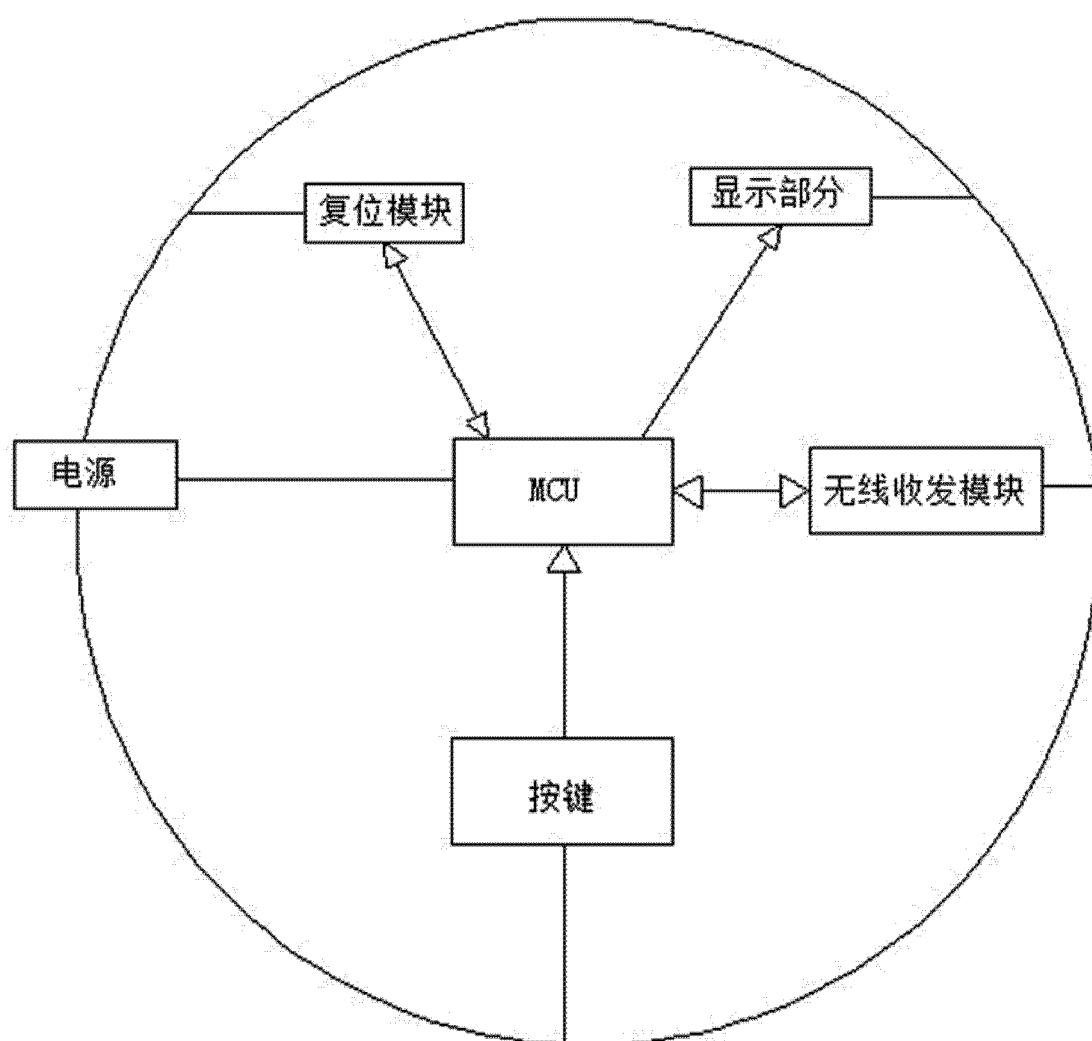


图 5

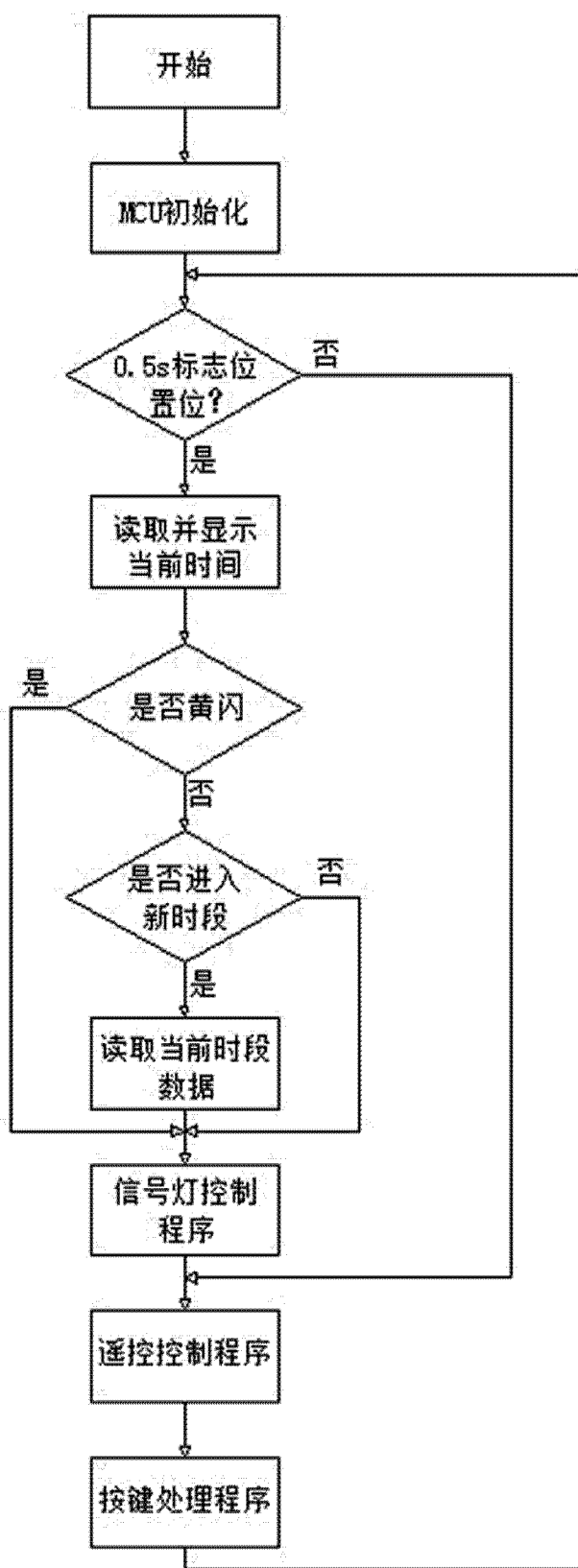


图 6

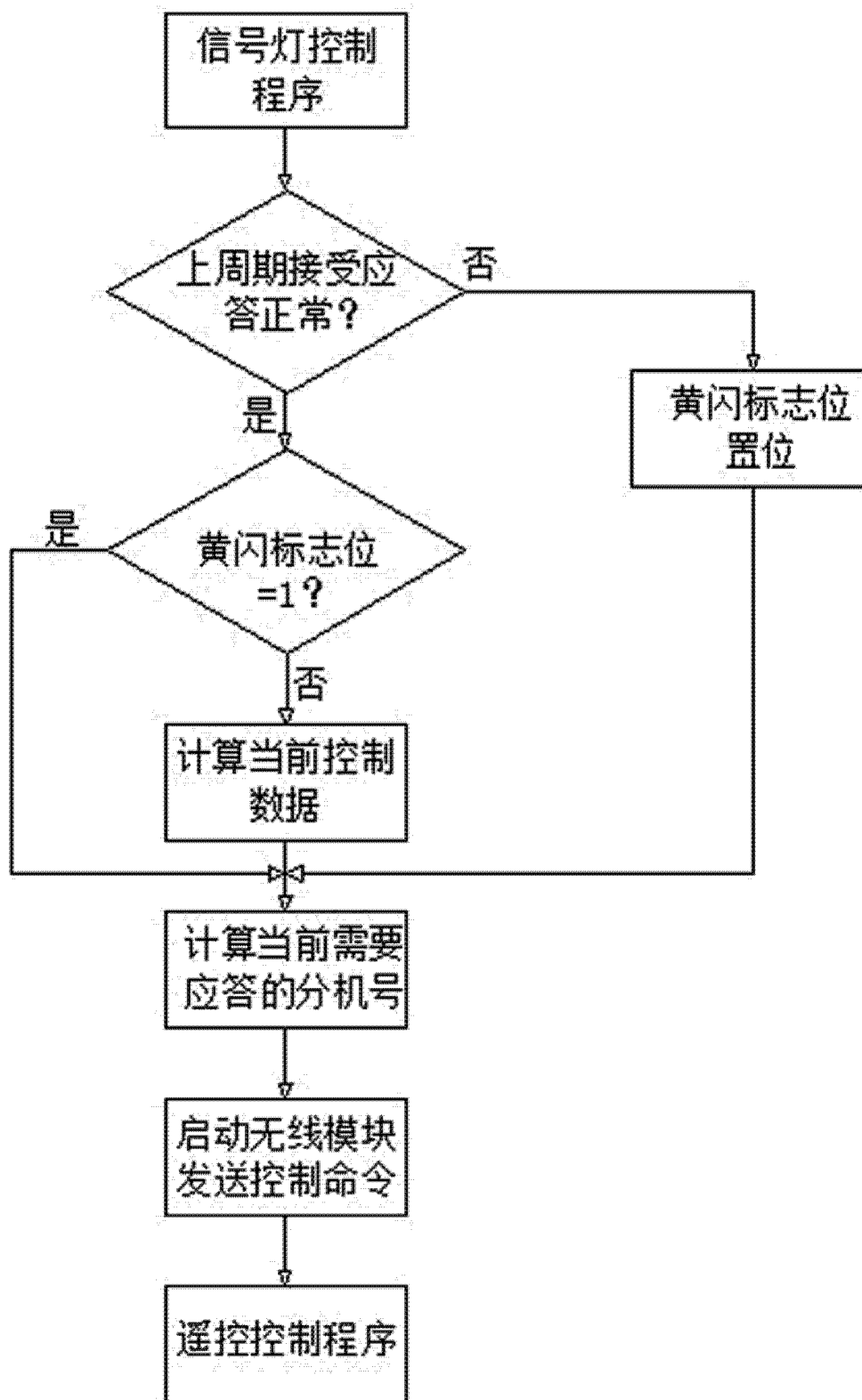


图 7

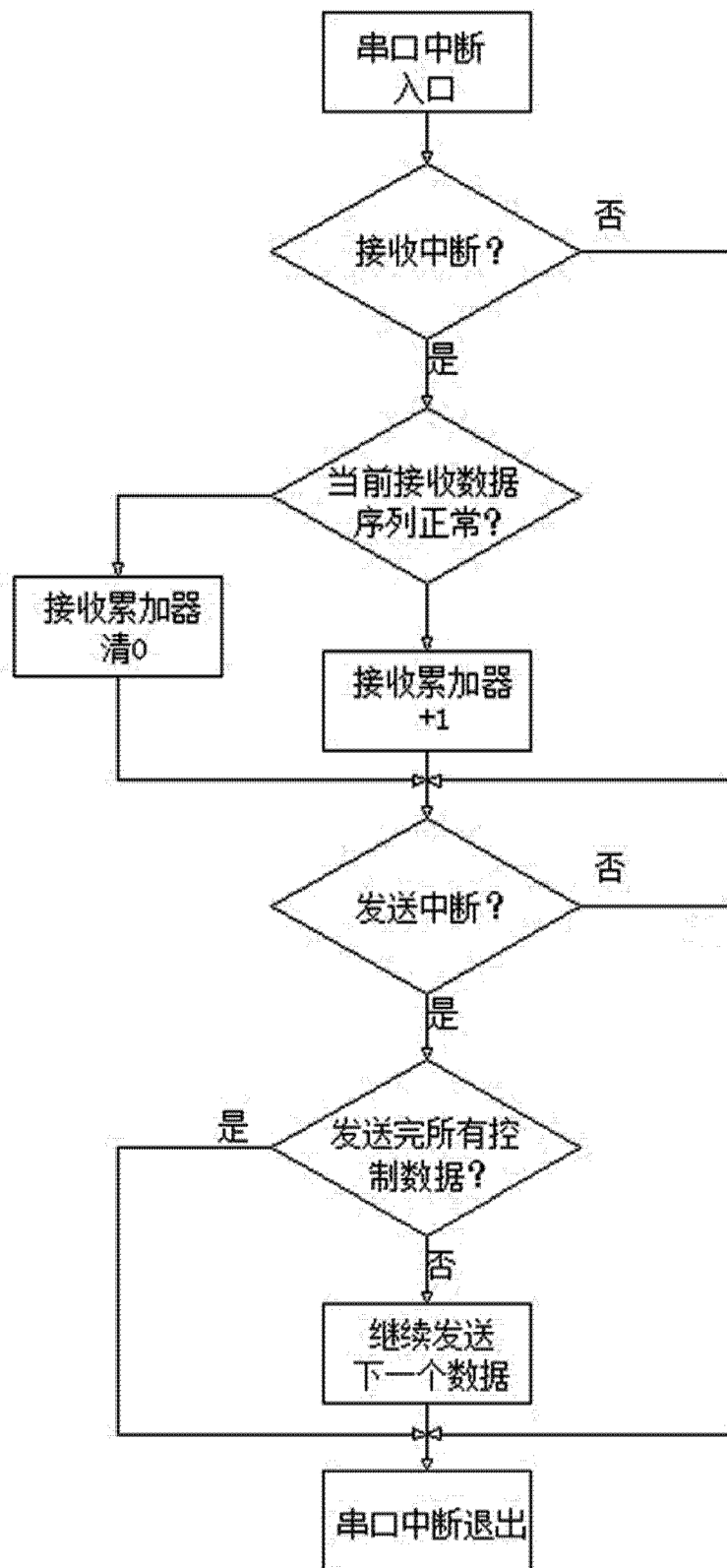


图 8

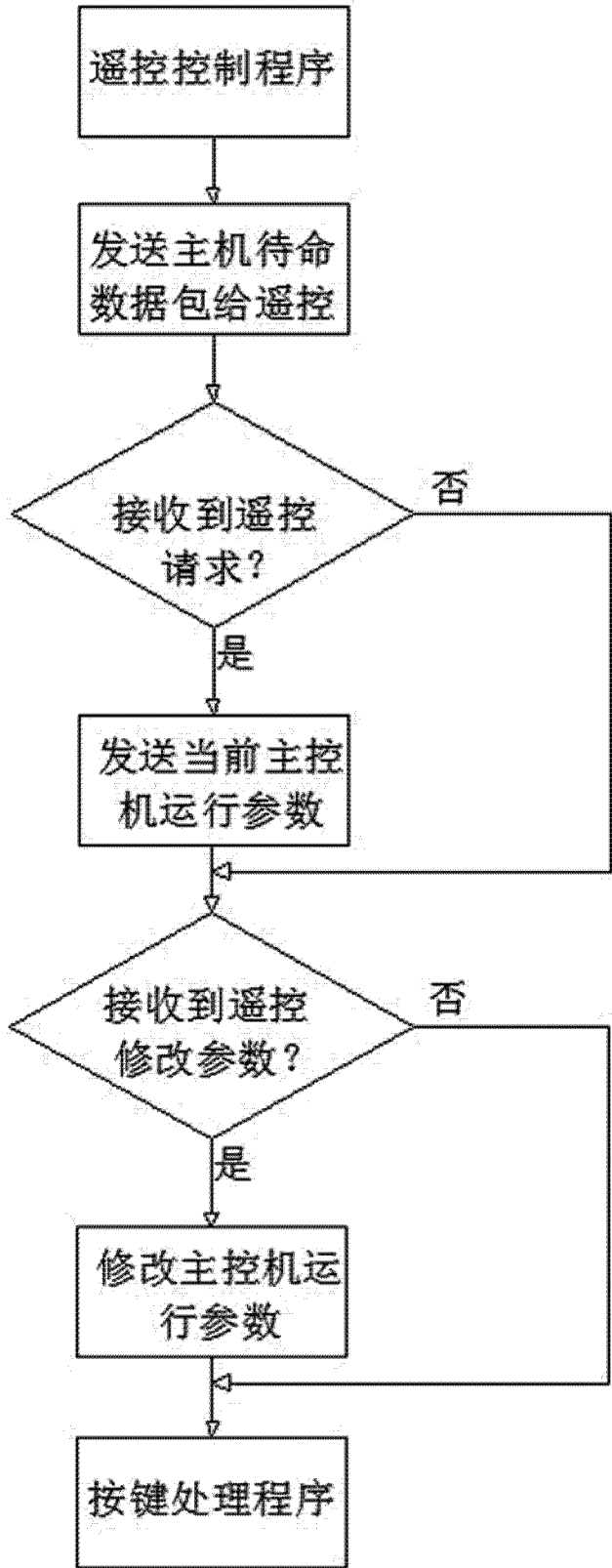


图 9

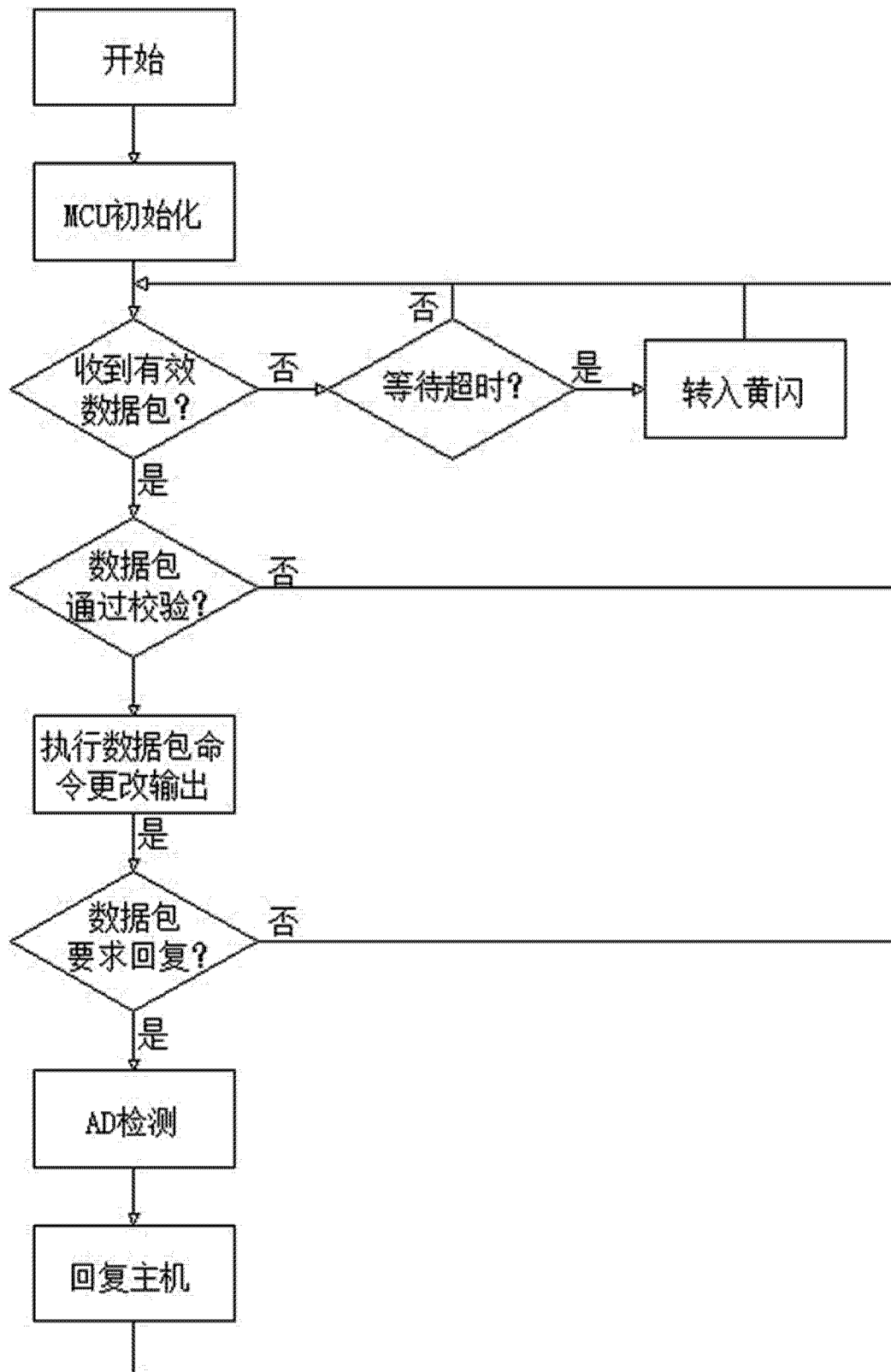


图 10

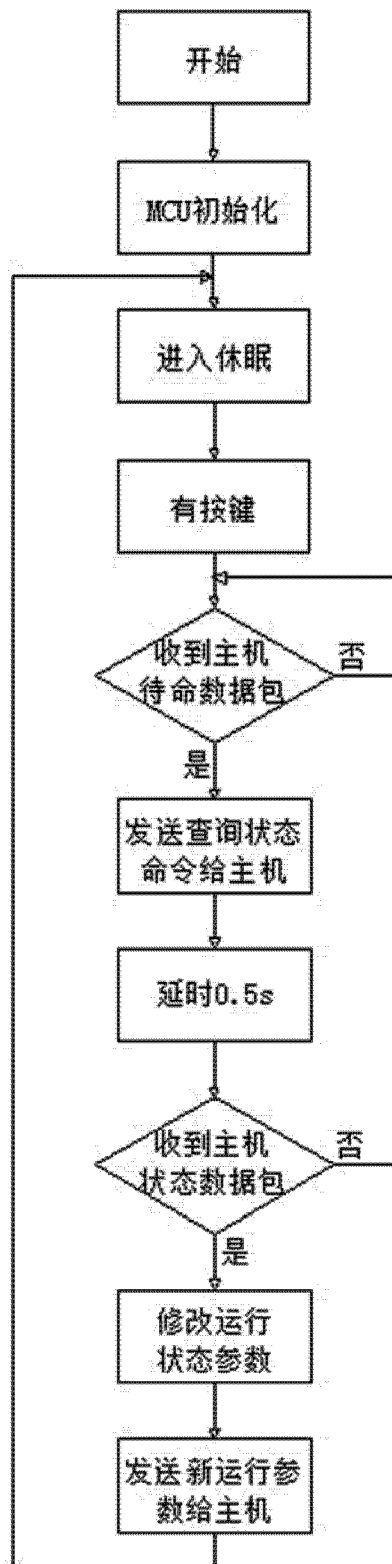


图 11