



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105135594 B

(45)授权公告日 2018.09.18

(21)申请号 201510453053.3

F24F 11/88(2018.01)

(22)申请日 2015.07.29

F24F 11/64(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F24F 11/61(2018.01)

申请公布号 CN 105135594 A

(56)对比文件

CN 202109612 U, 2012.01.11,

(43)申请公布日 2015.12.09

CN 101089497 A, 2007.12.19,

(73)专利权人 深圳创维空调科技有限公司

CN 202993464 U, 2013.06.12,

地址 518118 广东省深圳市龙岗区龙岗街  
道宝龙社区宝龙工业城高科大道12号  
意法半导体有限公司E栋201之一

CN 203930389 U, 2014.11.05,

(72)发明人 李蓬

EP 2455676 A2, 2012.05.23,

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44268

KR 1020110026304 A, 2011.03.15,

代理人 王永文 刘文求

CN 104101033 A, 2014.10.15,

(51)Int.Cl.

审查员 刘昭云

F24F 11/56(2018.01)

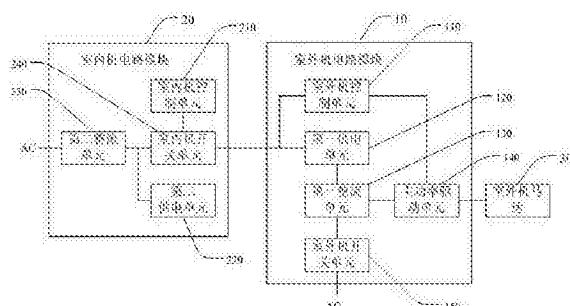
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种空调室外机待机控制系统和空调

(57)摘要

本发明公开了一种空调室外机待机控制系统和空调，其中，所述控制系统包括室内机电路模块和室外机电路模块。本发明通过室内机电路模块接收外界控制信号，在接收到开机控制信号时给室外机电路模块供电，在室外机电路模块导通外部交流电与室外机电路模块之间的电路时，停止给室外机电路模块供电；在接收到待机控制信号时将待机控制信号输出给室外机电路模块。通过室外机电路模块在室内机电路模块供电时，导通外部交流电与室外机电路模块之间的电路，在接收到待机控制信号时或者室内机关机预定时间后，断开外部交流电与室外机电路模块之间的电路。无需复杂的控制电路即可实现空调室外机的0W待机，在室内机关机预定时间后，实现自动待机。



1. 一种空调室外机待机控制系统,其特征在于,所述系统包括:

设置在室内机中的室内机电路模块,用于接收外界控制信号,在接收到开机控制信号时给室外机电路模块供电,在室外机电路模块导通外部交流电与室外机电路模块之间的电路时,停止给室外机电路模块供电;在接收到待机控制信号时将待机控制信号输出给室外机电路模块;

设置在室外机中的室外机电路模块,用于在室内机电路模块供电时,导通外部交流电与室外机电路模块之间的电路,在接收到待机控制信号时或者室内机关机预定时间后,断开外部交流电与室外机电路模块之间的电路;

所述室外机电路模块包括:

室外机控制单元,用于在室内机电路模块为室外机电路模块供电时,控制室外机开关单元导通外部交流电与第一整流单元之间的电路,在接收到待机控制信号时或者室内机关机预定时间后,控制室外机开关单元断开外部交流电与第一整流单元之间的电路;

室外机开关单元,用于根据室外机控制单元的控制信号,控制外部交流电与第一整流单元之间的电路的导通和关断;

第一整流单元,用于将外部交流电整流成直流电,为室外机电路模块供电;

所述空调室外机待机控制系统包括N个室内机,每个室内机中设置有一个室内机电路模块;

所述室外机控制单元包括N个室外机通讯子单元和室外机主控芯片,N个室外机通讯子单元与N个室内机电路模块一一对应;

所述室外机通讯子单元,用于接收对应的室内机电路模块发出的待机控制信号和关机信号,并传输给室外机主控芯片;

所述室外机主控芯片,用于在室内机电路模块为室外机电路模块供电时,控制室外机开关单元导通外部交流电与第一整流单元之间的电路,在接收到待机控制信号时或者接收到关机信号预定时间后,控制室外机开关单元断开外部交流电与第一整流单元之间的电路;

所述室内机电路模块包括:

室内机控制单元,用于在接收到开机控制信号时,控制室内机开关单元将第二整流单元与室外机电路模块之间的电路导通,在室外机开关单元导通外部交流电与第一整流单元之间的电路时,控制室内机开关单元将第二整流单元与室外机电路模块之间的电路断开;在接收到待机控制信号时,将待机控制信号输出给对应的室外机通讯子单元;

室内机开关单元,用于根据室内机控制单元的控制信号,控制第二整流单元与室外机电路模块之间的电路的导通和关断;

第二整流单元,用于将外部交流电整流成直流电,为室内机电路模块和室外机电路模块供电;所述第二整流单元的输入端为所述室内机电路模块的输入端,并连接外部交流电;

所述室外机电路模块还包括第一供电单元,所述第一供电单元用于接收第二整流单元输出的电流,为室外机控制单元供电,并防止第一整流单元输出的电流流入室内机电路模块中;主功率驱动单元,所述主功率驱动单元用于驱动室外机的马达,所述第一整流单元通过主功率驱动单元连接室外机马达;

所述室外机开关单元包括第一继电器、第二继电器和第一电阻,所述第一继电器的线

圈和所述第二继电器的线圈均与所述室外机主芯片连接；所述第一继电器的一端和所述第二继电器的一端均与外部交流电连接，所述第一继电器的另一端通过所述第一电阻连接所述第一整流单元，所述第二继电器的另一端与所述第一整流单元连接；所述第一整流单元包括第一整流桥和第二整流桥，所述第一整流桥的输出端连接所述第一供电单元，用于给所述第一供电单元供电，所述第二整流桥的输出端连接所述主功率驱动单元，用于给所述主功率驱动单元供电。

2. 根据权利要求1所述的空调室外机待机控制系统，其特征在于，所述主功率驱动单元包括电容组和智能功率模块。

3. 根据权利要求2所述的空调室外机待机控制系统，其特征在于，所述室内机电路模块还包括第二供电单元，所述第二供电单元用于将第二整流单元输出的直流电进行稳流处理后，给室内机的用电器供电。

4. 一种空调，其特征在于，包括权利要求1-3任意一项所述的空调室外机待机控制系统。

## 一种空调室外机待机控制系统和空调

### 技术领域

[0001] 本发明涉及制冷领域,特别涉及一种空调室外机待机控制系统和空调。

### 背景技术

[0002] 现有的空调室外机低功耗待机的技术方案,如图1所示,空调待时,室外机10通过继电器断开所有供电电源,包括通讯模块也需用两个继电器断开,而开关电源输入火线通过一单刀双掷开关(K13R)连接至信号线,室内机信号线通过一二极管(D1)接至继电器(K2R)一端,继电器另一端接内机火线。当室内机待机完成需开机时,室内侧控制电路接收遥控器信号,控制继电器K2R吸合,电流经图1中箭头方向给室外机开关电源电容12b充电,当室外机开关电源得电,空调系统便可正常运行,室内机继电器K2R断开。该方案缺点有二,一是需要较多的继电器;二是当有多个内机时,室外机电路将会更复杂,成本较高。

[0003] 因此,现有的技术还有待改进和提高。

### 发明内容

[0004] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种空调室外机待机控制系统和空调,无需复杂的控制电路即可实现空调室外机的0W待机。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

[0006] 一种空调室外机待机控制系统,所述系统包括:

[0007] 设置在室内机中的室内机电路模块,用于接收外界控制信号,在接收到开机控制信号时给室外机电路模块供电,在室外机电路模块导通外部交流电与室外机电路模块之间的电路时,停止给室外机电路模块供电;在接收到待机控制信号时将待机控制信号输出给室外机电路模块;

[0008] 设置在室外机中的室外机电路模块,用于在室内机电路模块供电时,导通外部交流电与室外机电路模块之间的电路,在接收到待机控制信号时或者室内机关机预定时间后,断开外部交流电与室外机电路模块之间的电路。

[0009] 所述的空调室外机待机控制系统中,所述室外机电路模块包括:

[0010] 室外机控制单元,用于在室内机电路模块为室外机电路模块供电时,控制室外机开关单元导通外部交流电与第一整流单元之间的电路,在接收到待机控制信号时或者室内机关机预定时间后,控制室外机开关单元断开外部交流电与第一整流单元之间的电路;

[0011] 室外机开关单元,用于根据室外机控制单元的控制信号,控制外部交流电与第一整流单元之间的电路的导通和关断;

[0012] 第一整流单元,用于将外部交流电整流成直流电,为室外机电路模块供电。

[0013] 所述的空调室外机待机控制系统中,所述空调室外机待机控制系统包括N个室内机,每个室内机中设置有一个室内机电路模块。

[0014] 所述的空调室外机待机控制系统中,所述室外机控制单元包括N个室外机通讯子单元和室外机主控芯片,N个室外机通讯子单元与N个室内机电路模块一一对应;

[0015] 所述室外机通讯子单元,用于接收对应的室内机电路模块发出的待机控制信号和关机信号,并传输给室外机主控芯片;

[0016] 所述室外机主控芯片,用于在室内机电路模块为室外机电路模块供电时,控制室外机开关单元导通外部交流电与第一整流单元之间的电路,在接收到待机控制信号时或者接收到关机信号预定时间后,控制室外机开关单元断开外部交流电与第一整流单元之间的电路。

[0017] 所述的空调室外机待机控制系统中,所述室内机电路模块包括:

[0018] 室内机控制单元,用于在接收到开机控制信号时,控制室内机开关单元将第二整流单元与室外机电路模块之间的电路导通,在室外机开关单元导通外部交流电与第一整流单元之间的电路时,控制室内机开关单元将第二整流单元与室外机电路模块之间的电路断开;在接收到待机控制信号时,将待机控制信号输出给对应的室外机通讯子单元;

[0019] 室内机开关单元,用于根据室内机控制单元的控制信号,控制第二整流单元与室外机电路模块之间的电路的导通和关断;

[0020] 第二整流单元,用于将外部交流电整流成直流电,为室内机电路模块和室外机电路模块供电。

[0021] 所述的空调室外机待机控制系统中,所述室外机电路模块还包括第一供电单元,所述第一供电单元用于接收第二整流单元输出的电流,为室外机控制单元供电,并防止第一整流单元输出的电流流入室内机电路模块中。

[0022] 所述的空调室外机待机控制系统中,室外机电路模块还包括主功率驱动单元,所述主功率驱动单元用于驱动室外机的马达,所述第一整流单元通过主功率驱动单元连接室外机马达。

[0023] 所述的空调室外机待机控制系统中,所述主功率驱动单元包括电容组和智能功率模块。

[0024] 所述的空调室外机待机控制系统中,所述室内机电路模块还包括第二供电单元,所述第二供电单元用于将第二整流单元输出的直流电进行稳流处理后,给室内机的用电器供电。

[0025] 一种空调,包括如上所述的空调室外机待机控制系统。

[0026] 相较于现有技术,本发明提供的空调室外机待机控制系统和空调,通过室内机电路模块接收外界控制信号,在接收到开机控制信号时给室外机电路模块供电,在室外机电路模块导通外部交流电与室外机电路模块之间的电路时,停止给室外机电路模块供电;在接收到待机控制信号时将待机控制信号输出给室外机电路模块。通过室外机电路模块在室内机电路模块供电时,导通外部交流电与室外机电路模块之间的电路,在接收到待机控制信号时或者室内机关机预定时间后,断开外部交流电与室外机电路模块之间的电路。无需复杂的控制电路即可实现空调室外机的0W待机,在室内机关机预定时间后,实现自动待机。

## 附图说明

[0027] 图1为现有的空调室外机待机控制系统的电路图。

[0028] 图2为本发明提供的空调室外机待机控制系统的结构框图。

[0029] 图3为本发明提供的空调室外机待机控制系统的电路图。

## 具体实施方式

[0030] 本发明提供一种空调室外机待机控制系统和系统。为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0031] 请参阅图2,本发明提供的空调室外机待机控制系统,包括设置在室内机中的室内机电路模块20和设置在室外机中的室外机电路模块10。

[0032] 所述室内机电路模块20,用于接收外界控制信号,在接收到开机控制信号时给室外机电路模块10供电,在室外机电路模块10导通外部交流电AC与室外机电路模块10之间的电路时,停止给室外机电路模块10供电;在接收到待机控制信号时将待机控制信号输出给室外机电路10模块。所述外界控制信号具体由空调遥控器发出,包括开机控制信号、关机控制信号和待机控制信号等。

[0033] 所述室外机电路模块10,用于在室内机电路模块20供电时,导通外部交流电AC与室外机电路模块10之间的电路,在接收到待机控制信号时或者室内机关机预定时间后,断开外部交流电AC与室外机电路模块10之间的电路。所述预定时间可根据实际需求进行设定。所述室内机电路模块20与所述室外机电路模块10电连接。

[0034] 本发明通过控制外部交流电AC与室外机电路模块10之间电路的通断,实现对室外机取电和断电的控制,操作简单、方便和使用,实现了0W待机。而且,在室内机关机预定时间后,实现自动待机。

[0035] 请继续参阅图2,所述室外机电路模块10包括室外机控制单元110、第一供电单元120、第一整流单元130、主功率驱动单元140和室外机开关单元。

[0036] 所述室外机控制单元110,用于在室内机电路模块20为室外机电路模块10供电时,控制室外机开关单元150导通外部交流电AC与第一整流单元130之间的电路,在接收到待机控制信号时或者室内机关机预定时间后,控制室外机开关单元150断开外部交流电AC与第一整流单元130之间的电路。

[0037] 所述室外机开关单元150,用于根据室外机控制单元110的控制信号,控制外部交流电AC与第一整流单元130之间的电路的导通和关断。所述室外机开关单元150通过自身的导通和关断来控制外部交流电AC与第一整流单元130之间的电路的导通和关断。

[0038] 所述第一整流单元130,用于将外部交流电AC整流成直流电,为室外机电路模块10供电。

[0039] 进一步的,请一并参阅图3,所述控制系统包括N个室内机,每个室内机中设置有一个室内机电路模块20。

[0040] 所述室外机控制单元110包括N个室外机通讯子单元111和室外机主控芯片U1,N个室外机通讯子单元111与N个室内机电路模块20一一对应。所述N为大于等于1的正整数,本实施例中,所述N为2。

[0041] 所述室外机通讯子单元111,用于接收对应的室内机电路模块20发出的待机控制信号和关机信号,并传输给室外机主控芯片U1。即,一个室外机通讯子单元111对应接受一个室内机电路模块20发出的信号。

[0042] 所述室外机主控芯片U1,用于在室内机电路模块20为室外机电路模块10供电时,

控制室外机开关单元150导通外部交流电AC与第一整流单元130之间的电路,在接收到待机控制信号时或者接收到关机信号预定时间后,控制室外机开关单元150断开外部交流电AC与第一整流单元130之间的电路。

[0043] 由此可知,不论空调有多少台室内机,本发明提供的空调室外机待机控制系统都能很好的实现0W待机。

[0044] 所述室内机电路模块20包括室内机控制单元210、第二供电单元220、第二整流单元230和室内机开关单元240。

[0045] 所述室内机控制单元210,用于接收外界控制信号,具体为空调遥控器的控制信号,在接收到开机控制信号时,控制室内机开关单元240将第二整流单元230与室外机电路模块10之间的电路导通,在室外机开关单元150导通外部交流电AC与第一整流单元130之间的电路时,控制室内机开关单元240将第二整流单元230与室外机电路模块10之间的电路断开;在接收到待机控制信号时,将待机控制信号输出给对应的室外机通讯子单元111。

[0046] 所述第二供电单元220,用于将第二整流单元230输出的直流电进行稳流处理后,给室内机的用电器供电。

[0047] 所述室内机开关单元240,用于根据室内机控制单元210的控制信号,控制第二整流单元230与室外机电路模块10之间的电路的导通和关断。

[0048] 所述第二整流单元230,用于将外部交流电AC整流成直流电,为室内机电路模块20和室外机电路模块10供电。

[0049] 所述第二整流单元230的输入端为室内机电路模块的输入端、连接外部交流电AC,所述第二整流单元230连接第二供电单元220、还通过室内机开关单元240连接室外机电路模块10。所述室内机开关单元240的控制端连接室内机控制单元210。

[0050] 进一步的,所述室外机电路模块10还包括第一供电单元120,所述第一供电单元120用于接收第二整流单元230输出的电流,为室外机控制单元110供电,并防止第一整流单元130输出的电流流入室内机电路模块20中。

[0051] 所述室外机电路模块10还包括主功率驱动单元140,所述主功率驱动单元140用于驱动室外机的马达30,所述第一整流单元130通过主功率驱动单元140连接室外机马达30。优选的,所述主功率驱动单元包括IPM,即智能功率模块。主功率驱动单元采用IPM,可稳定、安全的驱动室外机马达30。

[0052] 外部交流电AC通过室外机开关单元150连接第一整流单元130的输入端,所述第一整流单元130的第一输出端连接第一供电单元120,所述第一整流单元130的第二输出端连接主功率驱动单元140的输入端,所述主功率驱动单元140的输出端连接室外机马达30。所述第一供电单元120的输入端为室外机电路模块10的输入端、连接室内机开关单元240和室外机控制单元110,所述室外机控制单元110连接主功率驱动单元140的控制端。

[0053] 请参阅图3,所述室外机开关单元150包括第一继电器、第二继电器和第一电阻R1;所述室外机主芯片U1连接第一继电器的线圈和第二继电器的线圈。外部交流电的火线L连接第一继电器触点开关K1的一端和第二继电器触点开关K2的一端,所述第一继电器触点开关K1的另一端通过第一电阻R1连接第一整流单元130和第二继电器触点开关K2的另一端。

[0054] 所述第一整流单元130包括第一整流桥Q1和第二整流桥Q2,所述第一继电器触点开关K1的另一端通过第一电阻R1连接第一整流桥Q1的输入端、第二整流桥Q2的输入端和室

外通讯子单元111,所述第一整流桥Q1的输出正极连接第一供电单元120,给第一供电单元120供电,所述第二整流桥Q2的输出端连接主功率驱动单元140,给主功率驱动单元140供电。

[0055] 所述第一供电单元120包括N个二极管、第一电容C1和第一开关电源,N个二极管D与N个室内机电路模块20一一对应,即,每个室内机电路模块20的输出端均连接一个二极管D的正极,所有二极管D的负极均连接第一整流桥Q1的输出正极、第一电容C1的一端和第一开关电源,所述第一电容C1的另一端连接第一整流桥Q1的输出负极和第一开关电源。

[0056] 所述主功率驱动单元140还包括电容组C2,所述第二整流桥Q2的输出正极连接电容组C2的一端和IPM,所述第二整流桥Q2的输出负极连接电容组C2的另一端和IPM,所述电容组C2可以是一个电容,也可以是多个电容并联。

[0057] 所述室内机控制单元210包括室内机主控芯片U2和室内机通讯子单元211。所述室内机通讯子单元211,用于接收外界控制信号并输出给室内机主控芯片U2,在接收到待机控制信号时,将待机控制信号输出给对应的室外机通讯子单元111。

[0058] 所述室内机主控芯片U2,用于在接收到开机控制信号时,控制室内机开关单元240将第二整流单元230与第一开关电源之间的电路导通,在室外机开关单元150导通外部交流电AC与第一整流单元130之间的电路时,控制室内机开关单元240将第二整流单元230与第一开关电源之间的电路断开;在接收到待机控制信号时,将待机控制信号输出给对应的室外机通讯子单元111。

[0059] 所述第二整流单元230包括第三整流桥Q3,所述室内机开关单元240包括第三继电器,所述第二供电单元220包括第二电容C3和第二开关电源。所述外部交流电的火线连接第三整流桥Q3的输入端和室内机通讯子单元的供电端,所述第三整流桥Q3的输出正极连接第三继电器触点开关K3的一端、第二电容C3的一端和第二开关电源,所述第二电容C3的另一端连接第三整流桥Q3的输出负极和第二开关电源,所述室内机主芯片U2通过室内机通讯子单元连接第三继电器触点开关K3的另一端、对应的室外机通讯子单元111和对应的二极管D的正极。

[0060] 当空调遥控器发出待机控制信号时,室内机通讯子单元211将待机控制信号通过对应的室外机通讯子单元111传输给室外机主控芯片U1,室外机主控芯片U1控制第一继电器和第二继电器,使第一继电器触点开关K1和第二继电器触点开关K2断开,室外机全部掉电实现0W待机。当空调系统待机结束需开机时,即空调遥控器发出开机控制信号时,室内机通讯子单元211接收到开机控制信号后输出给室内机主控芯片U2,所述室内机主控芯片U2控制第三继电器,使第三继电器触点开关K3吸合,第三整流桥Q3输出的直流电经对应的二极管D、第一电容C1给第一供电单元120的第一电容C1充电,一段时间后第一电容C1达到一定电压,第一开关电源便可得电输出,室内机主控芯片U2控制第三继电器触点开关K3断开。由于室外机已经得电,则室外机主控芯片U1工作,控制第一继电器触点开关K1吸合,同时室外机的第一开关电源输入电源转为室外机零火线电源经第一整流桥Q1整流供电。由于第一继电器触点开关K1吸合,主功率回路开始充电(主功率回路为第二整流桥Q2、电容组C2),当主功率回路的电容组C2电压达到一定值后,室外机主控芯片U1控制第二继电器触点开关K2吸合,并断开第一继电器触点开关K1,IPM驱动室外机马达30开始工作。若室内机关机预定时间后都没有再开机,则室外机经过通讯子单元111获知此信息后,便进入待机状态。

[0061] 综上所述,本发明提供的控制系统,室外机通讯子单元的火线是取自室外机主功率回路第一继电器触点开关K1、第二继电器触点开关K2之后,这样在待机时室外机通讯子单元的电源不用再使用额外的继电器来断开,方案简洁,成本低。而且,本发明给第一开关电源供电的整流电路为全波整流,即正常工作时室外机经过第一整流桥Q1给第一电容C1充电,第一电容C1电压波动小,第一电容C1可使用容量较小的电容,节省成本和PCB空间。

[0062] 基于上一实施例提供的空调室外机待机控制系统,本发明还提供一种空调,包括如上所述的空调室外机待机控制系统。由于所述空调的待机控制原理和特征在上文中已详细阐述,在此不再赘述。

[0063] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

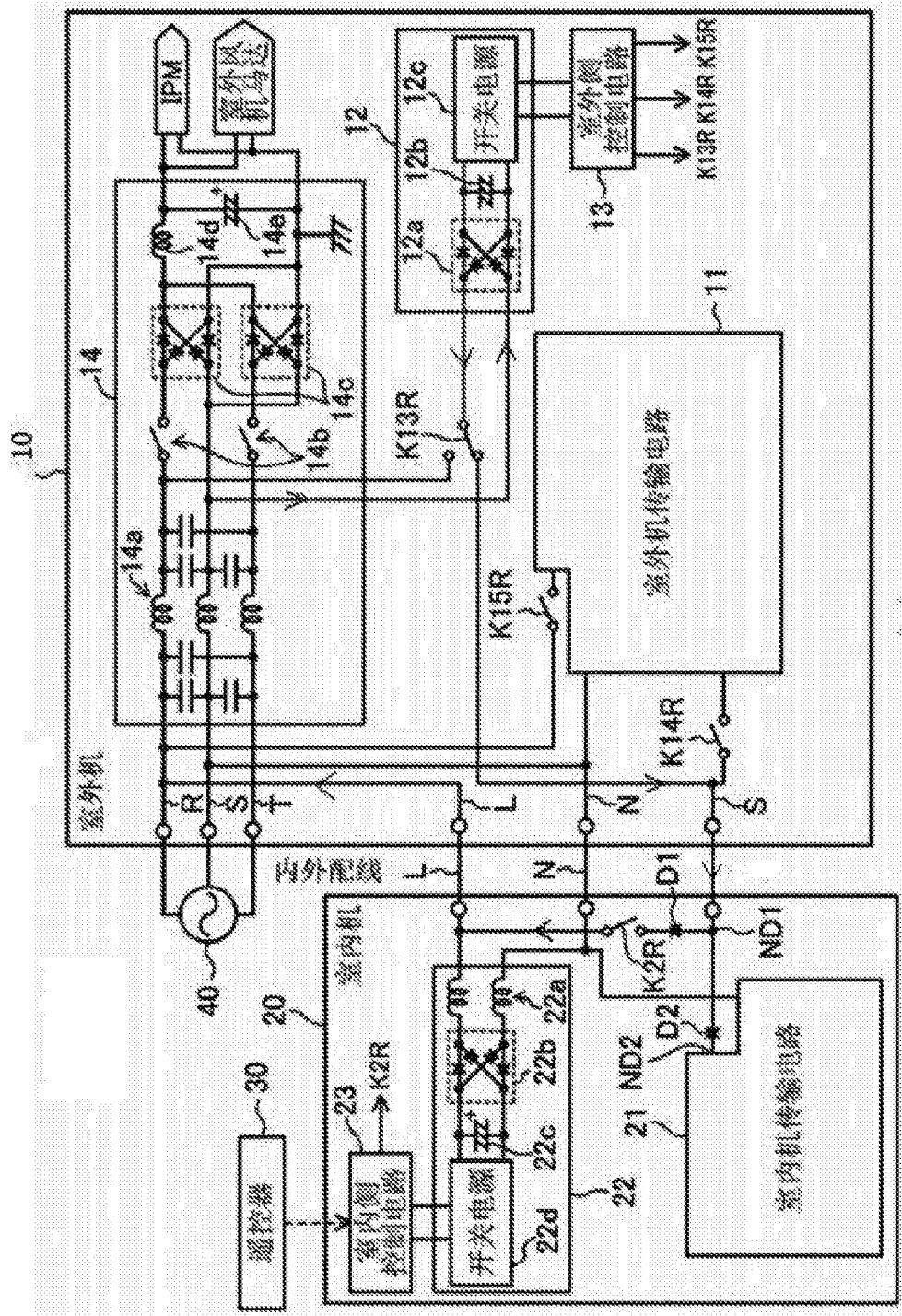


图1

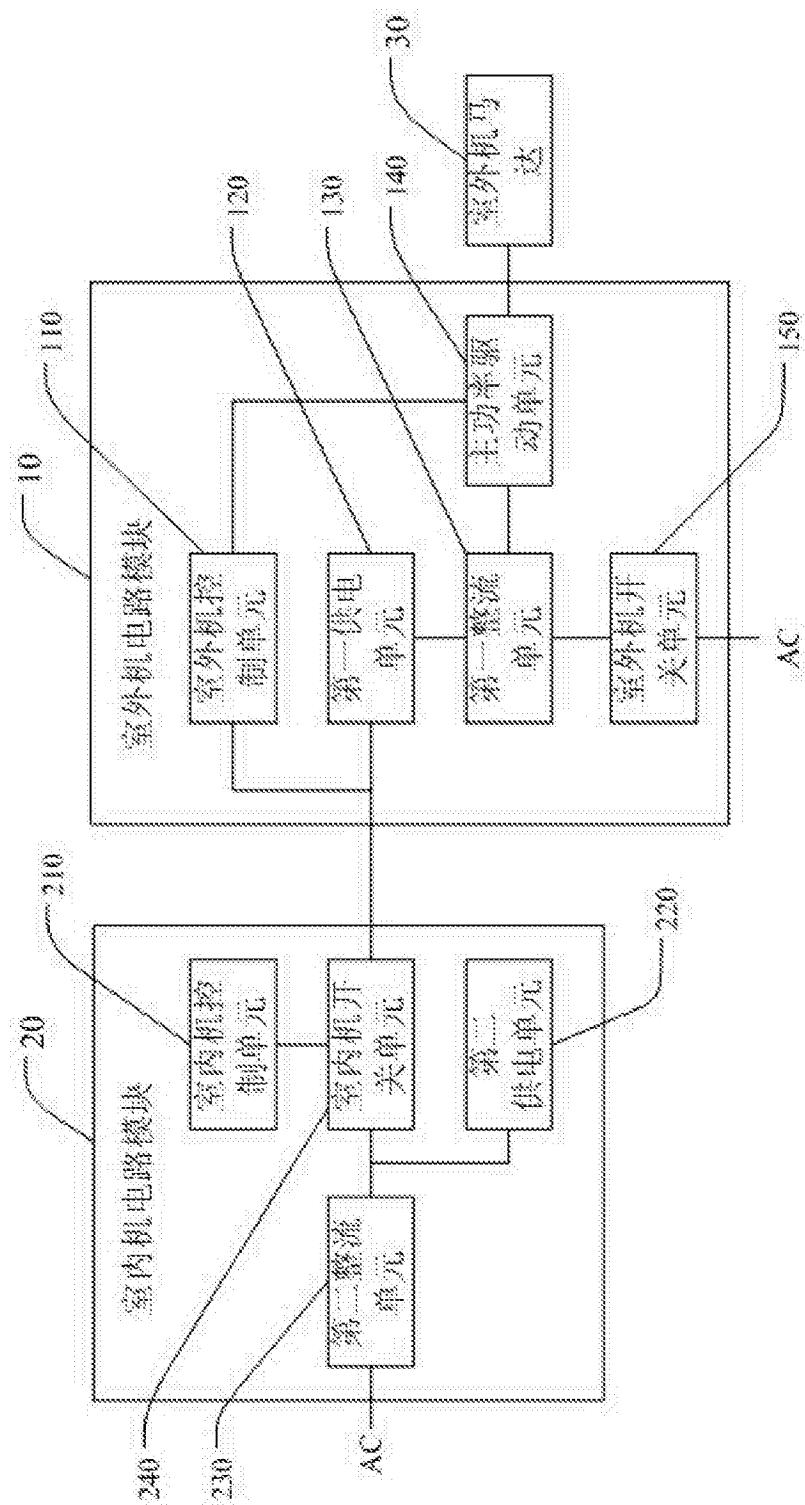


图2

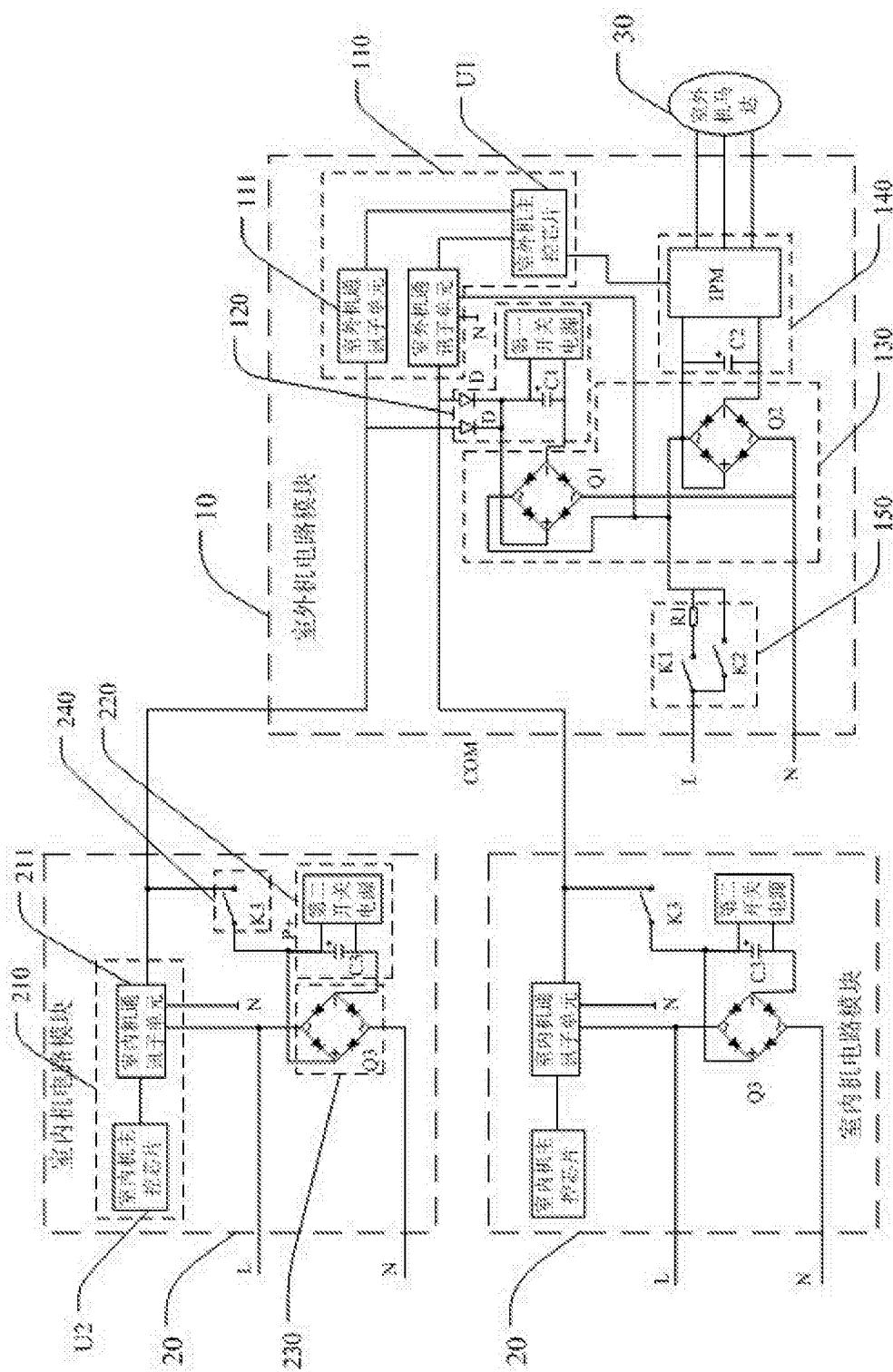


图3