知识手册

控制器

1.概述：

电动车控制器是用来控制电动车的启动、运行、进退、速度、停止以及电动车的其它电子器件的核心控制器件。

2.主要作用：

2.1 驱动电机旋转。

2.2 在转把的控制下改变电机驱动电流，从而实现电机速度的调整。

2.3 在闸把的控制下切断输出电流，实现刹车控制。

2.4 对蓄电池电压进行检测，在蓄电池存储的电压接近“放电终止电压”时，通过仪表显示盘来显示电量不足，通过取样电阻将该信号送到比较器，由电路输出保护信号，使保护电路按预先设定的程序发出指令，切断电流以保护充电器和蓄电池。

2.5 过流保护，电流过大时过流保护电路动作，使电机停转，避免过流给电机和控制器带来危害。另外，部分控制器还具有防飞车保护、巡行限速等功能。

3.工作步骤

3.1 通过控制器的出线说明对控制器的每根线进行清楚定义。

3.2 根据控制器通信协议文档来查看控制器与仪表的通信模式。目前主流的为一线通与RS485进行通信。一线通是指速度、故障等信息通过一根线与仪表进行通信，一般一线通采用控制器主动将信号发送至仪表的方式，遵循TTL电平。RS485电气特性：采用差分信号负逻辑，逻辑“0”以两线间的电压差分为－（2～6）V表示；逻辑“1”以两线间的电压差为＋（2～6）V表示。

3.3 通过通信协议将电动车信息读取出来。

4问题汇总

4.1电动车控制器电路构成？

答：电动车动力电池电源（主流为48v－60v）接控制器，然后控制器接车把、电机。

4.2 电动车转向灯是否与控制器连接？

答：电动车转向灯、远光灯为单独控制电路，不与控制器相连接。其中转向灯的电压为12v，由电动车动力电源经过转换器提供转向灯电源。

4.3 控制器安装后，转动转把电机不转动？

答：检查转把的线是否连接正确；调换电机相线顺序；检查电动车刹车是高电平还是低电平，看是否已正确连接。

4.4 与控制器对接时，必需要的参数。

答：速度、故障、刹车电压。其中控制器提供的速度一般都是电机的转动速度，需要利用公式将电机的转动速度和轮胎的半径计算出电动车的行驶速度。刹车电压弄明白是高电压刹车还是低电压刹车，刹车电压是多少。

智能硬件模块

1.概述

智能硬件主要用来显示行驶信息，车辆定位，及车载电话等功能，以及与其它终端进行人车交互的核心控制器件。

2.主要作用

2.1 通过控制器仪表通信线获取行车信息，包括速度、故障信息。

2.2 通过动力电池电源获取电压值，根据电压值显示电量信息。

2.3 通过电动车转向灯、远光灯信号线获取信号。

2.4 内置定位模组，实现车辆定位、路线规划导航。

2.5 内置车载电话模块，与手机进行配对后，智能硬件模块可以对来电进行显示与操作。

2.6 电动车在锁定状态时发生震动时，智能硬件模块向用户推送报警信息。

2.7 通过刹车信号线，实现无法通过电动车电池进行助力骑行。

3.工作步骤

3.1 收集需求信息，与控制器的通信、与转向远光灯的通信、与其它用户终端的通信。

3.2 确认硬件需求，进行方案评估。

3.3 硬件设计及备料（经验时间30天）

3.4 PCB板制作与PCBA生产（经验时间10天）

4. 问题汇总

4.1 硬件是否带内置电池？

答：带内置电池的优点是在无动力电池供电时，可以借助内置电池继续工作一段时间，在这段时间即使无动力电池供电也可以进行定位，震动报警等。缺点是提高成本，内置锂电池有使用寿命并且在长时间亏电时易造成损坏，增加产品的质量风险。综上考虑，如果能够控制质量及成本时，可以增加。

4.2 硬件采用什么操作系统？

答：系统有两大方向可供选择，分为手机方案与非手机方案。手机方案中选定Android操作系统，当前可以更容易的支持地图定位导航，UI展示等；非手机方案则系统更加稳定，但有些功能实现较困难，如地图导航、数据传输、驱动研发等。

4.3 硬件采用蓝牙3.0还是4.0？硬件采用系统内置蓝牙是否满足需求？

答：蓝牙的产品用途，有两款产品分为带车载蓝牙电话（以下指新款）和不带车载电话（以下指旧款）。旧款蓝牙的用途是将硬件获取到的信息传输到手机上进行显示，分为iOS与android两种手机操作系统，此种情况通信采用BLE低功耗无需配对传输，并且硬件蓝牙端要作为从机才可以，由手机端作为主机进行主动搜索后建立连接。新款的蓝牙用途是将手机的来电信息通过蓝牙传输至硬件，在硬件上对来电进行接听、挂断、取消操作；同时硬件还可以与蓝牙耳机相连接，在接听电话后，电话语音能自动接入蓝牙耳机。

硬件内置蓝牙通常为主机模式，所以不符合需求，旧款产品中蓝牙必须为从机模式才能符合要求，新款产品中蓝牙需要一个具有主从模式的双模蓝牙。

4.4 考虑电动车的构造，依据外壳进行天线定制。

答：首先考虑硬件放置在电动车的位置。然后根据硬件的三维尺寸图，制作外壳，然后根据外壳的形状及材质，调试GSM、BlueTooth、WiFi、GPS天线的信号强度。