



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210838981 U

(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201921701511.0

(22)申请日 2019.10.12

(73)专利权人 厦门奇力微电子有限公司
地址 361000 福建省厦门市火炬高新区软件园创新大厦B区501室

(72)发明人 吴文贡 陈小平

(74)专利代理机构 厦门仕诚联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 35227
代理人 吴圳添

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H01M 10/44(2006.01)

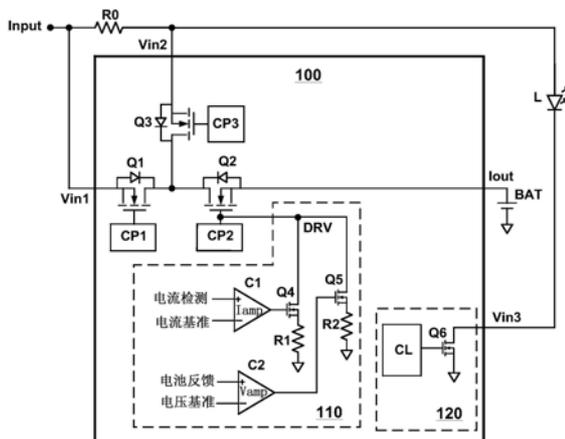
权利要求书3页 说明书8页 附图2页

(54)实用新型名称

集成电池充放电控制管理电路的芯片和电子产品

(57)摘要

一种集成电池充放电控制管理电路的芯片和电子产品,所述芯片包括:第一控制单元的输入端用于连接供电电源端;第一电平转换单元的输出端连接第一控制单元的控制端;第二控制单元的输入端连接第一控制单元的输出端,第二控制单元的输出端用于连接电池的正极;第二电平转换单元的输出端连接第二控制单元的控制端;第三控制单元的输入端用于连接在供电电源端与负载的正端之间,第三控制单元的输出端连接在第一控制单元的输出端与第二控制单元的输入端之间;第三电平转换单元的输出端连接第三控制单元的控制端。所述芯片能够为电池提供更好的保护。



1. 一种集成电池充放电控制管理电路的芯片,其特征在于,包括:
第一控制单元,所述第一控制单元的输入端用于连接供电电源端;
第一电平转换单元,所述第一电平转换单元的输出端连接所述第一控制单元的控制端;
第二控制单元,所述第二控制单元的输入端连接所述第一控制单元的输出端,所述第二控制单元的输出端用于连接电池的正极;
第二电平转换单元,所述第二电平转换单元的输出端连接所述第二控制单元的控制端;
第三控制单元,所述第三控制单元的输入端用于连接在所述供电电源端与负载的正端之间,所述第三控制单元的输出端连接在所述第一控制单元的输出端与所述第二控制单元的输入端之间;
第三电平转换单元,所述第三电平转换单元的输出端连接所述第三控制单元的控制端;
充电控制单元,所述充电控制单元的驱动信号端连接在所述第二电平转换单元的输出端与所述第二控制单元的控制端之间;
输出管理单元,所述输出管理单元的输入端用于连接负载的负端,所述输出管理单元的输出端连接参考地。

2. 如权利要求1所述的芯片,其特征在于,所述第一控制单元为第一增强型NMOS管,所述第一增强型NMOS管的源极作为所述第一控制单元的输入端,所述第一增强型NMOS管的漏极作为所述第一控制单元的输出端,所述第一增强型NMOS管的栅极作为所述第一控制单元的控制端;所述第一电平转换单元为第一电荷泵。

3. 如权利要求1所述的芯片,其特征在于,所述第二控制单元为第二增强型NMOS管,所述第二增强型NMOS管的源极作为所述第二控制单元的输入端,所述第二增强型NMOS管的漏极作为所述第二控制单元的输出端,所述第二增强型NMOS管的栅极作为所述第二控制单元的控制端;所述第二电平转换单元为第二电荷泵。

4. 如权利要求1所述的芯片,其特征在于,所述第三控制单元为第三增强型NMOS管,所述第三增强型NMOS管的源极作为所述第三控制单元的输入端,所述第三增强型NMOS管的漏极作为所述第三控制单元的输出端,所述第三增强型NMOS管的栅极作为所述第三控制单元的控制端;所述第三电平转换单元为第三电荷泵。

5. 如权利要求3所述的芯片,其特征在于:
所述充电控制单元包括第一放大器、第四增强型NMOS管和第一下拉电阻;所述第一放大器的正相输入端作为电流检测端,所述第一放大器的负相输入端作为电流基准端,所述第一放大器的输出端连接所述第四增强型NMOS管的栅极;所述第四增强型NMOS管的漏极连接在所述第二电荷泵的输出端和所述第二控制单元的控制端之间;所述第一下拉电阻的第一端连接所述第四增强型NMOS管的源极,所述第一下拉电阻的第二端连接参考地;

所述充电控制单元还包括第二放大器、第五增强型NMOS管和第二下拉电阻;所述第二放大器的正相输入端作为电池反馈端,所述第二放大器的负相输入端作为电压基准端,所述第二放大器的输出端连接所述第五增强型NMOS管的栅极;所述第五增强型NMOS管的漏极连接在所述第二电荷泵的输出端和所述第二控制单元的控制端之间;所述第二下拉电阻的

第一端连接所述第五增强型NMOS管的源极,所述第二下拉电阻的第二端连接参考地;

所述输出管理单元包括第六增强型NMOS管,所述第六增强型NMOS管的漏极连接所述负载的负端,所述第六增强型NMOS管的源极连接参考地。

6. 一种电子产品,其特征在于,包括:

供电电源端;

负载;

电池;

集成电池充放电控制管理电路的芯片,所述芯片包括:

第一控制单元,所述第一控制单元的输入端连接所述供电电源端;

第一电平转换单元,所述第一电平转换单元的输出端连接所述第一控制单元的控制端;

第二控制单元,所述第二控制单元的输入端连接所述第一控制单元的输出端,所述第二控制单元的输出端连接所述电池的正极;

第二电平转换单元,所述第二电平转换单元的输出端连接所述第二控制单元的控制端;

第三控制单元,所述第三控制单元的输入端连接在所述供电电源端与所述负载的正端之间,所述第三控制单元的输出端连接在所述第一控制单元的输出端与所述第二控制单元的输入端之间;

第三电平转换单元,所述第三电平转换单元的输出端连接所述第三控制单元的控制端;

充电控制单元,所述充电控制单元的驱动信号端连接在所述第二电平转换单元的输出端与所述第二控制单元的控制端之间;

输出管理单元,所述输出管理单元的输入端连接负载的负端,所述输出管理单元的输出端连接参考地。

7. 如权利要求6所述的电子产品,其特征在于:

所述第一控制单元为第一增强型NMOS管,所述第一增强型NMOS管的源极作为所述第一控制单元的输入端,所述第一增强型NMOS管的漏极作为所述第一控制单元的输出端,所述第一增强型NMOS管的栅极作为所述第一控制单元的控制端;所述第一电平转换单元为第一电荷泵;

所述第二控制单元为第二增强型NMOS管,所述第二增强型NMOS管的源极作为所述第二控制单元的输入端,所述第二增强型NMOS管的漏极作为所述第二控制单元的输出端,所述第二增强型NMOS管的栅极作为所述第二控制单元的控制端;所述第二电平转换单元为第二电荷泵;

所述第三控制单元为第三增强型NMOS管,所述第三增强型NMOS管的源极作为所述第三控制单元的输入端,所述第三增强型NMOS管的漏极作为所述第三控制单元的输出端,所述第三增强型NMOS管的栅极作为所述第三控制单元的控制端;所述第三电平转换单元为第三电荷泵。

8. 如权利要求7所述的电子产品,其特征在于:

所述充电控制单元包括第一放大器、第四增强型NMOS管和第一下拉电阻;所述第一放

大器的正相输入端作为电流检测端,所述第一放大器的负相输入端作为电流基准端,所述第一放大器的输出端连接所述第四增强型NMOS管的栅极;所述第四增强型NMOS管的漏极连接在所述第二电荷泵的输出端和所述第二控制单元的控制端之间;所述第一下拉电阻的第一端连接所述第四增强型NMOS管的源极,所述第一下拉电阻的第二端连接参考地;

所述充电控制单元还包括第二放大器、第五增强型NMOS管和第二下拉电阻;所述第二放大器的正相输入端作为电池反馈端,所述第二放大器的负相输入端作为电压基准端,所述第二放大器的输出端连接所述第五增强型NMOS管的栅极;所述第五增强型NMOS管的漏极连接在所述第二电荷泵的输出端和所述第二控制单元的控制端之间;所述第二下拉电阻的第一端连接所述第五增强型NMOS管的源极,所述第二下拉电阻的第二端连接参考地;

所述输出管理单元包括第六增强型NMOS管,所述第六增强型NMOS管的漏极连接所述负载的负端,所述第六增强型NMOS管的源极连接参考地。

9. 如权利要求6所述的电子产品,其特征在于,还包括分压电阻,所述分压电阻的第一端连接所述供电电源端,所述分压电阻的第二端连接所述负载的正端。

10. 如权利要求6至9任意一项所述的电子产品,其特征在于,所述电子产品为移动式台灯,所述负载为灯源。

集成电池充放电控制管理电路的芯片和电子产品

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电学领域,尤其涉及一种集成电池充放电控制管理电路的芯片和电子产品。

背景技术

[0002] 在各种电子产品中,特别是移动式电子产品中,通常带有内部的电池。而这类电子产品通常需要有相应的充电管理电路,电路中通常需要两个芯片。

[0003] 如图1所示,现有电子产品包括一个充电管理芯片10,用于管理电池充电;一个是输出管理芯片20,用于控制电池放电。供电电源端Input用于接入相应的充电电压,充电器接入的充电电压从Vin位置引入充电管理芯片10,芯片10连接至电池BAT的正极,电池BAT的负极连接参考地。芯片20也连接电池BAT的正极,同时,电池BAT的正极连接至负载L(可以为灯源,如图1所示)的正极,负载L负极连接芯片20的另一接入位置。当充电管理芯片10检测电池BAT电压的状态,当电池BAT电压低于设定值时,充电开启。当电池BAT电压达到设定值时,充电关闭。而输出管理芯片20控制输出电流的大小和开关状态。

[0004] 这种电子产品中,由于充电管理芯片10和输出管理芯片20二者是独立控制的模式,当充电器(供电电源端Input)接入电源时,电池BAT会出现反复充电和放电的情况,电池使用寿命降低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型解决的问题是提供一种集成电池充放电控制管理电路的芯片和电子产品,以更好地保护电子产品中的电池。

[0006] 为解决上述问题,本实用新型提供一种集成电池充放电控制管理电路的芯片,包括:第一控制单元,所述第一控制单元的输入端用于连接供电电源端;第一电平转换单元,所述第一电平转换单元的输出端连接所述第一控制单元的控制端;第二控制单元,所述第二控制单元的输入端连接所述第一控制单元的输出端,所述第二控制单元的输出端用于连接电池的正极;第二电平转换单元,所述第二电平转换单元的输出端连接所述第二控制单元的控制端;第三控制单元,所述第三控制单元的输入端用于连接在所述供电电源端与负载的正端之间,所述第三控制单元的输出端连接在所述第一控制单元的输出端与所述第二控制单元的输入端之间;第三电平转换单元,所述第三电平转换单元的输出端连接所述第三控制单元的控制端;充电控制单元,所述充电控制单元的驱动信号端连接在所述第二电平转换单元的输出端与所述第二控制单元的控制端之间;输出管理单元,所述输出管理单元的输入端用于连接负载的负端,所述输出管理单元的输出端连接参考地。

[0007] 可选的,所述第一控制单元为第一增强型NMOS管,所述第一增强型NMOS管的源极作为所述第一控制单元的输入端,所述第一增强型NMOS管的漏极作为所述第一控制单元的输出端,所述第一增强型NMOS管的栅极作为所述第一控制单元的控制端;所述第一电平转换单元为第一电荷泵。

[0008] 可选的,所述第二控制单元为第二增强型NMOS管,所述第二增强型NMOS管的源极作为所述第二控制单元的输入端,所述第二增强型NMOS管的漏极作为所述第二控制单元的输出端,所述第二增强型NMOS管的栅极作为所述第二控制单元的控制端;所述第二电平转换单元为第二电荷泵。

[0009] 可选的,所述第三控制单元为第三增强型NMOS管,所述第三增强型NMOS管的源极作为所述第三控制单元的输入端,所述第三增强型NMOS管的漏极作为所述第三控制单元的输出端,所述第三增强型NMOS管的栅极作为所述第三控制单元的控制端;所述第三电平转换单元为第三电荷泵。

[0010] 可选的,所述充电控制单元包括第一放大器、第四增强型NMOS管和第一下拉电阻;所述第一放大器的正相输入端作为电流检测端,所述第一放大器的负相输入端作为电流基准端,所述第一放大器的输出端连接所述第四增强型NMOS管的栅极;所述第四增强型NMOS管的漏极连接在所述第二电荷泵的输出端和所述第二控制单元的控制端之间;所述第一下拉电阻的第一端连接所述第四增强型NMOS管的源极,所述第一下拉电阻的第二端连接参考地;所述充电控制单元还包括第二放大器、第五增强型NMOS管和第二下拉电阻;所述第二放大器的正相输入端作为电池反馈端,所述第二放大器的负相输入端作为电压基准端,所述第二放大器的输出端连接所述第五增强型NMOS管的栅极;所述第五增强型NMOS管的漏极连接在所述第二电荷泵的输出端和所述第二控制单元的控制端之间;所述第二下拉电阻的第一端连接所述第五增强型NMOS管的源极,所述第二下拉电阻的第二端连接参考地;所述输出管理单元包括第六增强型NMOS管,所述第六增强型NMOS管的漏极连接所述负载的负端,所述第六增强型NMOS管的源极连接参考地。

[0011] 为解决上述问题,本实用新型还提供一种电子产品,包括:供电电源端;负载;电池;集成电池充放电控制管理电路的芯片,所述芯片包括:第一控制单元,所述第一控制单元的输入端连接所述供电电源端;第一电平转换单元,所述第一电平转换单元的输出端连接所述第一控制单元的控制端;第二控制单元,所述第二控制单元的输入端连接所述第一控制单元的输出端,所述第二控制单元的输出端连接所述电池的正极;第二电平转换单元,所述第二电平转换单元的输出端连接所述第二控制单元的控制端;第三控制单元,所述第三控制单元的输入端连接在所述供电电源端与所述负载的正端之间,所述第三控制单元的输出端连接在所述第一控制单元的输出端与所述第二控制单元的输入端之间;第三电平转换单元,所述第三电平转换单元的输出端连接所述第三控制单元的控制端;充电控制单元,所述充电控制单元的驱动信号端连接在所述第二电平转换单元的输出端与所述第二控制单元的控制端之间;输出管理单元,所述输出管理单元的输入端连接负载的负端,所述输出管理单元的输出端连接参考地。

[0012] 可选的,所述第一控制单元为第一增强型NMOS管,所述第一增强型NMOS管的源极作为所述第一控制单元的输入端,所述第一增强型NMOS管的漏极作为所述第一控制单元的输出端,所述第一增强型NMOS管的栅极作为所述第一控制单元的控制端;所述第一电平转换单元为第一电荷泵;所述第二控制单元为第二增强型NMOS管,所述第二增强型NMOS管的源极作为所述第二控制单元的输入端,所述第二增强型NMOS管的漏极作为所述第二控制单元的输出端,所述第二增强型NMOS管的栅极作为所述第二控制单元的控制端;所述第二电平转换单元为第二电荷泵;所述第三控制单元为第三增强型NMOS管,所述第三增强型NMOS

管的源极作为所述第三控制单元的输入端,所述第三增强型NMOS管的漏极作为所述第三控制单元的输出端,所述第三增强型NMOS管的栅极作为所述第三控制单元的控制端;所述第三电平转换单元为第三电荷泵。

[0013] 可选的,所述充电控制单元包括第一放大器、第四增强型NMOS管和第一下拉电阻;所述第一放大器的正相输入端作为电流检测端,所述第一放大器的负相输入端作为电流基准端,所述第一放大器的输出端连接所述第四增强型NMOS管的栅极;所述第四增强型NMOS管的漏极连接在所述第二电荷泵的输出端和所述第二控制单元的控制端之间;所述第一下拉电阻的第一端连接所述第四增强型NMOS管的源极,所述第一下拉电阻的第二端连接参考地;所述充电控制单元还包括第二放大器、第五增强型NMOS管和第二下拉电阻;所述第二放大器的正相输入端作为电池反馈端,所述第二放大器的负相输入端作为电压基准端,所述第二放大器的输出端连接所述第五增强型NMOS管的栅极;所述第五增强型NMOS管的漏极连接在所述第二电荷泵的输出端和所述第二控制单元的控制端之间;所述第二下拉电阻的第一端连接所述第五增强型NMOS管的源极,所述第二下拉电阻的第二端连接参考地;所述输出管理单元包括第六增强型NMOS管,所述第六增强型NMOS管的漏极连接所述负载的负端,所述第六增强型NMOS管的源极连接参考地。

[0014] 可选的,所述电子产品还包括分压电阻,所述分压电阻的第一端连接所述供电电源端,所述分压电阻的第二端连接所述负载的正端。

[0015] 可选的,所述电子产品为移动式台灯,所述负载为灯源。

[0016] 本实用新型技术方案的一个方面中,提供一种能够对电池充放电路径进行管理的电子产品,所述电子产品可以通过检测输入电源,控制充放电路径,避免了电子产品内部电池的反复充电和放电,提高了电池的寿命。并且,电子产品中,将目前需要两颗芯片才能实现的电路,通过设计,使控制充电单元和控制放电的输出单元集成到一颗芯片上,提高了系统的集成度,减小了电路板面积。

[0017] 本实用新型技术方案的另一个方面中,具体电子产品可以是移动式台灯。现有台灯会出现电池一边使用一边充电,电池在连接外部供电电源时反复充电和放电中,寿命降低。而本实施例中的移动式台灯中,电池充放电路径管理芯片的应用,使得充电和放电在一颗芯片上管理,避免了电池在连接外部供电电源时反复充电的情况,提高了电池的寿命。

附图说明

[0018] 图1是现有电子产品的电路示意图;

[0019] 图2是实施例提供的电子产品电路示意图。

具体实施方式

[0020] 电子产品自带电池的使用寿命,随着充放电次数增加而不断衰减。在电池应用系统中,经常会出现电池同时充电和放电的应用情况。这是因为,现有技术中,即便有外部电源直接连接负载,电池也可能在对负载进行放电(供电),而此时电池电量会下降,一旦下降至低于设定值时,电池又会进入充电状态。这样,充电和放电会出现同时开启的情况,一直到电池充电至电量又达到设定值时,充电才又关闭。这种情况反复循环,电池反复充电和放电,不利于电池的使用寿命。

[0021] 为此,本实用新型提供一种新的集成电池充放电控制管理电路的芯片和电子产品,以解决上述存在的不足。

[0022] 为更加清楚的表示,下面结合附图对本实用新型做详细的说明。

[0023] 本实用新型实施例提供一种电子产品,请参考图2,它包括:

[0024] 供电电源端Input;负载L;电池BAT;集成电池充放电控制管理电路的芯片100,其中芯片100包括:

[0025] 第一控制单元(未标注),第一控制单元(未标注)的输入端连接供电电源端Input;

[0026] 第一电平转换单元(未标注),第一电平转换单元(未标注)的输出端连接第一控制单元(未标注)的控制端;

[0027] 第二控制单元(未标注),第二控制单元(未标注)的输入端连接第一控制单元(未标注)的输出端,第二控制单元(未标注)的输出端连接电池BAT的正极,电池BAT的负极连接参考地;

[0028] 第二电平转换单元(未标注),第二电平转换单元(未标注)的输出端连接第二控制单元(未标注)的控制端;

[0029] 第三控制单元(未标注),第三控制单元(未标注)的输入端连接在供电电源端Input与负载L的正端之间,第三控制单元(未标注)的输出端连接在第一控制单元(未标注)的输出端与第二控制单元(未标注)的输入端之间;

[0030] 第三电平转换单元(未标注),第三电平转换单元(未标注)的输出端连接第三控制单元(未标注)的控制端;

[0031] 充电控制单元110,充电控制单元110的驱动信号端连接在第二电平转换单元(未标注)的输出端与第二控制单元(未标注)的控制端之间;

[0032] 输出管理单元120,输出管理单元120的输入端连接负载L的负端,输出管理单元120的输出端连接参考地。

[0033] 本实施例的电子产品中,第一控制单元(未标注)为第一增强型NMOS管Q1,第一增强型NMOS管Q1的源极作为第一控制单元(未标注)的输入端(接入芯片100的位置如图2中Vin1所示),第一增强型NMOS管Q1的漏极作为第一控制单元(未标注)的输出端,第一增强型NMOS管Q1的栅极作为第一控制单元(未标注)的控制端;第一电平转换单元(未标注)为第一电荷泵CP1。

[0034] 本实施例的电子产品中,第二控制单元(未标注)为第二增强型NMOS管Q2,第二增强型NMOS管Q2的源极作为第二控制单元(未标注)的输入端(接入芯片100的位置如图2中Vin2所示),第二增强型NMOS管Q2的漏极作为第二控制单元(未标注)的输出端(接出芯片100的位置如图2中Iout所示),此输出端连接电池BAT的正极,从而实现第二控制单元(未标注)的输出端连接电池BAT的正极;第二增强型NMOS管Q2的栅极作为第二控制单元(未标注)的控制端;第二电平转换单元(未标注)为第二电荷泵CP2。

[0035] 本实施例的电子产品中,第三控制单元(未标注)为第三增强型NMOS管Q3,第三增强型NMOS管Q3的源极作为第三控制单元(未标注)的输入端,第三增强型NMOS管Q3的漏极作为第三控制单元(未标注)的输出端,第三增强型NMOS管Q3的栅极作为第三控制单元(未标注)的控制端;第三电平转换单元(未标注)为第三电荷泵CP3。

[0036] 本实施例的电子产品中,充电控制单元110包括第一放大器C1、第四增强型NMOS管

Q4和第一下拉电阻R1；第一放大器C1的正相输入端作为电流检测端，第一放大器C1的负相输入端作为电流基准端，第一放大器C1的输出端连接第四增强型NMOS管Q4的栅极；第四增强型NMOS管Q4的漏极连接在第二电荷泵CP2的输出端和第二控制单元(未标注)的控制端之间；第一下拉电阻R1的第一端连接第四增强型NMOS管Q4的源极，第一下拉电阻R1的第二端连接参考地；

[0037] 本实施例的电子产品中，充电控制单元110包括第二放大器C2、第五增强型NMOS管Q5和第二下拉电阻R2；第二放大器C2的正相输入端作为电池BAT反馈端，第二放大器C2的负相输入端作为电压基准端，第二放大器C2的输出端连接第五增强型NMOS管Q5的栅极；第五增强型NMOS管Q5的漏极连接在第二电荷泵CP2的输出端和第二控制单元(未标注)的控制端之间；第二下拉电阻R2的第一端连接第五增强型NMOS管Q5的源极，第二下拉电阻R2的第二端连接参考地。

[0038] 本实施例的电子产品中，输出管理单元120包括第六增强型NMOS管Q6，所述第六增强型NMOS管Q6的漏极连接负载L的负端(接入芯片100的位置如图2中的Vin3所示)，第六增强型NMOS管Q6的源极连接参考地，第六增强型NMOS管Q6的栅极连接输出控制电路CL。

[0039] 本实施例的电子产品中，其工作过程为：

[0040] 当芯片100检测到输入电源时(通常可以由Vin1位置进行检测，相应的检测逻辑电路未示出，为现有技术)，第一电荷泵CP1(控制第一电荷泵CP1的信号同样由相应的逻辑电路提供)将第一增强型NMOS管Q1开启，并且第三电荷泵CP3将第三增强型NMOS管Q3关闭；第二电荷泵CP2根据电池BAT电压，通过控制第二增强型NMOS管Q2的栅极电压设置充电电流，当电池BAT的电压未达到设定值之前，第二增强型NMOS管Q2保持开启，供电电源端Input向电池BAT进行充电；当电池BAT的电压达到设定值时，第二电荷泵CP2将第二增强型NMOS管Q2关闭，充电结束；负载L接入供电电源端Input提供的电压，即此时负载L只由供电电源端Input供电；也就是说，此时电池BAT到输出的放电回路在第三增强型NMOS管Q3位置处于关闭状态，因此电池BAT不会向负载L供电，电池BAT充到一定电压值之后，只会停止充电，而不会因为供电而又马上出现电压降低需要充电的情况，因此，不会出现电池BAT反复充电和放电的现象，从而提高了电池的使用寿命；

[0041] 当芯片100检测到没有输入电源时，第一电荷泵CP1将第一增强型NMOS管Q1关闭，第二电荷泵CP2将第二增强型NMOS管Q2开启，第三电荷泵CP3将第三增强型NMOS管Q3开启，此时负载L由电池BAT供电。

[0042] 需要说明的是，本实施例中，第一电荷泵CP1、第二电荷泵CP2和第三电荷泵CP3均为制作在芯片100内部的电荷泵。电荷泵由开关和电容组成，可以完全集成在芯片内部，电荷泵在本实施例中，作为电压转换单元可以保证芯片体积较小。而电荷泵能够保证向相应的各NMOS管栅极提供相应所需高电压，保证相应的控制动作实现。具体的，为保证相应的电路性能，通常会将各NMOS管的源极电压先直接抬高至供电电源端Input提供的电压，通常为5V，此时，需要在相应NMOS管栅极增加约7.5V以上的电压才能够保证开启相应的NMOS管。而本实施例中，利用电荷泵，甚至能够为NMOS管栅极提供约10V的电压，以确保相应NMOS管的开启操作。

[0043] 需要说明的是，本实施例中，作为第一增强型NMOS管Q1的开启条件，包括芯片100检测到供电电源端Input有输入电压时，并且电路没有其它异常(异常包括过压异常、过流

异常和高温异常等),此时,芯片100内部的逻辑电路就会通过控制第一电荷泵CP1,进一步利用第一电荷泵CP1开启第一增强型NMOS管Q1。

[0044] 需要说明的是,第二增强型NMOS管Q2的开启条件,是芯片100内部逻辑电路和充电控制单元110共同作用的。因此,图2中,显示充电控制单元110的一个控制端(控制端输出的可以是DRV信号,驱动信号)连接在第二增强型NMOS管Q2的栅极和第二电荷泵CP2的输出端之间。其中,充电控制单元110的作用机理通常包括电流和电压的共同作用,属于现有技术,在此不再赘述。

[0045] 本实施例的电子产品中,采用各增强型NMOS管作为相应的控制单元,原因在于NMOS管的阻抗小,因此可以采用较小的芯片面积来制作相应的NMOS管即可以保证阻抗要求,因此芯片面积可以控制在较小。

[0046] 本实施例中电池BAT可以为锂电池。

[0047] 本实施例的电子产品中,电子产品为移动式台灯,负载L为光源。需要说明的是,其它实施例中,电子产品也可以是收音机等其它电子产品。

[0048] 本实施例的电子产品中,还包括分压电阻R0,分压电阻R0的第一端连接供电电源端Input,分压电阻R0的第二端连接负载L的正端。分压电阻R0可以起到保护芯片100,使芯片100上消耗的功耗减小的作用。因为,在负载L工作时,分压电阻R0、负载L和芯片100的输出管理单元120相当于是串联结构,分压电阻R0能够减小这一串联结构中的电路的电流,从而使得管理单元120消耗的功耗减小,即落在芯片100上的功耗。具体的,当电子产品为移动式台灯时,分压电阻R0的阻值可以在 $1\Omega\sim 2\Omega$ 即可。

[0049] 本实施例的电子产品,涉及电池充电和放电管理系统,具体涉及应用到移动式台灯中电池充放电路径管理。本实施所提到的内容,可以是在移动式台灯应用,提高了电池的使用寿命,提升系统的集成度,减小电路板面积。

[0050] 本实施例提供的电子产品中,提供一种能够对电池充放电路径进行管理的电子产品,所述电子产品可以通过检测输入电源,控制充放电路径,避免了电子产品内部电池的反复充电和放电,提高了电池的寿命。并且,本实施例提供的电子产品中,将目前需要两颗芯片才能实现的电路,通过设计,使控制充电单元和控制放电的输出单元集成到一颗芯片上,提高了系统的集成度,减小了电路板面积。

[0051] 本实施例提供的电子产品中,具体电子产品可以是移动式台灯。现有台灯会出现电池一边使用一边充电,电池在连接外部供电电源时反复充电和放电中,寿命降低。而本实施例中的移动式台灯中,电池充放电路径管理芯片(即芯片100)的应用,使得充电和放电在一颗芯片上管理,避免了电池在连接外部供电电源时反复充电的情况,提高了电池的寿命。

[0052] 由上述电子产品的相关内容可知,本实施例还同时提供了一种集成电池充放电控制管理电路的芯片100,它包括:

[0053] 第一控制单元(未标注),第一控制单元(未标注)的输入端用于连接供电电源端Input;

[0054] 第一电平转换单元(未标注),第一电平转换单元(未标注)的输出端连接第一控制单元(未标注)的控制端;

[0055] 第二控制单元(未标注),第二控制单元(未标注)的输入端连接第一控制单元(未标注)的输出端,第二控制单元(未标注)的输出端用于连接电池BAT的正极;

[0056] 第二电平转换单元(未标注),第二电平转换单元(未标注)的输出端连接第二控制单元(未标注)的控制端;

[0057] 第三控制单元(未标注),第三控制单元(未标注)的输入端用于连接在供电电源端Input与负载L的正端之间,第三控制单元(未标注)的输出端连接在第一控制单元(未标注)的输出端与第二控制单元(未标注)的输入端之间;

[0058] 第三电平转换单元(未标注),第三电平转换单元(未标注)的输出端连接第三控制单元(未标注)的控制端;

[0059] 充电控制单元110,充电控制单元110的驱动信号端连接在第二电平转换单元(未标注)的输出端与第二控制单元(未标注)的控制端之间;

[0060] 输出管理单元120,输出管理单元120的输入端用于连接负载L的负端,输出管理单元120的输出端连接参考地。

[0061] 本实施例中,第一控制单元(未标注)为第一增强型NMOS管Q1,第一增强型NMOS管Q1的源极作为第一控制单元(未标注)的输入端,第一增强型NMOS管Q1的漏极作为第一控制单元(未标注)的输出端,第一增强型NMOS管Q1的栅极作为第一控制单元(未标注)的控制端;第一电平转换单元(未标注)为第一电荷泵CP1。

[0062] 本实施例中,第二控制单元(未标注)为第二增强型NMOS管Q2,第二增强型NMOS管Q2的源极作为第二控制单元(未标注)的输入端,第二增强型NMOS管Q2的漏极作为第二控制单元(未标注)的输出端,第二增强型NMOS管Q2的栅极作为第二控制单元(未标注)的控制端;第二电平转换单元(未标注)为第二电荷泵CP2。

[0063] 本实施例中,第三控制单元(未标注)为第三增强型NMOS管Q3,第三增强型NMOS管Q3的源极作为第三控制单元(未标注)的输入端,第三增强型NMOS管Q3的漏极作为第三控制单元(未标注)的输出端,第三增强型NMOS管Q3的栅极作为第三控制单元(未标注)的控制端;第三电平转换单元(未标注)为第三电荷泵CP3。

[0064] 本实施例中,充电控制单元110包括第一放大器C1、第四增强型NMOS管Q4和第一下拉电阻R1;第一放大器C1的正相输入端作为电流检测端,第一放大器C1的负相输入端作为电流基准端,第一放大器C1的输出端连接第四增强型NMOS管Q4的栅极;第四增强型NMOS管Q4的漏极连接在第二电荷泵CP2的输出端和第二控制单元(未标注)的控制端之间;第一下拉电阻R1的第一端连接第四增强型NMOS管Q4的源极,第一下拉电阻R1的第二端连接参考地。

[0065] 本实施例中,充电控制单元110还包括第二放大器C2、第五增强型NMOS管Q5和第二下拉电阻R2;第二放大器C2的正相输入端作为电池BAT反馈端,第二放大器C2的负相输入端作为电压基准端,第二放大器C2的输出端连接第五增强型NMOS管Q5的栅极;第五增强型NMOS管Q5的漏极连接在第二电荷泵CP2的输出端和第二控制单元(未标注)的控制端之间;第二下拉电阻R2的第一端连接第五增强型NMOS管Q5的源极,第二下拉电阻R2的第二端连接参考地。

[0066] 本实施例中,输出管理单元120包括第六增强型NMOS管Q6,所述第六增强型NMOS管Q6的漏极连接负载L的负端,第六增强型NMOS管Q6的源极连接参考地,第六增强型NMOS管Q6的栅极连接输出控制电路CL。

[0067] 虽然本实用新型披露如上,但本实用新型并非限定于此。任何本领域技术人员,在

不脱离本实用新型的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本实用新型的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

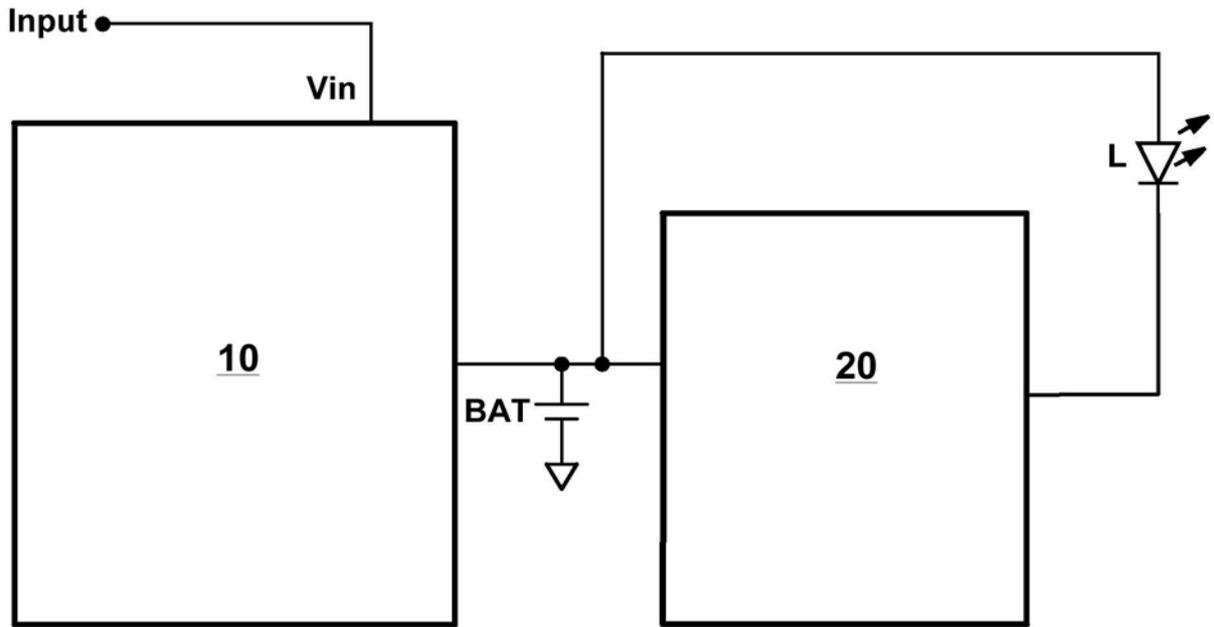


图1

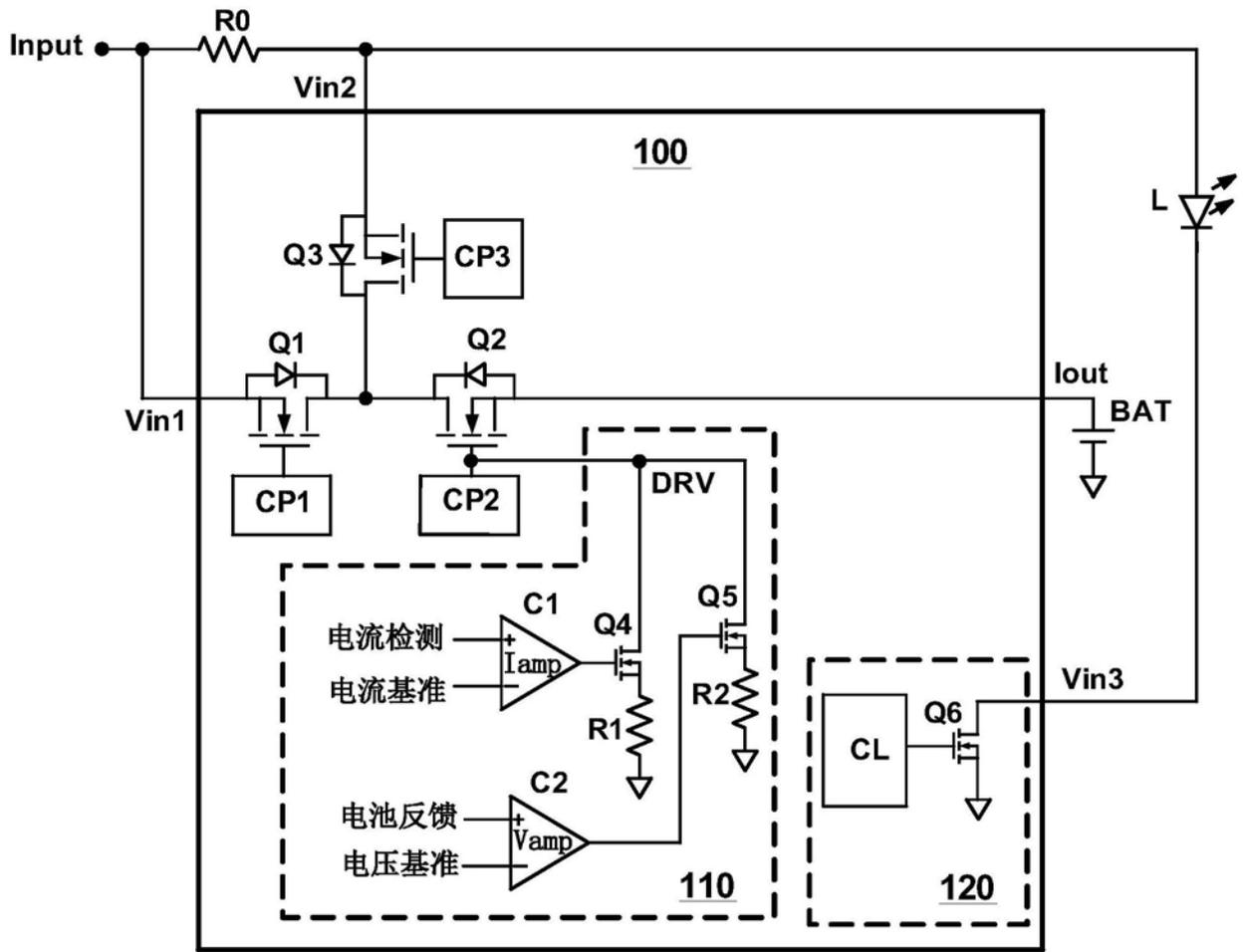


图2