



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201464623 U

(45) 授权公告日 2010.05.12

(21) 申请号 200920097925.7

(22) 申请日 2009.07.24

(73) 专利权人 天津力神特种电源科技有限公司
地址 300384 天津市华苑产业区兰苑路 4-6 号 (二期工程)

(72) 发明人 张明艳

(74) 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107

代理人 闫俊芬

(51) Int. Cl.

G01R 31/36 (2006.01)

G01R 19/00 (2006.01)

H02H 7/18 (2006.01)

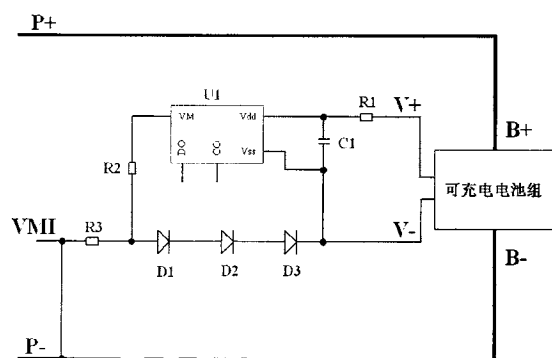
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种利用保护芯片和二极管理实现过电流检测的电路

(57) 摘要

本实用新型公开了一种利用保护芯片和二极管理实现过电流检测的电路,包括有供电电源和单节保护芯片 U1,该供电电源的正端 V+ 与可充电电池组中部分串联电池的正极相连接,该供电电源的负端 V- 与可充电电池组的负端 B- 相连接,该单节保护芯片 U1 的电流检测管脚端 VM 依次接电阻 R2、二极管 D1 的阳极,该二极管 D1 的阴极与二极管 D2 的阳极相接,所述二极管 D2 的阴极与二极管 D3 的阳极相接,所述二极管 D3 的阴极与所述供电电源的负端 V- 相接;对可充电电池组过电流检测功能,且电流简单可靠、成本和功耗低、具有优越的适应性,适用于不同连接方式的可充电电池组过电流的检测,从而具有广泛的应用前景,具有重大的生产实践意义。



1. 一种利用保护芯片和二极管实现过电流检测的电路,其特征在于,包括有供电电源和单节保护芯片 U1,该供电电源的正端 V+ 与可充电电池组中部分串联电池的正极相连接,该供电电源的负端 V- 与可充电电池组的负端 B- 相连接,该单节保护芯片 U1 的电流检测管脚端 VM 依次接电阻 R2、二极管 D1 的阳极,该二极管 D1 的阴极与二极管 D2 的阳极相接,所述二极管 D2 的阴极与二极管 D3 的阳极相接,所述二极管 D3 的阴极与所述供电电源的负端 V- 相接;

该单节保护芯片 U1 的电源管脚 Vdd 依次接电阻 R1 和所述供电电源的正端 V+ ;该单节保护芯片 U1 的接地管脚 Vss 与所述供电电源的负端 V- 相接 ;所述单节保护芯片 U1 的电源管脚 Vdd 与接地管脚 Vss 之间接有电容 C1 ;所述二极管 D1 的阳极还通过电阻 R3 与主回路电流检测端 VMI 相接。

一种利用保护芯片和二极管实现过电流检测的电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,特别是涉及一种利用保护芯片和二极管实现过电流检测的电路。

背景技术

[0002] 目前,在需要保护电路和充电管理电路的可充电电池组中,运用保护电路可实现过充电、过放电和过电流保护功能,保证电池组的安全性。

[0003] 现有电池组保护芯片的类型包括有单节、2节、3~4节、5~13节等,也就是说,一片保护芯片最多能够对13节串联的电池进行安全性保护,其中,过电流检测功能由保护芯片本身就能实现。

[0004] 但是,在电池串联的数量增加后,保护芯片受到它的电流检测管脚的额定电压限制,它无法有效地对串联电池的放电电流进行检测,就需要设置单独的外部检测电路来对可充电电池组的放电电流进行检测,在放电电流异常(如过大)时,通过该检测电路来即时实现过电流保护功能,保证电池组的安全性。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种利用保护芯片和二极管实现过电流检测的电路,可以实现对可充电电池组的过电流检测功能,且电流简单可靠、成本和功耗低、具有优越的适应性,适用于不同连接方式的可充电电池组过电流的检测,从而具有广泛的应用前景,具有重大的生产实践意义。

[0006] 为此,本实用新型提供了一种利用保护芯片和二极管实现过电流检测的电路,包括有供电电源和单节保护芯片U1,该供电电源的正端V+与可充电电池组中部分串联电池的正极相连接,该供电电源的负端V-与可充电电池组的负端B-相连接,该单节保护芯片U1的电流检测管脚端VM依次接电阻R2、二极管D1的阳极,该二极管D1的阴极与二极管D2的阳极相接,所述二极管D2的阴极与二极管D3的阳极相接,所述二极管D3的阴极与所述供电电源的负端V-相接;

[0007] 该单节保护芯片U1的电源管脚Vdd依次接电阻R1和所述供电电源的正端V+;该单节保护芯片U1的接地管脚Vss与所述供电电源的负端V-相接;所述单节保护芯片U1的电源管脚Vdd与接地管脚Vss之间接有电容C1;所述二极管D1的阳极还通过电阻R3与主回路电流检测端VMI相接。

[0008] 由以上本实用新型提供的技术方案可见,与现有技术相比较,本实用新型提供了一种利用保护芯片和二极管实现过电流检测的电路,可以实现对可充电电池组的过电流检测功能,且电流简单可靠、成本和功耗低、具有优越的适应性,适用于不同连接方式的可充电电池组的过电流检测,从而具有广泛的应用前景,具有重大的生产实践意义。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型提供的一种利用保护芯片和二极管实现过电流检测的电路的电路图。

具体实施方式

[0010] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0011] 图 1 为本实用新型提供的一种利用保护芯片和二极管实现过电流检测的电路的电路图。

[0012] 参见图 1,本实用新型提供了一种利用保护芯片和二极管实现过电流检测的电路,该电路用于对可充电电池组进行过电流检测,包括有供电电源和单节保护芯片 U1,该供电电源的正端 V+ 与可充电电池组中部分串联电池的正极相连接,该供电电源的负端 V- 与可充电电池组的负端 B- 相连接,从而部分抽取可充电电池组的两端(即 B+ 和 B-)电压,该可充电电池组两端为主回路中的电子元件进行供电,所述主回路的正端 P+ 与可充电电池组的正端 B+ 直接相接,所述主回路的负端 P- 不是与可充电电池组的负端 B- 和供电电源的负端 V- 直接相接(如图 1 虚线所示),所述主回路的负端 P- 与可充电电池组的负端 B- 和供电电源的负端 V- 之间可以设置有其他电路,如开关电路等。

[0013] 该单节保护芯片 U1 的电流检测管脚端 VM 依次接电阻 R2、二极管 D1 的阳极,该二极管 D1 的阴极与二极管 D2 的阳极相接,所述二极管 D2 的阴极与二极管 D3 的阳极相接,所述二极管 D3 的阴极与所述供电电源的负端 V- 相接;

[0014] 该单节保护芯片 U1 的电源管脚 Vdd 依次接电阻 R1 和所述供电电源的正端 V+;该单节保护芯片 U1 的接地管脚 Vss 与所述供电电源的负端 V- 相接;所述单节保护芯片 U1 的电源管脚 Vdd 与接地管脚 Vss 之间接有电容 C1;

[0015] 需要说明的是,通过上述电阻 R1 和 C1 的稳压滤波作用,电路的供电电源为检测电路提供了稳定的电源。

[0016] 在本实用新型中,所述二极管 D1 的阳极还通过电阻 R3 与主回路电流检测端 VMI 相接,该主回路电流检测端 VMI 与主回路相接,用于实时检测主回路中的电流,通过电阻 R3 的分压作用,对单节保护芯片 U1 的电流检测管脚端 VM 的电压进行限制;

[0017] 需要说明的是,上述三个串联的二极管 D1、D2、D3 限制单节保护芯片 U1 电流检测管脚端 VM 具有的电压大于 VM 的检测电压阈值而小于 VM 的最大额定电压,从而避免了单节保护芯片 U1 受到物理损伤。

[0018] 当放电主回路中的电流达到单节保护芯片 U1 的电流检测管脚端 VM 设定的检测电压阈值时,单节保护芯片 U1 的放电控制端 DO 输出相应的信号去控制可充电电池组供电的主回路中相应元件动作,切断主回路电流。

[0019] 此时,参见图 1 所示,主回路电流检测端 VMI 的电压值低于可充电电池组正端 P+ 的电压(即等于 B+ 的电压),通过限流电阻 R3 使二极管 D1、D2 和 D3 导通,从而限制单节保护芯片 U1 的电流检测管脚端 VM 的电压(例如,当主回路电流检测端 VMI 的电压值比可充电电池组正端 P+ 的电压低 2V 时,电流检测管脚端 VM 的电压为 1V),该电压远大于 VM 的检测电压阈值,从而可以锁定单节保护芯片 U1 的放电控制端 DO 的信号,对可充电电池组供

电的主回路的电流切断,最终可靠实现对可充电电池组的过电流保护功能。

[0020] 还需要说明的是,本实用新型过流检测电路在串联电池数量增加时,通过调整限流电阻 R3 的规格及并联的数量来限制二极管 D1、D2、D3 的导通电流,从而限制单节保护芯片 U1 的电流检测管脚端 VM 的检测电压,实现过电流检测功能;本实用新型的占用空间小、电路简单可靠、成本低,具有优越的适应性,可以不受连接方式的限制,根据电池组的电压选择限流电阻 R3 规格和数量,以及选择二极管 D1、D2 和 D3 的规格和数量,可以适用于不同连接方式的可充电电池组过电流的检测。

[0021] 此外,本实用新型提供的单节保护芯片 U1 的功耗极低,工作时基本不增加原系统功耗。

[0022] 综上所述,与现有技术相比较,本实用新型提供了一种利用保护芯片和二极管实现过电流检测的电路,可以实现对可充电电池组的过电流检测功能,且电路简单可靠、成本和功耗低、具有优越的适应性,适用于不同连接方式的可充电电池组过电流的检测,从而具有广泛的应用前景,具有重大的生产实践意义。

[0023] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

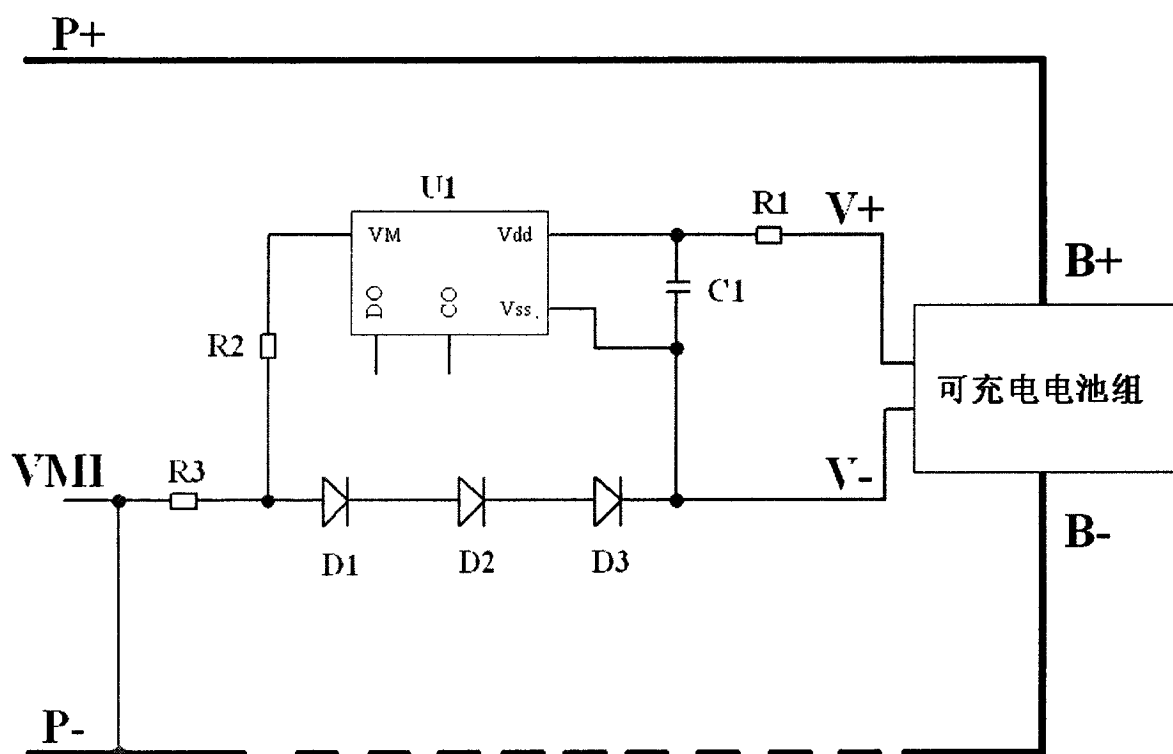


图 1