



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102084573 A

(43) 申请公布日 2011. 06. 01

(21) 申请号 200980125445. X

代理人 陈源 张天舒

(22) 申请日 2009. 05. 04

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H02J 7/00 (2006. 01)

08103826. 7 2008. 05. 05 EP

H02J 7/04 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 12. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/055351 2009. 05. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02009/135816 EN 2009. 11. 12

(71) 申请人 意法爱立信有限公司

地址 瑞士普朗莱乌特

(72) 发明人 弗兰克·范德费尔登

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

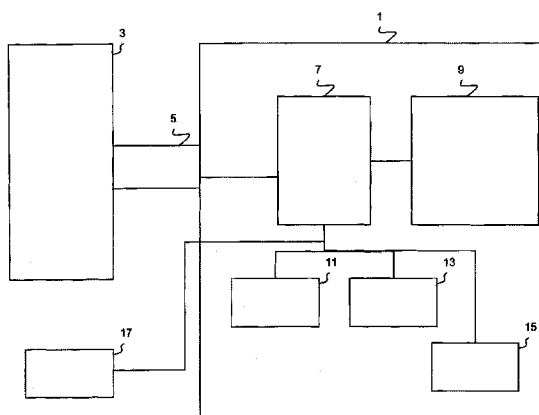
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 6 页

(54) 发明名称

移动设备的充电中断功能

(57) 摘要

电子设备 (1) 被描述为包括连接装置 (7, 87, 89) 配置来建立与至少一个其它设备 (3) 的连接 (5, 65, 75), 以及配置来从连接 (5, 65, 75) 接收信息以及配置来通过连接 (5, 65, 75) 从至少一个其它设备 (3) 接收电能, 以及包括判定装置 (9), 判定装置配置来判定一组限制, 其中对于配置来接收电能的至少一个电子单元 (11, 13, 15, 17, 35, 71, 73, 95, 97), 限制包括分配至至少电子单元 (11, 13, 15, 17, 35, 71, 73, 95, 97) 的电能设置, 以及其中判定单元 (9) 进一步配置来基于从至少一个其它设备 (3) 接收到的信息来判定限制, 特征在于接收到的信息包括电子设备 (1) 的降低能量消耗请求。



1. 一种电子设备 (1,81), 包括 :

连接装置 (7,87,89), 配置来建立与至少一个其他设备 (3,63,83) 的连接 (5,65,75), 并配置来从连接 (5,65,75) 接收电能, 以及配置来通过连接 (5,65,75) 从至少一个其它设备 (3,63,83) 接收信息 ;

判定装置 (9), 配置来判定一组限制, 其中对于配置来接收电能的至少一个电子单元 (11,13,15,17,35,71,73,95,97), 所述一组限制包括了对被分配至至少一个电子单元 (11,13,15,17,35,71,73,95,97) 的电能的限制, 以及其中判定单元 (9) 可进一步配置来基于从至少一个其它设备 (3,63,83) 接收到的信息判定所述一组限制,

所述电子设备特征在于, 接收到的信息包括所述电子设备 (1,81) 的降低能量消耗请求。

2. 如权利要求 1 所述的电子设备 (1,81), 其中接收到的信息包括关于至少一个其它设备 (3,63,83) 的可用电能的信息。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的电子设备 (1,81), 其中连接 (5,65,75) 为通用串行总线协议连接。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的电子设备 (1,81), 其中连接 (5,65,75) 为 IEEE 1394 连接。

5. 如上述权利要求之一所述的电子设备 (1,81), 其中连接装置 (7,87,89) 配置来判定所述至少一个其它设备 (3,63,83) 是否向连接 (5,65,75) 供电。

6. 如权利要求 5 所述的电子设备 (1,81), 其中连接 (5,65,75) 为活动式通用串行总线协议连接。

7. 如权利要求 6 所述的电子设备 (1,81), 其中连接装置 (7,87,89) 配置来通过采用主机协商协议与至少一个其它设备 (3,63,83) 通信来判定连接 (5,65,75) 的控制。

8. 如上述权利要求之一所述的电子设备 (1,81), 进一步包括分配装置 (7), 配置来根据判定的一组限制将接收到的电能分配至至少一个电子单元 (11,13,15,17,35,71,73,95,97)。

9. 如上述权利要求之一所述的电子设备 (1,81), 包括配置来接收电能的至少一个电子单元 (11,13,15)。

10. 如上述权利要求之一所述的电子设备 (1,81), 其中至少一个电子单元 (11,13,15,17,35,71,73,95,97) 包括可充电电子存储组件 (15,35)。

11. 如上述权利要求 10 所述的电子设备 (1,81), 其中接收到的信息包括可充电电子存储组件 (15,35) 的中断充电的请求。

12. 如上述权利要求 11 所述的电子设备 (1,81), 其中所述一组限制包括被分配至可充电电子存储组件 (15,35) 的电能的限制, 该限制为降低的电能的限制。

13. 如上述权利要求 11 所述的电子设备 (1,81), 其中所述一组限制包括被分配至可充电电子存储组件 (15,35) 的电能限制, 该限制为零水平电能的限制。

14. 如上述权利要求之一所述的电子设备 (1,81), 其中至少一个电子单元 (17,35,71,73,95,97) 外部连接至所述电子设备 (1,81)。

15. 一种电子设备模块 (21,61), 包括 :

输入装置 (23), 配置来接收电能 ;

第一供电装置 (25), 配置来向可充电电子存储组件 (15,35) 提供接收到的电能的第一

部分；

第二供电装置 (27)，配置来提供接收到的电能的第二部分；

开关装置 (29,67,91)，配置来切断由第一供电装置 (25) 提供给可充电电子存储组件 (15,35) 的接收到的电能的第一部分；

所述电子设备模块特征在于，开关装置 (29,67,91) 配置来在收到包含电子设备的降低能量消耗请求的信息的时候切断接收到的电能的第一部分。

16. 如上述权利要求 15 所述的模块 (21,61)，其中接收到的电能的第二部分作为接收到的电能的第一部分的补充。

17. 如上述权利要求 15 或 16 所述的模块 (21,61)，其中模块 (21,61) 为集成电路。

18. 如上述权利要求 15 至 17 之一所述的模块 (21,61)，其中模块 (21,61) 为处理组件。

19. 如上述权利要求 15 至 17 之一所述的模块 (21,61)，包括控制开关装置 (29,67,91) 的寄存器 (31)，该寄存器 (31) 配置来通过串行线协议而被写入。

20. 一种用于对如上述权利要求 1 至 15 之一所述的电子设备 (1,81) 进行操作的方法，其中判定了一组限制，其中，对于配置来接收电能的至少一个电子单元 (11,13,15,17,35,71,73,95,97)，所述一组限制包括对分配至对应电子单元 (11,13,15,17,35,71,73,95,97) 的电能的限制，以及其中所述判定基于由电子设备 (1,81) 从与电子设备 (1,81) 连接的至少一个其它设备 (3,63,83) 接收的信息，所述方法特征在于，接收的信息包括电子设备 (1,81) 的降低能量消耗请求。

移动设备的充电中断功能

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备的充电控制领域,尤其是可通过串口连接充电的移动设备。

背景技术

[0002] 当代移动设备通常能够依靠由例如可充电电池的可充电存储组件所供应的能量而工作。通常可充电电池在所述移动设备内部,从外面无法看到。这些移动设备中的一部分,例如笔记本电脑,可配置来与可在家里和办公室找到的墙式交流电插座相类似的电源插座相连接的专有连接,通常通过将交流电压转换至适于所述移动设备的更低的直流电压的充电器。当建立了这样与外部电源电压的连接时,可对该可充电电池充电。另一方面,这些移动设备也常能连接至其他设备,常同时连接至若干个,通过多个通常是串行连接的有线连接。例子可包括通用串行总线(USB),其延伸出不同的类型和版本,类似于高速 USB、活动式 USB(OTG USB)、高速活动式 USB(Hi-speed OTG USB) 和甚至无线 USB,以及作为火线(FireWire) 商标为人们所知的 IEEE 1394。这些串行接口不仅允许所连接设备之间的数据通信交换,也提供了电能。另一方面,所提供的电能被用于提供串行连接本身的能量,但其它所连接的并不为所述串行连接提供电能的设备也可进一步接收所提供的电能。因此,按此方式与其它提供电能的设备相连接的设备可利用从所述连接获得的该电源进行运作,也可为其可充电电池进行充电。这也就是“充电并运行(charge and play)”功能。专用充电设备也可通过使用这样的串行连接的适配器连接至待充电的移动设备。事实上,一些移动设备仅提供用于充电的串行连接接口,而没有单独的专用充电接口。

[0003] 然而,通常,如果移动设备检测到其通过其串行数据接口之一进行连接并且其所连接的设备用于提供电源,那么它将用所述电源用于进行操作并且用于对其可充电电池进行充电。通常,所连接设备中的至少一种,有必要为串口的连接提供电能。因此,当仅与依靠其各自可充电电池工作的移动设备连接时,那么并未向串口提供电能的设备将为其可充电的电池进行充电,而并不知道正在供电的设备并未连接至墙上的电源插座。因此,这就产生了一个问题,在这种情况下,移动设备将从其他的电池中为自身充电,潜在地,甚至会引起提供电能的设备的电池完全耗尽。

[0004] 公开的美国专利申请 2007/0046268A1 揭露了一个可与具备电池的外部设备相连接的端口,其通过连接从外部设备中接收能量,一个判定单元,用以基于检测结果判定所述外部设备是否作为贡献电能的装置,以及一个控制器,用以基于判定结果控制电池的充电。

[0005] 因此,本发明的一个目的是能够与从连接中接收能量的移动设备进行通信,通过该连接提供给该设备的能量应该被保守地使用。

发明内容

[0006] 根据本发明,提供一种电子设备,包括连接装置,配置来建立与至少一个其它设备的连接,以及配置来从连接接收电能,以及配置来通过连接从至少一个其它设备接收信息。所述电子设备进一步包括判定装置,其被配置来判定一组限制,其中对于配置来接收电能

的至少一个电子单元,限制可包括对分配至至少一个电子单元的电能限制,以及其中判定单元进一步配置来基于从至少一个其它设备接收的信息判定限制。根据本发明,接收到的信息包括电子设备的降低能量消耗的请求。

[0007] 进一步,公开了一种判定一组限制的方法,其中,对于配置来接收电能的每一个组件,这组限制可包括要被分配给配置来接收电能的对应组件的电能的限制。所述判定基于由电子设备从所述电子设备所连接的至少一种其它设备接收的信息,其中接收的信息包括电子设备的降低能量消耗的请求。

[0008] 此外提供了一种电子设备的模块。所述模块包括配置来接收电能的输入装置。所述模块进一步包括第一供电装置,配置来向可充电电子存储组件提供所接收电能的第一部分。所述模块还包括第二供电装置,配置来提供所接收电能的第二部分。并且所述模块包括开关装置,开关装置配置来切断或减少由第一供电装置提供给可充电电子存储组件的所接收电能的第一部分。根据本发明,开关装置配置来在接收到包括电子设备的降低能量消耗请求的信息时切断所接收电能的第一部分。

[0009] 电子设备可以是移动电子设备,例如笔记本、个人数字助手(PDA)、移动电话、打印机、便携式电唱机、便携式多媒体设备、数字照相机、摄像机、移动音乐播放器或手电筒。连接装置例如可以是连接有线连接的连接器以及相关电路。连接装置也包括电线或电缆本身。连接装置也可仅为连接器或者电线或电缆的接收器。连接可为根据串口总线标准的连接。连接也可根据并行总线标准的连接。

[0010] 根据本发明的电子设备所连接的设备可以是根据上述既定例子的另一移动电子设备。还可以是充电设备、外部电子存储设备,例如电池、用于电源插口的充电器、或整流器。所述电子设备所连接的设备也可用于个人电脑、电视机、导航设备、多媒体设备、汽车电子电路、汽车电子部件、船艇、船舰、火车或飞机安装中的部分。电能包含在提供给连接的电能或为专用于向电子设备供应的电能。电能可以以交流电或直流电的形式进行供应。

[0011] 通过连接从至少一个其它设备中接收到的信息可以是以模拟或数字电子数据编码的信息。也可以以光学数据编码。所述信息可根据包括若干协议层的协议进行接收。降低能量消耗请求可为根据通信协议的消息。该请求可表示降低能量消耗的指令。该请求可为表示至少一个其它设备正从电池源提供电能或其它设备正从电源发生器或从墙上电源插口中提供电能的指示。该请求也可包括至少一个其它设备是否连接至墙上电源插口的指示。

[0012] 通过所述连接进行的通信(包括从至少一个其它设备的信息传递)可以与从连接至电子设备的电能供应同时地以及独立地发生。

[0013] 判定装置可为运作在电子设备处理器上的软件组件。判定装置也可作为硬件组件或集成电路。配置来接收电能的电子单元可为在操作中使用电能的任何电子单元。电子组件可为可充电电子存储组件,例如电池、处理组件例如微控制器、集成电路、继电器、传感器、模数转换器、存储组建、磁盘驱动器、卡读取器、显示、通信适配器例如无线通信的模块、音频放大器、扬声器、全球卫星导航系统、惯性传感器、或者射频识别读取器(RFID)。

[0014] 通过对电子单元分配电能来将电能提供到这些电子单元。分配给电子单元的电能限制包括不向该电子单元供应电能。限制也可包括提供电能至特定的电能限值、或特定时间内向该电子设备提供的总能量的特定限值。限制也可包括以提供给一个或多个其它电

子单元的总电能的百分比所给出的最大电能来提供电能。限制可进一步包括不限制提供给电子单元的电能。一组限制包括对一个或多个电子单元中每一个的限制。一组限制可包括对一个或多个电子单元中每一个的相同限制。一组限制也可包括不向一个或多个电子单元提供电能,以及也可包括不限制提供给一个或多个电子单元的电能。

[0015] 包含在所接收信息中的电子设备降低能量消耗的请求可以包括降低提供至特定电子单元的能量消耗的请求。包含在所接收信息中的电子设备降低能量消耗的请求可包括禁止对可充电组件的充电的请求。

[0016] 电子设备模块可包括集成电路,执行软件组件的处理器、或印刷电路板上的硬件组件。输入装置可包括适于接收电能的管脚或连接。供电装置可包括适于提供电能的管脚或连接。供电装置也可包括适于调节或转换所提供的电能的组件,例如为了限制所提供的电流或控制所提供电能的电压的组件。供电装置也可包括在供电装置之间分配电能的电路,使得分配至所有供电装置的总电能接近常数。开关装置可包括机械开关、继电器或电子开关装置。电子开关装置可包括晶体管,例如基于互补金属氧化物半导体 (CMOS) 或双极晶体管的电路。

[0017] 所接收到的信息可包括关于至少一个其它设备的可用电能。关于至少一个其它设备的可用电能的信息可为定量信息、定性信息、或关于至少一个其它设备的电能的源的信息。

[0018] 所述连接可为 USB 连接。所述连接也可可为无线 USB 连接、高速 USB 连接、OTG USB 连接、高速 OTG USB 连接、或基于 USB 连接标准的进一步发展的连接。

[0019] 所述连接可为 IEEE 1394 连接或基于 IEEE 1394 串行总线连接标准的进一步发展的连接。

[0020] 连接装置可配置来判定至少一种其它设备是否向所述连接提供电能。至少一种其它设备是否向连接提供电能可取决于用于连接的电缆的定向。连接装置可配置来请求至少一种其它设备向所述连接提供电能。连接装置可配置来通过评估一个或多个管脚的信号电平、通过评估一个或多个管脚的电阻、通过从至少一个其它设备接收信息、或通过评估用于判定哪一个设备向连接供电的协议结果,判定至少一种其它设备是否向所述连接提供电能。连接装置可配置来通过评估微 USB 连接器的 ID 管脚的信号电平来判定至少一个其它设备是否向连接供电。

[0021] 连接装置可配置来通过与至少一个采用主机协商协议的其它设备进行通信以判定连接控制。具有连接控制的设备可为主机。特别地,连接装置可配置来通过与至少一个其它使用 HNP 的设备进行通信以判定哪一个设备为连接的主机。对连接有控制权的设备能够通过连接来控制信息的发送和接收。对连接有控制权的设备能够控制通过连接传输的信息的时机。

[0022] 电子设备可进一步包括配置来将所接收到的电能根据所判定的限制分配至至少一个电子单元的分配装置。分配装置可包括逻辑电路,特别是集成电路中的逻辑电路。分配装置可包括由逻辑电路控制的电能传输电路。分配装置可配置来切换和传导电压和电流。分配装置可配置来将所接收到的电能分配至至少一个位于电子设备内部的电子单元。分配装置可配置来将所接收到的电能分配至至少一个位于电子设备外部的电子单元。通过分配装置分配的电能可与所判定的限制相对应,如果分配至每个电子单元的电能没有超出由限

制所限定的该电子单元的既定限值。

[0023] 电子设备可包括配置来接收电能的至少一个电子单元。配置来接收电能的电子单元可处于电子设备内部。

[0024] 电子设备可包括可充电电子存储组件。可充电电子存储组件可为可充电电池。可充电电池可为锂离子电池。

[0025] 所接收到的信息可包括可充电电子存储组件的中断充电请求。所述可充电电子存储组件的中断充电请求可为来自于至少一个其它设备的信息。接收到的信息可包括关于至少一个其它设备的电流预期的信息。

[0026] 电子设备可为符合 USB 的电源设备种类。所接收到的信息可包括 USB 的电源设备种类的禁止充电使用。

[0027] 判定装置可配置来判定一组限制,该组限制包括分配至可充电电子存储组件的电能的限制,该限制是对降低的电能的限制。对该降低的电能的限制可以是比可充电电子存储组件配置来接收的电能更低的一个电能水平。

[0028] 判定装置可配置来判定一组限制,该组限制包括要被分配至可充电电子存储组件的电能的限制,该限制可为零水平电能的限制。该组限制可包括不向可充电电子存储组件分配电能。

[0029] 配置来接收电能的至少一个电子单元可外部连接至电子设备。配置来接收电能的至少一个电子单元可通过插头和连接器连接至电子设备。配置来接收电能的至少一个电子单元可通过电缆或电线连接至电子设备。

[0030] 接收到的电能的第二部分(由包含在根据本发明的电子设备模块中的第二供电装置配置来提供),可对所接收电能的第一部分进行补充。

[0031] 电子设备模块可为集成电路。

[0032] 电子设备模块可为处理组件。

[0033] 电子设备模块可包括控制开关装置的寄存器,该寄存器配置来通过串行线协议写入。寄存器配置来通过集成电路间(I2C)串行总线协议写入。寄存器可进一步配置来通过串行外围连接总线(SPI)协议写入。寄存器也可配置来通过统一异步接收/发送(UART)装置写入。此外寄存器可配置来通过 C-总线协议写入。寄存器可配置来

[0034] 通过另一串行或并行数据连接协议写入。

[0035] 应理解,本发明所有陈述的实施例特征也可应用于任何合适的组合中。

附图说明

[0036] 图 1 为图示出根据本发明的电子设备的示意图。

[0037] 图 2 为图示出根据本发明的电子设备模块的示意图。

[0038] 图 3 为图示出根据本发明方法的操作的流程示意图。

[0039] 图 4 为图示出连接于另一个设备的根据本发明的充电并运行的模块的示意图。

[0040] 图 5 为图示出连接于另一个设备以及连接于墙上电源插口的根据本发明的电子充电并运行设备的示意图。

[0041] 图 6 为图示出根据本发明的电子设备的状态和状态转换的状态图。

具体实施方式

[0042] 图 1 示意出一个示范系统,其中根据本发明的电子设备 1 连接至另一个设备 3 以及外部电子单元,该外部电子单元由扬声器组件 17 表示。

[0043] 所述系统包括电子设备 1,依次包括连接与分配装置 7、判定装置 9、存储器组件 11、通用处理组件 13、以及可充电电子存储组件 15。系统进一步包括设备 3,电子设备 1 通过连接 5 与其连接。系统还包括扬声器组件 17,配置来连接至电子设备 1,从所述电子设备 1 接收电能。仅通过例子的方式假设连接 5 为活动式 USB 连接。也通过例子的方式进一步假设电子设备 1 为照相机电话,设备 3 为笔记本电脑且连接 5 用于从笔记本电脑上下载以及向笔记本电脑上传文件。

[0044] 电子设备 1 通过连接 5 连接于设备 3,该连接允许设备 3 和电子设备 1 之间的数据通信,并且同时也独立地允许设备 3 和电子设备 1 之间的电能的转换。连接 5 由设备 3 或者电子设备 1 提供能量。不向连接 5 提供能量的对应的实体可接收来自连接 5 的电能。

[0045] 在初始状态下,可假设设备 3 向连接 5 提供电能。电子设备的连接与分配装置 7 接收来自连接 5 的电能和通信数据。连接与分配装置 7 进一步地将接收到的电能分配至存储器组件 11、通用处理组件 13、以及扬声器组件 17。存储器组件 11、通用处理组件 13 以及扬声器组件 17 需要用于正常操作的电能。进一步,如果可充电电子存储组件 15 未充分充满,连接与分配装置 7 也可将所接收到的电能分配至可充电的电子存储组件 15。

[0046] 当电子设备打开时且并未连接至另一供电实体,可充电电子存储组件 15 向电子设备及其电子单元 11 和 13 提供电能。

[0047] 判定装置 9 判定一组限制,包括对通过连接与分配装置 7 而分配至电子单元 11、13、15 和 17 的电能的限制。当介于设备 3 和电子设备 1 之间的连接 5 初始建立、并且设备 3 向连接 5 提供电能(其中,电能被接收并通过连接与分配装置 7 分配至电子单元 11、13、15 和 17)时,判定装置 9 判定一组限制,该组限制不对由连接与分配装置 7 接收并且分配至电子单元 11、13、15 及 17 的电能进行限制。可替换的,当介于设备 3 和电子设备 1 之间的连接 5 初始建立且设备 3 向连接 5 提供电能时,判定装置 9 可判定一组限制,将由连接与分配装置 7 接收并且分配至组件 11、13、15 及 17 的电能的总量限制为与通过连接 5 接收到的 100 毫安相对应的电能。建立了连接 5,在预定时间之后,判定装置 9 可判定一组限制,将由连接与分配装置 7 接收的电能的总量限制为与通过连接 5 接收到的 500 毫安相对应的电能。因此,使用经由通过连接 5 从设备 3 接收到的电能对电子单元 11、13 和 17 进行充电,且可充电电子存储组件 15 经由通过连接 5 从设备 3 所接收到的电能进行充电。

[0048] 设备 3 可通过连接 5 向电子设备 1 发送数据,包括降低电子设备能量消耗的请求。在设备 3 并不是自身连接到电源而是从其自身的电池向连接 5 和电子设备 1 提供电能时,可以发送该降低电子设备能量消耗的请求。在这种情况下,设备 3 旨在防止其自身电池的过早损耗。也可以在电子设备 1 从连接 5 中汲取超过设备 3 电流预期的能量时发送该降低能量消耗的请求。设备 3 可具有电流预期,用以限制设备 3 准备通过连接 5 提供的总电流。如果设备 3 仅严格地限制通过连接 5 提供的电流,则有可能发生连接与分配装置 7 试图将该限制的电流分配至所有电子单元 11、13、15 和 17 的情况,这将导致一些电子单元无法获得用于提供给适当操作的足够的电能。例如,如果没有接收到最少的必需电能时,通用处理组件 13 可能根本无法工作。

[0049] 该降低能量消耗的请求经由连接与分配装置 7 接收,且进一步由判定装置 9 传递。

[0050] 判定装置 9 接收并处理降低能量消耗的请求。作为结果,新的一组限制将会产生并发送至连接与分配装置。这组新的限制并不限制分配至存储组件 11 和通用处理组件 13 的电,但是会将分配至可充电存储组件 15 以及扬声器组件 17 的电限制到零。因此,存储组件 11 和通用处理组件 13 接收和此前相同的电,然而可充电电子存储组件 15 和扬声器组件 17 不接收能量。这组限制的原理在于供给存储组件 11 和通用处理组件 13 的电的充足供应对于电子设备 1 的操作而言至关重要,但是对分配至可充电电子存储组件 15 和扬声器组件 17 的电的阻断仅会导致可充电电子存储组件 15 不充电以及扬声器组件 17 不工作。外接的扬声器组件 17 提供相较于存储组件 11 或通用处理组件 15 而言较少的必要功能。

[0051] 如果该降低能量消耗的请求由设备 3 发出,这是因为电子设备 1 通过连接 5 的电子电流消耗超出电流预期,并且判定装置 9 判定一组限制以响应该请求,其中没有电流分配至可充电存储组件 15 和扬声器组件 17,那么由电子设备 1 通过连接 5 从设备 3 接收到的电流减少了先前分配至扬声器组件 17 和可充电电子存储组件 15 的电流。因此,由电子设备 1 接收到的电流总量可保持在设备 3 电流预期值范围内。因此,当通过从设备 3 接收到的未超出设备 3 电流预期值的电流进行充电时,电子设备 1 的必要电子单元 11 和 13 保持正常运作。

[0052] 如果以及当设备 3 连接至类似例如墙上电源插座的电源时,设备 3 具备可提供其自身操作、自身电池充电并且提供连接 5 和设备 1 的所有必要电能的足够电。因此,设备 3 可向电子设备 1 发送包括了对降低能量消耗请求进行取消的请求的信息。

[0053] 判定装置 9 继而接收并处理该取消降低能量消耗请求的请求。因此,由判定装置 9 判定了新的一组限制,其中该组限制对应于原始的一组不限制由连接与分配装置 7 接收并分配至电子单元 11、13、15 和 17 的电的限制。这组限制被发送至连接与分配装置 7。

[0054] 图 2 图示了根据本发明的例如可执行如图 1 所示的连接与分配装置 7 和判定装置 9 功能的模块 21。

[0055] 模块 21 包括输入单元 23、第一供电单元 25、第二供电单元 27、开关单元 29、寄存器 31 以及等待 (WAIT) 管脚 33。模块 21 的第一供电装置 25 进一步连接至可充电电子存储组件 35。示例地假设模块 21 为集成电路。

[0056] 输入装置 23 配置来接收电能。输入装置 23 可例如包括模块 21 的与内部控制电路相关联的输入管脚。所接收到的电能可继而分配至开关装置 29 和第二供电装置 27。

[0057] 第二供电装置 27 可包括模块 21 的输出管脚以及所关联的内部控制电路。从输入装置 23 分配至第二供电装置 27 的电提供模块 21 的输出管脚,并可以进一步提供至通过第二供电装置 27 的输出管脚连接至第二供电装置 27 的外部组件。

[0058] 开关装置 29 可包括基于晶体管的电开关,采用该电开关可以将流向第一供电装置 25 的电流限制到一个固定值。具体地,电流可限制在零并因此完全被阻断。开关装置 29 也可不限制流向第一供电装置 25 的电流。开关装置 29 的电流流动限制可自由调整。

[0059] 第一供电装置 25 还可包括模块 21 的输出管脚和分别关联的内部控制电路。通过开关装置 29 从输入装置 23 分配至第一供电装置 25 的电可进一步通过第一供电装置 25 的输出管脚供给与第一供电装置 25 连接的任一个外部组件。在图示例子中,可充电电子存

储组件 35 连接至第一供电装置 25。

[0060] 寄存器 31 可包括可编程等待标识。寄存器 31 (包括等待标识) 可使用不同存取方式读出或写入。例如, 这可通过 I2C 协议实现。也例如, 寄存器 31 可进一步根据 SPI 协议实现。因此寄存器 31 可通过包括模块 21 的电子设备或连接至包括模块 21 的电子设备的另一实体来实现。

[0061] 等待管脚 33 可包括模块 21 的输入管脚以及其所关联的控制电路。等待标识可通过包括模块 21 的电子设备或连接至包括模块 21 的电子设备的另一实体进行设定, 例如通过将等待管脚 33 连接至位于其它实体以及包括模块 21 的电子设备之间的连接器上的管脚。

[0062] 设置等待标识或设置等待管脚导致开关装置 29 阻断从输入装置 23 流入第一供电装置 25 的电流。因此, 在图示情况下, 可充电电子存储组件 35 将不会接收到由输入装置 23 接收到的任何电能。而是将所有由输入装置 23 接收到的电能分配至第二供电装置 27。重新设置等待标识或重新设置等待管脚使得开关装置 29 不再阻断从输入装置 23 流入第一供电装置 25 的电流。

[0063] 通过例子的方式, 可充电电子存储组件 35 由包括模块 21 的电子设备组成。可充电电子存储组件 35 连接至第一供电装置 25。如果第一供电装置 25 接收电能, 那么该电能被提供给可充电电子存储组件 35 用于充电。如果必要的话, 该可充电电子存储组件 35 可存储电能以将其提供给包括模块 21 和电子存储组件 35 的电子设备。

[0064] 图 3 是一个示例流程图, 描述了连接至设备 3 的电子设备 1 的判定装置 9 是否以及何时判定对提供给可充电电子存储组件 15 和外部扬声器组件 17 的电流进行阻断的限制。该示例情况起始于连接 5 建立的时刻, 直到判定了提供给可充电电子存储组件 15 和外部扬声器组件 17 的电流进行阻断的限制并通过连接与分配装置 7 加以实施的时刻为止。

[0065] 在第一步骤 41 中, 建立连接 5。仅通过例子的方式, 假设这是一个 OTG USB 连接。连接 5 实现所连接的电子设备 1 和设备 3 之间数据传输, 并且也提供从向连接 5 提供电能的一方到所连接的另一方的电能供应。

[0066] 在第二步骤 42 中, 判定单元 9 判定连接类型。可判定连接 5 是否是 USB 连接以及, 如果是, 则判定连接 5 采用的是 OTG USB 连接、高速 USB 连接、高速 OTG USB 连接或者另一种 USB 连接类型中的哪一个版本的 USB 协议。如果连接 5 是 OTG USB 连接或另一种可判定连接 5 所连接的哪一方对连接 5 提供电能的 USB 连接类型, 那么判定是电子设备 1 还是设备 3 向连接 5 提供电能。在连接 5 采用 Micro-USB 连接的情况下, ID 管脚的信号电平判定设备 3 是否向连接 5 提供电能。

[0067] 如果在第三步骤 43 中, 可得出结论, 电子设备 1 所连接的设备 3 并不向连接 5 提供电能, 那么返回前一步骤 42 以判定连接类型是否以及如何改变。如果例如说连接电缆被重新安置 (其定位可能被转换), 或者如果连接参数被电子设备 1 和设备 3 的通信动态地转换, 将出现这样的情况。向连接 5 提供电能的一方可根据 USB 协议的更高级版本以用于判定 OTG USB 连接主机的 HNP 的扩展或类似方式动态进行指定。另一方面, 如果得出结论设备 3 为连接 5 提供电能, 那么进入第四步骤 44。

[0068] 在第四步骤 44 中, 等待并接收来自于设备 3 的指令、请求和其它信息。来自于设备 3 的多种类型的指令、请求或信息可通过连接 5 被电子设备 1 接收。接着进入第五步骤

45。

[0069] 在第五步骤 45 中,可判定是否已经接收到来自于先前第四步骤 44 中设备 3 的降低能量消耗请求。仅通过例子的方式,假设该降低能量消耗请求包括 USB 电源设备种类的禁止充电使用。如果没有从设备 3 获得降低能量消耗请求,那么返回至前面第四步骤 44,进一步继续等待以及接收指令、请求和其它信息。如果从设备 3 接收到降低能量消耗请求,进入第六步骤 46。

[0070] 在第六步骤中,判定装置 9 判定一组限制,该组限制中包括对电子设备 1 中电子单元的电能消耗的限制、以及对连接至电子设备 1 并从电子设备 1 中接收能量的电子单元的电能消耗的限制。通过例子的方式,该组限制可阻断分配至可充电电子存储组件 15 和扬声器组件 17 的电流,并不对分配至存储组件 11 和通用处理组件 13 的电流予以限制。接着,进入第七步骤 47。

[0071] 在第七步骤 47 中,同样,等待并接收来自于设备 3 的指令、请求和其它信息。和第四步骤 44 一样,来自于设备 3 的多种类型的指令、请求或信息可通过连接 5 被电子设备 1 接收。接着进入第八步骤 49。

[0072] 在第八步骤 49 中,可判定设备 3 是否在先前第七步骤 47 中接收到取消降低能量消耗请求的请求。如果没有从设备 3 获得取消降低能量消耗请求的请求,那么返回至前面第七步骤 47,进一步继续等待以及接收指令、请求和其它信息。如果从设备 3 接收到取消降低能量消耗请求的请求,进入第九步骤 51。

[0073] 在第九步骤 51 中,判定装置 9 判定一组限制,该组限制中包括对电子设备 1 中电子单元电能消耗的限制、以及对连接至电子设备 1 并从电子设备 1 中接收能量的电子单元的电能消耗的限制。因此,回到了连接 5 建立之后随即出现的状态。接着,返回第四步骤 44。

[0074] 图 4 图示出根据本发明的包括在充电并运行设备中并且连接至另一设备的模块 61。模块 61 包括开关装置 67 以及限制某一方向电流的组件 69。该组件通过连接 65 连接至设备 63,并且也通过播放通道 (play path) 75 连接至处理系统 71,以及进一步通过充电通道 77 连接至可充电电池 73。仅通过例子的方式,假设连接 75 是 OTG USB 连接。

[0075] 设备 63 向连接 65 提供电能。该电能进一步提供给模块 61。通过播放通道 75,该电能的一部分提供给充电并运行设备的处理系统 71。该电能的补充部分由开关装置 67 控制并进一步通过充电通道 77 向可充电电池 73 提供。该电能的补充部分为可充电电池 73 充电。

[0076] 当模块 61 接收降低能量消耗请求、或者模块 61 通过连接 65 从设备 63 接收到包含 USB 的电源设备类型的禁止充电用途的信息时,开关装置 67 可阻断通过充电通道 77 的电流。因此,分配至处理系统 71 的电能仅通过播放通道 75 由连接 65 提供。

[0077] 当充电并运行设备断开与设备 63 的连接时,连接 65 被打开且不再向模块 61 提供电能。在这种情况下,可充电电池 73 通过播放通道 75 以及通过限制某一方向电流的组件 69 向处理系统 71 提供电能。

[0078] 图 5 示例了根据本发明连接至另一设备 83 以及墙上电源插座 85 的充电并运行设备 81 的模块。该充电并运行设备 81 包括第一连接装置 89、第二连接装置 87、开关装置 91 以及限制某一方向电流的组件 93。该充电并运行设备 81 通过第一连接装置 89 连接于设

备 83。该充电并运行设备 81 通过第二连接装置 87 连接至墙上电源插座 85。该充电并运行设备 81 也通过播放通道 99 连接至处理系统 95 以及进一步通过充电通道 101 连接至可充电电池 97。仅通过例子的方式假设该第一连接装置 89 通过 OTG USB 连接被连接至设备 83。

[0079] 设备 83 向第一连接装置 89 提供电能。墙上电源插座 85 向第二连接装置 87 提供电能。因为第二连接装置 87 连接至墙上电源插座 85, 第二连接装置 87 通过播放通道 99 向处理系统 95 提供所有的电能, 且通过充电通道 101 和传导开关装置 91 向可充电电池 97 提供所有的电能。没有电能由第一连接装置 89 提供。如果墙上电源插座 85 从第二连接装置 87 上断开连接, 那么第一连接装置 89 通过播放通道 99 向处理系统 95 并且通过充电通道 101 和传导开关装置 91 向可充电电池 97 提供从设备 83 接收到的电能。

[0080] 在墙上电源插座 85 从第二连接装置 87 上断开连接后, 当充电并运行设备 81 接收降低能量消耗请求或者充电并运行设备 81 通过第一连接装置 89 从设备 83 接收到包含 USB 的电源设备类型的禁止充电使用的信息时, 开关装置 91 可阻断通过充电通过 101 的电流。因此, 分配至处理系统 95 的电能仅通过播放通道 99 由第一连接装置 89 提供。

[0081] 当充电并运行设备 81 断开与设备 83 的连接时, 第一连接装置 89 断开连接并不再向充电并运行设备 81 提供电能。在这种情况下, 可充电电池 97 通过播放通道 99 以及通过限制某一方向电流的组件 93 向处理系统 95 提供电能。

[0082] 图 6 示例了根据本发明包括可充电电池和另一设备的充电并运行设备之间的连接的状态示意图。在第一状态 111, 充电并运行设备并不与其它设备相连接。在第二状态 113, 充电并运行设备连接至其它设备并且充电并运行设备向该连接供电。该充电并运行设备的可充电电池并不充电。在第三状态 115, 充电并运行设备与其它设备相连接, 其它设备向连接供电, 充电并运行设备处于播放模式并且该充电并运行设备的可充电电池没有被充电。在第四状态 117, 充电并运行设备与其它设备相连接, 其它设备向连接供电, 充电并运行设备处于充电并播放模式, 并且充电并运行设备的可充电电池由来自于连接的电能进行充电。如果建立了充电并运行设备与其它设备之间的连接并且判定由充电并运行设备向连接供电, 从第一状态 111, 充电并运行设备可转换 119 至第二状态 113。如果建立了充电并运行设备与其它设备之间的连接并且判定由其它设备向连接供电且充电并运行设备接收到中断充电的请求, 则充电并运行设备可从第一状态 111 转换 125 至第三状态 115。如果建立了充电并运行设备与其它设备之间的连接并且判定由其它设备向连接供电, 充电并运行设备可从第一状态 111 转换 141 至第四状态 117。如果连接被断开, 则充电并运行设备可从第二状态 113 转换 121 至第一状态 111。如果判定由其它设备向连接供电且充电并运行设备接收到中断充电的请求, 充电并运行设备可从第二状态 113 转换 127 至第三状态 115。如果判定由其他设备向连接供电, 充电并运行设备可从第二状态 113 转换 131 至第四状态 117。如果连接被释放, 则充电并运行设备可从第三状态 115 转换 123 至第一状态 111。如果判定由充电并运行设备向连接供电, 则充电并运行设备可从第三状态 115 转换 129 至第二状态 113。如果充电并运行设备接收到无需再中断充电的请求, 则充电并运行设备可从第三状态 115 转换 137 至第四状态 117。如果连接被断开, 则充电并运行设备可从第四状态 117 转换 139 至第一状态 111。如果判定由充电并运行设备向连接供电, 则充电并运行设备可从第四状态 117 转换 133 至第二状态 113。如果充电并运行设备接收到中断充电的请求, 则充电并

运行设备可从第四状态 117 转换 135 至第三状态 115。

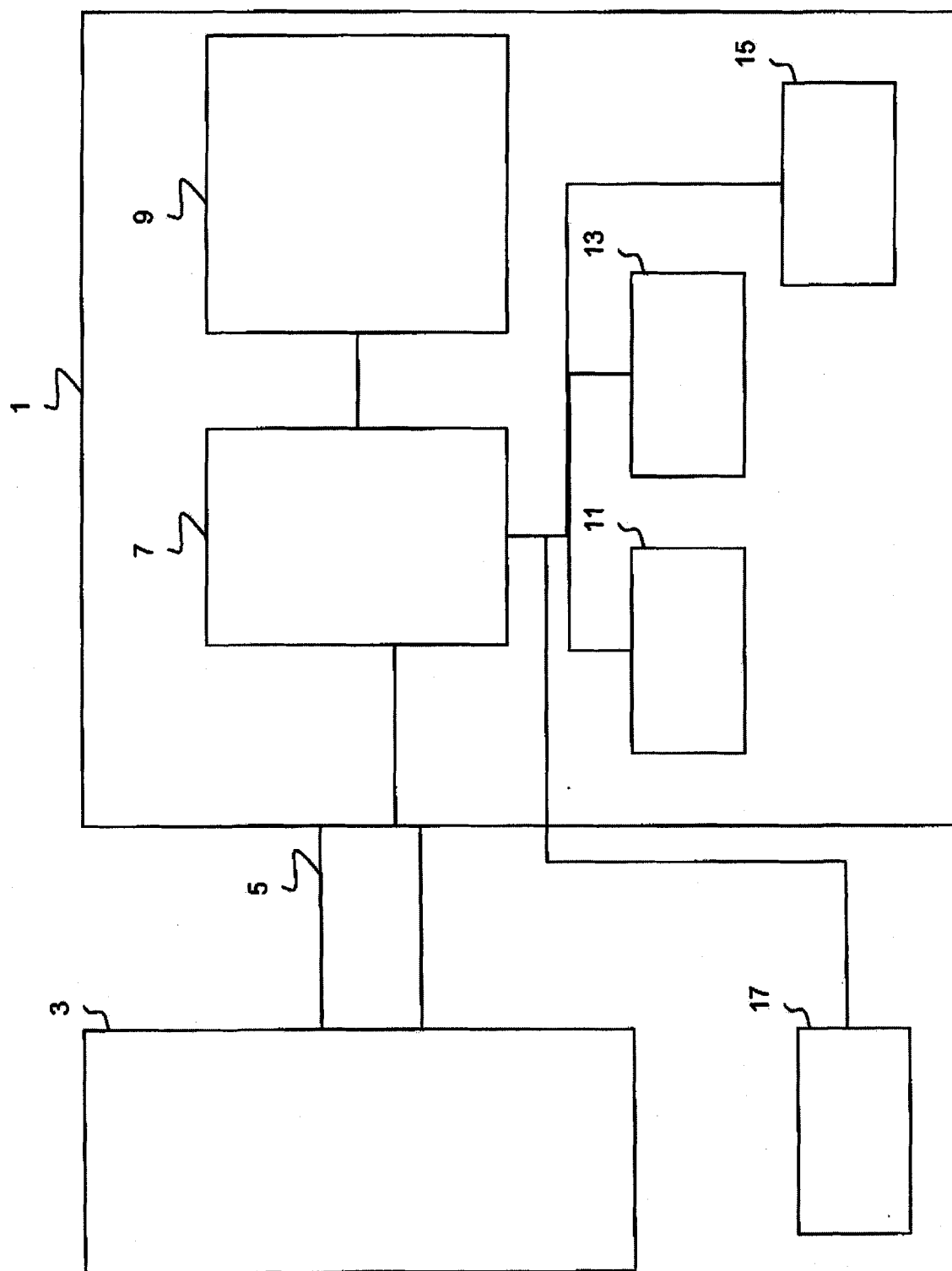


图 1

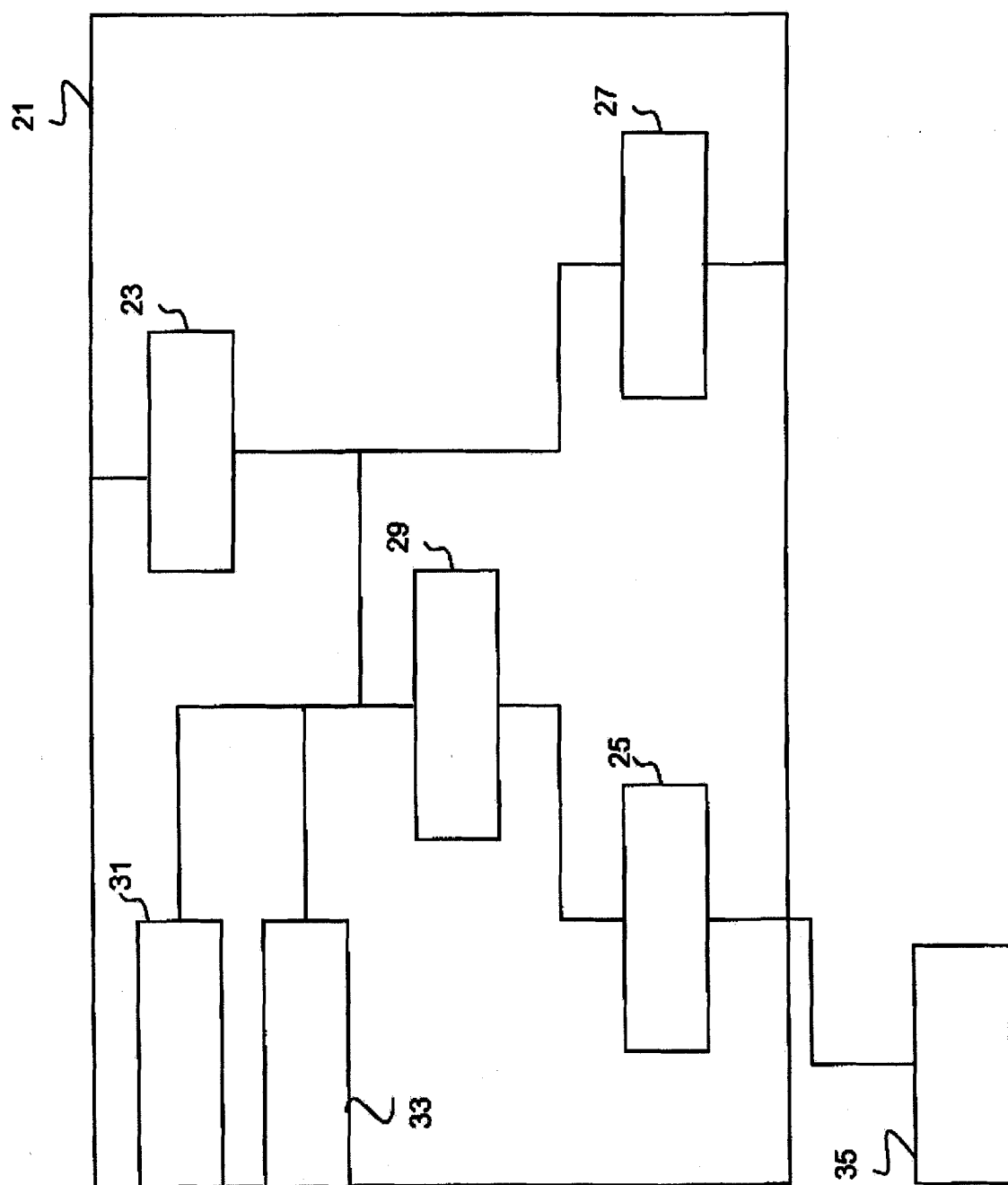


图 2

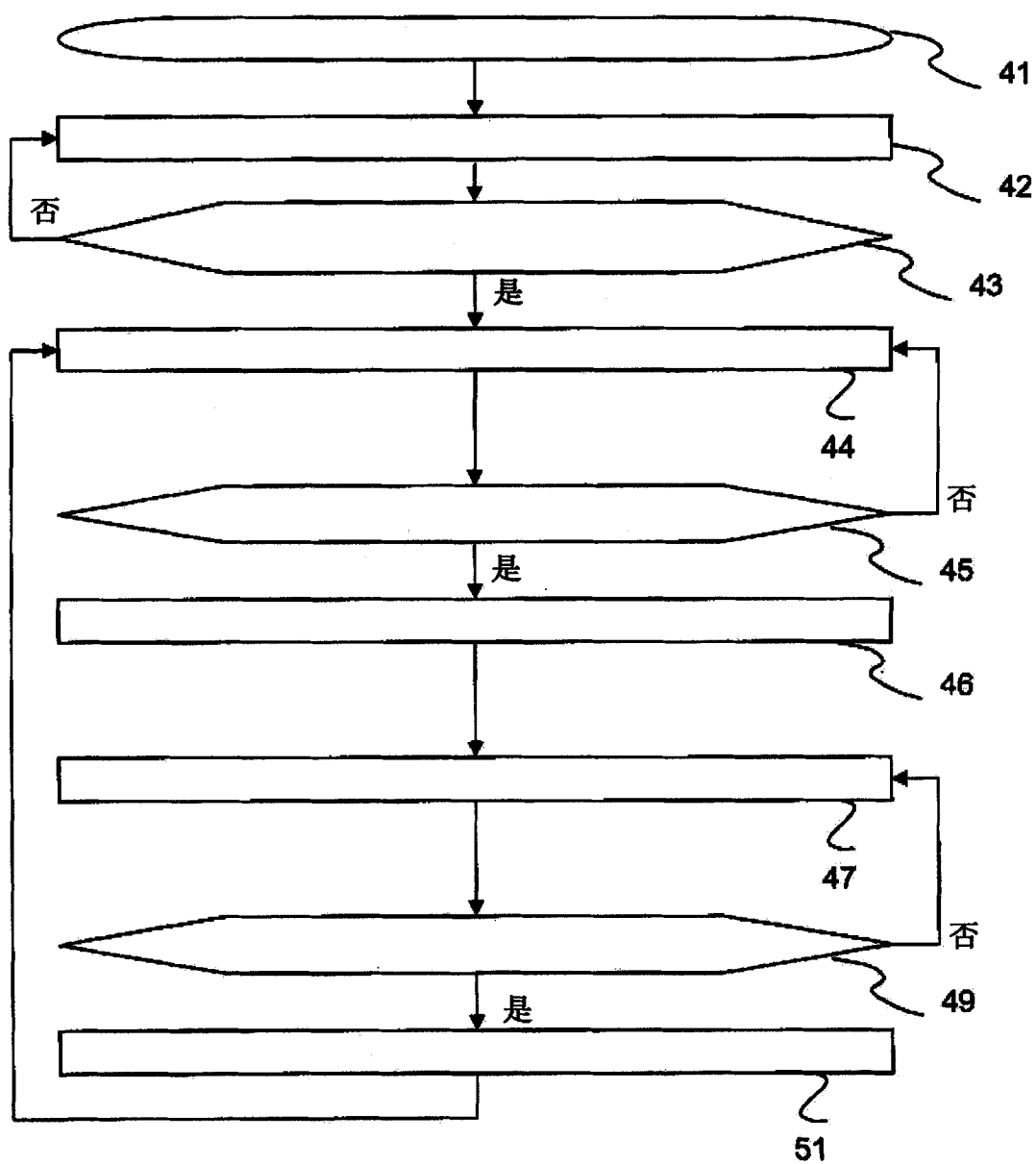


图 3

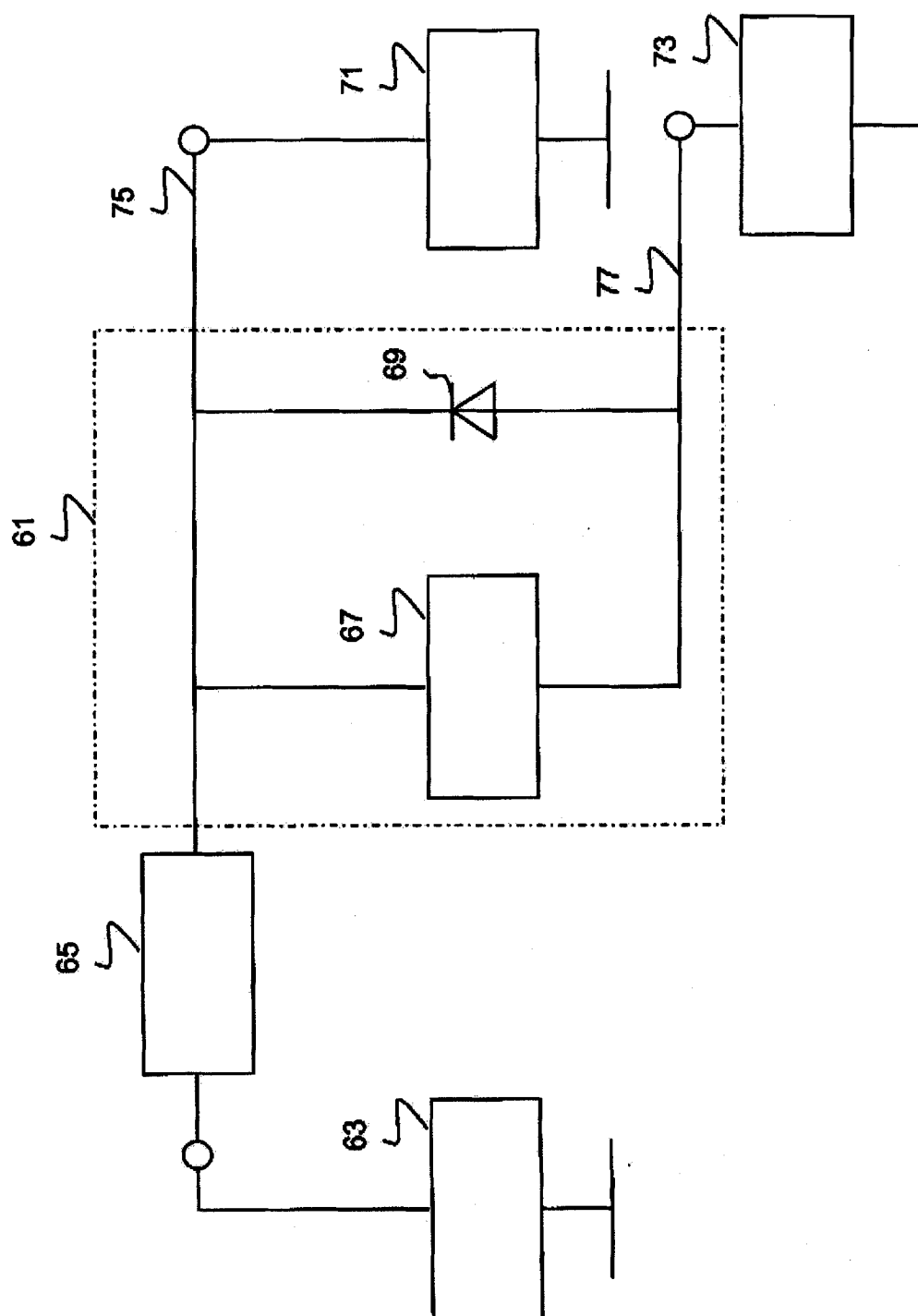


图 4

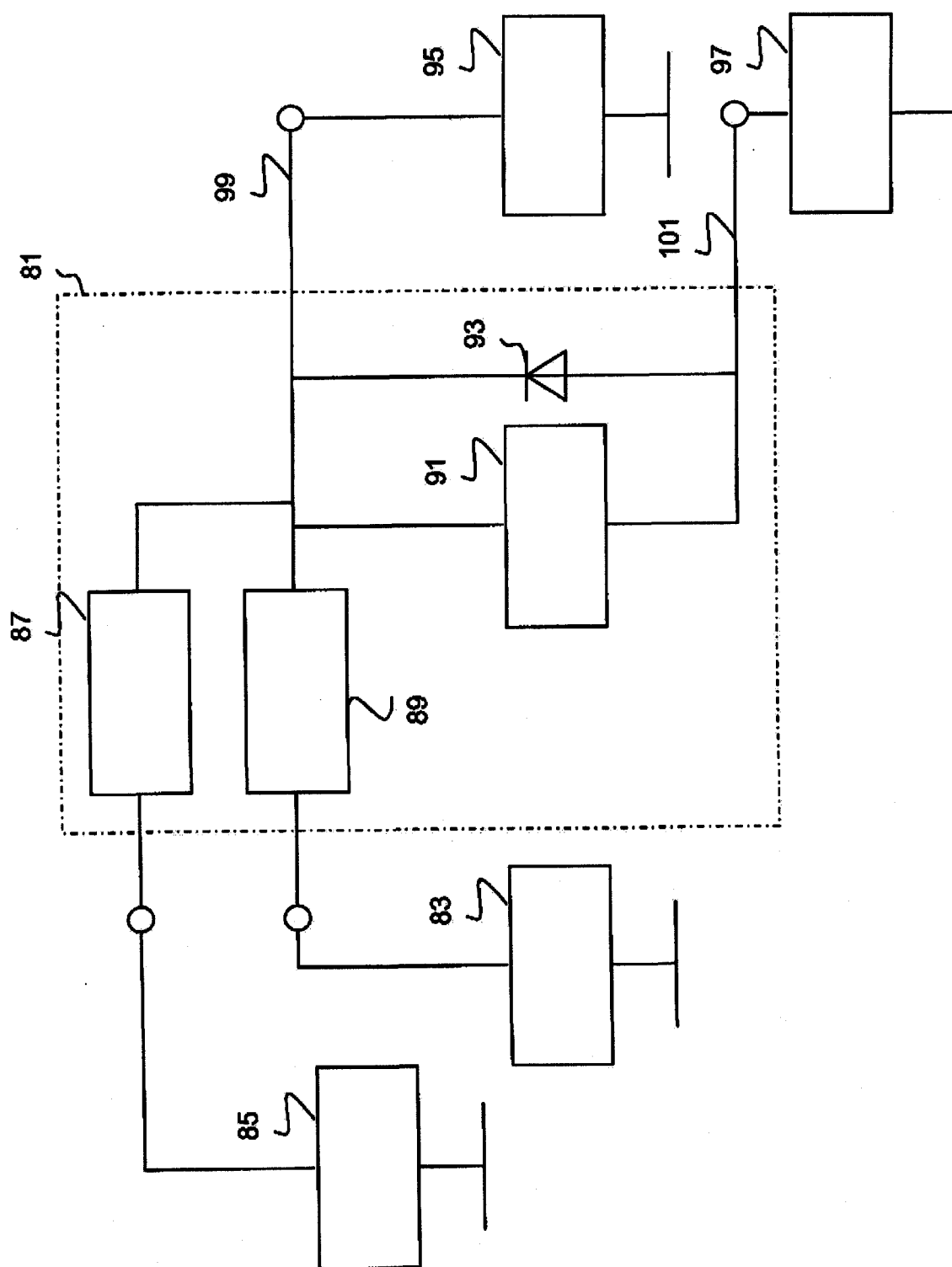


图 5

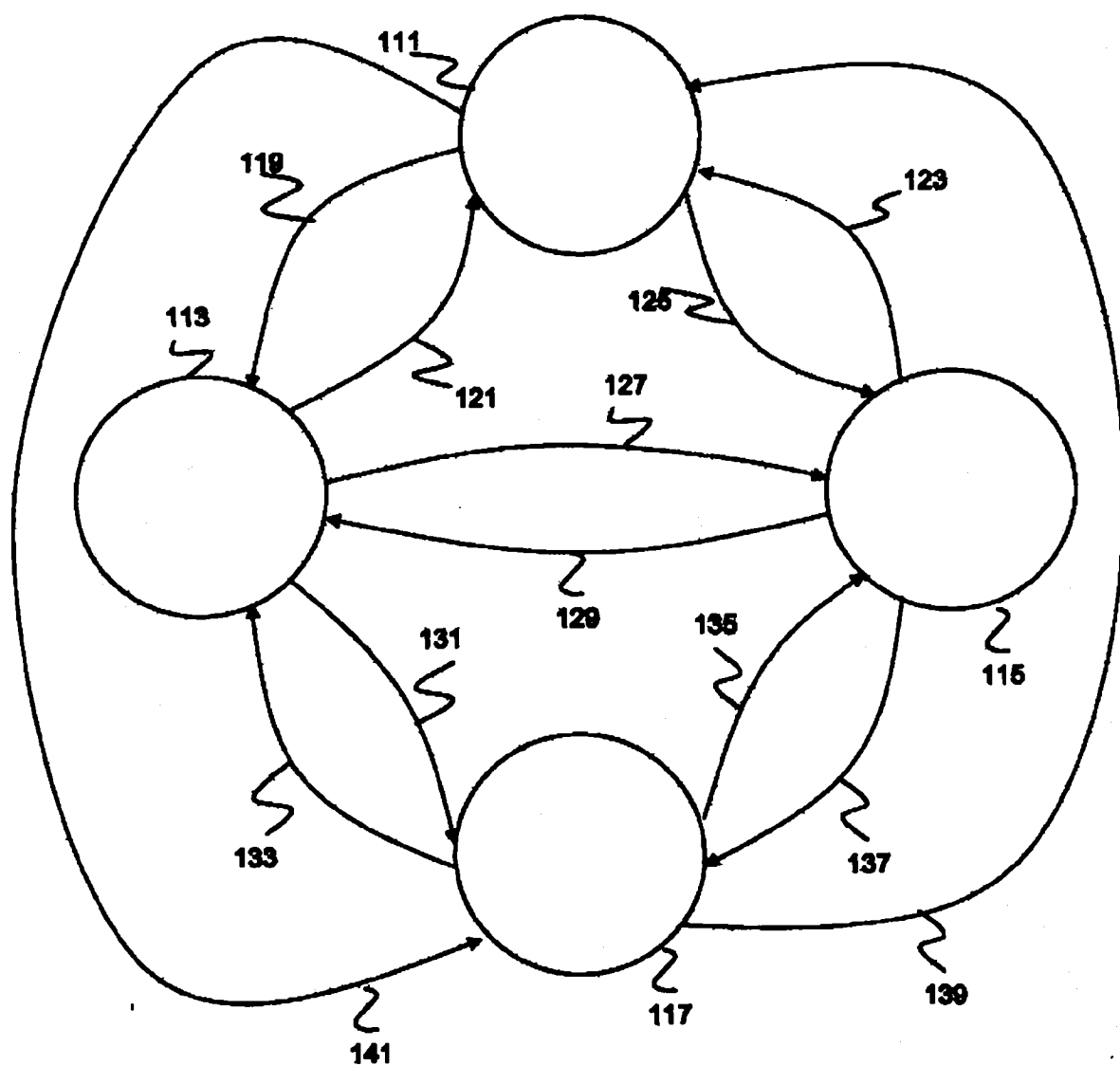


图 6