



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106792184 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 09

(21) 申请号 201611005570.5

H04L 12/10 (2006.01)

(22) 申请日 2016.11.16

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 204836199 U, 2015.12.02

申请公布号 CN 106792184 A

US 2014164795 A1, 2014.06.12

(43) 申请公布日 2017.05.31

CN 105515559 A, 2016.04.20

(73) 专利权人 青岛海信宽带多媒体技术有限公司

祁龙飞. 以太网供电系统中受电设备接口芯片设计. 《中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑》. 2015,

地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号

宁志华. 以太网供电中受电设备的芯片设计与研究. 《中国优秀博士学位论文全文数据库 信息科技辑》. 2014,

(72) 发明人 孙守军

审查员 陈博

(74) 专利代理机构 北京睿博行远知识产权代理有限公司 11297

代理人 龚家骅

(51) Int. Cl.

H04N 21/443 (2011.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

一种机顶盒以及机顶盒供电调整方法

(57) 摘要

本申请提出一种机顶盒,包含POE模块、降压电路以及供电开关电路,降压电路分别与POE模块以及供电开关电路相连,供电开关电路与机顶盒的主板相连,其中:降压电路用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时,将POE模块输出的供电电压转换为与机顶盒适配的电压;供电开关电路用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时导通,并在自身导通时将降压元件输出的电压加载到机顶盒的主板上。本申请提出的机顶盒,其POE模块能对机顶盒整体进行补偿供电,从而降低机顶盒的供电负载,使得机顶盒能够使用更小功率的适配器,降低产品的制造成本。



1. 一种机顶盒,其特征在于,包含POE模块、降压电路以及供电开关电路,所述降压电路分别与所述POE模块以及所述供电开关电路相连,所述供电开关电路与所述机顶盒的主板相连,其中:

所述降压电路用于在所述机顶盒需要所述POE模块提供补偿供电时,将所述POE模块输出的供电电压转换为与所述机顶盒适配的电压;

所述供电开关电路用于在所述机顶盒需要所述POE模块提供补偿供电时导通,并在自身导通时将降压元件输出的电压加载到所述机顶盒的主板上;

所述供电开关电路包含三极管以及MOS管,所述三极管用于在接收第三控制信号时导通,并在自身导通时使所述MOS管导通;以及在接收到第四控制信号时截止,并在自身截止时使所述MOS管截止。

2. 如权利要求1所述的机顶盒,其特征在于,所述降压电路包含降压元件,所述降压元件包含电压输入接口、接地接口、第一信号接口、第二信号接口以及控制接口,所述POE模块包含电压输出接口、接地接口、第一信号接口以及第二信号接口,其中:

所述降压元件的电压输入接口与所述POE模块的电压输出接口相连,所述降压元件的接地接口与所述POE模块的接地接口相连,所述降压元件的第一信号接口与所述POE模块的第一信号接口相连,所述降压元件的第二信号接口与所述POE模块的第二信号接口相连,所述降压元件的控制接口与所述机顶盒的主板芯片相连。

3. 如权利要求2所述的机顶盒,其特征在于,所述降压元件还包含电压输出接口,其中:

所述三极管的基极与所述机顶盒的主板芯片相连,所述三极管的集电极与所述MOS管的栅极相连,所述三极管的发射极接地;

所述MOS管的漏极与所述降压元件的电压输出接口相连,所述MOS管的源极与所述机顶盒的主板相连。

4. 如权利要求3所述的机顶盒,其特征在于:

所述降压元件用于在接收到所述机顶盒的主板芯片发送的第一控制信号时,将所述POE模块输出的供电电压转换为与所述机顶盒适配的电压,以及在接收到所述机顶盒的主板芯片发送的第二控制信号时,阻隔所述POE模块输出的供电电压。

5. 如权利要求3所述的机顶盒,其特征在于,所述降压电路还包含TVS管,所述供电开关电路还包含储能元件,其中:

所述TVS管与所述降压元件的电压输出接口相连且接地;

所述储能元件与所述MOS管的源极相连且接地。

6. 一种机顶盒供电调整方法,其特征在于,应用于如权利要求1-5任一项所述的机顶盒中,所述方法至少包括:

在所述机顶盒需要所述POE模块提供补偿供电时,通过所述降压电路将所述POE模块输出的供电电压转换为与所述机顶盒适配的电压,并通过所述供电开关电路将所述降压元件输出的电压加载到所述机顶盒的主板上;

其中,所述第四控制信号用于指示所述三极管将自身截止,并在截止时使所述MOS管截止,以阻隔所述降压元件输出的电压;

所述通过所述供电开关电路将所述降压元件输出的电压加载到所述机顶盒的主板上,具体为:

通过所述机顶盒的主板芯片向所述三极管发送所述第三控制信号,其中,所述第三控制信号用于指示所述三极管将自身导通,并在导通时使所述MOS管导通,以使所述降压元件输出的电压加载到所述机顶盒的主板上。

7.如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述通过所述降压电路将所述POE模块输出的供电电压转换为与所述机顶盒适配的电压,具体为:

通过所述机顶盒的主板芯片向所述降压元件发送第一控制信号,以使所述降压元件将所述POE模块输出的供电电压转换为与所述机顶盒适配的电压。

8.如权利要求7所述的方法,其特征在于,还包括:

在检测到所述机顶盒的主板上的电压大于预设的电压阈值时,通过所述机顶盒的主板芯片向所述降压元件发送第二控制信号;

其中,所述第二控制信号用于指示所述降压元件阻隔所述POE模块输出的供电电压。

一种机顶盒以及机顶盒供电调整方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机顶盒领域,特别涉及一种机顶盒。本发明同时还特别涉及一种机顶盒供电调整方法。

背景技术

[0002] 视频,不只是一种娱乐方式,也是远程学习、沟通、协作、服务的主要手段。视频已经占据互联网流量的主要份额,随着4K超高清的普及,份额还将持续增长。视频业务的发展归功于CPU/GPU处理能力的飞升、超宽带和移动宽带技术的普及、云计算技术的推广。这其中最关键的因素,是IPTV或者OTT (Over-The-Top) 技术,特别是可变码流编码流媒体技术和渐进式下载技术,使视频分发对网络状况具备了良好的自适应性。

[0003] 从用户角度来说,OTT允许随时随地消费视频的灵活性,类似于移动电话相对于固定电话的优势。而IPTV、数字电视、卫星电视在大屏幕上的高清晰度和质量保证,又类似于固定电话的高音质和可靠性。从终端角度来说,STB(Set Top Box,数字视频变换盒)接收的内容除了模拟电视可以提供的图像、声音之外,更在于能够接收数字内容,包括电子节目指南、因特网网页、字幕等等。使用户能在现有电视机上观看数字电视节目,并可通过网络进行交互式数字化娱乐、教育和商业化活动。

[0004] 目前,STB\OTT盒子(以下统一简称为机顶盒)多种多样,其对应的产品功能也呈现多样化趋势。不同功能状态下的也有不同的功耗(有时候功耗差距甚至在2瓦以上)。由于不同功率的适配器价格不同,且对应功率越低的适配器价格越低),在STB\OTT盒子成本竞争压力巨大的背景下,适配器占了接近10%的成本。

[0005] 为了在现有供电状态基础上不增加适配器以及降低成本的情况下,采用 1+x方案来实现STB\OTT盒子的供电,现有技术中采用了补偿电源技术,例如 POE (Power Over Ethernet,有源以太网)技术。POE指的是在现有的以太网 Cat.5布线基础架构不作任何改动的情况下,在为一些基于IP的终端(如IP电话机、无线局域网接入点AP、网络摄像机等)传输数据信号的同时,还能为此类设备提供直流供电的技术。POE技术能在确保现有结构化布线安全的同时保证现有网络的正常运作,最大限度地降低成本。

[0006] 发明人在实现本发明的过程中,发现现有技术中的POE模块的供电方案至少存在以下问题:

[0007] 在现有技术中,POE模块只能对自身进行供电,而不能对机顶盒中的其他部分提供补偿供电,造成了POE模块供电资源的浪费。

[0008] 因此,在用户体验日趋重要的今天,如何实现POE模块对机顶盒进行补偿供电,进而降低机顶盒的供电负载,成为本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0009] 本发明公开了一种机顶盒,用以实现POE模块对机顶盒进行补偿供电,从而降低机顶盒的供电负载,使得机顶盒能够使用更小功率的适配器,降低产品的制造成本。具体的,

所述机顶盒,包含POE模块、降压电路以及供电开关电路,所述降压电路分别与所述POE模块以及所述供电开关电路相连,所述供电开关电路与所述机顶盒的主板相连,其中:

[0010] 所述降压电路用于在所述机顶盒需要所述POE模块提供补偿供电时,将所述POE模块输出的供电电压转换为与所述机顶盒适配的电压;

[0011] 所述供电开关电路用于在所述机顶盒需要所述POE模块提供补偿供电时导通,并在自身导通时将所述降压元件输出的电压加载到所述机顶盒的主板上。

[0012] 优选的,所述降压电路包含降压元件,所述降压元件包含电压输入接口、接地接口、第一信号接口、第二信号接口以及控制接口,所述POE模块包含电压输出接口、接地接口、第一信号接口以及第二信号接口,其中:

[0013] 所述降压元件的电压输入接口与所述POE模块的电压输出接口相连,所述降压元件的接地接口与所述POE模块的接地接口相连,所述降压元件的第一信号接口与所述POE模块的第一信号接口相连,所述降压元件的第二信号接口与所述POE模块的第二信号接口相连,所述降压元件的控制接口与所述机顶盒的主板芯片相连。

[0014] 优选的,所述供电开关电路包含三极管以及MOS管,所述降压元件还包含电压输出接口,其中:

[0015] 所述三极管的基极与所述机顶盒的主板芯片相连,所述三极管的集电极与所述MOS管的栅极相连,所述三极管的发射极接地;

[0016] 所述MOS管的漏极与所述降压元件的电压输出接口相连,所述MOS管的源极与所述机顶盒的主板相连。

[0017] 优选的,所述降压元件用于在接收到所述机顶盒的主板芯片发送的第一控制信号时,将所述POE模块输出的供电电压转换为与所述机顶盒适配的电压,以及在接收到所述机顶盒的主板芯片发送的第二控制信号时,阻隔所述POE模块输出的供电电压;

[0018] 所述三极管用于在接收到所述机顶盒的主板芯片发送的第三控制信号时导通,并在自身导通时使所述MOS管导通,以使所述降压元件输出的电压加载到所述机顶盒的主板上;以及在接收到所述机顶盒的主板芯片发送的第四控制信号时截止,并在自身截止时使所述MOS管截止,以阻隔所述降压元件输出的电压。

[0019] 优选的,所述降压电路还包含TVS管,所述供电开关电路还包含储能元件,其中:

[0020] 所述TVS管与所述降压元件的电压输出接口相连且接地;

[0021] 所述储能元件与所述MOS管的源极相连且接地。

[0022] 相应的,本申请提出一种机顶盒供电调整方法,应用于如上述提出的机顶盒中,所述方法至少包括:

[0023] 在所述机顶盒需要所述POE模块提供补偿供电时,通过所述降压电路将所述POE模块输出的供电电压转换为与所述机顶盒适配的电压,并通过所述供电开关电路将所述降压元件输出的电压加载到所述机顶盒的主板上。

[0024] 优选的,所述通过所述降压电路将所述POE模块输出的供电电压转换为与所述机顶盒适配的电压,具体为:

[0025] 通过所述机顶盒的主板芯片向所述降压元件发送所述第一控制信号,以使所述降压元件将所述POE模块输出的供电电压转换为与所述机顶盒适配的电压。

[0026] 优选的,所述通过所述供电开关电路将所述降压元件输出的电压加载到所述机

顶盒的主板上,具体为:

[0027] 通过所述机顶盒的主板芯片向所述三极管发送所述第三控制信号,其中,所述第三控制信号用于指示所述三极管将自身导通,并在导通时使所述MOS管导通,以使所述降压元件输出的电压加载到所述机顶盒的主板上。

[0028] 优选的,还包括:

[0029] 在检测到所述机顶盒的主板上的电压大于预设的电压阈值时,通过所述机顶盒的主板芯片向所述降压元件发送所述第二控制信号,以及通过所述机顶盒的主板芯片向所述三极管发送第四控制信号;

[0030] 其中,所述第二控制信号用于指示所述降压元件阻隔所述POE模块输出的供电电压;

[0031] 所述第四控制信号用于指示所述三极管将自身截止,并在截止时使所述MOS管截止,以阻隔所述降压元件输出的电压。

[0032] 本申请提出一种机顶盒,包含POE模块、降压电路以及供电开关电路,降压电路分别与POE模块以及供电开关电路相连,供电开关电路与机顶盒的主板相连,其中:降压电路用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时,将POE模块输出的供电电压转换为与机顶盒适配的电压;供电开关电路用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时导通,并在自身导通时将降压元件输出的电压加载到机顶盒的主板上。本申请提出的机顶盒,其POE模块能对机顶盒进行补偿供电,从而降低机顶盒的供电负载,使得机顶盒能够使用更小功率的适配器,降低产品的制造成本。

附图说明

[0033] 图1为本申请实施例一提出的一种机顶盒的结构示意图;

[0034] 图2为本申请提出的一种机顶盒供电调整方法的流程示意图;

[0035] 图3为本申请具体实施例提出的一种POE电压转换电路图;

[0036] 图4为本申请具体实施例提出的一种IPTV产品的供电使能电路图;

[0037] 图5为本申请具体实施例提出的一种对欠压电路的检测流程图;

[0038] 图6为本申请具体实施例提出的一种对过压电路的检测流程图;

[0039] 图7为本申请具体实施例提出的一种IPTV产品功能模块功耗图;

[0040] 图8为本申请具体实施例提出的一种IPTV产品不同视频源和视频格式功耗图。

具体实施方式

[0041] 如背景技术所述,在现有技术中,POE模块只能对自身进行供电,而不能对机顶盒中的其他部分提供补偿供电,造成了POE模块供电资源的浪费。在理论上,完全有可能让POE模块为机顶盒提供补偿供电。然而由于POE模块的供电电压与机顶盒的工作电压不匹配,从而导致一直以来都难以实现POE模块对机顶盒的补偿供电。

[0042] 因此,为了实现POE模块对机顶盒进行补偿供电,进而降低机顶盒的供电负载,本申请提出一种机顶盒,包含POE模块、降压电路以及供电开关电路,降压电路分别与POE模块以及供电开关电路相连,供电开关电路与机顶盒的主板相连,其中:降压电路用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时,将POE模块输出的供电电压转换为与机顶盒适配的电压;供

电开关电路用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时导通,并在自身导通时将降压元件输出的电压加载到机顶盒的主板上。本申请提出的机顶盒,其POE模块能对机顶盒进行补偿供电,从而降低机顶盒的供电负载,使得机顶盒能够使用更小功率的适配器,降低产品的制造成本。

[0043] 实施例一

[0044] 如图1所示为本申请提出的一种机顶盒的结构示意图,主要包含有POE模块101、降压电路102以及供电开关电路103,下面对其重要的部件的具体介绍如下:

[0045] (1) POE模块

[0046] POE模块,在本申请中起到补偿电源的作用,用于根据机顶盒实际的用电情况为机顶盒提供补偿供电。由于POE模块提供的电压与机顶盒的工作电压不匹配,因此还需要对POE模块的电压进行变压处理。

[0047] (2) 降压电路

[0048] 在本申请的实施例中,降压电路在本申请中起到将POE模块的供电电压转换为与机顶盒适配的电压的作用。其中,降压电路分别与POE模块以及供电开关电路相连,用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时,将POE模块输出的供电电压转换为与机顶盒适配的电压。

[0049] 在本申请的优选实施例中,降压电路包含降压元件,降压元件包含电压输入接口、接地接口、第一信号接口、第二信号接口以及控制接口。并且POE模块包含电压输出接口、接地接口、第一信号接口以及第二信号接口。以上接口的连接关系如下:

[0050] 降压元件的电压输入接口与POE模块的电压输出接口相连,降压元件的接地接口与POE模块的接地接口相连,降压元件的第一信号接口与POE模块的第一信号接口相连,降压元件的第二信号接口与POE模块的第二信号接口相连,降压元件的控制接口与机顶盒的主板芯片相连。通过以上的连接关系,实现了降压元件与POE模块的交互,进而实现了将POE模块的供电电压转换为与机顶盒匹配的电压。

[0051] 在本申请的优选实施例中,降压电路还包含TVS管,TVS管与所述降压元件的电压输出接口相连且接地。

[0052] TVS管的作用是在电路的电压波动较大时,对降压电路进行保护,以免降压电路受到损坏。

[0053] (3) 供电开关电路

[0054] 在本申请的实施例中,供电开关电路与机顶盒的主板相连,用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时导通,并在自身导通时将降压元件输出的电压加载到机顶盒的主板上。

[0055] 在本申请的优选实施例中,供电开关电路包含三极管以及MOS管。并且降压元件还包含电压输出接口。以上各接口的连接方式具体如下:

[0056] 三极管的基极与机顶盒的主板芯片相连,三极管的集电极与MOS管的栅极相连,三极管的发射极接地;

[0057] MOS管的漏极与降压元件的电压输出接口相连,MOS管的源极与机顶盒的主板相连。

[0058] MOS管,是金属(metal)一氧化物(oxide)一半导体(semiconductor)场效应晶体

管,是电压控制元件。当其栅极的电压远大于源极的电压时,MOS管导通;当其栅极的电压等于或小于源极的电压时,MOS管截止。并且,由于内部寄生二极管作用,电流从源级到漏极是导通的。

[0059] 基于以上的连接关系,在本申请的优选实施例中,降压元件用于在接收到机顶盒的主板芯片发送的第一控制信号时,将POE模块输出的供电电压转换为与机顶盒适配的电压,以及在接收到机顶盒的主板芯片发送的第二控制信号时,阻隔POE模块输出的供电电压。

[0060] 三极管用于在接收到机顶盒的主板芯片发送的第三控制信号时导通,并在自身导通时使MOS管导通,以使降压元件输出的电压加载到机顶盒的主板上;以及在接收到机顶盒的主板芯片发送的第四控制信号时截止,并在自身截止时使MOS管截止,以阻隔降压元件输出的电压。

[0061] 在本申请的优选实施例中,供电开关电路还包含储能元件,储能元件与MOS管的源极相连且接地,储能元件的作用是在电路的电压波动较大时,对供电开关电路进行保护,以免供电开关电路受到损坏。

[0062] 由以上描述可知,本申请提出的机顶盒有以下的与现有技术相比,其有益技术效果包括:

[0063] 本申请提出一种机顶盒,包含POE模块、降压电路以及供电开关电路,降压电路分别与POE模块以及供电开关电路相连,供电开关电路与机顶盒的主板相连,其中:降压电路用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时,将POE模块输出的供电电压转换为与机顶盒适配的电压;供电开关电路用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时导通,并在自身导通时将降压元件输出的电压加载到机顶盒的主板上。本申请提出的机顶盒,其POE模块能对机顶盒进行补偿供电,从而降低机顶盒的供电负载,使得机顶盒能够使用更小功率的适配器,降低产品的制造成本。

[0064] 实施例二

[0065] 本申请提出一种机顶盒供电调整方法,应用于如上述实施例一提出的机顶盒中,在机顶盒需要所述POE模块提供补偿供电时,通过降压电路将POE模块输出的供电电压转换为与机顶盒适配的电压,并通过供电开关电路将降压元件输出的电压加载到机顶盒的主板上。

[0066] 如图2所示,为本申请提出的一种机顶盒供电调整方法的流程示意图,由图可知包括:

[0067] S201,在所述机顶盒需要所述POE模块提供补偿供电时,通过所述降压电路将所述POE模块输出的供电电压转换为与所述机顶盒适配的电压。

[0068] S202,通过所述供电开关电路将所述降压元件输出的电压加载到所述机顶盒的主板上。

[0069] 在具体的应用场景中,所述通过所述降压电路将所述POE模块输出的供电电压转换为与所述机顶盒适配的电压,具体为:

[0070] 通过所述机顶盒的主板芯片向所述降压元件发送所述第一控制信号,以使所述降压元件将所述POE模块输出的供电电压转换为与所述机顶盒适配的电压。

[0071] 在具体的应用场景中,所述通过所述供电开关电路将所述降压元件输出的电压

加载到所述机顶盒的主板上,具体为:

[0072] 通过所述机顶盒的主板芯片向所述三极管发送所述第三控制信号,其中,所述第三控制信号用于指示所述三极管将自身导通,并在导通时使所述MOS管导通,以使所述降压元件输出的电压加载到所述机顶盒的主板上。

[0073] 在具体的应用场景中,还包括:

[0074] 在检测到所述机顶盒的主板上的电压大于预设的电压阈值时,通过所述机顶盒的主板芯片向所述降压元件发送所述第二控制信号,以及通过所述机顶盒的主板芯片向所述三极管发送第四控制信号;

[0075] 其中,所述第二控制信号用于指示所述降压元件阻隔所述POE模块输出的供电电压;

[0076] 所述第四控制信号用于指示所述三极管将自身截止,并在截止时使所述MOS管截止,以阻隔所述降压元件输出的电压。

[0077] 由以上描述可知,本申请提出的机顶盒有以下的与现有技术相比,其有益技术效果包括:

[0078] 本申请提出一种机顶盒,包含POE模块、降压电路以及供电开关电路,降压电路分别与POE模块以及供电开关电路相连,供电开关电路与机顶盒的主板相连,其中:降压电路用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时,将POE模块输出的供电电压转换为与机顶盒适配的电压;供电开关电路用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时导通,并在自身导通时将降压元件输出的电压加载到机顶盒的主板上。本申请提出的机顶盒,其POE模块能对机顶盒进行补偿供电,从而降低机顶盒的供电负载,使得机顶盒能够使用更小功率的适配器,降低产品的制造成本。

[0079] 为了进一步阐述本发明的技术思想,现结合具体的应用场景,对本发明的技术方案进行说明。

[0080] POE可提供45V左右的直流电供电、功耗更是可高达十几瓦,但此电压远超IPTV盒子等绝大多数消费类电子的供电电压最大值,所以有必要在IPTV端进行降压转换和隔离设计来实现安全、可靠又能满足终端设备的供电电压PWR_POE(例如通用的12V)。

[0081] 如图3所示为本申请具体实施例提出的一种POE电压转换电路图,此电路结构用于将POE模块的高电压转换为机顶盒适用的低电压。在图2中POE-DCDC引脚为转换电路的控制引脚,当CPU向此引脚输出高电平信号时,将会启动转换电路,使得POE模块输出适配的12V电压,当CPU向此引脚输出低电平信号时,将会关闭转换电路,使得POE模块停止电压输出。

[0082] 此外,在转换电路的电源输出侧(PWR_POE)还设有TVS管进行过压保护,以在供电异常时,能够对POE模块起到保护作用。

[0083] 如图4所示为本申请具体实施例提出的一种IPTV产品的供电使能电路图,此电路图介于POE模块的供电输出接口与机顶盒的供电输入接口之间,用于控制POE输出的适配电压是否加载到机顶盒上。图中的POE_EN引脚为使能控制引脚,当CPU向POE_EN引脚输出高电平信号时,将使得供电使能电路导通,此时POE输出的适配电压将加载到机顶盒上;当CPU向POE_EN引脚输出低电平信号时,将使得供电使能电路截止,此时POE输出的适配电压将无法加载到机顶盒上。

[0084] 此外,为保证在极短时间内(ms级别内)供电切换过程中带来的波动,在STB/OTT盒子供电输入端有必要增加储能元件、220uF的电解电容,以减小切换瞬间带来的变动对系统产生不必要的电压波动影响。同时必须要做好强电和弱电的隔离保护措施。

[0085] 如图5所示为本申请具体实施例提出的一种对欠压电路的检测流程图,由图可知对欠压电路的检测流程包括以下步骤:

[0086] S501,在初始化完成时,只使用低功率电源供电;

[0087] S502,机顶盒正常启动完成;

[0088] S503,CPU实时监控功能功耗变化;

[0089] S504,欠压电路瞬态检测;

[0090] S505,若电压功耗能够满足需求,则保持原电源供电;

[0091] S506,若电压功耗不能够满足需求,则启动POE_EN、POE_DCDC使能;

[0092] S507,POE模块进行补偿供电;

[0093] S508,合成高功率电源供电。

[0094] 如图6所示为本申请具体实施例提出的一种对过压电路的检测流程图,由图可知对过压电路的检测流程包括以下步骤:

[0095] S601,在初始化完成时,只使用低功率电源供电;

[0096] S602,机顶盒正常启动完成;

[0097] S603,CPU实时监控功能功耗变化;

[0098] S604,过压电路瞬态检测;

[0099] S605,若电压异常,则依次关闭POE_EN、POE_DCDC使能;

[0100] S606,若电压异常,则保持POE_EN、POE_DCDC使能不变。

[0101] 如图7所示为本申请具体实施例提出的一种IPTV产品功能模块功耗图,由图可知,在机顶盒中,CPU&DDR&FASH的功耗为Pa、USB 2.0的功耗为Pb、USB3.0的功耗为Pc、BLE的功耗为Pd、WiFi 802.11n的功耗为Pe、WiFi 802.11AC的功耗为Pf、WiFi 802.11n&WiFi 802.11n的功耗Pg、Ethernet的功耗为Ph、Tuner&Demod的功耗为Pi、Full Babd Tuner的功耗为Pj以及4G模块的功耗Pk。在本申请中正是通过量化机顶盒各个功能的功率,进而根据机顶盒已开启的功能判断机顶盒当前消耗的功率,当机顶盒当前消耗的功率大于预设的功率阈值时,开启POE模块的供电。

[0102] 如图8所示为本申请具体实施例提出的一种IPTV产品不同视频源和视频格式功耗图,由图可知,在机顶盒中,当播放源为U盘时,标清片源播放的功耗为P1,高清片源播放的功耗为P2,4K片源播放的功耗为P3;当播放源为移动硬盘时,标清片源播放的功耗为P4,高清片源播放的功耗为P5,4K片源播放的功耗为P6;当播放源为Ethernet&Service时,标清片源播放的功耗为P7,高清片源播放的功耗为P8,4K片源播放的功耗为P9。在本申请中正是通过量化机顶盒各个播放片源的播放消耗功率,进而根据机顶盒当前播放情况确定机顶盒消耗的功率,当机顶盒当前消耗的功率大于预设的功率阈值时,开启POE模块的供电。

[0103] 由以上描述可知,本申请提出的机顶盒有以下的与现有技术相比,其有益技术效果包括:

[0104] 本申请提出一种机顶盒,包含POE模块、降压电路以及供电开关电路,降压电路分别与POE模块以及供电开关电路相连,供电开关电路与机顶盒的主板相连,其中:降压电路

用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时,将 POE模块输出的供电电压转换为与机顶盒适配的电压;供电开关电路用于在机顶盒需要POE模块提供补偿供电时导通,并在自身导通时将降压元件输出的电压加载到机顶盒的主板上。本申请提出的机顶盒,其POE模块能对机顶盒进行补偿供电,从而降低机顶盒的供电负载,使得机顶盒能够使用更小功率的适配器,降低产品的制造成本。

[0105] 最后说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解;其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明权利要求所限定的范围。

[0106] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可以通过硬件实现,也可以借助软件加必要的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本发明的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质(可以是CD-ROM,U盘,移动硬盘等)中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施场景所述的方法。

[0107] 本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施场景的示意图,附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

[0108] 本领域技术人员可以理解实施场景中的装置中的模块可以按照实施场景描述进行分布于实施场景的装置中,也可以进行相应变化位于不同于本实施场景的一个或多个装置中。上述实施场景的模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0109] 上述本发明序号仅仅为了描述,不代表实施场景的优劣。

[0110] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施场景,但是,本发明并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

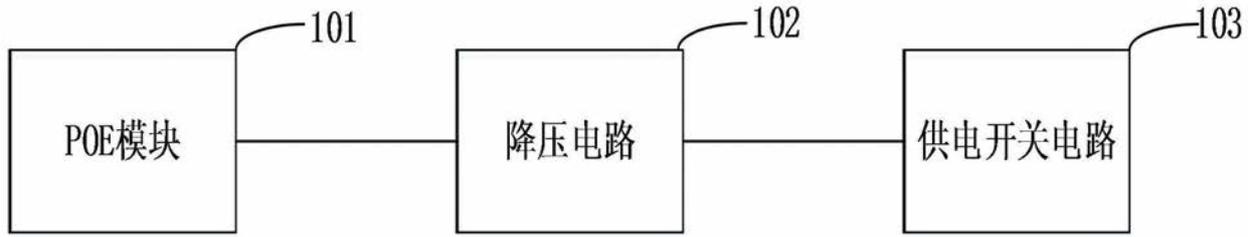


图1

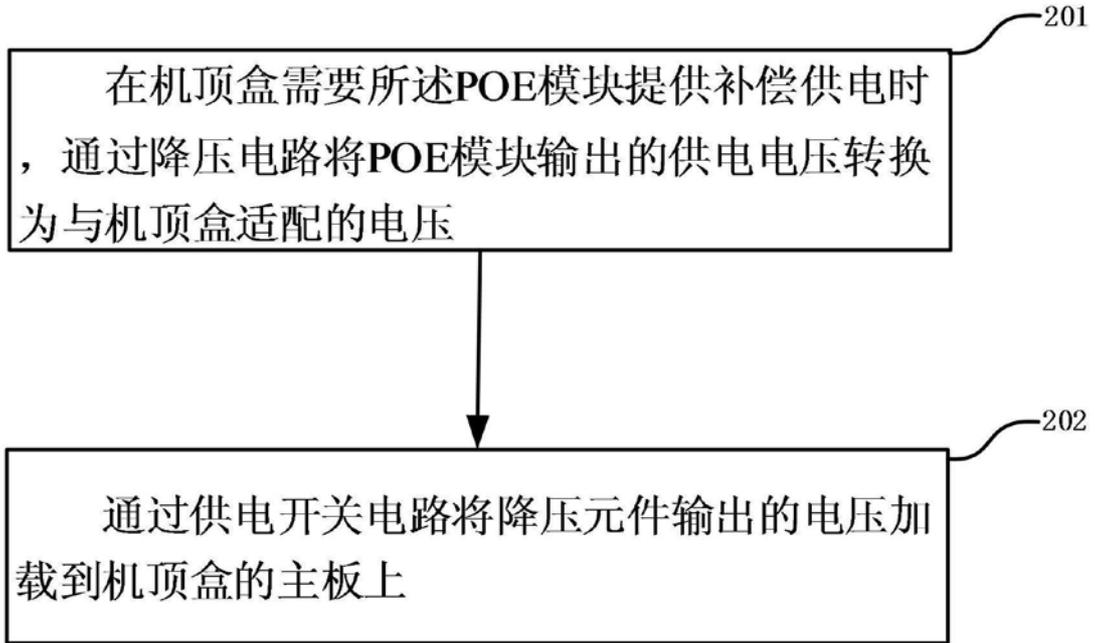


图2

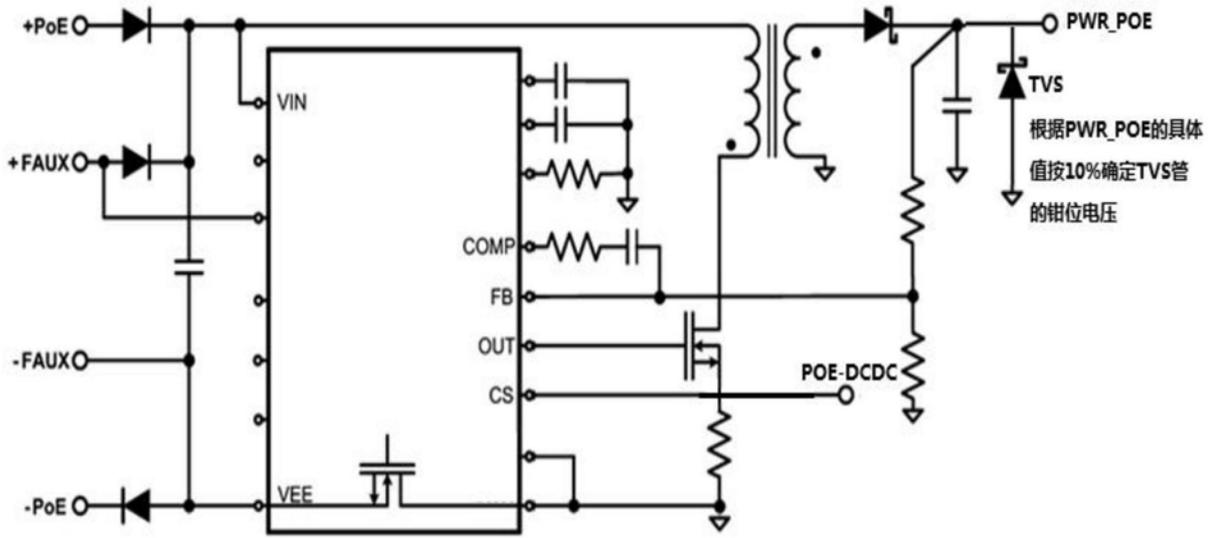


图3

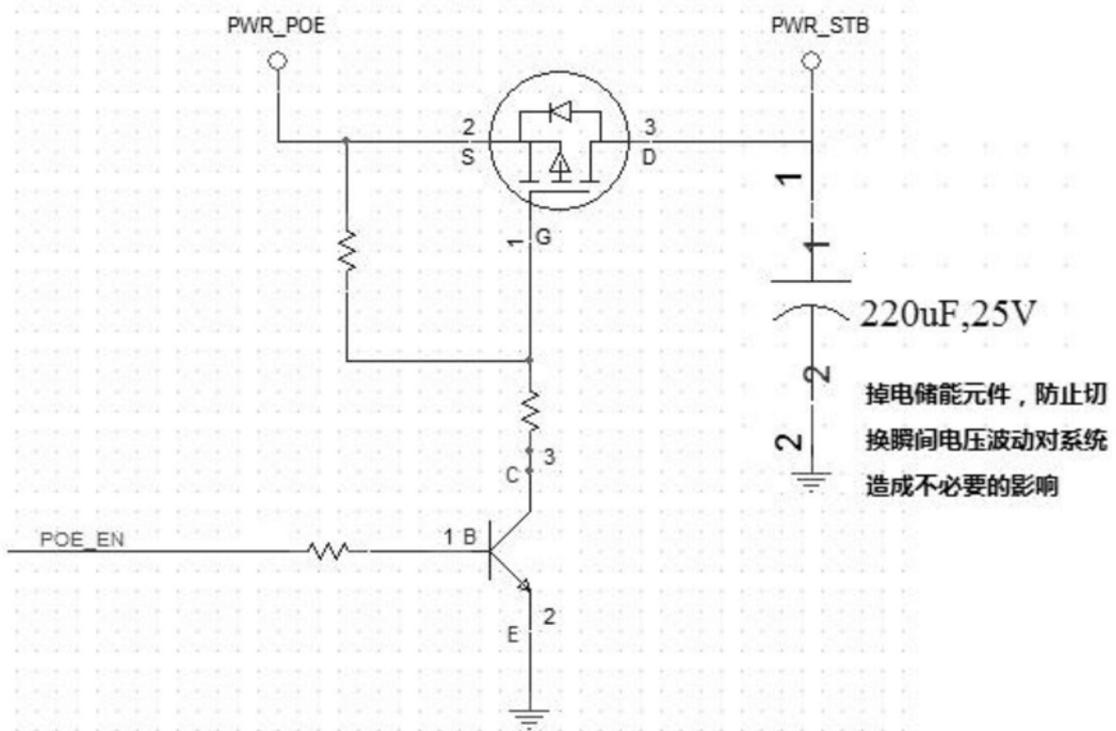


图4

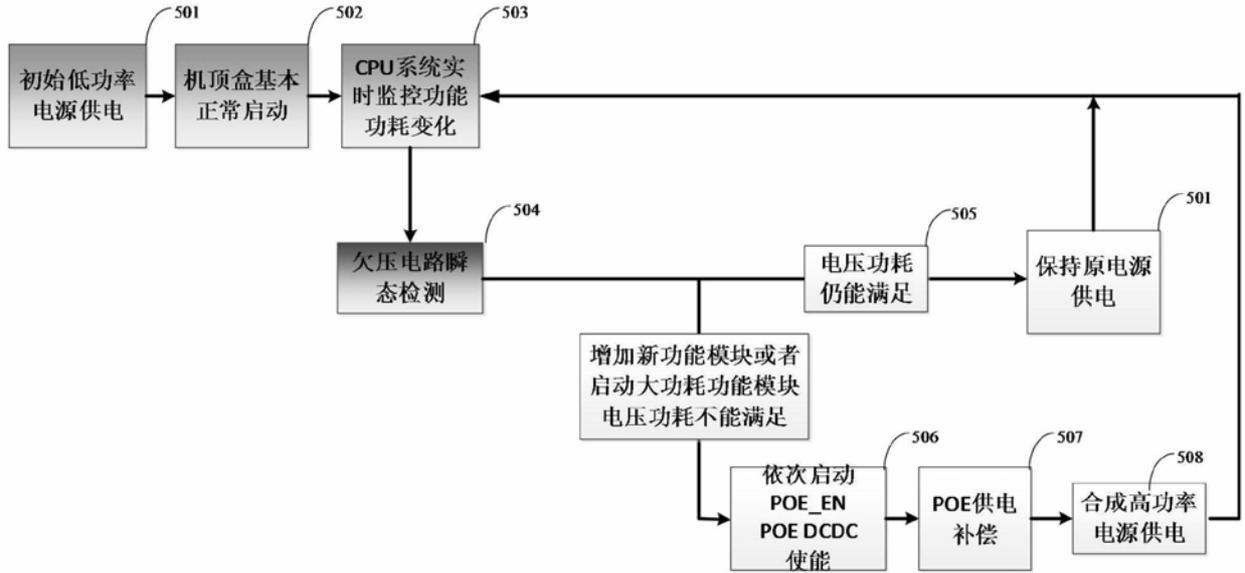


图5

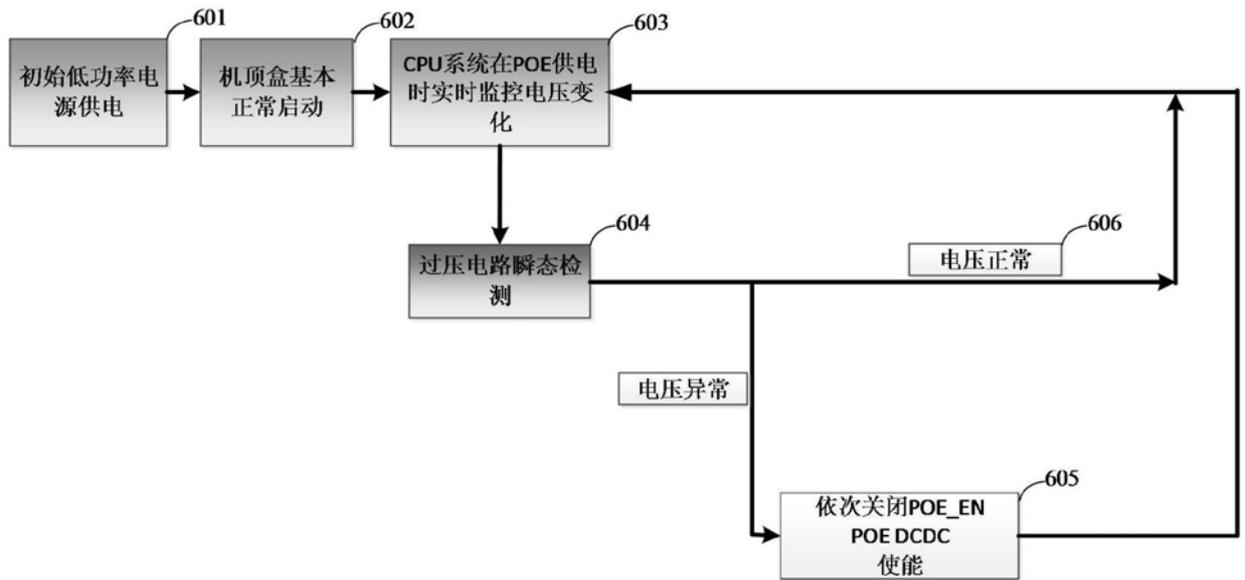


图6

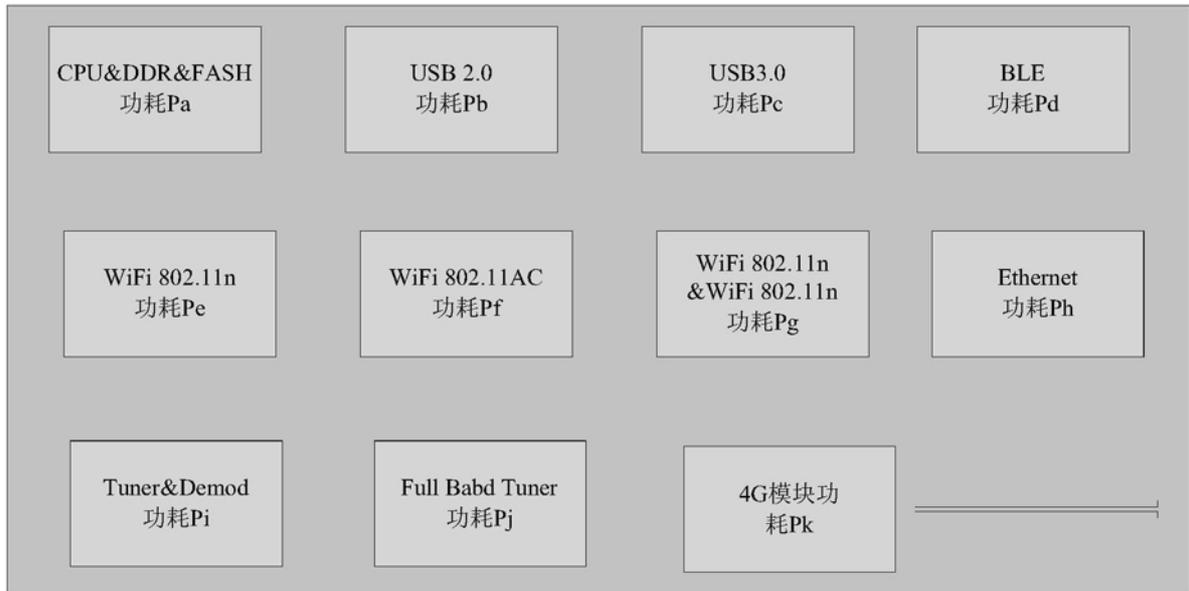


图7

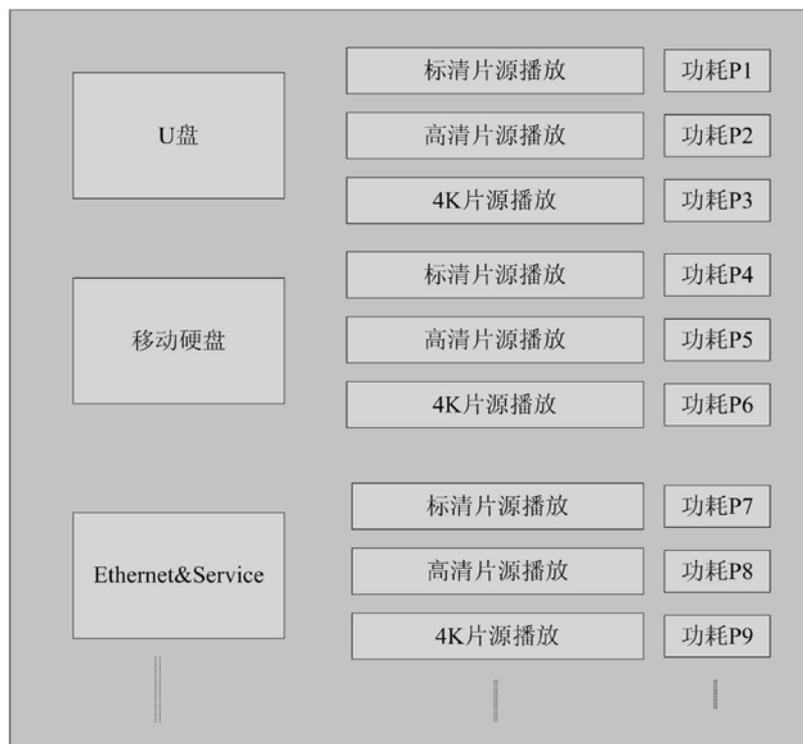


图8