



RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种支持掉电数据保护的电压泵电路和方法，电路包括：第一电容（C1），与电压源连接；第二电容（C2），通过第二MOS（G2）连接至第一电容（C1）；升压斩波器，分别连接至电压源和第一电容（C1），并且通过第一MOS（G1）连接至第二电容（C2）；降压斩波器，分别连接至第二电容（C2）和硬盘；逻辑芯片，连接至电压源，并且分别连接至第一MOS（G1）和第二MOS（G2），其中，逻辑芯片配置为根据电压源的电压信息控制第一MOS（G1）和第二MOS（G2）的开启或关闭，以实现在电压源正常的情况下对硬盘正常供电且在电压源异常并关闭的情况下延长对硬盘的供电时间，以使硬盘完成对系统缓存数据的保存。所述电路可以保证缓存数据不丢失，极大提升数据保护的可靠性。

一种支持掉电数据保护的电压泵电路和方法

本申请要求于 2020 年 07 月 24 日提交中国专利局、申请号为 202010725807.7、发明名称为“一种支持掉电数据保护的电压泵电路和方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及服务器技术领域，更具体地，特别是指一种支持掉电数据保护的电压泵电路和方法。

背景技术

10 现在的数字系统，如交换机、服务器，数据是非常重要的资源。一些关键数据，甚至远超过机器本身。所以，在保护数据丢失方面，任何提升都是值得的，哪怕在价格上会有牺牲。而数据保存的一个关键策略，就是记录到硬盘中。但是运行在内存、RAM（Random Access Memory，随机存取存储器）等掉电无法保存的数据，在系统突然宕机时，要将未保存的数据保存15 到硬盘中就需要延长硬盘的工作时间，但是，正常工作到系统异常宕机，系统中暂存的能量来自于系统的电容，而正常工作时，各部件的能量消耗是固定的，但是在系统宕机瞬间，需要将能量优先分配给硬盘。

在一般的交换机和服务器系统中，各级电源如 12V，5V，3.3V 都是靠输出电容来稳压，在系统宕机时，各级电源基本会同时掉电，所以系统内20 的所有芯片是同时上下电的。但是，由于异常掉电后，电容上的能量有限，平均消耗会浪费大部分能量，系统快速掉电，来不及保存所有有用数据，会造成数据丢失。

要想达到宕机时，系统能够持续到缓存的数据保存到硬盘，保证数据不丢失，需要放非常多电容。然而，一个原因是这种方法不一定有效，因为普通电容的能量，持续到整个系统消耗，要持续足够长的时间，需要的25 电容数量会非常庞大。并且，罗列电容造成的空间增加，可能使得该方法都无法真正实现。所以，在现有的设计中，很难实现保存数据所需时间。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例的目的在于提供一种电压泵电路，可以在系统宕机瞬间，有足够时间来完成将缓存数据转到硬盘内存储。

基于上述目的，本发明一方面提供了一种支持掉电数据保护的电压泵电路，该电路包括：

第一电容，与电压源连接；

第二电容，通过第二 MOS 连接至第一电容；

升压斩波器，分别连接至所述电压源和所述第一电容，并且通过第一 MOS 连接至所述第二电容；

10 降压斩波器，分别连接至所述第二电容和所述硬盘；

逻辑芯片，连接至所述电压源，并且分别连接至所述第一 MOS 和所述第二 MOS，

其中，所述逻辑芯片配置为根据所述电压源的电压信息控制所述第一 MOS 和所述第二 MOS 的开启或关闭，以实现在所述电压源正常的情况下
15 对所述硬盘正常供电且在所述电压源异常并关闭的情况下延长对所述硬盘的供电时间，以使所述硬盘完成对系统缓存数据的保存。

在本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的一些实施方式中，电路还包括：

20 第三电容，所述第三电容连接至所述硬盘，并且通过所述降压斩波器连接至所述第二电容，以对所述硬盘的供电电压进行滤波处理。

在本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的一些实施方式中，电路还包括：

25 第一二极管，所述第一二极管连接至所述第二电容，并且通过所述第一 MOS 连接至所述升压斩波器，配置为防止电流从所述第二电容向所述升压斩波器的方向倒灌；

第二二极管，所述第二二极管连接至所述第二电容，并且通过所述第二 MOS 连接至所述第一电容，配置为防止电流从所述第二电容向所述第一电容的方向倒灌。

30 在本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的一些实施方式中，逻辑芯片还配置为：

当所述逻辑芯片检测到所述电压源的所述电压信息正常的情况下，控制所述第二 MOS 开启且所述第一 MOS 关闭，以通过所述电压源为所述第二电容供电。

在本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的一些实施方式中，逻辑
5 芯片还配置为：

当所述逻辑芯片检测到所述电压源的所述电压信息异常的情况下，控制所述第二 MOS 关闭且所述第一 MOS 开启，以使所述第一电容经过所述升压斩波器的升压为所述第二电容供电。

在本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的一些实施方式中，升压
10 斩波器还配置为：

当所述逻辑芯片检测到所述电压源的所述电压信息异常的情况下，将所述第一电容的电压升高至第一预设电压，并通过所述第一预设电压为所述第二电容充电。

在本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的一些实施方式中，降压
15 斩波器还配置为：

将所述第二电容的电压降低至第二预设电压，以通过所述第二预设电压对所述硬盘供电。

本发明实施例的另一方面，还提供了一种支持掉电数据保护的方法，该方法包括：

20 通过逻辑芯片检测电压源的电压信息；

响应于检测到所述电压信息正常，通过所述逻辑芯片控制通过所述电压源为第一电容和第二电容充电，并通过所述电压源为硬盘提供供电电压；

响应于检测到所述电压信息异常，通过所述逻辑芯片控制将所述第一电容提供的电压经升压斩波器升压至第一预设电压，并通过所述第一预设
25 电压为所述第二电容充电，并通过所述第二电容为所述硬盘提供所述供电电压；

通过降压斩波器将所述供电电压降为第二预设电压，并通过所述第二预设电压为所述硬盘供电。

在本发明的支持掉电数据保护的方法的一些实施方式中，方法还包括：
30 通过第一 MOS 将所述升压斩波器和所述第二电容相互连接，通过第

二 MOS 将所述第一电容和所述第二电容相互连接，根据所述逻辑芯片检测到的所述电压信息控制所述第一 MOS 和所述第二 MOS 的开启或关闭以选择为所述硬盘供电的电路通路。

在本发明的支持掉电数据保护的方法的一些实施方式中，方法还包括：

5 通过第一二极管将所述第二电容和所述升压斩波器相互连接，并将所述第一二极管配置为防止电流从所述第二电容向所述升压斩波器的方向倒灌；

通过第二二极管将所述第二电容和所述第一电容相互连接，并将所述第二二极管配置为防止电流从所述第二电容向所述第一电容的方向倒灌。

10 本发明至少具有以下有益技术效果：本发明可以对关键缓存数据提供具体可行的保护策略，保证关键数据不丢失，对于提高系统可靠性，特别是像金融等关键领域，数据重要场合，除了基本的硬盘备份等保护数据的方式，保证缓存数据不丢失，使得可靠性极大提升。

15 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的实
20 施例。

图 1 示出了根据本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的实施例的电路结构示意图；

图 2 示出了根据本发明的支持掉电数据保护的电压泵设计方法的实施例的流程图。

25 具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明实施例进一步详细说明。

需要说明的是，本发明实施例中所有使用“第一”和“第二”的表述均是

为了区分两个相同名称非相同的实体或者非相同的参量,可见“第一”和“第二”仅为了表述的方便,不应理解为对本发明实施例的限定,后续实施例对此不再一一说明。

基于上述目的,本发明实施例的第一个方面,提出了一种支持掉电数据保护的电压泵电路的实施例。图1示出了根据本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的实施例的电路结构示意图。如图1所示,该支持掉电数据保护的电压电路包括:

第一电容,与电压源连接;

第二电容,通过第二MOS (metal oxide semiconductor, 金属-氧化物-半导体场效应晶体管) 连接至第一电容;

升压斩波器,分别连接至所述电压源和所述第一电容,并且通过第一MOS 连接至所述第二电容;

降压斩波器,分别连接至所述第二电容和所述硬盘;

逻辑芯片,连接至所述电压源,并且分别连接至所述第一MOS 和所述第二MOS,

其中,所述逻辑芯片配置为根据所述电压源的电压信息控制所述第一MOS 和所述第二MOS 的开启或关闭,以实现在所述电压源正常的情况下对所述硬盘正常供电且在所述电压源异常并关闭的情况下延长对所述硬盘的供电时间,以使所述硬盘完成对系统缓存数据的保存。

在本发明的一些实施例中,在系统宕机瞬间,快速将12V 电容上的能量,转移到给硬盘及其关键部件供电的BUCK 系统上,保证硬盘存活足够长的时间,直到系统缓存数据完成保存。如图1所示,其中,BUCK (降压斩波器) 选择宽输入范围的BUCK (12-40V 以上),G1 (第一MOS)、G2 (第二MOS) 为高耐压MOS,耐压40V 以上,D1 (第一二极管)、D2 (第二二极管) 为二极管,C1 (第一电容) 为电压源的12V 路径的电容,C2 (第二电容) 为BUCK 的输入电容,C1、C2 选择具有高耐压范围的超级电容。当逻辑芯片CPLD (Complex Programming logic device, 复杂可编程逻辑器件) 检测到电压源所在的12V 系统异常,或者检测到电压源的12V 控制信号关闭,这时,12V 路径上仅剩C1 所示的第一电容上的供电能力,这时,就将G2 关闭,并同时关闭系统内非关键部件 (即对缓存

数据的保存没有关联的一些部件)，同时打开 G1，这样 BOOST（升压斩波器）将会通过 D1 给 C2 充电，直到电压升到第一预设电压，这样 BUCK 系统由于功率是固定的，由 $P=UI$ 可知，电流就会降低，在 G1、G2 由于掉电完全关闭后，仅靠 C2 上的电容支撑时，由于电压升高，电流会显著降低，电容供电的持续时间就会极大提升。在一些其他的实施例，如果选择更高输出的 BOOST 和输入范围更宽的 BUCK 以及耐压更高的 MOS，持续时间还有更大提升。

根据本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的一些实施方式，电路还包括：

10 第三电容，所述第三电容连接至所述硬盘，并且通过所述降压斩波器连接至所述第二电容，以对所述硬盘的供电电压进行滤波处理。

在本发明的一些实施例中，如图 1 所示，C3（第三电容）为硬盘输入电容。用以对经过 BUCK 降压后的电压进行滤波处理的作用，然后将通过滤波处理后的电压对硬盘进行充电，使得硬盘的输入电压保持稳定。

15 根据本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的一些实施方式，电路还包括：

第一二极管，所述第一二极管连接至所述第二电容，并且通过所述第一 MOS 连接至所述升压斩波器，配置为防止电流从所述第二电容向所述升压斩波器的方向倒灌；

20 第二二极管，所述第二二极管连接至所述第二电容，并且通过所述第二 MOS 连接至所述第一电容，配置为防止电流从所述第二电容向所述第一电容的方向倒灌。

在本发明的一些实施例中，如图 1 所示，其中 D1（第一二极管）和 D2（第二二极管）可以防止电流倒灌，因为 G1 和 G2 的体二极管是反向的，在输出端电压高，输入端电压低时，能够从输出端流向输入端。但是二极管 D1 和 D2 是单向导电的，可以防止电流倒灌，更有效的防止 C2 处能量的流失。

根据本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的一些实施方式，逻辑芯片还配置为：

30 当所述逻辑芯片检测到所述电压源的所述电压信息正常的情况下，控

制所述第二 MOS 开启且所述第一 MOS 关闭, 以通过所述电压源为所述第二电容供电。

在本发明的一些实施例中, CPLD 持续通过传感器 Sense 检测系统是否正常, 如果系统没有异常, 就控制 G2 开启, G1 关闭, 系统正常工作。

5 根据本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的一些实施方式, 逻辑芯片还配置为:

当所述逻辑芯片检测到所述电压源的所述电压信息异常的情况下, 控制所述第二 MOS 关闭且所述第一 MOS 开启, 以使所述第一电容经过所述升压斩波器的升压为所述第二电容供电。

10 在本发明的一些实施例中, 一旦监测到系统异常, CPLD 就控制 G2 关闭, G1 打开。第二电容 C2 处的电压开始上升, BUCK 输入电流降低; 12V 路径会加速电压下降, G1 和 G2 关闭, 缓存的关键数据写入硬盘, 等完成写入后, BUCK 系统掉电, 系统停止工作。等待系统正常启动时, 恢复数据。

15 根据本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的一些实施方式, 升压斩波器还配置为:

当所述逻辑芯片检测到所述电压源的所述电压信息异常的情况下, 将所述第一电容 C1 的电压升高至第一预设电压, 并通过所述第一预设电压为所述第二电容充电。

20 在本发明的一些实施例中, 第一预设电压为 40V, 即当所述逻辑芯片 CPLD 检测到所述电压源的所述电压信息异常, 通过升压斩波器升高至第一预设电压 40V, 这样 BOOST (升压斩波器) 将会通过 D1 给 C2 充电, 直到电压升到 40V。

25 根据本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路的一些实施方式, 降压斩波器还配置为:

将所述第二电容的电压降低至第二预设电压, 以通过所述第二预设电压对所述硬盘供电。

在本发明的一些实施例中, 第二预设电压为 5V, 即 BUCK 系统中, 通过降压斩波器 BUCK 将电压降为 5V, 以 5V 的电压为硬盘供电。

30 本发明实施例的另一方面, 提出了一种支持掉电数据保护的电压泵设

计方法的实施例。图 2 示出了根据本发明的支持掉电数据保护的电压泵设计方法的实施例的流程图，如图 2 所示，该方法包括：

通过逻辑芯片检测电压源的电压信息；

5 响应于检测到所述电压信息正常，通过所述逻辑芯片控制通过所述电压源为第一电容和第二电容充电，并通过所述电压源为硬盘提供供电电压；

响应于检测到所述电压信息异常，通过所述逻辑芯片控制将所述第一电容提供的电压经升压斩波器升压至第一预设电压，并通过所述第一预设电压为所述第二电容充电，并通过所述第二电容为所述硬盘提供所述供电电压；

10 通过降压斩波器将所述供电电压降为第二预设电压，并通过所述第二预设电压为所述硬盘供电。

根据本发明的支持掉电数据保护的电压泵设计方法的一些实施方式，方法还包括：

15 通过第一 MOS 将所述升压斩波器和所述第二电容相互连接，通过第二 MOS 将所述第一电容和所述第二电容相互连接，根据所述逻辑芯片检测到的所述电压信息控制所述第一 MOS 和所述第二 MOS 的开启或关闭以选择为所述硬盘供电的电路通路。

根据本发明的支持掉电数据保护的电压泵设计方法的一些实施方式，方法还包括：

20 通过第一二极管将所述第二电容和所述升压斩波器相互连接，并将所述第一二极管配置为防止电流从所述第二电容向所述升压斩波器的方向倒灌；

通过第二二极管将所述第二电容和所述第一电容相互连接，并将所述第二二极管配置为防止电流从所述第二电容向所述第一电容的方向倒灌。

25 同样地，本领域技术人员应当理解，以上针对根据本发明的支持掉电数据保护的电压泵电路阐述的所有实施方式、特征和优势同样地适用于根据本发明的方法。为了本公开的简洁起见，在此不再重复阐述。

应当理解的是，在本文中使用的，除非上下文清楚地支持例外情况，单数形式“一个”旨在也包括复数形式。还应当理解的是，在本文中使用的
30 “和/或”是指包括一个或者一个以上相关联地列出的项目的任意和所有可

能组合。

上述本发明实施例公开实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

所属领域的普通技术人员应当理解：以上任何实施例的讨论仅为示例性的，并非旨在暗示本发明实施例公开的范围（包括权利要求）被限于这些例子；在本发明实施例的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，并存在如上的本发明实施例的不同方面的许多其它变化，为了简明它们没有在细节中提供。因此，凡在本发明实施例的精神和原则之内，所做的任何省略、修改、等同替换、改进等，均应包含
5 在本发明实施例的保护范围之内。
10

权 利 要 求

1. 一种支持掉电数据保护的电压泵电路,其特征在于,所述电路包括:
第一电容,与电压源连接;

第二电容,通过第二 MOS 连接至第一电容;

5 升压斩波器,分别连接至所述电压源和所述第一电容,并且通过第一 MOS 连接至所述第二电容;

降压斩波器,分别连接至所述第二电容和硬盘;

逻辑芯片,连接至所述电压源,并且分别连接至所述第一 MOS 和所述第二 MOS,

10 其中,所述逻辑芯片配置为根据所述电压源的电压信息控制所述第一 MOS 和所述第二 MOS 的开启或关闭,以实现在所述电压源正常的情况下对所述硬盘正常供电且在所述电压源异常并关闭的情况下延长对所述硬盘的供电时间,以使所述硬盘完成对系统缓存数据的保存。

2. 根据权利要求 1 所述的支持掉电数据保护的电压泵电路,其特征在于,所述电路还包括:

15 第三电容,所述第三电容连接至所述硬盘,并且通过所述降压斩波器连接至所述第二电容,以对所述硬盘的供电电压进行滤波处理。

3. 根据权利要求 1 所述的支持掉电数据保护的电压泵电路,其特征在于,所述电路还包括:

20 第一二极管,所述第一二极管连接至所述第二电容,并且通过所述第一 MOS 连接至所述升压斩波器,配置为防止电流从所述第二电容向所述升压斩波器的方向倒灌;

第二二极管,所述第二二极管连接至所述第二电容,并且通过所述第二 MOS 连接至所述第一电容,配置为防止电流从所述第二电容向所述第一电容的方向倒灌。

25 4. 根据权利要求 1 所述的支持掉电数据保护的电压泵电路,其特征在于,所述逻辑芯片还配置为:

当所述逻辑芯片检测到所述电压源的所述电压信息正常的情况下,控制所述第二 MOS 开启且所述第一 MOS 关闭,以通过所述电压源为所述第二电容供电。

5. 根据权利要求 1 所述的支持掉电数据保护的电压泵电路，其特征在于，所述逻辑芯片还配置为：

当所述逻辑芯片检测到所述电压源的所述电压信息异常的情况下，控制所述第二 MOS 关闭且所述第一 MOS 开启，以使所述第一电容经过所述升压斩波器的升压为所述第二电容供电。

6. 根据权利要求 1 所述的支持掉电数据保护的电压泵电路，其特征在于，所述升压斩波器还配置为：

当所述逻辑芯片检测到所述电压源的所述电压信息异常的情况下，将所述第一电容的电压升高至第一预设电压，并通过所述第一预设电压为所述第二电容充电。

7. 根据权利要求 1 所述的支持掉电数据保护的电压泵电路，其特征在于，所述降压斩波器还配置为：

将所述第二电容的电压降低至第二预设电压，以通过所述第二预设电压对所述硬盘供电。

8. 一种支持掉电数据保护的方法，其特征在于，所述方法包括：
通过逻辑芯片检测电压源的电压信息；

响应于检测到所述电压信息正常，通过所述逻辑芯片控制所述电压源为第一电容和第二电容充电，并通过所述电压源为硬盘提供供电电压；

响应于检测到所述电压信息异常，通过所述逻辑芯片控制将所述第一电容提供的电压经升压斩波器升压至第一预设电压，并通过所述第一预设电压为所述第二电容充电，并通过所述第二电容提供所述供电电压；

通过降压斩波器将所述供电电压降为第二预设电压，并通过所述第二预设电压为所述硬盘供电。

9. 根据权利要求 8 所述的支持掉电数据保护的方法，其特征在于，所述方法还包括：

通过第一 MOS 将所述升压斩波器和所述第二电容相互连接，通过第二 MOS 将所述第一电容和所述第二电容相互连接，根据所述逻辑芯片检测到的所述电压信息控制所述第一 MOS 和所述第二 MOS 的开启或关闭以选择为所述硬盘供电的电路通路。

10. 根据权利要求 8 所述的支持掉电数据保护的方法，其特征在于，

所述方法还包括:

通过第一二极管将所述第二电容和所述升压斩波器相互连接,并将所述第一二极管配置为防止电流从所述第二电容向所述升压斩波器的方向倒灌;

- 5 通过第二二极管将所述第二电容和所述第一电容相互连接,并将所述第二二极管配置为防止电流从所述第二电容向所述第一电容的方向倒灌。

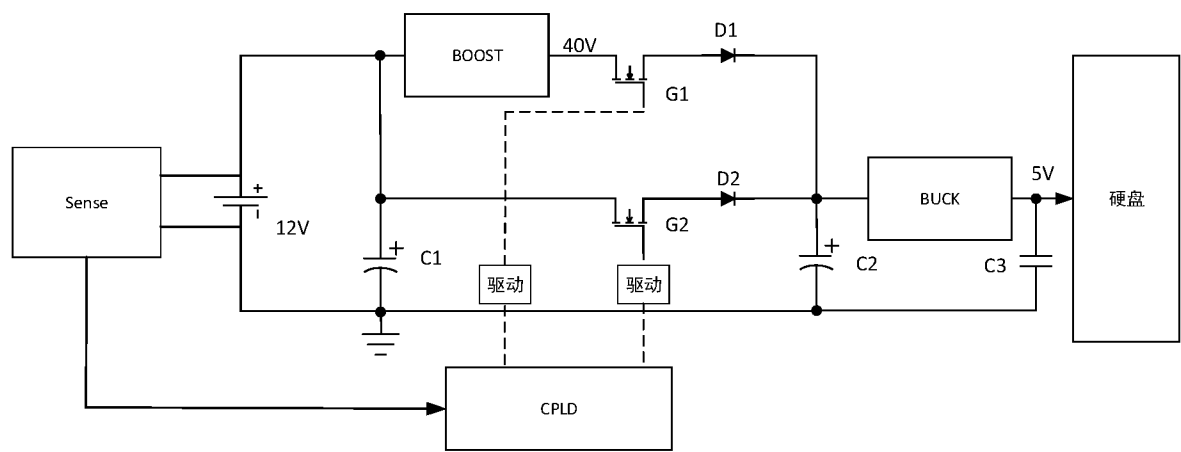


图 1

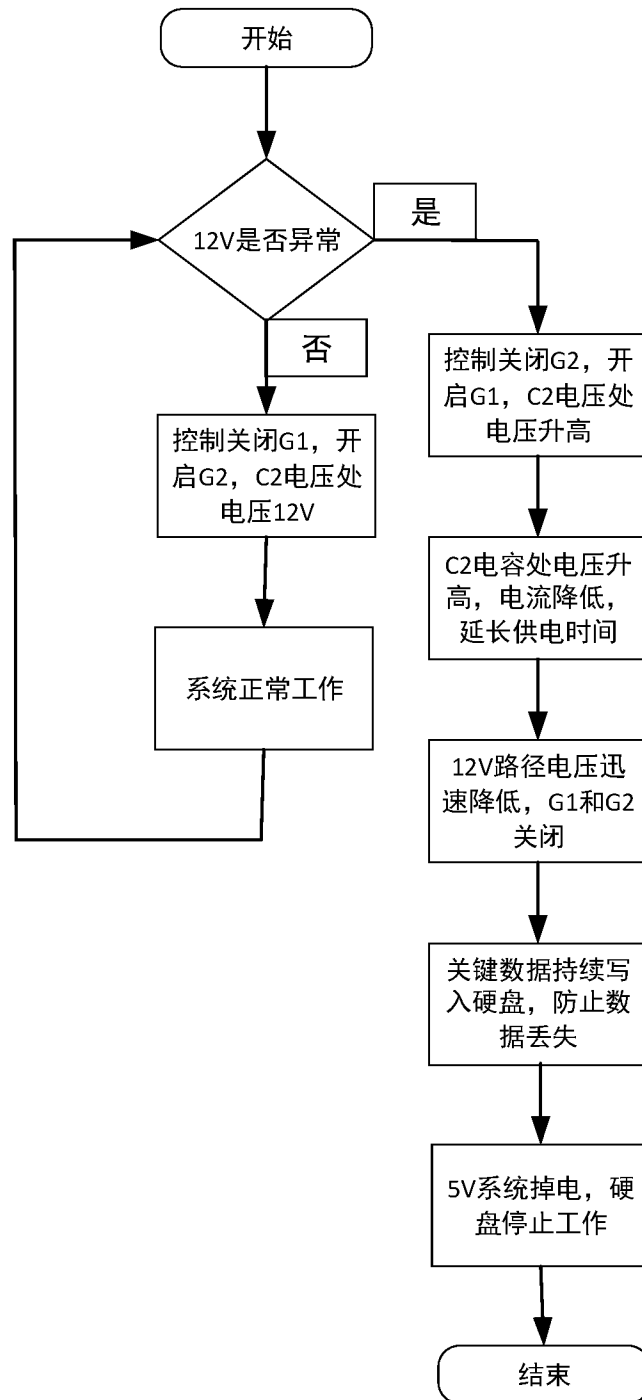


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/076834

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/30(2006.01)i; G06F 11/14(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 掉电, 断电, 保护, 保持, 维持, 升压, 降压, 泵, 储能, 电容, power 1w down, protect, maintain, voltage, boost, increase, buck, decrease, pump, energy, storage, capacity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111857317 A (SUZHOU INSPUR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 October 2020 (2020-10-30) claims 1-10	1-10
Y	CN 104377806 A (SHENZHEN INOVANCE TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 February 2015 (2015-02-25) description, paragraphs [0006] and [0027]-[0041], and figures 3-5	1-10
Y	CN 105846541 A (GAUSS LASERS TECH. (SHANGHAI) CO., LTD.) 10 August 2016 (2016-08-10) description, paragraphs [0034]-[0040], and figures 3-4	1-10
A	CN 110635689 A (SICHUAN GANHUA POWER SUPPLY TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 December 2019 (2019-12-31) entire document	1-10
A	CN 109564457 A (STREAMAX TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 April 2019 (2019-04-02) entire document	1-10
A	CN 109245240 A (XI'AN TUOER MICROELECTRONICS CO., LTD.) 18 January 2019 (2019-01-18) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 April 2021

Date of mailing of the international search report

07 May 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/076834

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016048182 A1 (INVENTEC PUDONG TECHNOLOGY CORPORATION et al.) 18 February 2016 (2016-02-18) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/076834

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111857317	A	30 October 2020	None			
CN	104377806	A	25 February 2015	None			
CN	105846541	A	10 August 2016	None			
CN	110635689	A	31 December 2019	None			
CN	109564457	A	02 April 2019	WO	2020087270	A1	07 May 2020
				CN	209258041	U	16 August 2019
CN	109245240	A	18 January 2019	CN	208923870	U	31 May 2019
US	2016048182	A1	18 February 2016	CN	104216737	A	17 December 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/076834

A. 主题的分类 G06F 1/30(2006.01)i; G06F 11/14(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, IEEE: 掉电, 断电, 保护, 保持, 维持, 升压, 降压, 泵, 储能, 电容, power lw down, protect, maintain, voltage, boost, increase, buck, decrease, pump, energy, storage, capacity		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 111857317 A (苏州浪潮智能科技有限公司) 2020年 10月 30日 (2020 - 10 - 30) 权利要求1-10	1-10
Y	CN 104377806 A (深圳市汇川控制技术有限公司) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 说明书[0006], [0027]-[0041]段, 图3-5	1-10
Y	CN 105846541 A (国神光电科技上海有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 说明书[0034]-[0040]段, 图3-4	1-10
A	CN 110635689 A (四川甘华电源科技有限公司) 2019年 12月 31日 (2019 - 12 - 31) 全文	1-10
A	CN 109564457 A (深圳市锐明技术股份有限公司) 2019年 4月 2日 (2019 - 04 - 02) 全文	1-10
A	CN 109245240 A (西安拓尔微电子有限责任公司) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 全文	1-10
A	US 2016048182 A1 (INVENTEC PUDONG TECHNOLOGY CORPORATION 等) 2016年 2月 18日 (2016 - 02 - 18) 全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2021年 4月 13日		国际检索报告邮寄日期 2021年 5月 7日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 杨继爽 电话号码 86-(10)-53961357

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/076834

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	111857317	A	2020年 10月 30日	无	
CN	104377806	A	2015年 2月 25日	无	
CN	105846541	A	2016年 8月 10日	无	
CN	110635689	A	2019年 12月 31日	无	
CN	109564457	A	2019年 4月 2日	WO 2020087270 A1	2020年 5月 7日
				CN 209258041 U	2019年 8月 16日
CN	109245240	A	2019年 1月 18日	CN 208923870 U	2019年 5月 31日
US	2016048182	A1	2016年 2月 18日	CN 104216737 A	2014年 12月 17日