

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G01R 31/36

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00206663.7

[45] 授权公告日 2001 年 4 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 2427815Y

[22] 申请日 2000.3.17 [24] 颁证日 2001.3.22

[73] 专利权人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西大直街 92 号

[72] 设计人 汪云涛 鲍青山 胡东波 王树国

[21] 申请号 00206663.7

[74] 专利代理机构 哈尔滨工业大学专利事务所

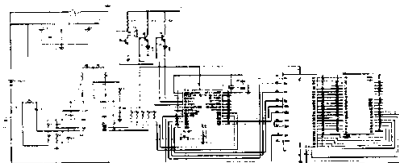
代理人 李依群

权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图页数 2 页

[54] 实用新型名称 一种电池电量检测仪

[57] 摘要

本实用新型涉及一种电池电量检测仪,具体地说是一种电池电量检测的数字式测量仪表,该仪表由主控单片机、检测及显示部分组成,主控单片机负责将检测芯片的参数进行整理,同时对温度等参数进行采集,并进行运算,将电池的容量数据存储,将电池容量数据传输到 LCD 驱动器进行显示,主控单片机还负责电池工作电流、电池充放电容量的监控,在达到预定值时对电池进行报警处理。本实用新型在电池的电量检测方面精度达 3%。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

一种电池电量检测仪，其特征在于：主要由主控单片机、检测及显示部分组成，其中电池（BATTERY）的正端分别与保险（FUSE）的一端，芯片 7805 的脚[3]，芯片 1660 的脚[11]相连，保险（FUSE）的另一端与用电器正端相连，电容 C[10]的正端与芯片 7805 的脚[3]相连，负端与芯片 7805 的脚[2]相连，电容 C[11]的正端与芯片 7805 的脚[1]相连，负端与芯片 7805 的脚[2]相连，芯片 7805 的脚[2]接地，电池（BATTERY）的负端分别与电阻[RCS]及 R[2]、R[6]的一端相连，电阻[RCS]的一端接地及用电器的负端，检测芯片 1660 的脚[1]接电阻 R[15]，R[15]的另一端接芯片 1660 的脚[10]，芯片 1660 的脚[2]接电阻 R[11]，R[11]的另一端接芯片 1660 的脚[11]，芯片 1660 的脚[3]悬空，芯片 1660 的脚[4]分别接电阻 R[2]的另一端及电容 C[3]、C[5]的一端，芯片 1660 的脚[5]接电容 C[2]的一端及电容 C[3]的另一端并接地，芯片 1660 的脚[6]接电容 C[2]的另一端及电阻 R[3]、R[5]的一端，芯片 1660 的脚[7]接电阻 R[3]的另一端及电阻 R[4]，电容 C[4]的一端，R[4]、C[4]的另一端接地，芯片 1660 的脚[8]接电阻 R[5]、C[5]的另一端，同时接电阻 R[6]的一端，电阻 R[6]的另一端同电阻 R[2]、电阻[RCS]及电池的负端相接，芯片 1660 的脚[9]接电容 C[1]及地，芯片 1660 的脚[10]接电容 C[1]的另一端及电阻 R[13]、R[14]、R[16]、R[17]的一端，同时接电阻 R[15]的另一端，芯片 1660 的脚[11]接与电阻 R[7]、R[8]的一端相连，芯片 1660 的脚[12]接电阻 R[9]，R[9]的一端与电阻 R[7]相连，芯片 1660 的脚[13]接电阻 R[10]，R[10]的一端与电阻 R[8]相连，芯片 1660 的脚[14]接电阻 R[16]，R[16]的一端与芯片 1660 脚[10]相连，芯片 1660 的脚[15]接电阻 R[14]，R[14]的一端与芯片 1660 脚[10]相连，芯片 1660 脚[15]同时与芯片 PIC16C73 的脚[18]相连，芯片 1660 的脚[16]接电阻 R[13]，R[13]的一端与芯片 1660 脚[10]相连，芯片 1660 脚[16]同时与芯片 PIC16C73 的脚[17]相连，主控单片机 16C73 的脚[1]、[5]、[6]、[7]、[11]、[12]、[13]、[14]、[15]、[16]未用悬空，脚[2]、[3]、[4]分别接三极管 Q[3]、Q[2]、Q[1]的基极，电阻 R[21]、R[22]、R[23]的一端分别接到电源 5V，另一端分别接芯片 U8（SPEKER）的一端及三极管 Q[2]、Q[3]的集电极，芯片



U[8]的另一端接三极管 Q[1]的集电极, Q[1]的发射极接地, 三极管 Q[2]、Q[3]的发射极分别接发光管 U[6]、U[7]的正极, U[6]、U[7]的负极接地, 芯片 PIC16C73 的脚[8]、[19]接地, PIC16C73 脚[9]接晶振 U[0]及电容 C[6]的一端, C[6]的另一端接地, 芯片 PIC16C73 脚[10]接晶振 U[0]的另一端及电容 C[7]的一端, C[7]的另一端接地, 芯片 PIC16C73 脚[20]接芯片 1660 的脚[10]及芯片 7211 的脚[1], 芯片 PIC16C73 脚[21]接电阻 R[17]的另一端及开关[S]的一端, 开关[S]的另一端接地, 芯片 PIC16C73 脚[22]接芯片 7211 的脚[27], 芯片 PIC16C73 脚[23]接芯片 7211 的脚[28], 芯片 PIC16C73 脚[24]接芯片 7211 的脚[29], 芯片 PIC16C73 脚[25]接芯片 7211 的脚[30], 芯片 PIC16C73 脚[26]接芯片 7211 的脚[31], 芯片 PIC16C73 脚[27]接芯片 7211 的脚[32], 芯片 PIC16C73 脚[28]接芯片 7211 的脚[33]、[34], 显示驱动芯片 7211 的脚[36]未用悬空, 脚[35]接地, 芯片 7211 的脚[2]接液晶显示芯片 805 (LCD) 的脚[5], 芯片 7211 的脚[3]接芯片 805 的脚[37], 芯片 7211 的脚[4]接芯片 805 的脚[36], 芯片 7211 的脚[6]接芯片 805 的脚[30], 芯片 7211 的脚[7]接芯片 805 的脚[29], 芯片 7211 的脚[8]接芯片 805 的脚[11], 芯片 7211 的脚[9]接芯片 805 的脚[10], 芯片 7211 的脚[10]接芯片 805 的脚[9], 芯片 7211 的脚[11]接芯片 805 的脚[32], 芯片 7211 的脚[12]接芯片 805 的脚[31], 芯片 7211 的脚[13]接芯片 805 的脚[25], 芯片 7211 的脚[14]接芯片 805 的脚[24], 芯片 7211 的脚[15]接芯片 805 的脚[15], 芯片 7211 的脚[16]接芯片 805 的脚[14], 芯片 7211 的脚[17]接芯片 805 的脚[13], 芯片 7211 的脚[18]接芯片 805 的脚[27], 芯片 7211 的脚[19]接芯片 805 的脚[26], 芯片 7211 的脚[20]接芯片 805 的脚[21], 芯片 7211 的脚[21]接芯片 805 的脚[20], 芯片 7211 的脚[22]接芯片 805 的脚[19], 芯片 7211 的脚[23]接芯片 805 的脚[18], 芯片 7211 的脚[24]接芯片 805 的脚[17], 芯片 7211 的脚[25]接芯片 805 的脚[23], 芯片 7211 的脚[26]接芯片 805 的脚[22], 芯片 7211 的脚[37]接芯片 805 的脚[35], 芯片 7211 的脚[38]接芯片 805 的脚[34], 芯片 7211 的脚[39]接芯片 805 的脚[7], 芯片 7211 的脚[40]接芯片 805 的脚[6], 芯片 805 的脚[2]、[3]、[4]、[8]、[12]、[16]、[28]、[33]、[38]、[39]、[40]未用悬空。



说明书

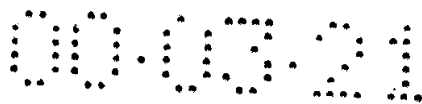
一种电池电量检测仪

本实用新型涉及一种电池电量检测的数字式测量仪表。

目前电池的电量检测普遍为电压检测，由于电池的特性及电池种类的不同电池电压变化规律不同，使检测极为不准确，在电池使用时电压迅速下降，在停止使用时电池电压逐渐升高恢复；不同放电电流时电池电压变化亦不同。应用这种原理进行电池电量检测的用电器具均会由电池特性及电量检测原理误差造成检测不准确。

本实用新型的目的是提出一种电池电量检测仪表，将彻底解决电池电压检测电量不准确的问题，同时起到保护电池的作用。

下面结合附图详细阐述本实用新型的原理和结构：本实用新型电池油料表主控单片机为芯片 16C73，检测部分为芯片 1660，显示部分为 LCD 驱动器和 LCD 液晶显示器。单片机并根据电池的环境温度及循环次数自动调整充电效率系数。由于是对电池进行实时的监控，彻底将电池的电量由电压定性检测改变为定量的电量检测。并且在电池达到预定的放电深度或额定的充电饱和度时提出报警提示，在一定程度情况下强行关断电池充放电回路，保护电池不受损害。本实用新型电池（BATTERY）的正端分别与保险（FUSE）的一端，芯片 7805 的脚 3，芯片 1660 的脚 11 相连，保险（FUSE）的另一端与用电器正端相连，电容 C10 的正端与芯片 7805 的脚 3 相连，负端与芯片 7805 的脚 2 相连，电容 C11 的正端与芯片 7805 的脚 1 相连，负端与芯片 7805 的脚 2 相连，芯片 7805 的脚 2 接地，电池（BATTERY）的负端分别与电阻 RCS 及 R2、R6 的一端相连，电阻 RCS 的一端接地及用电器的负端，检测芯片 1660 的脚 1 接电阻 R15，R15 的另一端接芯片 1660 的脚 10，芯片 1660 的脚 2 接电阻 R11，R11 的另一端接芯片 1660 的脚 11，芯片 1660 的脚 3 悬空，芯片 1660 的脚 4 分别接电阻 R2 的另一端及电容 C3、C5 的一端，芯片 1660 的脚 5 接电容 C2 的一端及电容 C3 的另一端并接地，芯片 1660 的脚 6 接电容 C2 的另一端及电阻 R3、R5 的一端，芯片 1660 的脚 7 接电阻 R3 的另一端及电阻 R4，电容 C4 的一端，R4、C4 的另一端接地，芯片 1660 的脚 8 接电阻 R5、



C5 的另一端，同时接电阻 R6 的一端，电阻 R6 的另一端同电阻 R2、电阻 RCS 及电池的负端相接，芯片 1660 的脚 9 接电容 C1 及地，芯片 1660 的脚 10 接电容 C1 的另一端及电阻 R13、R14、R16、R17 的一端，同时接电阻 R15 的另一端，芯片 1660 的脚 11 接与电阻 R7、R8 的一端相连，芯片 1660 的脚 12 接电阻 R9，R9 的一端与电阻 R7 相连，芯片 1660 的脚 13 接电阻 R10，R10 的一端与电阻 R8 相连，芯片 1660 的脚 14 接电阻 R16，R16 的一端与芯片 1660 脚 10 相连，芯片 1660 的脚 15 接电阻 R14，R14 的一端与芯片 1660 脚 10 相连，芯片 1660 脚 15 同时与芯片 PIC16C73 的脚 18 相连，芯片 1660 的脚 16 接电阻 R13，R13 的一端与芯片 1660 脚 10 相连，芯片 1660 脚 16 同时与芯片 PIC16C73 的脚 17 相连，主控单片机 16C73 的脚 1、5、6、7、11、12、13、14、15、16 未用悬空，脚 2、3、4 分别接三极管 Q3、Q2、Q1 的基极，电阻 R21、R22、R23 的一端分别接到电源 5V，另一端分别接芯片 U8 (SPEKER) 的一端及三极管 Q2、Q3 的集电极，芯片 U8 的另一端接三极管 Q1 的集电极，Q1 的发射极接地，三极管 Q2、Q3 的发射极分别接发光管 U6、U7 的正极，U6、U7 的负极接地，芯片 PIC16C73 的脚 8、19 接地，PIC16C73 脚 9 接晶振 U0 及电容 C6 的一端，C6 的另一端接地，芯片 PIC16C73 脚 10 接晶振 U0 的另一端及电容 C7 的一端，C7 的另一端接地，芯片 PIC16C73 脚 20 接芯片 1660 的脚 10 及芯片 7211 的脚 1，芯片 PIC16C73 脚 21 接电阻 R17 的另一端及开关 S 的一端，开关 S 的另一端接地，芯片 PIC16C73 脚 22 接芯片 7211 的脚 27，芯片 PIC16C73 脚 23 接芯片 7211 的脚 28，芯片 PIC16C73 脚 24 接芯片 7211 的脚 29，芯片 PIC16C73 脚 25 接芯片 7211 的脚 30，芯片 PIC16C73 脚 26 接芯片 7211 的脚 31，芯片 PIC16C73 脚 27 接芯片 7211 的脚 32，芯片 PIC16C73 脚 28 接芯片 7211 的脚 33、34，显示驱动芯片 7211 的脚 36 未用悬空，脚 35 接地，芯片 7211 的脚 2 接液晶显示芯片 805 (LCD) 的脚 5，芯片 7211 的脚 3 接芯片 805 的脚 37，芯片 7211 的脚 4 接芯片 805 的脚 36，芯片 7211 的脚 6 接芯片 805 的脚 30，芯片 7211 的脚 7 接芯片 805 的脚 29，芯片 7211 的脚 8 接芯片 805 的脚 11，芯片 7211 的脚 9 接芯片 805 的脚 10，芯片 7211 的脚 10 接芯片 805 的脚 9，芯片 7211 的脚 11 接芯片 805 的脚 32，芯片 7211 的脚 12 接芯片 805 的脚 31，芯片 7211 的脚 13 接芯片 805 的脚 25，芯片 7211 的脚 14 接芯片 805 的脚



24, 芯片 7211 的脚 15 接芯片 805 的脚 15, 芯片 7211 的脚 16 接芯片 805 的脚 14, 芯片 7211 的脚 17 接芯片 805 的脚 13, 芯片 7211 的脚 18 接芯片 805 的脚 27, 芯片 7211 的脚 19 接芯片 805 的脚 26, 芯片 7211 的脚 20 接芯片 805 的脚 21, 芯片 7211 的脚 21 接芯片 805 的脚 20, 芯片 7211 的脚 22 接芯片 805 的脚 19, 芯片 7211 的脚 23 接芯片 805 的脚 18, 芯片 7211 的脚 24 接芯片 805 的脚 17, 芯片 7211 的脚 25 接芯片 805 的脚 23, 芯片 7211 的脚 26 接芯片 805 的脚 22, 芯片 7211 的脚 37 接芯片 805 的脚 35, 芯片 7211 的脚 38 接芯片 805 的脚 34, 芯片 7211 的脚 39 接芯片 805 的脚 7, 芯片 7211 的脚 40 接芯片 805 的脚 6, 芯片 805 的脚 2、3、4、8、12、16、28、33、38、39、40 未用悬空。

本实用新型在电池的电量检测方面精度达 3%, 在电池的保护方面, 其可以防止电池过充放电, 使电池的循环寿命提高近 50%, 其节省的电池更新费用及节约的充电能耗所创造的价值亦为可观。

图 1 为本实用新型原理方框图

图 2 为本实用新型电路图

实施例:

本实用新型由主控单片机、检测及显示部分构成, 主控单片机为 16C73, 检测部分为 1660, 显示部分为 LCD 驱动器和 LCD 液晶显示器。主控单片机负责将检测芯片的参数进行整理, 同时对温度等参数进行采集, 并进行运算, 将电池的容量数据存储, 将电池容量数据传输到 LCD 驱动器进行显示, 主控单片机还负责电池工作电流、电池充放电容量的监控, 在达到预定值时对电池进行报警处理。本实施例达到的技术参数: 适用电压范围: 6~36V, 最大监控电流: 4A, 最小监控电流: 600 μ A, 最大功率损耗: 480mW, 放电深度设定: 80%, 电池短路保护: 10A, 电池最大容量: 99.99Ah, 检测容量精度: RD \pm 1%, FD \pm 5%, 油料表工作温度: -40 $^{\circ}$ C~70 $^{\circ}$ C, 显示屏工作温度: -10 $^{\circ}$ C~70 $^{\circ}$ C

00.00.01

说明书附图

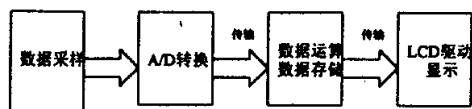


图 1



说明书附图

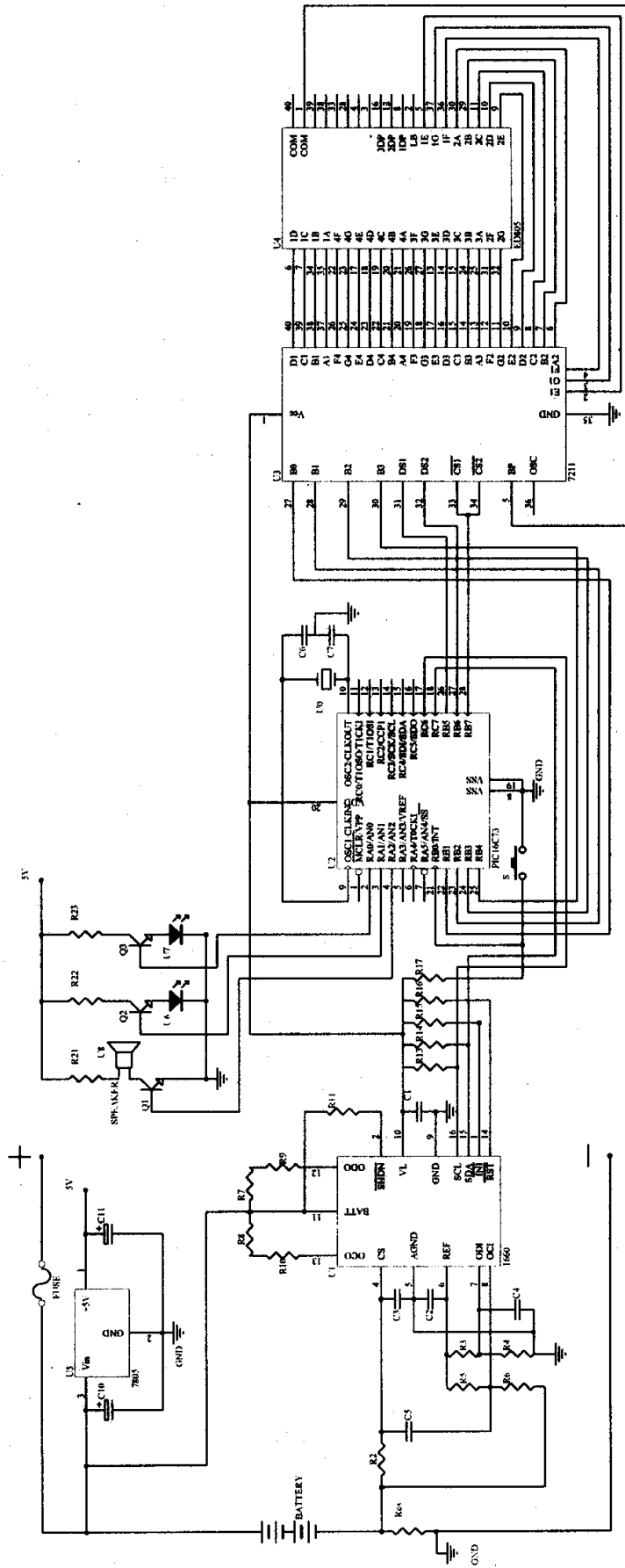


图2