



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106184539 B

(45)授权公告日 2019.01.25

(21)申请号 201610541801.8

审查员 梁月

(22)申请日 2016.07.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106184539 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区

(72)发明人 杨绍兴 邵李焕 江小伟 王德发

刘子奇

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务

所(普通合伙) 11489

代理人 吴建锋

(51)Int.Cl.

B62K 9/00(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

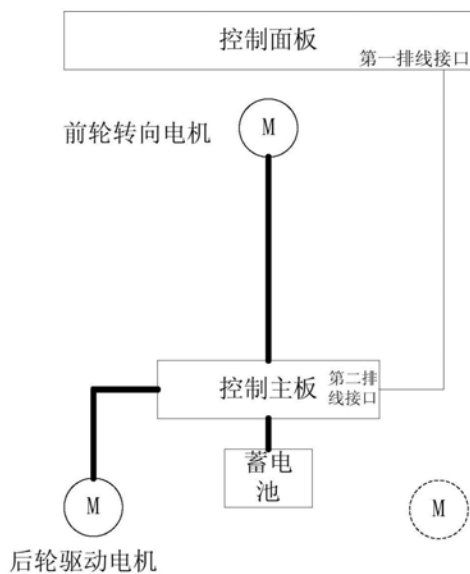
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种童车控制系统及其控制主板

(57)摘要

本发明公开了一种童车控制系统及其控制主板,包括电池、控制主板、控制面板和电机模块,控制主板包括电源模块、控制模块和电机驱动模块,控制模块检测控制开关的状态并根据该状态控制电机驱动模块的输出;电机驱动模块包括两路独立的电机驱动电路,用于分别控制后轮驱动电机和前轮转向电机的运动状态。采用本发明的技术方案,通过在童车中对控制主板软硬件的设计,从而在布线中大大减少功率线的数量,通过设置PWM控制电机驱动电路实现童车缓启动,进一步提高安全性能,同时通过软件控制后轮只需要一个电机即可实现速度的切换,从而在现有技术的基础上减少一个电机的使用,这大大简化了童车的生产工艺并降低了生产成本。



1. 一种童车控制系统,其特征在于,包括电池、控制主板、控制面板和电机模块,其中,所述电池用于系统供电;

所述控制面板上设置多个控制开关,所述控制开关用于输出开关状态;

所述电机模块包括后轮驱动电机和前轮转向电机;所述控制主板与所述控制面板和电机模块相连接,用于检测所述控制面板中控制开关的状态并根据该状态控制所述电机模块的运动状态;

所述控制主板包括电源模块、控制模块和电机驱动模块,所述电源模块用于为所述控制主板提供供电;所述控制模块检测控制开关的状态并根据该状态控制所述电机驱动模块的输出;

所述电机驱动模块包括两路独立的电机驱动电路,用于分别控制后轮驱动电机和前轮转向电机的运动状态;

所述电机驱动电路包括了第一场效应管N1、第二场效应管N2、第三场效应管N3、第四场效应管N4、第一三极管Q1、第二三极管Q2、第一芯片U1、第二芯片U2、第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3和第四电阻R4,其中,所述第一场效应管N1和第二场效应管N2采用P沟道增强型场效应管,所述第三场效应管N3和第四场效应管N4采用N沟道增强型场效应管;所述第一三极管Q1和第二三极管Q2采用NPN型三极管;所述第一芯片U1为CD4011,所述第二芯片U2为CD4069;

所述第一芯片U1的第一引脚与所述第二芯片U2的第二引脚、第三电阻R3的一端连接,所述第三电阻R3的另一端与第一三极管Q1的基极相连;第一芯片U1的第二引脚与第十二引脚相连接并共同与所述控制模块的控制端相连接;所述第一芯片U1的第三引脚与第二芯片U2的十一引脚连接;所述第一芯片U1的第十三引脚与所述第二芯片U2的第十三引脚以及所述第四电阻R4的一端连接并共同与所述控制模块使能端相连接,所述第四电阻R4的另一端与第二三极管Q2的基极相连接;所述第一芯片U1的第十一引脚与所述第二芯片U2的第九引脚连接;所述第二芯片U2的第八引脚与所述第三场效应管N3的栅极相连接;所述第二芯片U2的第十引脚与所述第四场效应管N4的栅极相连接;所述第一三极管Q1的集电极与所述第一电阻R1的一端和所述第一场效应管N1的栅极相连接,所述第二三极管Q2的集电极与所述第二电阻R2的一端、所述第二场效应管N2的栅极相连接,所述第一三极管Q1的发射极和所述第二三极管Q2的发射极接地;所述第一电阻R1的另一端和所述第二电阻R2的另一端与所述电池连接;所述第一场效应管N1的漏极与所述第三场效应管N3的漏极相连接并共同与电机M1的一端相连接;所述第二场效应管N2的漏极与所述第四场效应管N4的漏极相连接并共同与电机M1的另一端相连接;所述第一场效应管N1的源极和所述第二场效应管N2的源极与所述电池相连接;所述第三场效应管N3的源极和所述第四场效应管N4的源极接地;所述第一芯片U1的第七引脚接地,所述第一芯片U1的第十四引脚与所述电源模块相连接;第二芯片U2的7引脚接地和14引脚接5V电源。

2. 根据权利要求1所述的童车控制系统,其特征在于,所述控制面板至少设置电源开关、油门开关、第一控制开关、第二控制开关和第三控制开关;其中,所述电源开关、油门开关、第一控制开关、第二控制开关和第三控制开关的一端共同接地,所述电源开关、油门开关、第一控制开关、第二控制开关和第三控制开关的另一端作为控制端分别与所述控制模块的相应控制引脚连接;所述控制模块通过检测各个控制开关控制端的电平状态来控制童

车的运动状态。

3. 根据权利要求2所述的童车控制系统,其特征在于,所述控制面板设置第一排线接口,所述第一排线接口与所述电源开关、油门开关、第一控制开关、第二控制开关和第三控制开关的控制端相连接,所述控制主板中设置第二排线接口,所述第二排线接口与控制模块相连接,通过排线连接所述第一排线接口和所述第二排线接口实现所述控制面板和所述控制主板的连接。

4. 根据权利要求1所述的童车控制系统,其特征在于,所述控制主板还包括WIFI模块,所述WIFI模块受控于所述控制模块,用于与外接智能移动设备相连接,从而实现通过智能移动设备遥控童车。

一种童车控制系统及其控制主板

技术领域

[0001] 本发明属于童车领域,尤其涉及一种童车控制系统及其控制主板。

背景技术

[0002] 现有技术的童车,控制线路布置非常复杂,而且均是采用功率线进行连接,功率线的外径通常是普通控制线10倍以上,从而加深了布线工艺的繁琐,同时大大增加了童车的生产成本以及降低了童车的生产效率。为此,申请人对现有技术童车系统架构进行了深入研究,参见图1所示为现有技术童车的布线示意图,开关面板采用机械开关并直接与电源和电机相连接,一般童车上设置有三个双刀双掷开关以及一个油门按钮,参见图2,所示为开关面板中开关连接的逻辑控制图,通过这些开关的逻辑切换,从而实现童车各种模式的控制。其中,三个双刀双掷开关分别为进退控制,速度控制,模式(手动或遥控)选择,进退控制是通过切换后轮电机的供电方向实现的;在现有技术中,童车的两个后轮各自连接一个电机,这两个电机转速不同,并且不同时工作,通过切换不同电机工作从而实现二挡速度控制。当速度控制开关为快速状态时,转速快的电机工作,实现快速状态;当速度控制开关为慢速状态时,转速慢的电机工作,实现慢速状态。因此,现有技术童车控制系统中,上述的三个双刀双掷开关是整个童车手动控制的核心,童车中的所有走线都需要围绕这三个开关来进行。由于采用直接切换电源实现各种控制,这就要求控制线必须采用能够流过大电流的功率线(如图1、图2,其中接线皆为大电流功率线),在该方式下,由于采用直接切换电源控制电机,童车在启动或者前进后退切换时,由于瞬间加速度突变会造成小孩子坐不稳而出现危险状况;同时由于开关在童车的前部,而电源与后轮电机以及连接板在童车的后部,则在进行布线时,需要在后轮电机与速度控制开关之间,连接板与模式选择开关之间来回走线,以及需要在电源与进退控制开关之间来回走线;除此之外,三个双刀双掷开关之间还需要根据复杂的逻辑关系连接在一起,三个双刀双掷开关不仅要相互之间连接在一起,还要在童车后部的连接板、电机、电源之间来回走线,从而导致布线变得繁琐复杂。实际应用中,整个童车所采用的导线全部都是10安培的大电流导线,一共采用了19根,这是导致生产成本过高的主要因素。

[0003] 同时,在遥控实现方面,现有技术采用的是单独的红外或蓝牙模块(无线接收模块),每一辆童车都有单独的遥控器。无线接收模块位于连接板上,而连接板是在童车的尾部,它除了要与童车前部的模式选择开关连接,还需要与前部的前轮转向电机连接,从而加深了布线的繁琐;在遥控器方面,每一辆童车还需要单独生产一个遥控器,这也影响了生产的效率和使得成本过高。

[0004] 故,针对目前现有技术中存在的上述缺陷,实有必要进行研究,以提供一种方案,解决现有技术中存在的缺陷。

发明内容

[0005] 有鉴于此,确有必要提供一种童车控制系统及其控制主板,从而大大减少童车控

制系统中功率线的数量,简化线路布置,降低童车的生产成本以及提高童车的生产效率;同时,能够实现童车缓启动,进一步提高安全性能。

[0006] 为了克服现有技术存在的缺陷,本发明提供以下技术方案:

[0007] 一种童车控制系统,包括电池、控制主板、控制面板和电机模块,其中,所述电池用于系统供电;

[0008] 所述控制面板上设置多个控制开关,所述控制开关用于输出开关状态;

[0009] 所述电机模块包括后轮驱动电机和前轮转向电机;所述控制主板与所述控制面板和电机模块相连接,用于检测所述控制面板中控制开关的状态并根据该状态控制所述电机模块的运动状态;

[0010] 所述控制主板包括电源模块、控制模块和电机驱动模块,所述电源模块用于为所述控制主板提供供电;所述控制模块检测控制开关的状态并根据该状态控制所述电机驱动模块的输出;

[0011] 所述电机驱动模块包括两路独立的电机驱动电路,用于分别控制后轮驱动电机和前轮转向电机的运动状态。

[0012] 优选地,所述电机驱动电路包括了第一场效应管N1、第二场效应管N2、第三场效应管N3、第四场效应管N4、第一三极管Q1、第二三极管Q2、第一芯片U1、第二芯片U2、第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3和第四电阻R4,其中,所述第一场效应管N1和第二场效应管N2采用P沟道增强型场效应管,所述第三场效应管N3和第四场效应管N4采用N沟道增强型场效应管;所述第一三极管Q1和第二三极管Q2采用NPN型三极管;所述第一芯片U1为CD4011,所述第二芯片U2为CD4069。

[0013] 优选地,所述第一芯片U1的第一引脚与所述第二芯片U2的第二引脚、第三电阻R3的一端连接,所述第三电阻R3的另一端与第一三极管Q1的基极相连;第一芯片U1的第二引脚与第十二引脚相连接并共同与所述控制模块的控制端相连接;所述第一芯片U1的第三引脚与第二芯片U2的十一引脚连接;所述第一芯片U1的第十三引脚与所述第二芯片U2的第十三引脚以及所述第四电阻R4的一端连接并共同与所述控制模块使能端相连接,所述第四电阻R4的另一端与第二三极管Q2的基极相连接;所述第一芯片U1的第十一引脚与所述第二芯片U2的第九引脚连接;所述第二芯片U2的第八引脚与所述第三场效应管N3的栅极相连接;所述第二芯片U2的第十引脚与所述第四场效应管N4的栅极相连接;所述第一三极管Q1的集电极与所述第一电阻R1的一端和所述第一场效应管N1的栅极相连接,所述第二三极管Q2的集电极与所述第二电阻R2的一端、所述第二场效应管N2的栅极相连接,所述第一三极管Q1的发射极和所述第二三极管Q2的发射极接地;所述第一电阻R1的另一端和所述第二电阻R2的另一端与所述电池连接;所述第一场效应管N1的漏极与所述第三场效应管N3的漏极相连接并共同与电机M1的一端相连接;所述第二场效应管N2的漏极与所述第四场效应管N4的漏极相连接并共同与电机M1的另一端相连接;所述第一场效应管N1的源极和所述第二场效应管N2的源极与所述电池相连接;所述第三场效应管N3的源极和所述第四场效应管N4的源极接地;所述第一芯片U1的第七引脚接地,所述第一芯片U1的第十四引脚与所述电源模块相连接;第二芯片U2的7引脚接地和14引脚接5V电源。

[0014] 优选地,所述控制面板至少设置电源开关、油门开关、第一控制开关、第二控制开关和第三控制开关;其中,所述电源开关、油门开关、第一控制开关、第二控制开关和第三控

制开关的一端共同接地,所述电源开关、油门开关、第一控制开关、第二控制开关和第三控制开关的另一端作为控制端分别与所述控制模块的相应控制引脚连接;所述控制模块通过检测各个控制开关控制端的电平状态来控制童车的运动状态。

[0015] 优选地,所述控制面板设置第一排线接口,所述第一排线接口与所述电源开关、油门开关、第一控制开关、第二控制开关和第三控制开关的控制端相连接,所述控制主板中设置第二排线接口,所述第二排线接口与控制模块相连接,通过排线连接所述第一排线接口和所述第二排线接口实现所述控制面板和所述控制主板的连接。

[0016] 优选地,所述控制主板还包括WIFI模块,所述WIFI模块受控于所述控制模块,用于与外接智能移动设备相连接,从而实现通过智能移动设备遥控童车。

[0017] 优选地,包括电源模块、控制模块和电机驱动模块,所述电源模块用于为所述控制主板提供供电;所述控制模块检测控制面板上控制开关的状态并根据该状态控制所述电机驱动模块的输出;

[0018] 所述电机驱动模块包括两路独立的电机驱动电路,用于分别控制后轮驱动电机和前轮转向电机的运动状态。

[0019] 优选地,所述电机驱动电路包括了第一场效应管N1、第二场效应管N2、第三场效应管N3、第四场效应管N4、第一三极管Q1、第二三极管Q2、第一芯片U1、第二芯片U2、第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3和第四电阻R4,其中,所述第一场效应管N1和第二场效应管N2采用P沟道增强型场效应管,所述第三场效应管N3和第四场效应管N4采用N沟道增强型场效应管;所述第一三极管Q1和第二三极管Q2采用NPN型三极管;所述第一芯片U1为CD4011,所述第二芯片U2为CD4069;所述第一芯片U1的第一引脚与所述第二芯片U2的第二引脚、第三电阻R3的一端连接,所述第三电阻R3的另一端与第一三极管Q1的基极相连;第一芯片U1的第二引脚与第十二引脚相连接并共同与所述控制模块的控制端相连接;所述第一芯片U1的第三引脚与第二芯片U2的十一引脚连接;所述第一芯片U1的第十三引脚与所述第二芯片U2的第十三引脚以及第四电阻R4的一端连接并共同与所述控制模块使能端相连接,所述第四电阻R4的另一端与所述第二三极管Q2的基极相连接;所述第一芯片U1的第十一引脚与所述第二芯片U2的第九引脚连接;所述第二芯片U2的第八引脚与所述第三场效应管N3的栅极相连接;所述第二芯片U2的第十引脚与所述第四场效应管N4的栅极相连接;所述第一三极管Q1的集电极与所述第一电阻R1的一端和所述第一场效应管N1的栅极相连接,所述第二三极管Q2的集电极与所述第二电阻R2的一端、所述第二场效应管N2的栅极相连接,所述第一三极管Q1的发射极和所述第二三极管Q2的发射极接地;所述第一电阻R1的另一端和所述第二电阻R2的另一端与所述电池连接;所述第一场效应管N1的漏极与所述第三场效应管N3的漏极相连接并共同与电机M1的一端相连接;所述第二场效应管N2的漏极与所述第四场效应管N4的漏极相连接并共同与电机M1的另一端相连接;所述第一场效应管N1的源极和所述第二场效应管N2的源极与所述电池相连接;所述第三场效应管N3的源极和所述第四场效应管N4的源极接地;所述第一芯片U1的第七引脚接地,所述第一芯片U1的第十四引脚与所述电源模块相连接;第二芯片U2的7引脚接地和14引脚接5V电源。

[0020] 优选地,还包括WIFI模块,所述WIFI模块受控于所述控制模块,用于与外接智能移动设备相连接,从而实现通过智能移动设备遥控童车。

[0021] 优选地,所述控制主板中设置第二排线接口,所述第二排线接口与控制模块相连

接,通过排线连接实现所述控制主板与控制面板的连接。

[0022] 与现有技术相比较,采用本发明的技术方案,通过在童车中设置控制主板,控制主板通过检测控制面板的开关状态进而控制电机驱动模块的输出实现童车运动状态的控制,从而彻底改变了现有技术通过开关的逻辑切换的控制方式;控制主板与控制面板之间通过控制排线相连接,从而在布线中大大减少功率线的数量,使线路布置整齐有序;由于采用电机驱动模块,在后轮只需要一个电机即可实现速度的切换,从而在现有技术的基础上减少一个电机的使用,大大简化了童车的生产工艺并降低了生产成本;同时,通过设置电机驱动电路实现童车缓启动,进一步提高安全性能;以及通过设置WIFI模块实现了通过智能移动设备实现遥控童车,将遥控器变成了移动终端的应用程序,从而无需每个童车单独配置一个遥控器。

附图说明

- [0023] 图1为现有技术童车控制系统的布线示意图。
[0024] 图2为现有技术童车开关面板的逻辑控制图。
[0025] 图3为本发明一种童车控制系统布线示意图。
[0026] 图4为本发明一种童车控制面板布线连接图。
[0027] 图5为本发明一种童车控制系统结构框图。
[0028] 图6为本发明一种童车控系统中控制主板的结构框图。
[0029] 图7为本发明一种童车控制系统中电机驱动电路的原理图。
[0030] 如下具体实施例将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0031] 以下将结合附图对本发明作进一步说明。

[0032] 为了克服现有技术的缺陷,本发明提出了一种架构简单、实现方便且性能优良的童车控制系统。参见图5,所示为本发明一种童车控制系统的结构框图,包括电池、控制主板、控制面板和电机模块,其中,电池用于系统供电,控制主板与控制面板和电机模块相连接,用于检测控制面板的状态并根据该状态控制电机模块的运动状态。

[0033] 参见图6,所示为控制主板的原理框图,控制主板进一步包括电源模块、控制模块和电机驱动模块,电源模块用于为控制主板提供供电;控制模块检测控制面板中各个控制开关的状态并根据该状态控制电机驱动模块的输出。各个功能模块集成单个PCB电路板上。电源模块用于为控制主板提供供电,将电池输出的12V电压降至并稳定在3.3V与5V,然后给其他模块进行供电。

[0034] 控制面板上设置多个控制开关,参见图4,多个控制开关至少包括电源开关、油门开关、第一控制开关、第二控制开关和第三控制开关,用于输出开关状态,控制主板检测各个开关状态进而控制电机模块的状态。电源开关用于标识电源状态,电源开关状态为高电平时,控制主板启动,否则处于待机状态;油门开关为童车启动控制开关;第一控制开关为进退控制开关;第二控制开关为模式选择开关;第三控制开关为速度控制开关。

[0035] 上述技术方案,通过控制主板检测控制面板的开关状态实现童车运动状态的控制,由于采用电平状态控制,因此,控制主板与控制面板之间通过弱电线相连接,从而彻底

改变了现有技术通过开关的逻辑切换的控制方式；在布线中大大减少功率线的数量。参见图3,所示为本发明童车控制系统布线示意图,该图可以清楚的看出,相对于图1,线路布置大为简化,同时除了控制主板与电机和电池之间的连接线需要采用功率线以外,其他的控制线均采用弱电线。

[0036] 本发明中,电机模块包括后轮驱动电机和前轮转向电机;控制主板与控制面板和电机模块相连接,用于检测控制面板中控制开关的状态并根据该状态控制电机模块的运动状态;电机驱动模块包括两路独立的电机驱动电路,用于分别控制后轮驱动电机和前轮转向电机的运动状态。

[0037] 由于采用电机驱动模块,控制模块通过PWM信号控制电机驱动模块的输出,从而实现童车缓启动,进一步提高安全性能;同时,由于电机驱动模块可以输出不同驱动信号进而实现速度控制,因此,在后轮只需要一个电机即可实现速度的切换,由此,改变了现有技术通过两个转速不同的电机之间切换而实现二挡速度控制的方式,从而本发明在现有技术的基础上能够减少一个电机的使用,进一步简化了童车的生产工艺并降低了生产成本。

[0038] 在一种优选实施方式中,控制模块采用型号为STM32F103C8T6的单片机,通过对控制面板发出的信号的读取和判断,然后根据相应的信号控制电机驱动模块的输出,从而实现童车的前进或后退、快速或慢速、手动或遥控的控制。

[0039] 控制面板至少参见图3和图4,所示为本发明一种童车控制系统布线连接框图,在控制主板上设置5个排线接口,控制面板上也设置5个排线接口,控制主板与控制面板通过排线连接;其中前轮转向电机与控制主板连接,后轮只需要一个驱动电机,并且该电机与控制主板连接,蓄电池与控制主板连接实现对整个系统供电。相对于现有技术图1和图2的线路架构,采用本发明的技术方案,其中与控制面板相连接的控制线均可以采用小信号弱电线,从而将现有技术中的19根大电流功率线精简成了6根大电流功率线和5根小信号导线,减少了八根导线的使用并且大大减少了大电流导线的使用,这在导线的使用上大大降低了童车的成本。

[0040] 在一种优选的实施方式中,控制面板设置第一排线接口,第一排线接口与电源开关、油门开关、第一控制开关、第二控制开关和第三控制开关的控制端相连接,控制主板中设置第二排线接口,第二排线接口与控制模块相连接,通过排线连接第一排线接口和第二排线接口实现控制面板和控制主板的连接。通过排线连接控制面板和控制主板,使童车线路布置更为简洁,进一步简化了童车生产工艺。

[0041] 在一种优选的实施方式中,控制主板还包括WIFI模块,WIFI模块受控于控制模块,用于与外接智能移动设备相连接,从而实现通过智能移动设备遥控童车。优选地,WiFi模块采用ESP8266芯片,与单片机模块连接,从而实现WiFi模块与单片机模块之间的数据传输,当智能移动设备(遥控器)发送指令给WiFi模块时,WiFi模块将接收到的指令传给单片机,然后单片机对WiFi模块传过来的指令进行识别,单片机通过读取WiFi模块接收到的信号来控制童车的前进或后退、快速或慢速,从而实现遥控功能。采用上述技术方案,大大简化了遥控功能的制造,将原来为每一辆童车单独生产的一个遥控器改进为增加一个软件上的应用程序,节约了遥控器的生产成本,也提高了制造的效率。

[0042] 参见图7,所示为本发明中电机驱动电路的原理图,电机驱动电路进一步包括了第一场效应管N1、第二场效应管N2、第三场效应管N3、第四场效应管N4、第一三极管Q1、第二三

极管Q2、第一芯片U1、第二芯片U2、第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4,其中,第一场效应管N1和第一场效应管N2采用P沟道增强型场效应管,第三场效应管N3和第四场效应管N4采用N沟道增强型场效应管;第一三极管Q1和第二三极管Q2采用NPN型三极管;第一芯片U1为CD4011,第二芯片U2为CD4069。

[0043] 其中,第一芯片U1的第一引脚与第二芯片U2的第二引脚、第三电阻R3的一端连接,所述第三电阻R3的另一端与第一三极管Q1的基极相连;第一芯片U1的第二引脚与第十二引脚相连接并共同与控制模块的控制端相连接;第一芯片U1的第三引脚与第二芯片U2的十一引脚连接;第一芯片U1的第十三引脚与第二芯片U2的第十三引脚以及第四电阻R4的一端连接并共同与所述控制模块使能端相连接,所述第四电阻R4的另一端与第二三极管Q2的基极相连接;第一芯片U1的第十一引脚与第二芯片U2的第九引脚连接;第二芯片U2的第八引脚与第三场效应管N3的栅极相连接;第二芯片U2的第十引脚与第四场效应管N4的栅极相连接;第一三极管Q1的集电极与第一电阻R1的一端和第一场效应管N1的栅极相连接,第二三极管Q2的集电极与第二电阻R2的一端、第二场效应管N2的栅极相连接,第一三极管Q1的发射极和第二三极管Q2的发射极接地;第一电阻R1的另一端和第二电阻R2的另一端与电池连接;第一场效应管N1的漏极与第三场效应管N3的漏极相连接并共同与电机M1的一端相连接;第二场效应管N2的漏极与第四场效应管N4的漏极相连接并共同与电机M1的另一端相连接;第一场效应管N1的源极和第一场效应管N2的源极与电池相连接;第三场效应管N3的源极和第四场效应管N4的源极接地;第一芯片U1的第七引脚接地,第一芯片U1的第十四引脚与电源模块相连接;第二芯片U2的7引脚接地和14引脚接5V电源。

[0044] 上述电机驱动电路采用低成本数字逻辑芯片CD4011和CD4069实现,进一步降低了控制主板的成本。其工作原理为:单片机输出使能信号EN和控制信号PWM波,这两个信号经过第一数字逻辑芯片CD4011和第二数字逻辑芯片CD4069的处理后,可以达到控制四个场效应管N1、N2、N3、N4的导通与闭合,从而达到控制电机转动的目的。当N1、N4闭合,N2、N3导通时,电机转动,当N1、N4导通,N2、N3闭合时,电机反向转动,所以,单片机通过控制使能信号EN和控制信号PWM的输出可以来控制电机的转动方向,进而控制童车的运动方向。单片机还可以通过对控制PWM波的占空比来调节电机两端的有效电压的大小,从而控制电机转动速率,进而控制童车运动速度。由于通过单片机控制电机转动速率,从而能够实现缓启动,大大提高了安全性能。

[0045] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

[0046] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和和特点相一致的最宽的范围。

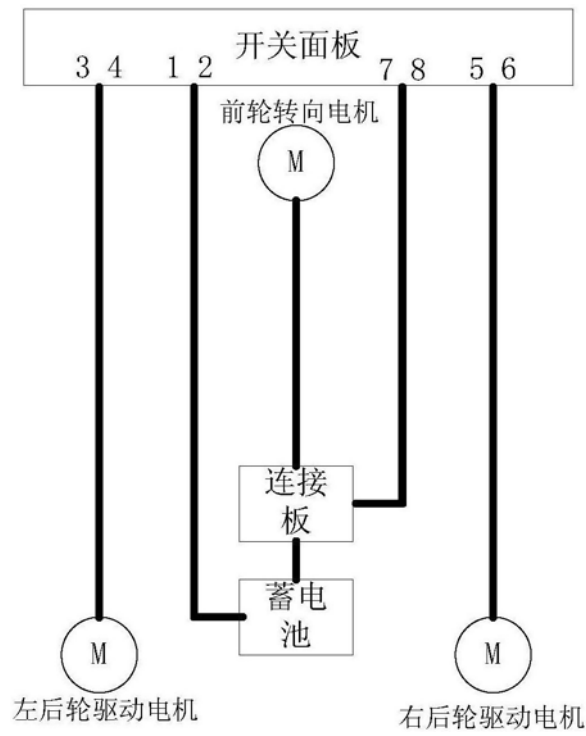
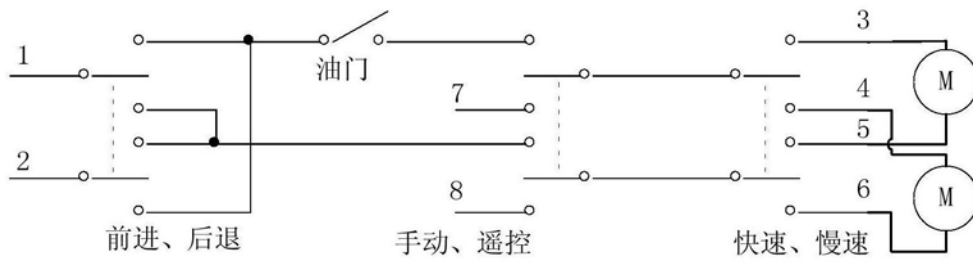


图1



备注：1和2接电池、7和8接控制板

图2

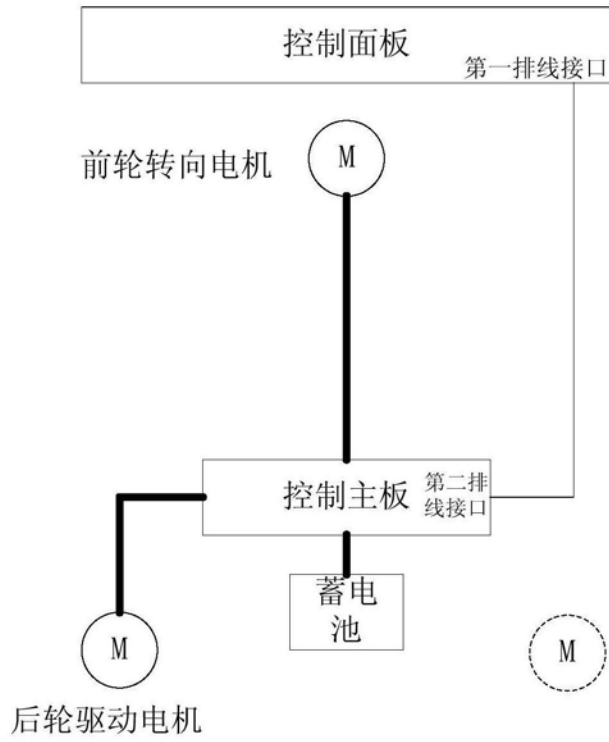


图3

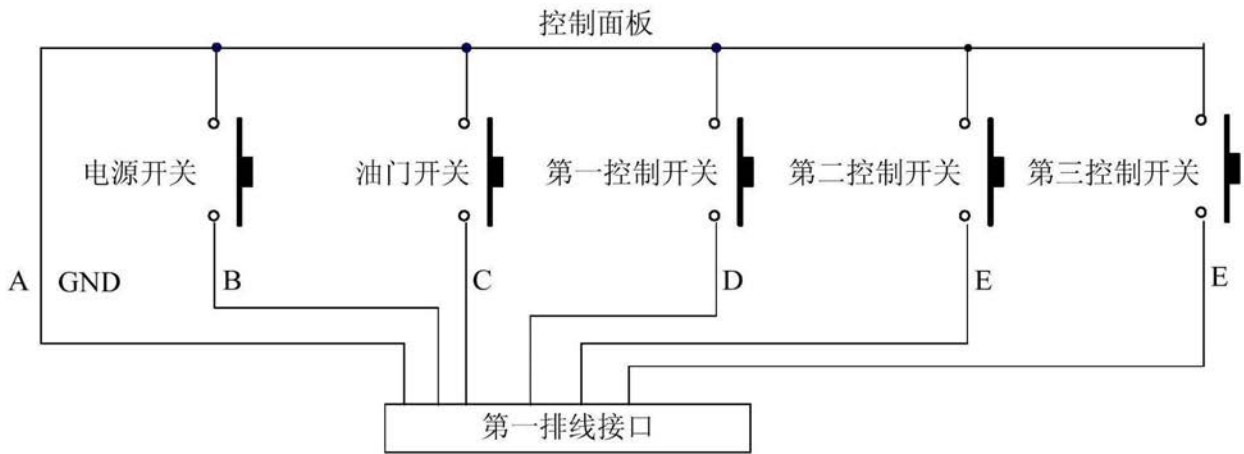


图4

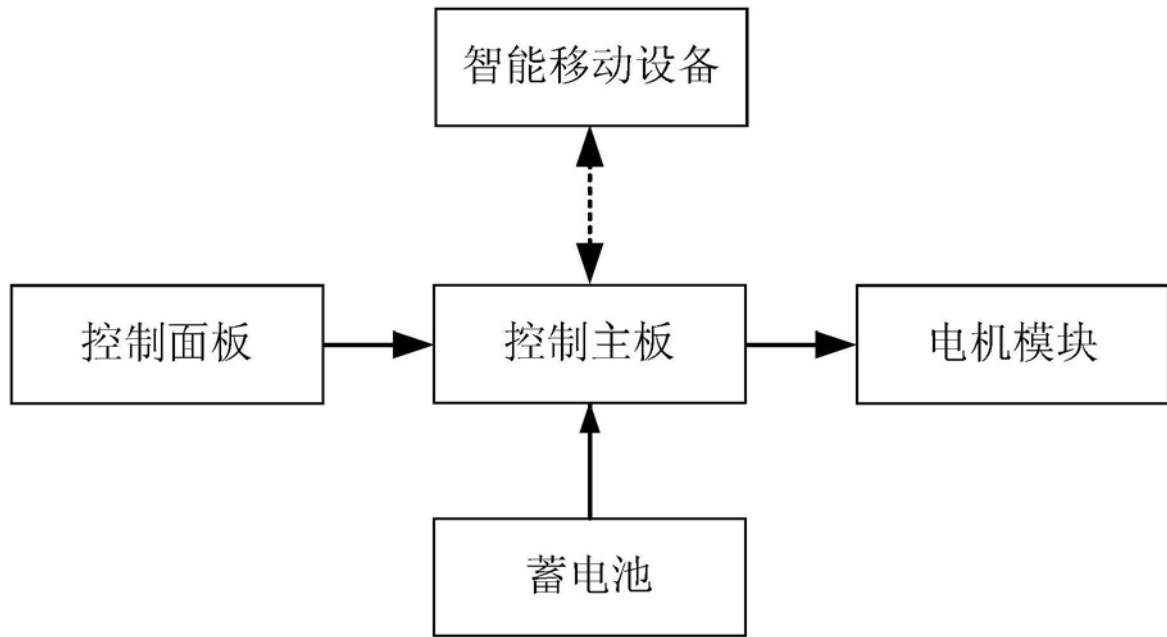


图5

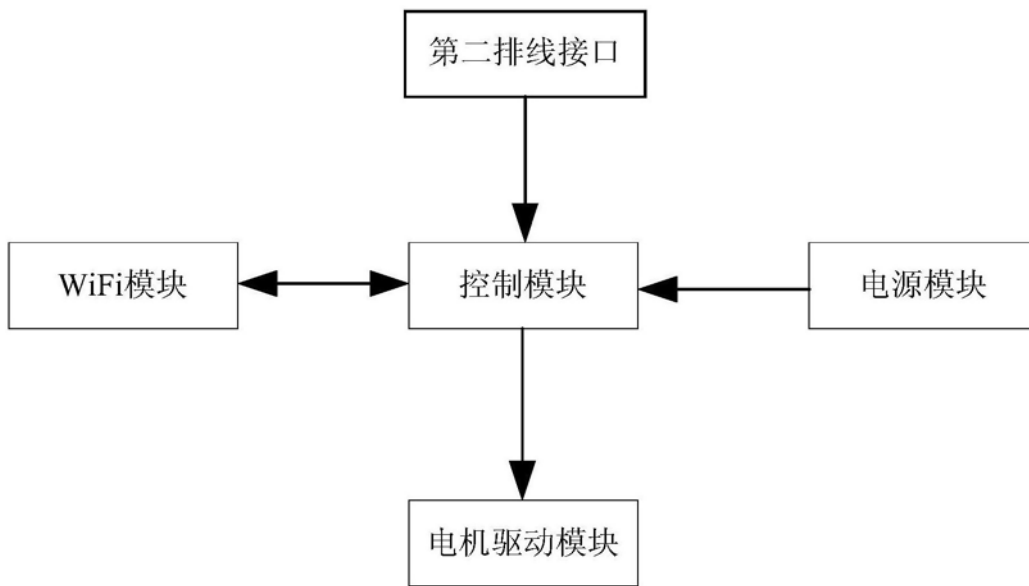


图6

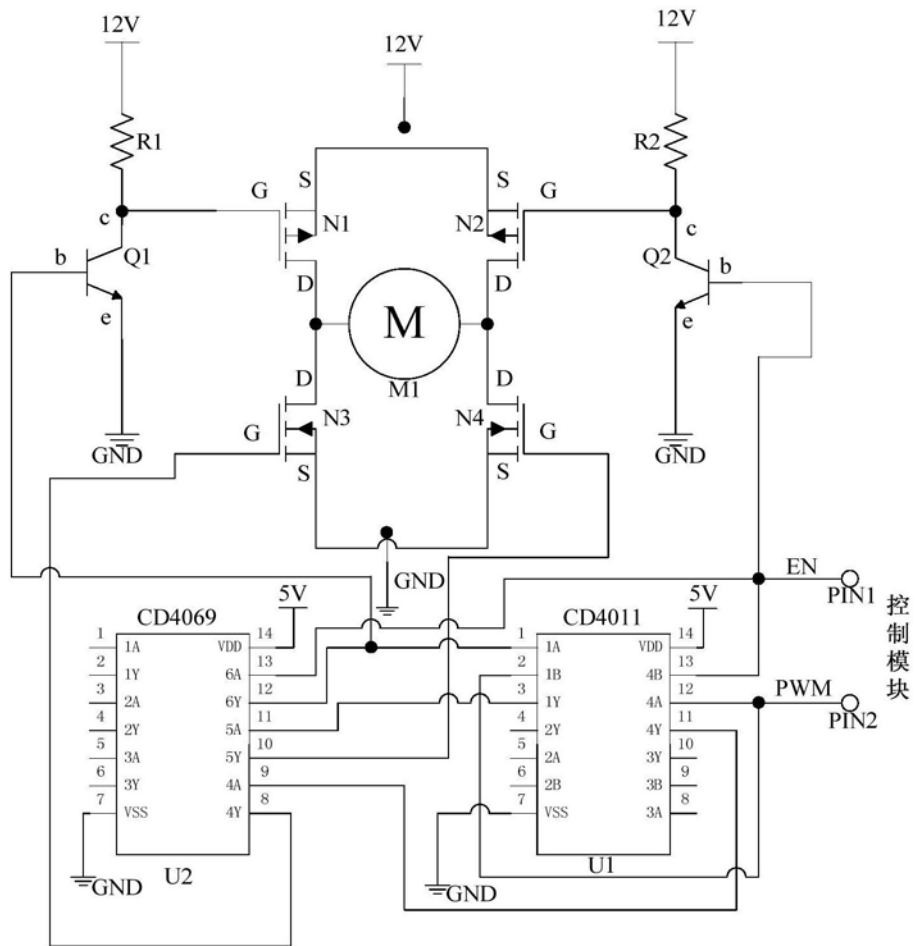


图7