



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203641050 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201420014788. 7

F21V 33/00(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 01. 10

F21Y 101/02(2006. 01)

(73) 专利权人 宁波继明电器有限公司

地址 315324 浙江省宁波市慈溪市周巷镇企  
业路 546 号

(72) 发明人 邵岳军

(74) 专利代理机构 浙江翔隆专利事务所（普通  
合伙）33206

代理人 胡龙祥

(51) Int. Cl.

F04D 25/08(2006. 01)

F04D 27/00(2006. 01)

H05B 37/02(2006. 01)

H02J 9/04(2006. 01)

H02H 7/18(2006. 01)

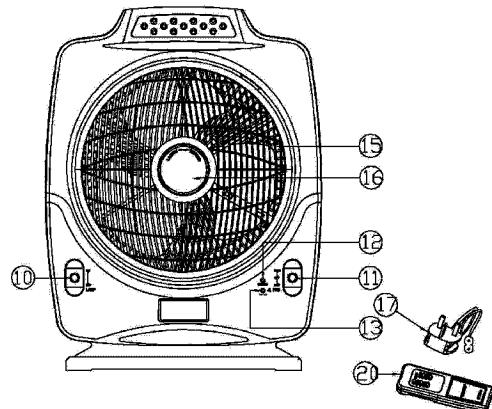
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

多功能遥控应急电风扇

(57) 摘要

本实用新型公开一种多功能遥控应急电风扇，包括：遥控控制功能、手动控制功能、应急功能及照明功能。按其组成部件可分为：电风扇主体(电风扇前后盖、电机、风叶、进风网、导风轮及导风轮调速盖等)、控制电路(遥控功能控制电路、蓄电池充电控制保护电路、照明灯驱动控制电路、AC/DC转换电路、单片机电路及LED指示灯控制电路)和蓄电池。而单片机电路包括电机异常保护电路、电机开关及转速控制电路、蓄电池放电开关电路、照明灯开关电路、蓄电池电量检测电路、单片机电源电路及市电检测电路等。本实用新型外形美观，实用性强，功能多，成本低，具有良好的推广价值。



1. 多功能遥控应急电风扇，其特征是包括：

电风扇主体，其包括电风扇前盖(3)、电风扇后盖(18)、电机(14)、风叶(7)、进风网(19)、导风轮(15)及导风轮调速盖(16)，所述的电风扇前盖(3)、电风扇后盖(18)连接在一起，所述的进风网(19)位于所述的电风扇后盖(18)上，所述的电机(14)、风叶(7)位于所述电风扇前盖(3)与电风扇后盖(18)之间且电机(14)驱动风叶(7)，所述的导风轮(15)及导风轮调速盖(16)位于所述的电风扇前盖(3)上，所述的进风网(19)、风叶(7)、导风轮(15)前后对应；

控制电路，其包括遥控功能控制电路(24)、蓄电池充电控制保护电路(23)、照明灯驱动控制电路(1)、AC/DC 转换电路(27)、单片机电路(26)及 LED 指示灯控制电路(25)，所述的单片机电路(26)包括电机异常保护电路、电机开关及转速控制电路、蓄电池放电开关电路、照明灯开关电路、蓄电池电量检测电路、单片机电源电路及市电检测电路；

用于向所述电机、控制电路供电的蓄电池(6)。

2. 根据权利要求 1 所述的多功能遥控应急电风扇，其特征是：所述的遥控功能控制电路(24)由电阻 R24、电阻 R25、电阻 R26、三极管 Q8、电容 C8、红外接收头 D 构成，经红外接收头 D 接受遥控器发出的信号予以放大给单片机 U2，单片机 U2 接到信号后并做出判断来控制风扇和照明灯的状态。

3. 根据权利要求 2 所述的多功能遥控应急电风扇，其特征是：

所述电机异常保护电路由电阻 R17、电阻 R20、电容 C14 构成，所述单片机 U2 通过检测所述电阻 R20 两端电压与程式设定值比较后并判定电机工作状态；

所述电机开关及转速控制电路由电阻 R18、电阻 R19、电阻 R22、电阻 R23、三极管 Q7、MOS 管 Q6、开关 S1 构成，开关 S1 每闭合一次，单片机 U2 根据电平的变化做出判定并同时控制 MOS 管 Q6、三极管 Q7 的工作状态来实现开关及控制转速；

所述蓄电池放电开关电路由电阻 R14、电阻 R15、电阻 R16、二极管 D5、MOS 管 Q3、三极管 Q4 构成，根据单片机 U2 输出高低电平来控制 MOS 管 Q3、三极管 Q4 的导通和截止，从而实现开关；

所述照明灯开关电路由电阻 R27、电阻 R28、电阻 R29、MOS 管 Q9、三极管 Q10、开关 S2 构成，开关 S2 开关每闭合一次，单片机 U2 根据电平的变化做出判定，并控制 MOS 管 Q9、三极管 Q10 的导通和截止，从而实现开关；

所述蓄电池电量检测电路由电阻 R7、电阻 R8、电阻 R9、电阻 R10、电容 C6、三极管 Q1 构成，单片机 U2 通过检测红外接收头 D 处的电位与程式设定值做比较，并输出信号给蓄电池放电开关电路；

所述单片机电源电路由电阻 R35、电容 C10、电容 C11、电容 C12、电容电容 C13、单片机 U3 构成，输出 +5V 电供单片机 U2 使用；

所述市电检测电路由电阻 R11、电阻 R12、电阻 R13、三极管 Q2 构成，有市电时，通过电阻 R11 和电阻 R12 分压使三极管 Q2 导通，从而把单片机 U2 的电平拉为低电平，单片机 U2 的为低电平视为有市电。

4. 根据权利要求 1 所述的多功能遥控应急电风扇，其特征是：所述的照明灯驱动控制电路(1)固定在电风扇前盖(3)内左下方，在所述照明灯驱动控制电路(1)的下方设变压器(2)，光源用白光 LED，所述 LED 的灯板(4)固定在所述 LED 的反光板(5)上，通过所述反光

板(5)将所述 LED 固定在电风扇前盖(3)的顶壳内中间位置。

5. 根据权利要求 2 所述的多功能遥控应急电风扇，其特征是：所述的蓄电池(6)通过电池背板(21)固定在电风扇前盖(3)的内底部中间，所述的控制电路设于一主板(8)上，所述主板(8)固定在电风扇前盖(3)内的右下方，一 AC 插座(9)固定在电风扇前盖(3)内左侧的中下方及照明灯驱动控制电路(1)的上方。

6. 根据权利要求 1 所述的多功能遥控应急电风扇，其特征是：一照明灯开关(10)固定在电风扇前盖(3)外的左下方，一风扇开关(11)固定在电风扇前盖(3)外的右下方，一 LED 指示灯(12)和一红外接收头(13)分别固定在电风扇前盖(3)外的右下方及风扇开关(11)的左边，所述的 LED 指示灯(12)在上方、遥控接收头(13)在下方。

## 多功能遥控应急电风扇

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电风扇领域,更具体地说是涉及多功能遥控应急电风扇。

### 背景技术

[0002] 早期,市场上出现的电风扇大部分都是交流电源直接供电,通过控制按键调节交流电机的转速,但在经常停电的地区,这类电风扇的使用受到了限制,给人们带来了不便,因此,市场上出现了应急电风扇,这类风扇即可用交流电作为电源,又可用直流作为电源,通过控制开关进行切换,但缺乏低压保护电池的效果,其功能都不够完善,接着出现了多功能应急电风扇,虽然增加了一些功能(如:增加蓄电池放电保护电路、照明电路,光源采用荧光灯管等),但组装困难,安全性低,荧光灯寿命短,使用不方便,没有达到现生活中的需求。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决现有技术之不足而提供的一种不仅结构简单,安全性高,而且使用方便,成本低,可远距离遥控的多功能遥控应急电风扇。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型的多功能遥控应急电风扇包括:

[0005] 电风扇主体,其包括电风扇前盖、电风扇后盖、电机、风叶、进风网、导风轮及导风轮调速盖,所述的电风扇前盖、电风扇后盖连接在一起,所述的进风网位于所述的电风扇后盖上,所述的电机、风叶位于所述电风扇前盖与电风扇后盖之间且电机驱动风叶,所述的导风轮及导风轮调速盖位于所述的电风扇前盖上,所述的进风网、风叶、导风轮前后对应;

[0006] 控制电路,其包括遥控功能控制电路、蓄电池充电控制保护电路、照明灯驱动控制电路、AC/DC 转换电路、单片机电路及 LED 指示灯控制电路,所述的单片机电路包括电机异常保护电路、电机开关及转速控制电路、蓄电池放电开关电路、照明灯开关电路、蓄电池电量检测电路、单片机电源电路及市电检测电路;

[0007] 用于向所述电机、控制电路供电的蓄电池。

[0008] 作为优选技术手段:所述的遥控功能控制电路由电阻 R24、电阻 R25、电阻 R26、三极管 Q8、电容 C8、红外接收头 D 构成,经红外接收头 D 接受遥控器发出的信号予以放大给单片机 U2,单片机 U2 接到信号后并做出判断来控制风扇和照明灯的状态。

[0009] 作为优选技术手段:所述电机异常保护电路由电阻 R17、电阻 R20、电容 C14 构成,所述单片机 U2 通过检测所述电阻 R20 两端电压与程式设定值比较后并判定电机工作状态;

[0010] 所述电机开关及转速控制电路由电阻 R18、电阻 R19、电阻 R22、电阻 R23、三极管 Q7、MOS 管 Q6、开关 S1 构成,开关 S1 每闭合一次,单片机 U2 根据电平的变化做出判定并同时控制 MOS 管 Q6、三极管 Q7 的工作状态来实现开关及控制转速;

[0011] 所述蓄电池放电开关电路由电阻 R14、电阻 R15、电阻 R16、二极管 D5、MOS 管 Q3、三极管 Q4 构成,根据单片机 U2 输出高低电平来控制 MOS 管 Q3、三极管 Q4 的导通和截止,从而实现开关;

[0012] 所述照明灯开关电路由电阻 R27、电阻 R28、电阻 R29、MOS 管 Q9、三极管 Q10、开关 S2 构成，开关 S2 开关每闭合一次，单片机 U2 根据电平的变化做出判定，并控制 MOS 管 Q9、三极管 Q10 的导通和截止，从而实现开关；

[0013] 所述蓄电池电量检测电路由电阻 R7、电阻 R8、电阻 R9、电阻 R10、电容 C6、三极管 Q1 构成，单片机 U2 通过检测红外接收头 D 处的电位与程式设定值做比较，并输出信号给蓄电池放电开关电路；

[0014] 所述单片机电源电路由电阻 R35、电容 C10、电容 C11、电容 C12、电容 C13、单片机 U3 构成，输出 +5V 电供单片机 U2 使用；

[0015] 所述市电检测电路由电阻 R11、电阻 R12、电阻 R13、三极管 Q2 构成，有市电时，通过电阻 R11 和电阻 R12 分压使三极管 Q2 导通，从而把单片机 U2 的电平拉为低电平，单片机 U2 的为低电平视为有市电。

[0016] 作为优选技术手段：所述的照明灯驱动控制电路固定在电风扇前盖内左下方，在所述照明灯驱动控制电路的下方设变压器，光源用白光 LED，所述 LED 的灯板固定在所述 LED 的反光板上，通过所述反光板将所述 LED 固定在电风扇前盖的顶壳内中间位置。

[0017] 作为优选技术手段：所述的蓄电池通过电池背板固定在电风扇前盖的内底部中间，所述的控制电路设于一主板上，所述主板固定在电风扇前盖内的右下方，一 AC 插座固定在电风扇前盖内左侧的中下方及照明灯驱动控制电路的上方。

[0018] 作为优选技术手段：一照明灯开关固定在电风扇前盖外的左下方，一风扇开关固定在电风扇前盖外的右下方，一 LED 指示灯和一红外接收头分别固定在电风扇前盖外的右下方及风扇开关的左边，所述的 LED 指示灯在上方、遥控接收头在下方。

[0019] 本实用新型的有益效果是：

[0020] 1、本实用新型采用 AC/DC 自动转换电路，在正常市电下，不仅可供风扇正常工作，还可自动给蓄电池充电，有效实现风扇电机在市电供电和停电情况下不间断工作，有效解决经常停电地区使用电风扇不便的问题；

[0021] 2、通过蓄电池充放电控制保护电路，延长了电池的使用寿命并用双色指示灯做提示，让使用者清楚知道蓄电池的状态；

[0022] 3、通过电机异常保护电路，蓄电池串接保险丝在使用产品时更安全；

[0023] 4、安装有照明灯，光源采用 LED 灯，比起原始的荧光灯，不但外形美观，而且寿命长；

[0024] 5、增加遥按功能，可远程控制，不但使用方便，而且更贴近现有生活。

## 附图说明

[0025] 图 1 为多功能遥控应急电风扇的正面图；

[0026] 图 2 为多功能遥控应急电风扇的内部结构图；

[0027] 图 3 为多功能遥控应急电风扇的背面图；

[0028] 图 4 为多功能遥控应急电风扇的电路原理图；

[0029] 图中标号说明：

[0030] 1-LED 驱动板，2- 变压器，3- 电风扇前盖，4-LED 灯板，5-LED 反光板，6- 蓄电池，7- 风叶，8- 主板，9-AC 座，10- 照明灯开关，11- 风扇开关 12-LED 指示灯，13- 红外接收头，

14-电机,15-导风轮,16-导风轮调速盖,17-AC电源线,18-电风扇后盖,19-进风网,20-遥控器,21-电池背板 22-蓄电池充电控制保护电路,23-照明灯驱动控制电路,24-遥控功能控制电路,25-LED指示灯控制电路,26-单片机电路,27-AC/DC转换电路。

## 具体实施方式

- [0031] 以下结合说明书附图对本实用新型做进一步说明。
- [0032] 如图1、图2、图3、图4所示,本实用新型的多功能遥控应急电风扇,包括:
- [0033] 电风扇主体,其包括电风扇前盖3、电风扇后盖18、电机14、风叶7、进风网19、导风轮15及导风轮调速盖16,电风扇前盖3、电风扇后盖18连接在一起,进风网19位于电风扇后盖18上,电机14、风叶7位于电风扇前盖3与电风扇后盖18之间且电机14驱动风叶7,导风轮15及导风轮调速盖16位于电风扇前盖3上,进风网19、风叶7、导风轮15前后对应,调节导风调速盖可改变导风轮转的速度;
- [0034] 控制电路,其包括遥控功能控制电路24、蓄电池充电控制保护电路23、照明灯驱动控制电路1、AC/DC转换电路27、单片机电路26及LED指示灯控制电路25,单片机电路26包括电机异常保护电路、电机开关及转速控制电路、蓄电池放电开关电路、照明灯开关电路、蓄电池电量检测电路、单片机电源电路及市电检测电路;
- [0035] 用于向电机、控制电路供电的蓄电池6。
- [0036] 遥控功能控制电路24由电阻R24、电阻R25、电阻R26、三极管Q8、电容C8、红外接收头D构成,经红外接收头D接受遥控器发出的信号予以放大给单片机U2的4脚,单片机U2接到信号后并做出判断来控制风扇和照明灯的状态。
- [0037] 电机异常保护电路由电阻R17、电阻R20、电容C14构成,单片机U2通过检测电阻R20两端电压与程式设定值比较后并判定电机工作状态;
- [0038] 电机开关及转速控制电路由电阻R18、电阻R19、电阻R22、电阻R23、三极管Q7、MOS管Q6、开关S1构成,开关S1每闭合一次,单片机U2根据其9脚电平的变化做出判定并同时控制MOS管Q6、三极管Q7的工作状态来实现开关及控制转速;
- [0039] 蓄电池放电开关电路由电阻R14、电阻R15、电阻R16、二极管D5、MOS管Q3、三极管Q4构成,根据单片机U2的5脚输出高低电平来控制MOS管Q3、三极管Q4的导通和截止,从而实现开关;
- [0040] 照明灯开关电路由电阻R27、电阻R28、电阻R29、MOS管Q9、三极管Q10、开关S2构成,开关S2每闭合一次,单片机U2根据其8脚电平的变化做出判定,并控制MOS管Q9、三极管Q10的导通和截止,从而实现开关;
- [0041] 蓄电池电量检测电路由电阻R7、电阻R8、电阻R9、电阻R10、电容C6、三极管Q1构成,单片机U2通过检测红外接收头D处的电位与程式设定值做比较,并输出信号给蓄电池放电开关电路;
- [0042] 单片机电源电路由电阻R35、电容C10、电容C11、电容C12、电容C13、单片机U3构成,输出+5V电供单片机U2使用;
- [0043] 市电检测电路由电阻R11、电阻R12、电阻R13、三极管Q2构成,有市电时,通过电阻R11和电阻R12分压使三极管Q2导通,从而把单片机U2的13脚电平拉为低电平,单片机U2的13脚为低电平视为有市电。

[0044] 照明灯驱动控制电路 1 固定在电风扇前盖 3 内左下方, 在照明灯驱动控制电路 1 的下方设变压器 2, 光源用白光 LED, LED 的灯板 4 固定在 LED 的反光板 5 上, 通过反光板 5 将 LED 固定在电风扇前盖 3 的顶壳内中间位置。

[0045] 蓄电池 6 通过电池背板 21 固定在电风扇前盖 3 的内底部中间, 控制电路设于一主板 8 上, 主板 8 固定在电风扇前盖 3 内的右下方, 一 AC 插座 9 固定在电风扇前盖 3 内左侧的中下方及照明灯驱动控制电路 1 的上方。

[0046] 照明灯开关 10 固定在电风扇前盖 3 外的左下方, 风扇开关 11 固定在电风扇前盖 3 外的右下方, LED 指示灯 12 和红外接收头 13 分别固定在电风扇前盖 3 外的右下方及风扇开关 11 的左边, LED 指示灯 12 在上方、遥控接收头 13 在下方。

[0047] 市电通过 AC 电源线 17 连接到 AC 座上, 经变压器降压后分别连接到主板上, 一路通过 D2 整流, C2、C3 滤波后给降压 IC U1, 通过降压后给电池充电, 一路通过整流桥 B1 整流, C1 滤波后, 经过 D1 给电机供电。

[0048] 作为上述方案的进一步说明, 遥控功能控制电路由电阻 R24、电阻 R25、电阻 R26、三极管 Q8、电容 C8、红外接收头 D 组成, 遥控器发出信号后, 经红外接收头 D 放大给单片机 U2 的 4 脚, 单片机 U2 接到信号后并做出判断来控制风扇和照明灯的状态, 单片机 U2 的 7 脚会输出一脉冲, 当脉冲的高电平到来时, 三极管 Q8 不导通, 红外接收头 D 不工作, 不接收任何遥控信号, 风扇和照明灯保持原有的状态, 当脉冲低电平到来时, 三极管 Q8 导通, 红外接收头 D 工作, 遥控器一共 5 个按键(风扇开关、弱档、强档, 照明灯开和照明灯关等), 分别设定 5 种信号, 红外接收头 D 接收到信号放大后给单片机 U2 的 4 脚, 单片机 U2 根据检测到 4 脚的信号并执行相关命令来达到相应的功能。增加脉冲信号就是为了避免一些误动作。

[0049] 蓄电池充电控制保护电路由二极管 D2 整流, 经过电容 C2、电容 C3 滤波后给降压 IC U1, 经降压后通过二极管 D3 整流、电感 L1 限流储能、电容 C5 滤波后, 经二极管 D4、保险丝 F1 给蓄电池充电。根据电阻 R5 和电阻 R6 的比值来确定蓄电池的饱和电压, 改变电阻 R3 和电阻 R4 的阻值可以改变蓄电池的最大充电电流。

[0050] 照明灯驱动控制电路由 IC U4、电阻 R30、二极管 D6、电感 L2、电容 C9 组成, MOS 管 Q9 导通, IC U4 工作, 改变电阻 R30 阻值, 可限定 LED 的电流。

[0051] LED 指示灯控制电路由三极管 Q11、三极管 Q12 的不同导通、截止状态来控制红绿双色指示灯的颜色, 根据蓄电池电压检测电路, 在蓄电池没有充饱时, 单片机 U2 的 10 脚输出高电平, 三极管 Q12 导通, 三极管 Q11 截止, 红灯亮, 反之, 当电池充饱后, 单片机 U2 的 10 脚输出低电平, 三极管 Q11 导通, 三极管 Q12 截止, 绿灯亮。

[0052] 单片机电路由电阻 R35, 电容 C10、电容 C11、电容 C12、电容 C13, 稳压 IC U3 组成单片机电源电路, 输出 VCC 为 +5V。电阻 R18、电阻 R19、电阻 R22、电阻 R23, 三极管 Q7, MOS 管 Q6, 开关 S1 组成电机开关及转速控制电路, 只要开关 S1 闭合一次, 单片机 U2 的 5 脚就会输出一个信号来控制 MOS 管 Q6 和三极管 Q7 的导通程度从而控制电机的转速及停止, 开关 S1 间隔按三次分别表示弱、强和关三档, 依次循环, 当单片机 U2 的 5 脚输出高电平时, 经电阻 R18、电阻 R19 分压, 三极管 Q7 导通, A 点电位拉低, MOS 管 Q6 导通, 电机 M1 工作, 反之不工作。电阻 R14、电阻 R15、电阻 R16, 二极管 D5, 三极管 Q4, MOS 管 Q3 组成蓄电池放电开关电路, 当单片机 U2 的 3 脚输出高电平时, 经电阻 R16 限流, 三极管 Q4 导通, B 点电位拉低, MOS 管 Q3 导通, 蓄电池放电, 反之 MOS 管 Q3 断开, 蓄电池不放电, 二极管 D5 为隔离作用。电阻

R27、电阻 R28、电阻 R29,三极管 Q10,MOS 管 Q9 和开关 S2 组成照明灯开关电路,照明灯的亮和灭由开关 S2 控制,开关 S2 闭合一次,单片机 U2 的 6 脚电平就会改变一次,当 6 脚为高电平时,经电阻 R29 限流,三极管 Q10 导通,C 点电位拉低,MOS 管 Q9 导通,LED 驱动电路得电工作,反之,MOS 管 Q9 断开,LED 驱动失电不工作。电阻 R17、电阻 R20,电容 C14 组成电机异常保护电路,只要出现过载,电阻 R20 端电压升高,经电阻 R17 反馈到单片机 U2 的 12 脚,同时,单片机 U2 的 5 脚输出低电平,使三极管 Q7 和 MOS 管 Q6 截止,电机失电不工作。单片机 U2 的 11 脚是判定有无市电脚,11 脚为低电平时定为有市电,高电平时定为无市电,电阻 R11、电阻 R12、电阻 R13 和三极管 Q2 组成市电检测电路,正常市电工作下,经电阻 R11 和电阻 R12 分压后,三极管 Q2 导通,单片机 U2 的 11 脚为低电平,此电路主要是为了确定电机和照明灯在工作时由谁供电。电阻 R7、电阻 R8、电阻 R9、电阻 R10,电容 C6,三极管 Q1 组为蓄电池电量检测电路,单片机 U2 工作后,2 脚会输出高电平,三极管 Q1 导通,红外接收头 D 点电压为电阻 R7 和电阻 R9 的比值,经电阻 R8 反馈到单片机 U2 的 13 脚,在有市电的情况下,通过 13 脚电压来判定指示灯的颜色,应急时,通过此脚来确定截止放电电压。

[0053] 正常市电供电时,经变压器降压后分两路,一路通过二极管 D2、电容 C2、电容 C3、电阻 R2 整流滤波给降压 IC U1,经降压 IC U1 降压后通过二极管 D3 整流、电感 L1 限流储能、电容 C5 滤波后,经二极管 D4、保险丝 F1 给蓄电池充电。调节电阻 R5 和电阻 R6 的比值可改变蓄电池的饱和电压,改变电阻 R3 和电阻 R4 的阻值可以改变蓄电池的最大充电电流。另一路通过滤波器 B1、电容 C1 整流滤波后,经二极管 D1、MOS 管 Q6 给电机供电,单片机 U2 通过单片机 U3 提供的 +5V 电而工作,当电风扇要工作时,只要开关 S1 按一下,单片机 U2 通过 9 脚的变化进行判断,并从单片机 U2 的 5 脚输出一高电平使 MOS 管 Q6、三极管 Q7 导通,同时单片机 U2 也会检测 11 脚的电平,如果是高电平,说明没有市电,这时,单片机 U2 的 3 脚会输出高电平,使 MOS 管 Q3、三极管 Q4 导通,蓄电池放电,如果单片机 U2 的 11 脚检测到是低电平,说明有市电,单片机 U2 的 3 脚输出低电平,MOS 管 Q3、三极管 Q4 不导通,蓄电池不放电,由市电供电给电机工作。在电风扇不工作的时候,按一下开关 S1 视为电风扇弱档,按第二下视为强档,按第三下视为关,依此类推,根据三极管 Q7 的导通程度可使 A 点电位发生变化,MOS 管 Q6 导通后内阻也跟着变化,从而达到调速的目的。电阻 R20 为电机限流电阻,起到保护作用,只要电阻 R20 两端电压超过单片机 U2 的 12 脚设定电压值,单片机 U2 的 5 脚就会输出低电平,使 MOS 管 Q6、三极管 Q7 截止,电机不工作。如果要照明灯工作,按一下开关 S2,单片机 U2 的 8 脚电平发生变化,单片机 U2 判断后从 6 脚输出一高电平,使 MOS 管 Q9、三极管 Q10 导通,集成电路 U4 得电后给照明灯,照明灯亮,改变电阻 R30 的阻值可改变照明灯的电流。如果再按一下开关 S2,单片机 U2 的 8 脚电平又一次发生变化,单片机 U2 判断后从 6 脚输出一低电平,使 MOS 管 Q9、三极管 Q10 截止,集成电路 U4 失电不工作,照明灯灭,依次循环。遥控功能也一样,在遥控器上有五个按键,分别是风扇开关、弱档、强档,照明灯开和照明灯关等(注:起始按风扇开关按键视为弱档,如在按风扇开关按键就会关掉风扇)。根据五个按键,发出不同的五种信号,通过红外接收头收到各种信号放大后反馈给单片机 U2 的 7 脚,单片机 U2 根据 7 脚的信号并执行相应的命令来达到相关功能,电路工作原理跟手动按开关 S1 和开关 S2 一样。单片机 U2 的 4 脚会输出一脉冲信号,三极管 Q8 根据脉冲信号导通和截止,三极管 Q8 导通,红外接收头 D 工作。三极管 Q8 截止,红外接收头 D 不工作,单片机 U2 根据脉冲信号的周期来检测 6 脚的信号,这样可避免一些误动作。

[0054] LED 指示灯控制电路由电阻 R31、电阻 R32、电阻 R33、电阻 R34、三极管 Q12、三极管 Q13 组成，通过电阻 R7、电阻 R8、电阻 R9、电阻 R10、电容 C6、三极管 Q2 检测蓄电池电量，市电工作下，蓄电池充电，红外接收头 D 点电位经电阻 R8 反馈到单片机 U2 的 13 脚，单片机 U2 根据 13 脚的电平做出判定，如果电池没有饱和，单片机 U2 的 10 脚输出高电平，三极管 Q12 导通，三极管 Q11 截止，红色指示灯亮，电池饱和后，单片机 U2 的 10 脚输出低电平，三极管 Q11 导通，三极管 Q12 截止，绿色指示灯亮。应急时，当红外接收头 D 点电位低于单片机 U2 设定值时，单片机 U2 的 3 脚和 6 脚会输出低电平，使三极管 Q3、三极管 Q4、三极管 Q9、三极管 Q10 分别截止，电风扇和照明灯不工作（注：LED 指示灯亮灭及放电截止电压都跟红外接收头 D 点电位有关，单片机 U2 不断的通过 13 脚去检测红外接收头 D 点电位，并执行相关命令）。

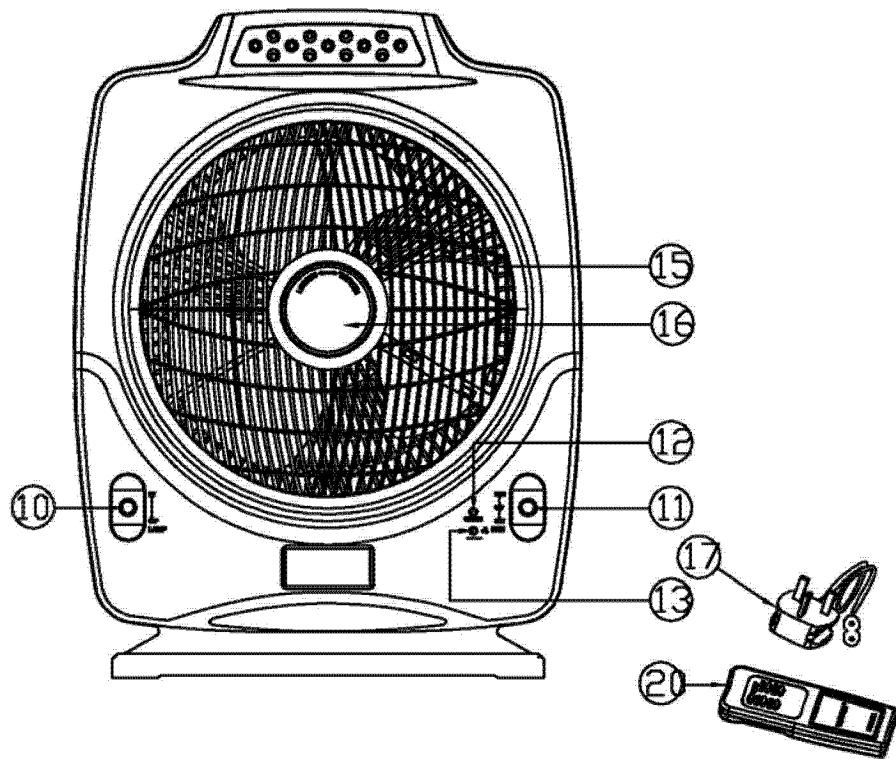


图 1

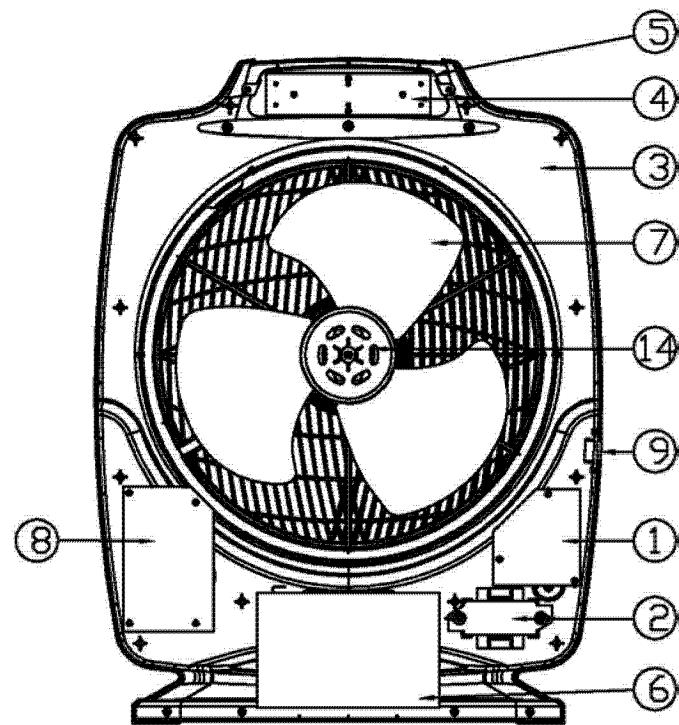


图 2

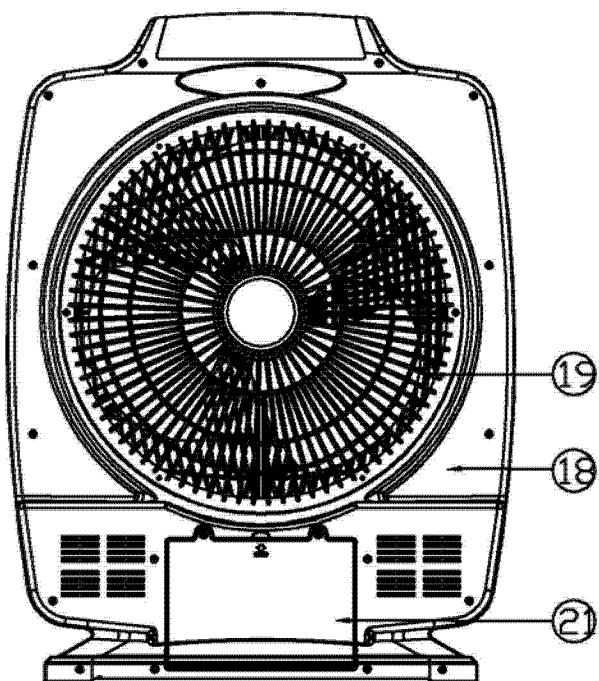


图 3

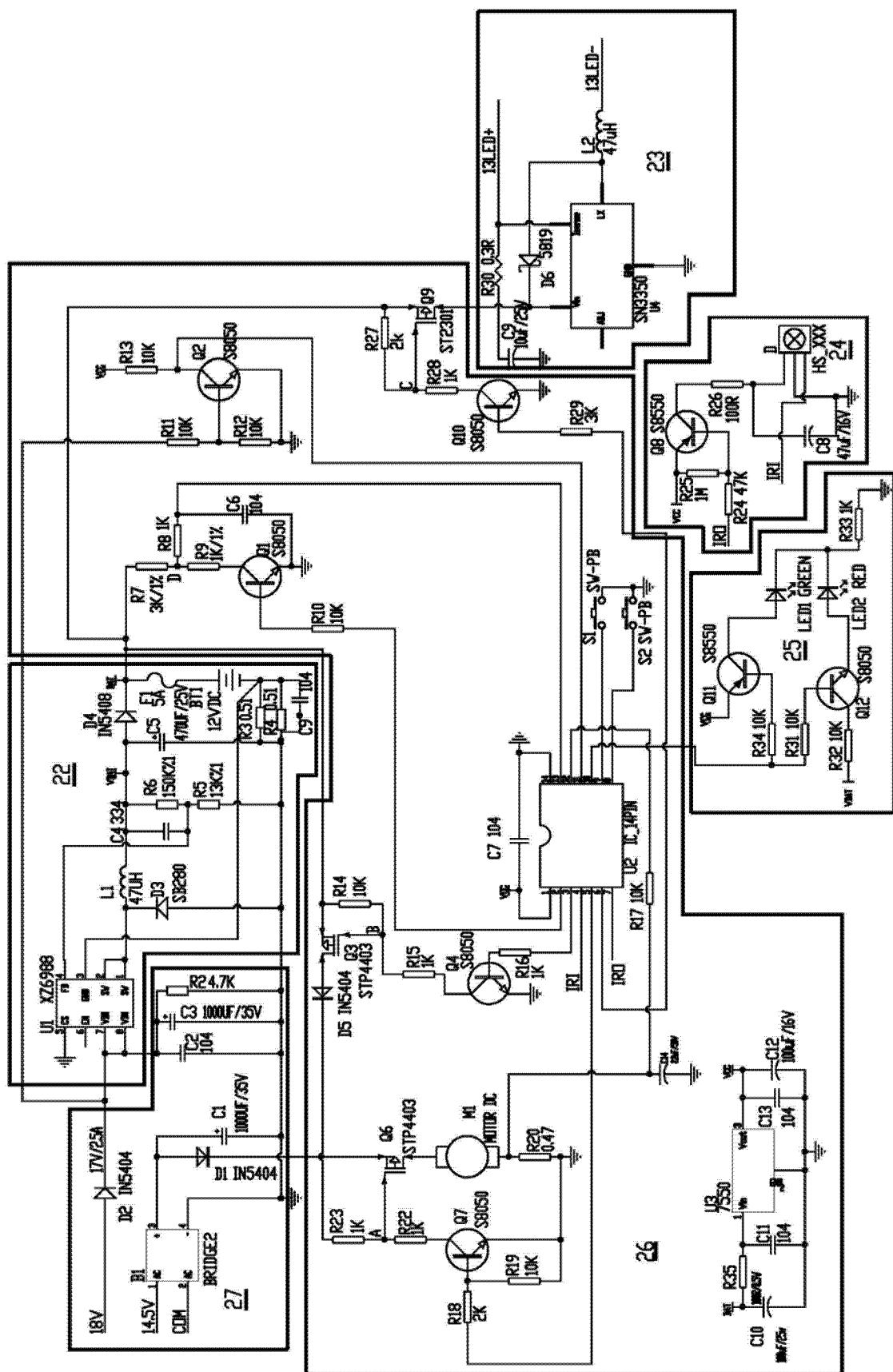


图 4