



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105335311 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201410317079. 0

(22) 申请日 2014. 07. 04

(71) 申请人 纬创资通股份有限公司  
地址 中国台湾新北市汐止区新台五路一段  
88号21楼  
申请人 纬创资通(中山)有限公司

(72) 发明人 邱俊新

(74) 专利代理机构 北京嘉和天工知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11269  
代理人 严慎 支媛

(51) Int. Cl.  
G06F 13/38(2006. 01)  
G06F 13/40(2006. 01)

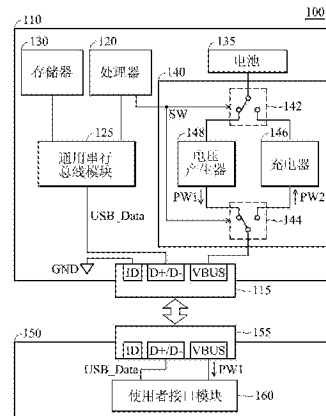
权利要求书3页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

便携式电子装置及电源管理方法

(57) 摘要

一种便携式电子装置及电源管理方法。该便携式电子装置包括：一第一通用串行总线连接器、一处理器以及一电源管理模块；该处理器用以当上述第一通用串行总线连接器耦接于一通用串行总线装置时，根据上述通用串行总线装置的一识别数据而提供一切换信号；该电源管理模块用以根据上述切换信号而选择性地提供一第一电源信号至上述通用串行总线装置，以便对上述通用串行总线装置进行供电，或是接收来自上述通用串行总线装置的一第二电源信号，以进行充电；其中上述第一通用串行总线连接器具有耦接于一接地端的一第一识别引脚。本发明的便携式电子装置及电源管理方法支持通用串行总线随身型功能。



1. 一种便携式电子装置,该便携式电子装置包括:
  - 一第一通用串行总线连接器;
  - 一处理器,该处理器用以当上述第一通用串行总线连接器耦接于一通用串行总线装置时,根据上述通用串行总线装置的一识别数据而提供一切换信号;以及
  - 一电源管理模块,该电源管理模块用以根据上述切换信号而选择性地提供一第一电源信号至上述通用串行总线装置,以便对上述通用串行总线装置进行供电,或是接收来自上述通用串行总线装置的一第二电源信号,以进行充电;其中上述第一通用串行总线连接器具有耦接于一接地端的一第一识别引脚。
2. 如权利要求 1 所述的便携式电子装置,其中上述识别数据包括一供应商识别码以及一产品识别码。
3. 如权利要求 2 所述的便携式电子装置,还包括:
  - 一通用串行总线模块,该通用串行总线模块耦接于上述第一通用串行总线连接器以及上述处理器之间,用以当上述第一通用串行总线连接器耦接于上述通用串行总线装置时,得到来自上述通用串行总线装置的上述识别数据,并提供上述识别数据至上述处理器;其中在得到上述识别数据之前,上述通用串行总线模块经由上述第一通用串行总线连接器对上述通用串行总线装置进行列举。
4. 如权利要求 3 所述的便携式电子装置,其中当上述处理器根据上述供应商识别码以及上述产品识别码而识别出上述通用串行总线装置为一使用者输入装置时,上述处理器提供上述切换信号至上述电源管理模块,以便经由上述第一通用串行总线连接器而提供上述第一电源信号至上述通用串行总线装置。
5. 如权利要求 4 所述的便携式电子装置,其中上述第一电源信号是兼容于通用串行总线规格的一 VBUS 信号。
6. 如权利要求 4 所述的便携式电子装置,其中上述使用者输入装置为一键盘、一鼠标或是一触控装置。
7. 如权利要求 3 所述的便携式电子装置,其中当上述处理器根据上述供应商识别码以及上述产品识别码而识别出上述通用串行总线装置为一显示装置时,上述处理器提供上述切换信号至上述电源管理模块,以便经由上述第一通用串行总线连接器而接收来自上述通用串行总线装置的上述第二电源信号。
8. 如权利要求 7 所述的便携式电子装置,还包括:
  - 一电池;以及
  - 一存储器,该存储器用以储存一视频数据;其中上述电源管理模块包括:
  - 一电压产生器,该电压产生器用以根据上述电池的一电池电压而提供上述第一电源信号;以及
  - 一充电器,该充电器用以根据来自上述通用串行总线装置的上述第二电源信号对上述电池进行充电。
9. 如权利要求 8 所述的便携式电子装置,其中当识别出上述通用串行总线装置为上述显示装置时,上述通用串行总线模块经由上述第一通用串行总线连接器提供储存在上述存储器的上述视频数据至上述通用串行总线装置。

10. 如权利要求 9 所述的便携式电子装置,其中上述电源管理模块还包括:

一第一切换单元,该第一切换单元用以根据上述切换信号而选择性地耦接上述电压产生器或是上述充电器至上述电池;以及

一第二切换单元,该第二切换单元用以根据上述切换信号而选择性地耦接上述电压产生器或是上述充电器至上述第一通用串行总线连接器。

11. 如权利要求 10 所述的便携式电子装置,其中上述通用串行总线装置包括:

一第二通用串行总线连接器,该第二通用串行总线连接器耦接于上述第一通用串行总线连接器,用以得到上述视频数据并提供上述第二电源信号;

一电源供应模块,该电源供应模块用以在得到上述视频数据之后,产生上述第二电源信号;

一显示面板;以及

一影像处理模块,该影像处理模块用以将上述视频数据显示于上述显示面板;

其中上述第二通用串行总线连接器具有浮接的一第二识别引脚。

12. 一种电源管理方法,该电源管理方法适用于一便携式电子装置,该电源管理方法包括:

当检测到有一通用串行总线装置耦接于上述便携式电子装置的一第一通用串行总线连接器时,对上述通用串行总线装置进行列举;

在完成列举之后,经由上述第一通用串行总线连接器而得到上述通用串行总线装置的一识别数据;

根据上述识别数据提供一切换信号;以及

根据上述切换信号,而选择性地经由上述第一通用串行总线连接器而提供一第一电源信号对上述通用串行总线装置进行供电,或是接收来自上述通用串行总线装置的一第二电源信号,以进行充电;

其中上述第一通用串行总线连接器具有耦接于一接地端的一第一识别引脚。

13. 如权利要求 12 所述的电源管理方法,其中上述识别数据包括一供应商识别码以及一产品识别码。

14. 如权利要求 13 所述的电源管理方法,其中上述根据上述切换信号而选择性地经由上述第一通用串行总线连接器而提供上述第一电源信号或接收来自上述通用串行总线装置的上述第二电源信号的步骤还包括:

当根据上述供应商识别码以及上述产品识别码而识别出上述通用串行总线装置为一使用者输入装置时,提供上述切换信号至上述便携式电子装置的一电源管理模块,以便经由上述第一通用串行总线连接器而提供上述第一电源信号至上述通用串行总线装置。

15. 如权利要求 14 所述的电源管理方法,其中上述第一电源信号是兼容于通用串行总线规格的一 VBUS 信号。

16. 如权利要求 14 所述的电源管理方法,其中上述使用者输入装置为一键盘、一鼠标或是一触控接口。

17. 如权利要求 13 所述的电源管理方法,其中上述根据上述切换信号而选择性地经由上述第一通用串行总线连接器而提供上述第一电源信号或接收来自上述通用串行总线装置的上述第二电源信号的步骤还包括:

当根据上述供应商识别码以及上述产品识别码而识别出上述通用串行总线装置为一显示装置时,提供上述切换信号至上述电源管理模块,以便经由上述第一通用串行总线连接器而接收来自上述通用串行总线装置的上述第二电源信号。

18. 如权利要求 17 所述的电源管理方法,其中上述便携式电子装置还包括:

一电池;以及

一存储器,该存储器用以储存一视频数据;

其中上述电源管理模块包括:

一电压产生器,该电压产生器用以根据上述电池的一电池电压而提供上述第一电源信号;以及

一充电器,该充电器用以根据来自上述通用串行总线装置的上述第二电源信号对上述电池进行充电。

19. 如权利要求 18 所述的电源管理方法,还包括:

当识别出上述通用串行总线装置为上述显示装置时,经由上述第一通用串行总线连接器提供储存在上述存储器的上述视频数据至上述通用串行总线装置。

20. 如权利要求 19 所述的电源管理方法,其中上述通用串行总线装置包括:

一第二通用串行总线连接器,该第二通用串行总线连接器耦接于上述第一通用串行总线连接器,用以得到上述视频数据并提供上述第二电源信号;

一电源供应模块,该电源供应模块用以在得到上述视频数据之后而产生上述第二电源信号;

一显示面板;以及

一影像处理模块,该影像处理模块用以将上述视频数据显示于上述显示面板;

其中上述第二通用串行总线连接器具有浮接的一第二识别引脚。

## 便携式电子装置及电源管理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种便携式电子装置及电源管理方法,特别涉及支持通用串行总线随身型(USB OTG)功能的便携式电子装置及电源管理方法。

### 背景技术

[0002] 通用串行总线(Universal Serial Bus, USB)为连接外部设备的一种串行总线标准,其可支持热插拔(Hot plug)和即插即用(Plug and Play)等功能。例如,USB2.0规格可提供低速、全速以及高速传输,其可分别支持最大1.5Mbps、12Mbps及480Mbps的数据量。因此,在现今的智能型电子产品中(例如手机、平板计算机等),通用串行总线接口为常见的接口。

[0003] 随着智能型电子产品的普及,越来越多的智能型电子产品支持通用串行总线接口且具有随身型(on the go, OTG)功能,其能够通过在一个通用的通用串行总线连接器中提供主机(host)和周边设备(peripheral)的选项。通用串行总线OTG功能是USB2.0传输规格的加强功能,其专门针对需要较低消耗功率和较小型连接器等特殊需求的便携式产品,强调可以达到端对端(peer-to-peer)的互连应用,并通过一主机协商协议(Host Negotiation Protocol, HNP),让两个互连的装置,通过相互的比对,而决定双方的主(Host)从(Slave)关系,而成为一具备主从端功能的双重角色(Dual-Role)装置,如中国台湾公开号为TW200540637的专利所公开的电子装置。

[0004] 因此,需要提供一种便携式电子装置及电源管理方法来满足上述需求。

### 发明内容

[0005] 本发明提供支持通用串行总线随身型功能的一种便携式电子装置。上述便携式电子装置包括:一第一通用串行总线连接器、一处理器以及一电源管理模块;该处理器用以当上述第一通用串行总线连接器耦接于一通用串行总线装置时,根据上述通用串行总线装置的一识别数据而提供一切换信号;该电源管理模块用以根据上述切换信号而选择性地提供一第一电源信号至上述通用串行总线装置,以便对上述通用串行总线装置进行供电,或是接收来自上述通用串行总线装置的一第二电源信号,以进行充电;其中上述第一通用串行总线连接器具有耦接于一接地端的一第一识别引脚。

[0006] 再者,本发明提供一种电源管理方法,该电源管理方法适用于一便携式电子装置,该电源管理方法包括:当检测到有一通用串行总线装置耦接于上述便携式电子装置的一第一通用串行总线连接器时,对上述通用串行总线装置进行列举;在完成列举之后,经由上述第一通用串行总线连接器而得到上述通用串行总线装置的一识别数据;根据上述识别数据提供一切换信号;以及根据上述切换信号,而选择性地经由上述第一通用串行总线连接器而提供一第一电源信号对上述通用串行总线装置进行供电,或是接收来自上述通用串行总线装置的一第二电源信号,以进行充电;其中上述第一通用串行总线连接器具有耦接于一接地端的一第一识别引脚。

[0007] 本发明的便携式电子装置及电源管理方法支持通用串行总线随身型功能,能够满足对需要较低消耗功率和较小型连接器等的特殊需求。

#### 附图说明

[0008] 图 1 是显示根据本发明一实施例所述的通用串行总线系统;

[0009] 图 2 是显示根据本发明另一实施例所述的通用串行总线系统;以及

[0010] 图 3 是显示根据本发明一实施例所述的电源管理方法,适用于支持通用串行总线 OTG 功能的便携式电子装置。

[0011] 主要组件符号说明:

[0012]	100、200	通用串行总线系统
[0013]	110、210	便携式电子装置
[0014]	115、155、215、255	通用串行总线连接器
[0015]	120、220	处理器
[0016]	125、225	通用串行总线模块
[0017]	130、230	存储器
[0018]	135、235	电池
[0019]	140、240	电源管理模块
[0020]	142、144、242、244	切换单元
[0021]	146、246	充电器
[0022]	148、248	电压产生器
[0023]	150、250	通用串行总线装置
[0024]	160	使用者接口模块
[0025]	260	影像处理模块
[0026]	265	电源供应模块
[0027]	270	显示面板
[0028]	D+/D-	数据引脚
[0029]	GND	接地端
[0030]	ID	识别引脚
[0031]	PW1、PW2	电源信号
[0032]	SW	切换信号
[0033]	S310-S360	步骤
[0034]	USB_Data	通用串行总线数据
[0035]	VBUS	电源引脚
[0036]	VData	视频数据

#### 具体实施方式

[0037] 为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举出较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下:

[0038] 图 1 是显示根据本发明一实施例所述的支持通用串行总线随身型功能的通用串

行总线系统 100。通用串行总线系统 100 包括便携式电子装置 110 以及通用串行总线装置 150。便携式电子装置 110 包括通用串行总线连接器 115、处理器 120、通用串行总线模块 125、存储器 130、电池 135 以及电源管理模块 140。在此实施例中,便携式电子装置 110 可以是智能型手机或是平板电脑等。通用串行总线连接器 115 为符合迷你型 (Mini) 或是微型 (Micro) 通用串行总线规格的插座 (receptacle)。在一实施例中,通用串行总线连接器 115 为支持 USB 2.0 规格的连接器的插座,其包括数据引脚 D+ 与 D-、电源引脚 VBUS、电源引脚 VSS(未显示)以及识别引脚 ID,其中识别引脚 ID 耦接于接地端 GND。通用串行总线模块 125 耦接于通用串行总线连接器 115 的数据引脚 D+ 与 D- 以及处理器 120 之间,用以接收或是提供通用串行总线数据 USB\_Data。电源管理模块 140 耦接于通用串行总线连接器 115 的电源引脚 VBUS 以及处理器 120 之间,用以选择性地提供电源信号 PW1 至电源引脚 VBUS 或是接收来自电源引脚 VBUS 的电源信号 PW2。在此实施例中,电源信号 PW1 是兼容于通用串行总线规格的 VBUS 信号,即具有 5 伏特且最高 500 毫安 (mA) 的信号。电源管理模块 140 包括切换单元 142 与 144、充电器 146 以及电压产生器 148。切换单元 142 可根据来自处理器 120 的切换信号 SW 而选择性地将电池 135 耦接于充电器 146 或是电压产生器 148。此外,切换单元 144 亦可根据来自处理器 120 的切换信号 SW 而选择性地将通用串行总线连接器 115 的电源引脚 VBUS 耦接于充电器 146 或是电压产生器 148。在图 1 中,通用串行总线装置 150 为传统的使用者输入装置,例如键盘、鼠标或是触控装置等。通用串行总线装置 150 包括通用串行总线连接器 155 以及使用者接口模块 160。通用串行总线连接器 155 为符合迷你型或是微型通用串行总线规格的插头 (plug)。在一实施例中,通用串行总线连接器 155 为支持 USB 2.0 规格的连接器的插头,其包括数据引脚 D+ 与 D-、电源引脚 VBUS、电源引脚 VSS(未显示)以及识别引脚 ID,其中识别引脚 ID 为浮接 (floating)。在图 1 的便携式电子装置 110 中,当检测到通用串行总线装置 150 的通用串行总线连接器 155 经由通用串行总线连接线(未显示)而耦接于通用串行总线连接器 115 时,处理器 120 会控制电源管理模块 140 提供电源信号 PW1 对通用串行总线装置 150 进行供电。举例来说,处理器 120 会提供具有第一逻辑电平的切换信号 SW 至切换单元 142 与 144,使得电压产生器 148 会耦接于电池 135 以及通用串行总线连接器 115。于是,电压产生器 148 可根据电池 135 的电池电压来产生电源信号 PW1 至通用串行总线连接器 115 的电源引脚 VBUS,以便对通用串行总线装置 150 进行供电。接着,处理器 120 会控制通用串行总线模块 125 对通用串行总线装置 150 进行列举 (enumeration) 与配置 (configuration)。在完成通用串行总线装置 150 的列举与配置之后,处理器 120 会经由通用串行总线连接器 115 以及通用串行总线模块 125 而得到通用串行总线装置 150 的识别数据 ID\_Data,其中识别数据 ID\_Data 包括供应商识别码 (Vendor ID, VID) 以及产品识别码 (Product ID, PID)。接着,处理器 120 会根据识别数据 ID\_Data 而判别出通用串行总线装置 150 的种类。在此实施例中,处理器 120 会判别出通用串行总线装置 150 为使用者输入装置。于是,处理器 120 会继续提供具有第一逻辑电平的切换信号 SW 至切换单元 142 与 144,以便对通用串行总线装置 150 进行供电。

[0039] 图 2 是显示根据本发明另一实施例所述的支持通用串行总线随身型功能的通用串行总线系统 200。通用串行总线系统 200 包括便携式电子装置 210 以及通用串行总线装置 250。如先前所描述,便携式电子装置 210 包括通用串行总线连接器 215、处理器 220、通用串行总线模块 225、存储器 230、电池 235 以及电源管理模块 240。在此实施例中,便携式电子

装置 210 可以是智能型手机或是平板电脑等。通用串行总线连接器 215 为符合迷你型或是微型通用串行总线规格的插座。在一实施例中,通用串行总线连接器 215 为支持 USB2.0 规格的连接器的,其包括数据引脚 D+ 与 D-、电源引脚 VBUS、电源引脚 VSS(未显示)以及识别引脚 ID,其中识别引脚 ID 耦接于接地端 GND。在图 2 中,通用串行总线装置 250 为混合式(hybrid)显示装置。通用串行总线装置 250 包括通用串行总线连接器 255、影像处理模块 260、电源供应模块 265 以及显示面板 270。通用串行总线连接器 255 为符合迷你型或是微型通用串行总线规格的插头。在一实施例中,通用串行总线连接器 255 为支持 USB2.0 规格的连接器的,其包括数据引脚 D+ 与 D-、电源引脚 VBUS、电源引脚 VSS(未显示)以及识别引脚 ID,其中识别引脚 ID 为浮接。电源供应模块 265 会提供不同操作电源至通用串行总线装置 250 内的每个模块与电路。换言之,通用串行总线装置 250 可自我供电。在图 2 的便携式电子装置 210 中,当检测到通用串行总线装置 250 的通用串行总线连接器 255 经由通用串行总线连接线(未显示)而耦接于通用串行总线连接器 215 时,处理器 220 会控制通用串行总线模块 225 对通用串行总线装置 250 进行列举与配置。如先前所描述,在一实施例中,处理器 220 会控制电源管理模块 240 提供电源信号 PW1 至通用串行总线装置 250。举例来说,处理器 220 会提供具有第一逻辑电平的切换信号 SW 至切换单元 242 与 244,使得电压产生器 248 可根据电池 235 的电池电压来产生电源信号 PW1 至通用串行总线连接器 215 的电源引脚 VBUS。由于通用串行总线装置 250 可自我供电,所以电源供应模块 265 不会接收来自电源管理模块 240 的电源信号 PW1。接着,在完成通用串行总线装置 250 的列举与配置之后,处理器 220 会经由通用串行总线连接器 215 以及通用串行总线模块 225 而得到通用串行总线装置 250 的识别数据 ID\_Data,其中识别数据包括供应商识别码以及产品识别码。接着,处理器 220 会根据识别数据 ID\_Data 而判别出通用串行总线装置 250 的种类。在此实施例中,处理器 220 会判别出通用串行总线装置 250 为显示装置。接着,处理器 220 会提供具有第二逻辑电平的切换信号 SW 至切换单元 242 与 244,使得充电器 248 会耦接于电池 235 以及通用串行总线连接器 215。在此实施例中,第二逻辑电平互补于第一逻辑电平。接着,处理器 220 会控制通用串行总线模块 225 将储存在存储器 230 内的视频(video)数据或是多媒体数据转换为通用串行总线数据 USB\_Data,并经由通用串行总线连接器 215 提供至通用串行总线装置 250。接着,在通用串行总线装置 250 中,影像处理模块 260 会经由通用串行总线连接器 255 得到通用串行总线数据 USB\_Data。在一实施例中,影像处理模块 260 为支持通用串行总线规格的绘图芯片。接着,影像处理模块 260 会将通用串行总线数据 USB\_Data 转换为视频数据 VData,并提供视频数据 VData 至显示面板 270 以进行播放。同时地,影像处理模块 260 会控制电源供应模块 265 提供电源信号 PW2 至通用串行总线连接器 255,以便对便携式电子装置 210 进行充电。接着,在便携式电子装置 210 中,充电器 246 可根据来自通用串行总线连接器 215 的电源引脚 VBUS 的电源信号 PW2 对电池 235 进行充电。于是,可增加便携式电子装置 210 的待机时间。

[0040] 图 3 是显示根据本发明一实施例所述的电源管理方法,适用于支持通用串行总线随身型功能的便携式电子装置(例如图 1、图 2 的便携式电子装置 110 与 210)。同时参考图 2 与图 3,首先,在步骤 S310,处理器 220 会检测到有通用串行总线装置 250 插入(耦接)于便携式电子装置 210。接着,在步骤 S320,便携式电子装置 210 会对通用串行总线装置 250 进行列举与配置。接着,在步骤 S330,便携式电子装置 210 会得到来自通用串行总线装



置 250 的识别数据 ID\_Data, 并根据识别数据 ID\_Data 识别出通用串行总线装置 250 的类型, 其中识别数据 ID\_Data 包括供应商识别码以及产品识别码。接着, 在步骤 S340, 处理器 220 会根据通用串行总线装置 250 的类型, 而提供切换信号 SW 来控制切换单元 242 与 244, 使得充电器 246 能耦接于电池 235 与通用串行总线连接器 215。接着, 在步骤 S350, 便携式电子装置 210 会提供通用串行总线数据 USB\_Data 至通用串行总线装置 250。接着, 在步骤 S360, 通用串行总线装置 250 会将通用串行总线数据 USB\_Data 转换为视频数据 VData, 并进行播放。同时地, 通用串行总线装置 250 会提供电源信号 PW2 至便携式电子装置 210, 使得充电器 246 能根据电源信号 PW2 对电池 235 进行充电。

[0041] 虽然本发明已以较佳实施例公开如上, 然而其并非用以限定本发明, 任何所属技术领域的普通技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围的情况下, 应当可作些许的更动与润饰, 因此本发明的保护范围应当视所附的权利要求书的范围所界定者为准。

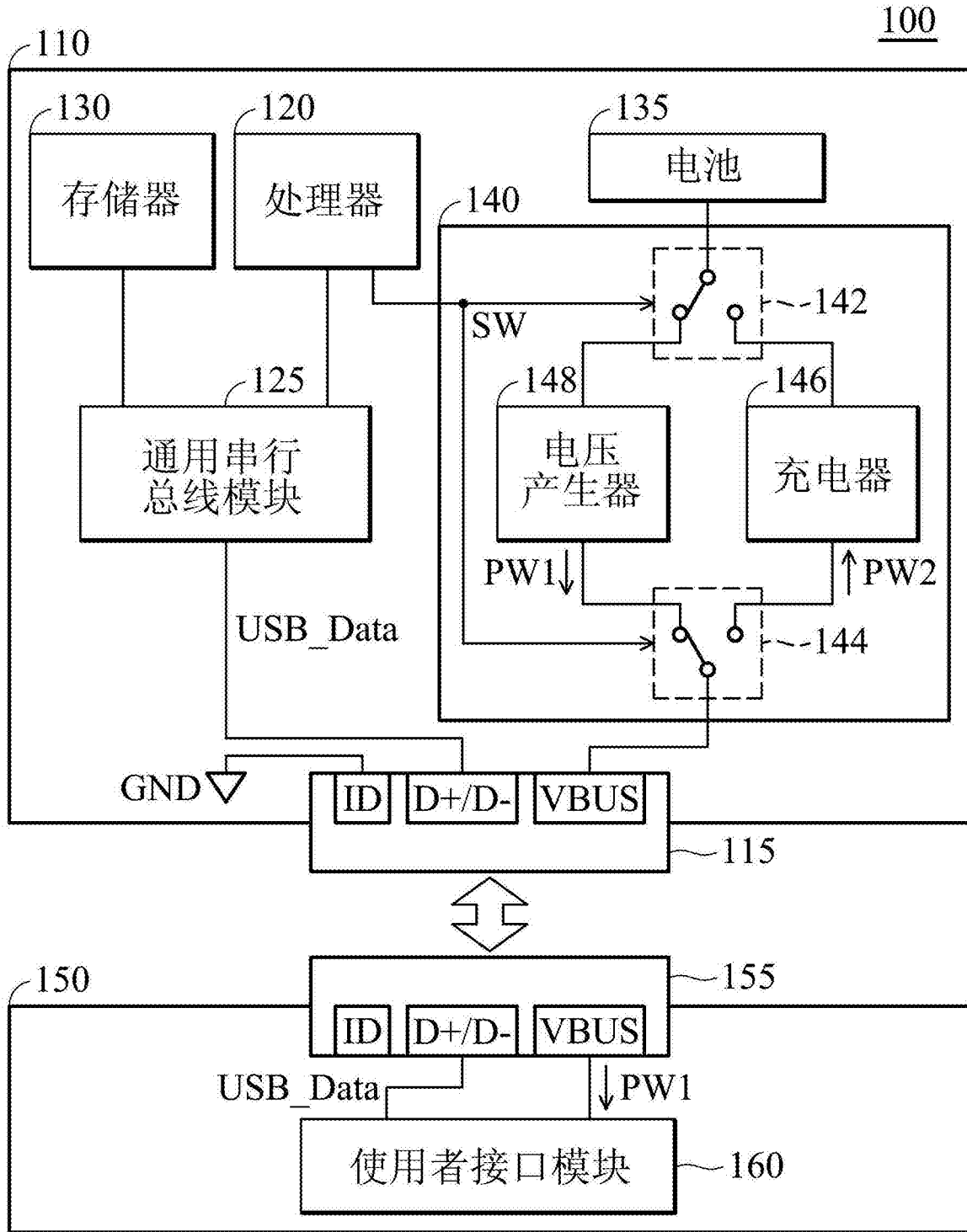


图 1

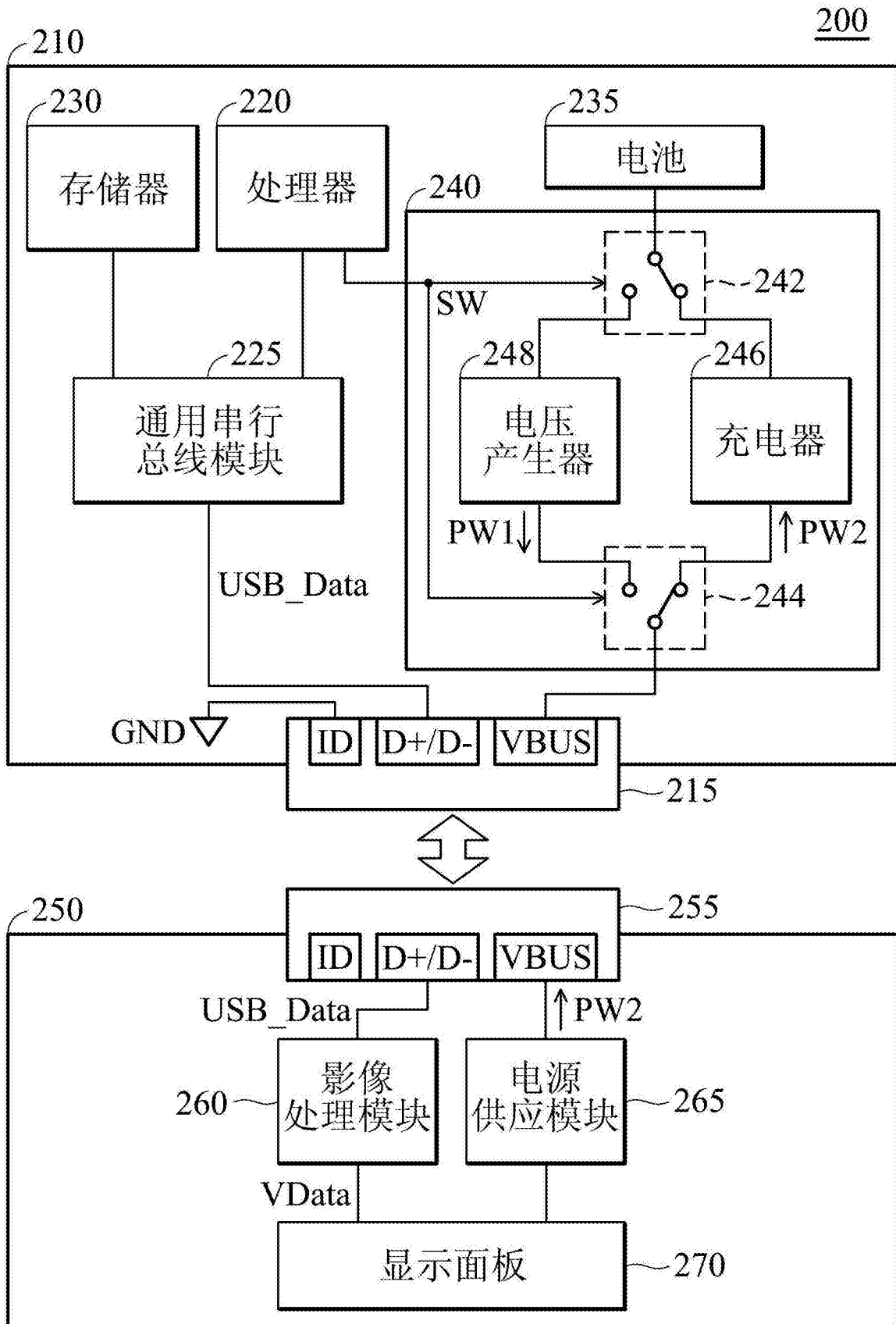


图 2

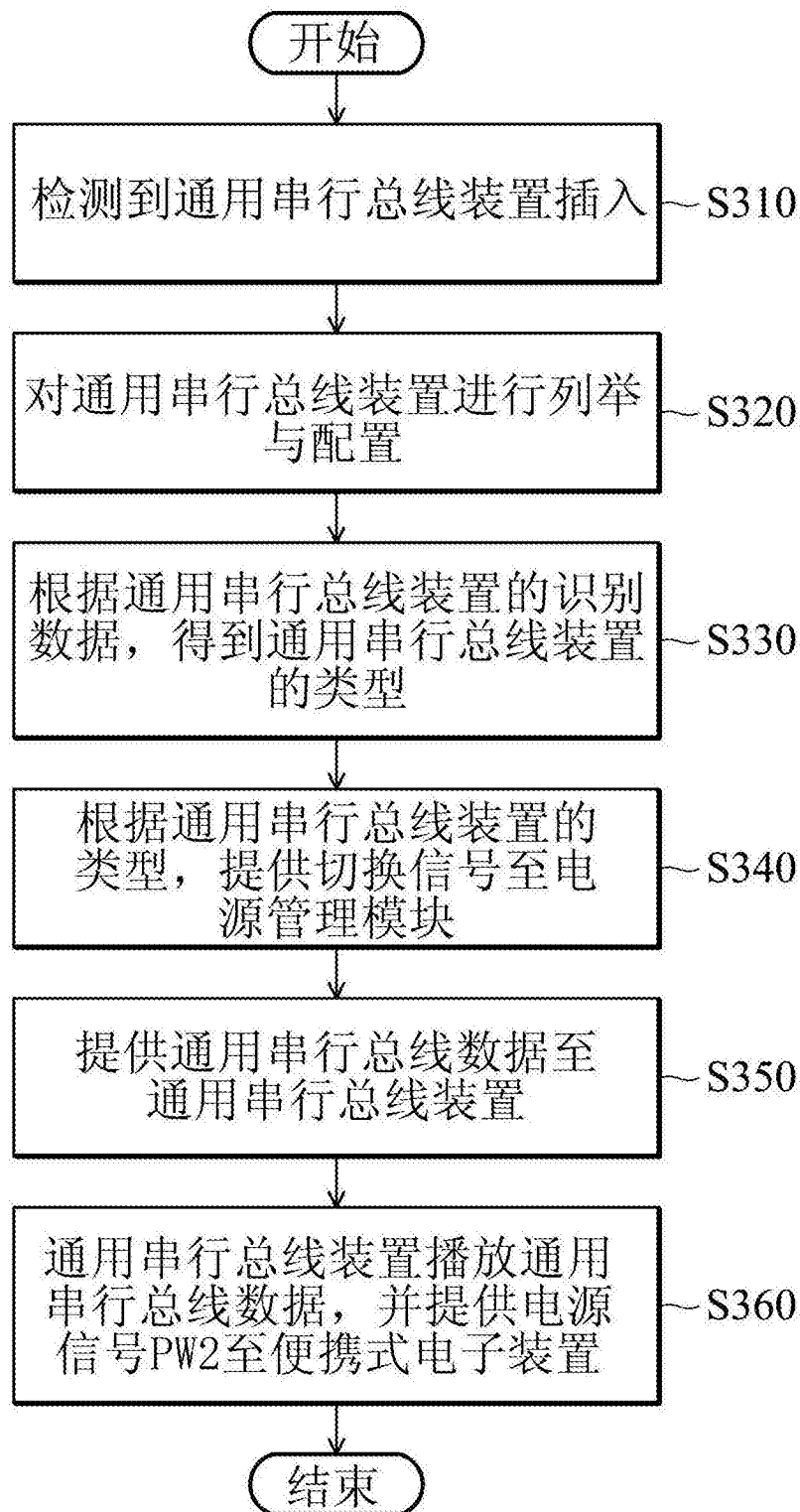


图 3