



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102929124 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 14

(21) 申请号 201210461287. 9

(22) 申请日 2012. 11. 16

(73) 专利权人 成都蒲江珂贤科技有限公司

地址 611630 四川省成都市蒲江县鹤山镇蒲  
砚街6号1栋1层

(72) 发明人 陈清尧

(51) Int. Cl.

G04G 9/04 (2006. 01)

G04G 13/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 4280210 A, 1981. 07. 21,

CN 2116234 U, 1992. 09. 16,

CN 86210643 U, 1987. 12. 16,

CN 2064901 U, 1990. 10. 31,

审查员 丁匡正

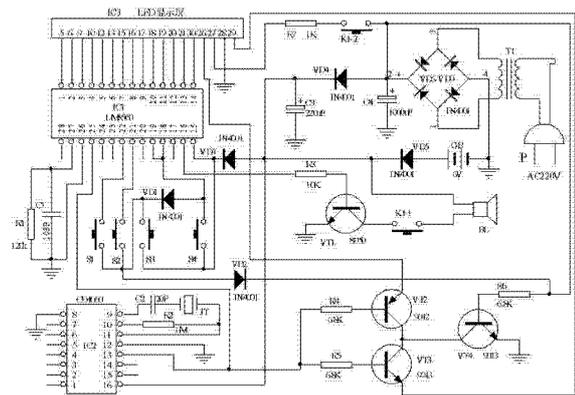
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

LED 数码显示电子钟

(57) 摘要

本发明公开了一种LED数码显示电子钟,属于电子器械类,其电路特征在于:包括电源供给电路、石英晶体振荡电路、LED驱动显示电路和定时报警电路;采用PMOS大规模集成LM8560和四位LED显示屏,通过驱动显示屏便能显示时、分;振荡部分采用石英晶体作时基信号源,从而保证了走时的精度,本电路还供有定时报警功能,定时调整方便,电路稳定可靠,能耗低,集成电路采用插座插装,制作效率高,非常适合广大电子爱好者和职业中职机电类学生装配使用。



1. 一种 LED 数码显示电子钟,其特征在于:包括电源供给电路、石英晶体振荡电路、LED 驱动显示电路和定时报警电路;所述电源供给电路由插头 P 连接变压器 T 初级,变压器 T 次级连接桥式二极管 VD6-VD9 输入脚脚 1、脚 3,整流后输出端脚 2、脚 4 分别为供电电路“+”、“-”端、其脚 2 经隔离二极管 VD4、隔离二极管 VD5 和干电池 GB 的正极相连接,其脚 4 和干电池 GB 的负极相连接;

所述石英晶体振荡电路包括石英晶体 JT、电容器 C2、电阻器 R2、集成电路块 IC2,石英晶体 JT 经电容器 C2 和集成电路块 IC2 脚 9、脚 11 相连,电阻器 R2 连接在集成电路块 IC2 脚 10、脚 11 之间,集成电路块 IC2 脚 8、脚 12 与供电电路“-”端相连,集成电路块 IC2 脚 16 连接隔离二极管 VD4 和隔离二极管 VD5 负极端;所述 LED 驱动显示电路由 LED 显示屏、驱动集成电路 IC1、电阻器 R1、电容器 C1、时钟调整、设置和报警按钮开关 S1、S2、S3、S4 和二极管 VD1、VD2 组成,其 LED 显示屏脚 5、脚 6、脚 9、脚 10、脚 12、脚 13、脚 15、脚 16、脚 17、脚 18、脚 19、脚 20、脚 21、脚 30 分别和驱动集成电路 IC1 脚 1、脚 2、脚 3、脚 4、脚 5、脚 6、脚 7、脚 8、脚 9、脚 10、脚 11、脚 12、脚 13、脚 14 相连接,LED 显示屏脚 26 连接三极管 VT2 发射极,LED 显示屏脚 27 与电阻器 R7 相连后经开关 K1-2 和供电电路“+”端相连接,LED 显示屏脚 26 连接供电电路“-”端,LED 显示屏脚 29 连接三极管 VT3 的发射极,电阻器 R1 和电容器 C1 并联后一端与驱动集成电路 IC1 脚 27 相连,另一端和供电电路“-”端相连,驱动集成电路 IC1 脚 26 和供电电路“-”端相连,驱动集成电路 IC1 脚 25 和集成电路块 IC2 脚 13 连接,按钮开关 S1 一端连接驱动集成电路 IC1 脚 22、另一端连接二极管 VD1 负极端,按钮开关 S2 一端连接驱动集成电路 IC1 脚 21、另一端连接二极管 VD2 正极端,按钮开关 S3 一端连接驱动集成电路 IC1 脚 15、另一端连接二极管 VD1 负极端,按钮开关 S4 一端连接驱动集成电路 IC1 脚 18、脚 19、二极管 VD1 正极端,另一端连接驱动集成电路 IC1 脚 15,二极管 VD2 负极端和供电电路“+”端相连接;所述定时报警电路由扬声器 BL、开关 K1-1、三极管 VT1 和电阻器 R3 组成,电阻器 R3 一端连接驱动集成电路 IC1 脚 16、另一端连接三极管 VT1 基极,三极管 VT1 集电极连接开关 K1-1 一端,开关 K1-1 另一端连接扬声器 BL 一端,扬声器 BL 另一端连接二极管 VD4 负极端,三极管 VT1 发射极连接供电电路“-”端。

## LED 数码显示电子钟

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子产品,具体涉及一种 LED 数码显示电子钟。

### 背景技术

[0002] 目前,市面上电子钟成品种类繁多、但适合广大电子爱好、尤其是职业学校机电类学生实习实作装配这块的这类产品如 LED 数码显示电子钟几乎没有;本发明公开了一种 LED 数码显示电子钟,其电路特征在于:包括电源供给电路、石英晶体振荡电路、LED 驱动显示电路和定时报警电路;采用 PMOS 大规模集成 LM8560 和四位 LED 显示屏,通过驱动显示屏便能显示时、分;振荡部分采用石英晶体作时基信号源,从而保证了走时的精度,本电路还供有定时报警功能,定时调整方便,电路稳定可靠,能耗低,集成电路采用插座插装,制作效率和成功率都非常高,而且有趣、实用,非常适合广大电子爱好者和中职机电类学生实习实作装配使用。

### 发明内容

[0003] 本发明为了能达到上述目的,所采用的技术方案是,一种 LED 数码显示电子钟,其特征在于:包括电源供给电路、石英晶体振荡电路、LED 驱动显示电路和定时报警电路;所述电源供给电路由插头 P 连接变压器 T 初级,变压器 T 次级连接桥式二极管 VD6-VD9 输入脚脚 1、脚 3,整流后输出端脚 2、脚 4 分别为供电电路“+”、“-”端、其脚 2 经隔离二极管 VD4、隔离二极管 VD5 和干电池 GB 的正极相连接,其脚 4 和干电池 GB 的负极相连接;所述石英晶体振荡电路包括石英晶体 JT、电容器 C2、电阻器 R2、集成电路块 IC2,石英晶体 JT 经电容器 C2 和集成电路块 IC2 脚 9、脚 11 相连,电阻器 R2 连接在集成电路块 IC2 脚 10、脚 11 之间,集成电路块 IC2 脚 8、脚 12 与供电电路“-”端相连,集成电路块 IC2 脚 16 连接隔离二极管 VD4 和隔离二极管 VD5 负极端;所述 LED 驱动显示电路由 LED 显示屏、驱动集成电路 IC1、电阻器 R1、电容器 C1、时钟调整、设置和报警按钮开关 S1、S2、S3、S4 和二极管 VD1、VD2 组成,其 LED 显示屏脚 5、脚 6、脚 9、脚 10、脚 12、脚 13、脚 15、脚 16、脚 17、脚 18、脚 19、脚 20、脚 21、脚 30 分别和驱动集成电路 IC1 脚 1、脚 2、脚 3、脚 4、脚 5、脚 6、脚 7、脚 8、脚 9、脚 10、脚 11、脚 12、脚 13、脚 14 相连接,LED 显示屏脚 26 连接三极管 VT2 发射极,LED 显示屏脚 27 与电阻器 R7 相连后经开关 K1-2 和供电电路“+”端相连接,LED 显示屏脚 26 连接供电电路“-”端,LED 显示屏脚 29 连接三极管 VT3 的发射极,电阻器 R1 和电容器 C1 并联后一端与驱动集成电路 IC1 脚 27 相连,另一端和供电电路“-”端相连,驱动集成电路 IC1 脚 26 和供电电路“-”端相连,驱动集成电路 IC1 脚 25 和集成电路块 IC2 脚 13 连接,按钮开关 S1 一端连接驱动集成电路 IC1 脚 22、另一端连接二极管 VD1 负极端,按钮开关 S2 一端连接驱动集成电路 IC1 脚 21、另一端连接二极管 VD2 正极端,按钮开关 S3 一端连接驱动集成电路 IC1 脚 15、另一端连接二极管 VD1 负极端,按钮开关 S4 一端连接驱动集成电路 IC1 脚 18、脚 19、二极管 VD1 正极端,另一端连接驱动集成电路 IC1 脚 15,二极管 VD2 负极端和供电电路“+”端相连接;所述定时报警电路由扬声器 BL、开关 K1-1、三极管 VT1 和电阻器 R3 组成,电阻器

R3 一端连接驱动集成电路 IC1 脚 16、另一端连接三极管 VT1 基极,三极管 VT1 集电极连接开关 K1-1 一端,开关 K1-1 另一端连接扬声器 BL 一端,扬声器 BL 另一端连接二极管 VD4 负极端,三极管 VT1 发射极连接供电电路“-”端。

[0004] 有益效果:产品走时的精度高,具有有定时报警功能,时间调整方便,交直两用,电路稳定可靠,能耗低,集成电路采用插座插装,制作效率和成功率都非常高,而且有趣、实用,非常适合广大电子爱好者和中职机电类学生实习实作装配使用。

[0005] 附图说明

[0006] 附图 1 是本发明提供的 LED 数码显示电子钟电路连接原理图。

## 具体实施方式

[0007] 下面结合附图 1 对本发明作进一步描述:

[0008] 如图 1 所示,LED 数码显示电子钟电路,采用一只 PMOS 大规模集成 LM8560 和四位 LED 显示屏,通过驱动显示屏便能显示时、分,振荡部分采用石英晶体作时基信号源,从而保证了走时的精度,本电路还供有定时报警功能,它定时调整方便,电路稳定可靠,交直两用,能耗低,集成电路采用插座插装,制作成功率高,非常适合广大电子爱好者装配使用。

[0009] 1、工作原理:集成电路 IC1 采用 PMOS 大规模集成 LM8560,是一只 50/60HZ 的时基 24 小时专用数字钟集成电路,有 28 只管脚,第 1-14 脚是驱动 LED 显示屏笔划显示输出端,第 15 脚为正电源端,第 20 脚为负电源端,第 27 脚是内部振荡器 RC 输入端,第 16 脚为报警输出端。插头 P 插入市电插座上,经降压变压器 T1 降压、桥式整流管 VD6-VD9 整流及滤波电容器 C3、滤波电容器 C4 滤波后得到直流电,供主电路和显示屏工作,当交流电源停电时,备用电池 GB 通过隔离二极管 VD5 向电路供电。集成电路 IC2 采用 CD4060 和石英晶体 JT、电容器 C2、电阻器 R2 构成 60HZ 的时基振荡电路,CD4060 内部包含 14 位二分频器和一个振荡器,电路简洁,石英晶体 JT 自身 30720Hz 的振荡信号经分频后,得到 60Hz 的信号送到集成电路 IC1 的 25 脚,经三极管 VT2、三极管 VT3 交替驱动显示屏内的各段笔划分两组轮流点亮。当调好时间后,并按下开关 K1-1 和开关 K1-2 后,显示屏右下方有绿点指示,到定时时间有驱动信号时经电阻器 R3 使三极管 VT1 工作,即可定时报警输出。在产品面板上从左到右,存在着五个微动开关,分别是 S4、S3、K1-1、S2、S1,其中 S1 调小时, S2 调分钟, S3 调时钟, S4 调定时, K1-1 定时是报警开关, K1-1 断开后闹铃停用,以免影响休息;调时钟时,需按下 S3 时同时按动 S1,即可调小时数。按下 S3 的同时按下 S2 可调事实上的时间闹钟数;调定时报警时,需按下 S4 的同时按动 S1 可调闹钟的小时数,按下 S4 的同时按动 S2 可调事实上时间闹钟数。

[0010] 2、安装工艺要求

[0011] 在动手焊接前请用万用表将各元件先测量一下,安装时请先装矮低和耐热的元件如电阻器、电容器,然后再装大一点的元件,最后装怕热的元件如三极管、集成电路块。电阻的安装:请将电阻值选择好后,根据两孔的距离可采用立式紧贴电路板安装。电解电容器、二极管、三极管安装时注意极性,电解电容器 C4 紧贴电路板卧式安装,电解电容器 C3 紧贴电路板立式安装;二极管紧贴电路板立式安装;三极管安装时注意型号;轻触开关和自锁开关紧贴电路板安装;排线两端去塑料皮上锡后,一端按原理图的序号接 LED 的显示屏,另外一端接电路板,扬声器 BL 安装时注意接线极性,在扬声器 BL 的两端分别焊接红、黑导线,

导线的另一端分别接电路PCB板上的BL +、BL-。另外,电路PCB板上还有四根跳线J1-CJ4,可用其他元件多余的引脚线充当。将热缩管套在电源变压器初级线圈的导线上,然后把插头电源线与初级线圈的导线焊在一起,移动热缩管至焊接处,确保使用时的安全。变压器安装在前盖两个高的座上,用螺丝钉固定,接入电路是注意分清初、次级,扬声器装在前盖的共振腔座孔中,用胶呀电烙铁点一下固定。显示屏和电路板分别用四颗自攻螺钉固定,电路板与显示屏之间的排线成S型,防止排线在焊接处折断。电源线卡号后引出外壳,电池弹簧依顺序安好,前盖和后盖对好后扣好,再用自攻螺丝固定即可。

### [0012] 3、调试说明

[0013] 通电前应认真对照电路原理图、线路板,检查有无错焊,漏焊,特别是观察电路板上有无短路的情况产生,如有故障要一一排除,只要焊接正确,通电后即可正常工作,时间显示并闪动,调整后就不闪动了。

### [0014] 4、元件清单及型号

[0015]

序号	名称	名称规格	用量	位号
1	集成电路	LM8560	1 块	IC1
2	集成电路	CD4060	1 块	IC2
3	二极管	IN4001	1 块	D1-D9
4	三极管	9013	2 支	VT3、VT4
5	三极管	9012	1 支	VT2
6	三极管	8050	1 支	VT1
7	显示屏	FTTL-655G	1 块	LED
8	晶振	30.720k	1 支	JT
9	扬声器	12×9	1 个	BL
10	电阻	1k	1 支	R7
11	电阻	6.8k	3 支	R4. 5. 6
12	电阻	10k	1 支	R3
13	电阻	120k	1 支	R1
14	电阻	1M	1 支	R2
15	电源变压器	220V/9V/2W	1 个	
16	瓷片电容	20pF	1 支	C2
17	瓷片电容	103pF	1 支	C1
18	电解电容	220uF	1 支	C3
19	电解电容	1000uF	1 支	C4
20	轻触开关	6×6×17	4 个	S1-S4
21	自锁开关	7×7	2 个	K1-1、K1-2
22	按键帽		1 个	
23	集成插座	28 密脚	1 个	
24	集成插座	16 脚	1 个	
25	偏插头	1.2M	1 根	
26	排线	8CM×18 芯	1 组	
27	导线	1.0×60MM	4 根	
28	电子极片		一套	
29	前后壳电池盖	前后壳电池盖	三件	
30	螺丝	PA3×6MM	5 粒	
31	螺丝	PA3×8MM	1 粒	
32	热缩管	3×20MM	2 根	
33	说明书	说明书	1 份	
34	PCB 线路板		1 块	

[0016] 虽然结合附图描述了本发明的实施方式,但是本领域普通技术人员在所附权利要求的范围内不需要创作性劳动就能作出的各种变形或修改仍属本专利的保护范围。

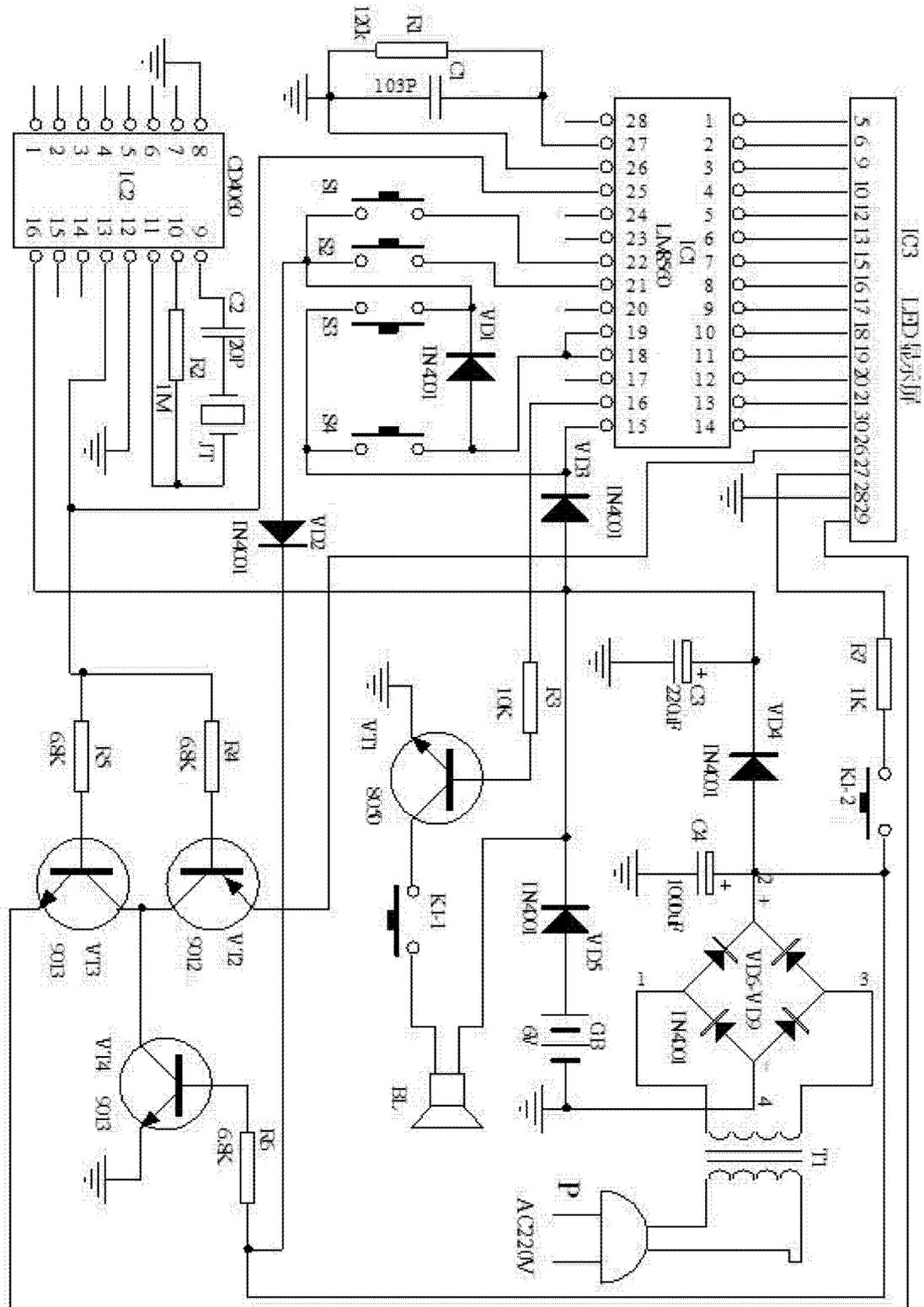


图 1