



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103339581 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201180053671. 9

代理人 王萍 李春晖

(22) 申请日 2011. 09. 29

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G06F 1/26(2006. 01)

61/389, 616 2010. 10. 04 US

61/488, 644 2011. 05. 20 US

(56) 对比文件

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 2008278508 A1, 2008. 11. 13, 全文.

2013. 05. 07

CN 101482771 A, 2009. 07. 15, 全文.

JP 2007058310 A, 2007. 03. 08, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/054005 2011. 09. 29

US 7428606 B2, 2008. 09. 23, 全文.

CN 101504598 A, 2009. 08. 12, 全文.

US 2008040527 A1, 2008. 02. 14, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/047713 EN 2012. 04. 12

US 7373528 B2, 2008. 05. 13, 全文.

审查员 李健壮

(73) 专利权人 阿沃森特亨茨维尔公司

地址 美国阿拉巴马州

(72) 发明人 鲁塞尔·C·哈蒙德

蒂莫西·A·约翰逊

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

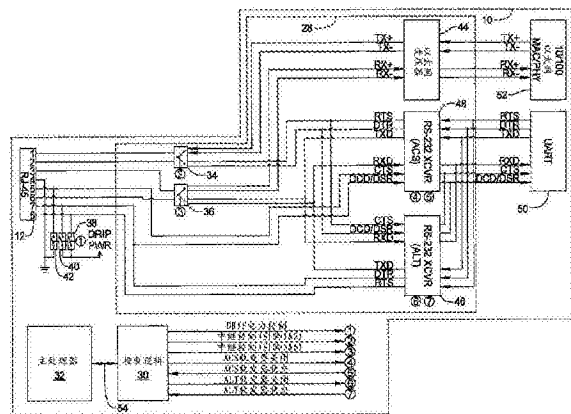
权利要求书3页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

具有备用电力系统的远程访问设备

(57) 摘要

一种具有备用电力子系统的远程访问设备(“设备”),用于将该设备对接到远程装置的数字机架接口插槽(DRIP)供电。备用电力子系统可以包括使用至少一个分路调节器子系统,该至少一个分路调节器子系统适于当 DRIP 与远程装置正在进行会话时失去来自远程装置的 USB 端口的电力的情况下控制到 DRIP 的备用电力。备用电力子系统自动地施加和调节在设备的 RJ-45 端口上的电力引脚可获得的电力以给 DRIP 供电。在 DRIP 正在获得备用电力时 DRIP 从设备的 RJ-45 端口被拔出的情况下,备用电力子系统几乎立即移除被施加到设备的 RJ-45 端口的预定引脚的电力。备用电力子系统还使设备上的 RJ-45 端口的电力引脚不会获得电力,除非对于 DRIP 存在预定工作条件。



CN 103339581 B

1. 一种远程访问设备,所述远程访问设备适于使得能够进行与远程计算装置的键盘会话、视频会话和鼠标会话,并且还适于给与所述设备的输出端口通信的以太网装置提供备用电力,其中,所述以太网装置正在将所述设备对接到所述远程计算装置,所述设备包括:

备用电力子系统,所述备用电力子系统包括:

供电子系统,所述供电子系统与所述输出端口的信号线相关联,用于给所述输出端口的所述信号线提供经调节的电力信号;以及

控制器,所述控制器用于在与所述以太网装置的通信被中断时,启用和禁用来自所述供电子系统的输出;

主处理器,所述主处理器用于检测何时所述以太网装置包括预定类型的以太网装置,其中,所述控制器响应于所述主处理器;以及

其中,所述主处理器被配置成与所述控制器通信,使得除非所述预定类型的以太网装置被检测为连接到所述输出端口并且与所述输出端口通信,否则防止所述备用电力被施加到所述输出端口的所述信号线。

2. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述供电子系统包括分路电流调节器子系统。

3. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述控制器还控制开关元件,使得当所述以太网装置正在从所述设备的所述备用电力子系统获得电力并且然后与所述以太网装置的通信被中断时,断开与所述输出端口通信的电流流动路径。

4. 根据权利要求 3 所述的设备,其中,所述电流流动路径包括到所述输出端口的接地信号线的接地信号路径。

5. 根据权利要求 1 所述的设备,还包括附加供电子系统,所述附加供电子系统用于与由所述供电子系统施加的所述经调节的电力信号同时地给所述输出端口的不同信号线提供附加的经调节的电力信号。

6. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述控制器被配置成:当所述主处理器检测到经由所述输出端口已建立与所述预定类型的以太网装置的通信时,所述控制器闭合所述输出端口的接地信号线。

7. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述主处理器被配置成向所述控制器通知何时与所述以太网装置的通信被中断。

8. 一种远程访问设备,所述远程访问设备适于使得能够进行与远程计算装置的键盘会话、视频会话和鼠标会话,并且还适于给与所述设备的输出端口通信的以太网装置提供备用电力,其中,所述以太网装置正在将所述设备对接到所述远程计算装置,所述设备包括:

备用电力子系统,所述备用电力子系统包括:

第一供电子系统,所述第一供电子系统与所述输出端口的第一信号线相关联;

与所述第一供电子系统相关联的第一开关元件,和第一输出引脚;

第二供电子系统,所述第二供电子系统与所述输出端口的第二信号线相关联;

与所述第二供电子系统相关联的第二开关元件;

控制器,所述控制器被配置成检测何时所述以太网装置已经连接至所述输出端口,并且当检测到所述以太网装置时,所述控制器控制所述第一开关元件和所述第二开关元件,以使得经调节的电力信号能够从所述备用电力子系统施加到所述输出端口的所述第一信号线和所述第二信号线;以及

主处理器,所述主处理器被配置成与所述控制器通信,以通知所述控制器何时所述以太网装置与所述输出端口通信,其中,所述主处理器还被配置成识别何时所述以太网装置是预定类型的以太网装置,并且只有识别到所述以太网装置是预定类型的以太网装置时才通知所述控制器所述以太网装置与所述输出端口通信。

9. 根据权利要求 8 所述的设备,其中,所述第一供电系统和所述第二供电系统中的至少一个供电系统包括分路电流调节器子系统。

10. 根据权利要求 8 所述的设备,其中,所述第一供电系统和所述第二供电系统两者都包括分路电流调节器子系统。

11. 根据权利要求 9 所述的设备,其中,所述第一供电系统包括所述分路电流调节器子系统,并且其中,所述分路电流调节器子系统包括:

分路电流调节器,所述分路电流调节器具有电压源,所述电压源具有预定大小和预定义容差;

电流感测电阻器,所述电流感测电阻器被所述分路电流调节器监视,以监视当所述备用电力被施加给所述以太网装置时,由所述以太网装置在所述第一信号线上获得的电流的水平;以及

通路晶体管,所述通路晶体管响应于所述分路电流调节器,用于响应于由所述以太网装置在所述第一信号线上获得的电流的水平来控制所述电流感测电阻器两端的电压;以及

其中,在所述电流感测电阻器两端的电压控制施加到所述第一信号线的所述备用电力

的电平。

12. 根据权利要求 9 所述的设备,其中,形成所述第二供电系统的所述分路电流调节器子系统包括:

分路电流调节器,所述分路电流调节器具有电压源,所述电压源具有预定大小和预定义容差;

电流感测电阻器,所述电流感测电阻器被所述分路电流调节器监视,以监视当备用电力被施加给所述以太网装置时,由所述以太网装置在所述第二信号线上获得的电流的水平;以及

通路晶体管,所述通路晶体管响应于所述分路电流调节器,用于响应于由所述以太网装置在所述第二信号线上获得的电流的水平来控制所述电流感测电阻器两端的电压;以及

其中,在所述电流感测电阻器两端的电压控制施加到所述第二信号线的所述备用电力

的电平。

13. 根据权利要求 8 所述的设备,其中,所述备用电力子系统还包括第三开关元件,所述第三开关元件响应于所述控制器,用于选择性地形成和断开针对所述输出端口的第三信号线的电流流动路径连接。

14. 根据权利要求 13 所述的设备,其中,所述控制器被配置成:当所述以太网装置正在从所述设备获得所述备用电力并且然后与所述设备的所述输出端口断开连接时,所述控制器使所述第一开关元件和所述第二开关元件被同时地断开,由此中断到所述第一信号线和所述第二信号线的电力的施加,并且断开针对所述第三信号线的所述电流流动路径。

15. 根据权利要求 8 所述的设备,其中,所述主处理器被配置成检测所述以太网装置是数字机架接口插槽。

16. 根据权利要求 8 所述的设备,其中,所述备用电力子系统包括接地电路,所述接地电路包括一对肖特基二极管,不论所述输出端口被耦合至串行装置或者被耦合至所述以太网装置,所述一对肖特基二极管都将所述输出端口的接地信号线整流为接地。

17. 一种用于控制远程访问设备的方法,其中,所述设备适于使得能够进行与远程计算装置的键盘会话、视频会话和鼠标会话,并且还使得所述设备能够给与所述设备的输出端口通信的以太网装置提供备用电力,其中,所述以太网装置正在将所述设备对接到所述远程计算装置,所述方法包括:

使用所述设备的主处理器来感测何时所述以太网装置连接到所述设备的输出端口并且开始与所述设备的所述输出端口通信;

只有在所述以太网装置被检测到通过所述输出端口与所述设备通信之后,使得备用电力子系统能够将备用电力施加到所述以太网装置;

当所述备用电力子系统正在给所述以太网装置供电时,使用所述备用电力子系统来监视由所述以太网装置获得的电流的水平;以及

当所述以太网装置被检测到不再与所述输出端口通信时,中断从所述备用电力子系统到所述输出端口的电力;

18. 根据权利要求 17 所述的方法,还包括:取决于所述以太网装置是否已经被检测为与所述输出端口通信,选择性地断开和闭合到所述输出端口的接地信号路径。

19. 根据权利要求 17 所述的方法,还包括使用所述主处理器来感测所述以太网装置是否是预定类型的以太网装置;以及

只有当所述以太网装置被感测为是所述预定类型的以太网装置时,才使用所述备用电力子系统将备用电力施加到所述输出端口。

20. 根据权利要求 17 所述的方法,还包括:当所述以太网装置正在由所述备用电力子系统供电时,使用所述备用电力子系统来监视由所述以太网装置获得的电流的电流水平,并且当由所述以太网装置获得的所述电流增加到超过预定水平时,减小施加到所述输出端口的信号线的电压的电压电平。

## 具有备用电力系统的远程访问设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2010 年 10 月 4 日提交的美国临时申请第 61/389,616 号以及于 2011 年 5 月 20 日提交的美国临时申请第 61/488,644 号的权益。上述申请的公开内容通过引用合并到本文中。

### 技术领域

[0003] 本公开内容涉及在现代数据中心中使用的远程访问设备,更具体地,涉及具有备用电力系统的远程访问设备,在将该设备对接(interface)到服务器的数字机架接口插槽(digital rack interface pod, DRIP)失去来自服务器的电力的情况下,该备用电力系统能够自动地给 DRIP 提供备用电力,由此对 DRIP 通电。

### 背景技术

[0004] 本节的陈述仅提供与本公开内容相关的背景信息,并且可以不构成现有技术。

[0005] 远程访问设备被频繁用在现代数据中心中,以与多个服务器或其他串行或以太网类型装置对接并与其建立通信链接。常规地,这需要单独的远程访问设备,一个用于以太网装置,一个用于串行装置。在一个实现方式中,本申请的受让人 Avocent 公司也可以在远程访问设备上使用以太网接口以从数字机架接口插槽(DRIP)接收数字化的数据,其中,DRIP 被对接在服务器与远程访问设备之间。DRIP 从服务器接收模拟视频信号,将此信息转换成数字格式,然后将该数字信息以以太网协议格式转发到该设备。DRIP 还与服务器上的 USB 接口对接,以允许在服务器与由该设备使得能够进行的远程会话之间发送和接收 USB 数据。在该设备和 DRIP 之间的数据的 USB 流量以以太网协议打包和发送。

[0006] 当使用 DRIP 来将该设备对接到远程服务器时,通常该 DRIP 从服务器的 USB 端口接收电力。在服务器失去电力并关机、并且然后短时间之后重新加电的情况下,服务器通常在其开始重启时将会延迟至少几秒钟将电力施加到其 USB 端口的指定电力引脚。这意味着当服务器开始重启时电力将不能施加到 DRIP。在启动过程期间的某一时刻,服务器会再次开始将电力施加到其 USB 端口的适当的引脚上,于是这给 DRIP 再次加电,从而允许远程用户建立与 DRIP 和服务器的新的会话。

[0007] 在数据中心人员需要处理服务器的故障的情况下,上述场景是不期望的,因为通常在启动过程的最初几秒生成的 BIOS 屏幕不能被 DRIP 捕捉到。这是因为服务器通常还没有将电力施加到其 USB 端口,因此在正与远程用户进行会话的情况下,DRIP 还没有被加电。如本领域的技术人员将理解的,当要尝试远程地处理服务器的故障时,捕捉 BIOS 屏幕的能力、在 BIOS 软件及其设定之间进行导航并对其进行配置的能力是极其有利的。

### 发明内容

[0008] 在一个方面中,本公开内容涉及一种远程访问设备。该远程访问设备适于使得能够进行与远程计算装置的键盘、视频和鼠标(KVM)会话。该远程访问设备还可以给与该设

备的输出端口通信的以太网装置提供备用电力,其中,该以太网装置将该设备对接到该远程计算装置。该设备可以包括备用电力子系统,该备用电力子系统可以包括与输出端口的信号线相关联的供电子系统,用于给该输出端口的信号线提供经调节的电力信号。还可以包括控制器,用于当与以太网装置的通信被中断时,启用和禁用来自供电子系统的输出。

[0009] 在另一方面中,本公开内容可以涉及一种远程访问设备,该远程访问设备适于使得能够进行与远程计算装置的键盘、视频和鼠标会话,并且还适于对与该设备的输出端口通信的以太网装置提供备用电力,其中,该以太网装置将该设备对接到该远程计算装置。该设备可以包括备用电力子系统,该备用电力子系统可以具有与输出端口的第一信号线相关联的第一供电子系统、与该第一供电子系统相关联的第一开关元件,以及第一输出引脚。可以包括与该输出端口的第二信号线相关联的第二供电子系统。可以包括与该第二供电子系统相关联的第二开关元件。可以包括控制器,该控制器被配置成检测该以太网装置何时连接到该输出端口,并且当检测到以太网装置时,控制第一开关元件和第二开关元件以使得经调节的电力信号能够从备用电力子系统施加到输出的第一信号线和第二信号线。

[0010] 在又一方面,本公开内容可以涉及一种用于控制远程访问设备的方法,其中,该设备适于使得能够进行与远程计算装置的键盘、视频和鼠标会话,并且还使得该设备能够给与该设备的输出端口通信的以太网装置提供备用电力。以太网装置可以将设备对接到远程计算装置。该方法可以包括:使用该设备的主处理器来感测以太网装置何时与该设备的输出端口通信。该方法还可以包括:只有当已经检测到以太网装置通过输出端口与该设备通信时,使得备用电力子系统能够将备用电力施加到以太网装置。该方法还可以包括:当备用电力子系统正在给以太网装置供电时,使用备用电力子系统来监视由以太网装置获得的电流的水平。该方法还可以包括:当检测到以太网装置不再与输出端口通信时,中断从备用电力子系统到输出端口的电力。

[0011] 其他适用性领域根据这里所提供的描述将变得明显。应该理解的是,本描述和具体示例意在仅为了说明的目的,而并非意在限制本公开内容的范围。

## 附图说明

[0012] 这里描述的附图仅仅是为了说明的目的,而并非意在以任何方式限制本公开内容的范围。

[0013] 图 1A 至图 1C 是示出了可以在远程访问设备的通信端口与远程服务器之间形成的若干不同类型的连接的高层级框图;

[0014] 图 2 是远程访问设备的自动感测子系统的电示意图,该自动感测子系统检测是以太网协议装置还是串行协议装置已经经由通信线缆连接至远程访问设备上的通信端口,并且当线缆使用串行协议将信息传送到远程访问设备或者传送来自远程访问设备的信息时,该自动感测子系统还能够检测用于线缆的插头(plug)的两个预定引脚线(pinout)中的哪一个正在被使用;

[0015] 图 3 是示出在以下情况下的远程访问设备上的 RJ-45 插座(jack)的引脚线配置的表,所述情况是:当使用 ACS 引脚线与串行装置建立了串行连接时;当使用替代(“Alt”)串行引脚线与串行装置建立了串行连接时;当与以太网装置建立了连接时;以及当数字机架接口插槽(DRIP)被耦合至 RJ-45 插座时;以及

[0016] 图 4 是示出了远程访问设备的电力备用子系统的电示意图,当会话正在进行时,如果 DRIP 失去来自服务器的串行端口的电力,则该电力备用子系统能够自动地将电力施加到 DRIP。

### 具体实施方式

[0017] 以下描述在本质上仅仅是示例性的,而并非意在限制本公开内容、应用或用途。应该理解的是,在附图中,对应的附图标记表示相似或者对应的部件和特征。

[0018] 参照图 1A 至图 1C,示出了根据本公开内容的一个实施方式的远程访问设备 10。方便起见,远程访问设备 10 在以下的讨论中被简称为“设备 10”。设备 10 具有被示为 RJ-45 端口(即插座)12 的端口,该端口可以以至少三种不同的方式连接至服务器 14。然而,要理解的是,虽然以下讨论提及到服务器的连接,但是设备 10 可以连接至许多其他类型的装置。例如,很多 RS232 串口 Avocent 制造的设备的连接是到其他设备的连接,而不是到服务器的连接。非常普遍的是到由 Avocent 公司和其他制造商生产的“smart”配电盘的连接,还非常普遍地连接至路由器(在 RJ-45RS232 控制台或者配置端口中直接连接,或以 RJ 至 DB9 适配器的方式连接)。设备 10 通常也支持在远程用户处的串行控制台应用,以与任何其他串行装置一起工作。然而,重申一次,对于以下的讨论,设备 10 和服务器 14 之间的连接将用于说明的目的。

[0019] 图 1A 示出了第一种方式,其中,通常是 Cat5 线缆的线缆 17a 被用于将设备 10 的 RJ-45 端口 12 连接至服务器 14 的 RS-232 端口。还可以通过在 CAT5 线缆的 RJ45 线缆端上使用 RJ-45 至 DB-9 适配器来形成从设备 10 到服务器 14 的连接,以使得服务器不必具有与 RJ-45 对接的串行端口。

[0020] 图 1B 示出了第二种方式,其中,通常是 Cat5 线缆的线缆 16b 被用于将 RJ-45 端口 12 连接至服务器 14 的以太网端口 16。通常,这种类型的连接使得服务器的服务处理器(SP)能够使用以太网通信协议将关于服务器性能的各种类型的相关信息(例如,处理器利用率、温度等)传送到设备 10。在此配置中,仅在设备 10 的端口与以太网端口 16 之间有 Cat5 线缆,该以太网端口 16 与服务器 14 的服务处理器相关联。还应该理解的是,“以太网(服务处理器)16”接口仅是借助于协议的以太网,而不是服务器 14 的主以太网接口。也就是说,此接口仅用于服务器 14 上的子系统(即,服务处理器)的用途,该子系统监视与服务器 14 相关的“健康”性能、整体利用率(CPU 带宽、RAM 等)、温度等。

[0021] 图 1C 示出了连接的第三种方式,其涉及数字机架接口插槽(“DRIP”)20 的使用。DRIP20 可以经由线缆 20a 耦合至设备 10 的 RJ-45 端口 12。DRIP20 也可以经由合适的线缆 26 耦合至服务器 14 的通用串行总线(USB)端口 18,并且经由合适的线缆 22 耦合至 VGA 端口 24。USB 端口 18 使得键盘和鼠标相关信息能够以串行形式传送到服务器 14,或者从服务器 14 传送出。从亚拉巴马州的亨茨维尔的 Avocent 公司可以购得 DRIP20。DRIP20 用于将来自服务器 14 的 VGA 端口 24 的视频信号数字化,并且使该信息处于以太网形式以传送到设备 10。DRIP20 还用于将来自 USB 端口 18 的串行格式信号转换成以太网格式。设备 10 还可以包括自动感测子系统 28、逻辑控制子系统 30、主处理器 32、以及电流调节的 DRIP 备用电源 100,将结合图 4 在以下段落中对该备用电源 100 进行描述。

[0022] 如随后将要理解的,取决于哪种类型的装置与设备通信,设备 10 可能需要经由其

RJ-45 端口 12 使用以太网协议信号或者串行协议信号来通信。设备 10 提供了下述显著优点：在没有来自数据中心个体的任何干预的情况下，能够自动地感测在其 RJ-45 端口处接收的是以太网协议信号还是串行协议信号。通过与主处理器 32 相结合地工作的自动感测子系统 28 和控制逻辑子系统 30 来实现这一点。自动感测子系统 28 有效地监视在 RJ-45 端口 12 上接收的信号，并且结合控制逻辑子系统 30 和主处理器 32，自动地在内部配置各个电子部件，以使得通信能够在设备 10 中被适当地路由和处理。

[0023] 上述自动感测特征的一个显著益处是潜在地减少了在设备 10 上需要包括的端口的数量。如这里所描述的“自动感测”端口的另一个显著优点是：设备 10 在没有被告知其他设备是否是串口、单独的 KVM(即，没有用服务处理器)、单独的服务处理器、或者 KVM 与服务处理器的组合的情况下能够确定要配置什么。具有可切换端口(是通过端口自动感测来完成，还是通过人工配置来完成)的优点是：使用设备上的 x 个端口(例如，40 个)，用户可以添加要连接的下一个事物，并且只要该事物是被支持的事物(即，单独的服务处理器、串口、KVM、或 KVM 和服务处理器)之一，则该用户具有可用于耦合下一个装置的端口。因此，该端口自动感测特征使得能够潜在地减少支持所有事物所需要的端口，同时扩展设备 10 上的连接。

[0024] 现在参照图 2，示出了设备 10 的一部分的示意图，其更加详细地示出了自动感测子系统 28 和控制逻辑子系统 30。由虚线 28 表示自动感测子系统。第一半导体继电器 34 耦合至形成 RJ-45 端口 12 的插座的引脚 1 和引脚 2。第二半导体继电器 36 耦合至同一插座的引脚 3 和引脚 6。多个晶体管开关路径 38 和 40 可以被合并以将直流电耦合至 DRIP20，并且晶体管开关路径 42 可以被设置用于给 DRIP 提供附加的地线(除了在 RJ-45 端口 12 的引脚 4 上一直存在的地线之外)。第一半导体继电器 34 被耦合至以太网变压器 44 和第一 RS-232 收发器 46。当在 RJ-45 插座 12 处与具有 ACS 引脚线配置的配套 RJ-45 插头形成串行连接时，适于使用本示例中的第一 RS-232 收发器 46。此 ACS 引脚线配置是在行业中公认的引脚线配置，并且 Avocent 公司将该引脚线配置用在从 Avocent 公司可购的各种形式的数据中心设备的串行端口上。第二 RS-232 收发器 48 被合并，且用标注“A1t”来表示，其用于要求不同的预定引脚线配置的串行装置。在图 3 的表中给出的具体 A1t 引脚线配置用于由 Cisco 公司和其他公司生产的各种串行装置。应该理解的是，可以潜在地合并其他引脚线对，并且本公开内容不限于与任意两个具体引脚线的配置一起使用。

[0025] 如在以下段落中更详细说明的，以下也是显著的益处：自动感测子系统 28 能够自动地检测是 ACS 引脚线还是 A1t 引脚线正在与连接至 RJ-45 端口 12 的 RJ-45 插头一起使用(以及由此与外部串行装置一起使用)。在以下段落中也会更详细地描述该特征。在图 3 的表中示出了 ACS 引脚线和 A1t 引脚线，还有用于以太网连接的引脚线以及由 Avocent 公司制造的 DRIP20 所使用的引脚线。

[0026] 进一步参照图 2，RS-232 收发器 46 和 48 两者耦合至通用异步接收机 / 发射机 (UART) 50，并且以太网变压器 44 被耦合至 10/100 以太网 /MAC/PHY 接口子系统 52。在上述部件中的各个部件处的数字 1 至 8 表示来自控制逻辑子系统 30 的控制信号在哪里被施加、以及哪些部件可以将信号传送到控制逻辑子系统 30。RS-232 收发器 46 和 48 的重要特性是感测何时在其引脚的任何引脚处存在有效 RS-232 输入电压的能力。为此，特别良好地适于本申请的 RS-232 收发器的一个具体型号是可从若干销售商获得的 3 驱动器 /5 接收器



SP3243E “智能”RS-232 收发器,作为彼此的直接替代品(drop in replacements)。销售商和型号包括 Maxim 公司的 MAX3243、Texas Instruments 公司的 MAX3243、Sipex 公司的 SP3243、Intersil 公司的 ICL3243 和 Exar 公司的 SP3243E。被称为“型号 3243”类型的收发器的 RS-232 收发器的该具体型号具有“状态”输出(SP3243ERS-232 收发器上的引脚 21),该“状态”输出指示在其输入引脚的任何引脚处是否存在有效 RS-232 电压。该检测特征主要用于低功率应用,在该低功率应用中,当没有串行线缆插入到与 RS-232 收发器通信的串行端口中时,期望使 RS-232 收发器断电。然而,本设备 10 的操作利用了正常 10/100 以太网电压落在有效 RS-232 信号电平的范围之外(即,低于有效 RS-232 信号电平的范围)的事实。因此,SP3243E RS-232 收发器的“状态”输出引脚不会错误地将以太网信号检测为有效 RS-232 信号,因为与以太网信号相关联的电压将低于有效 RS-232 信号的电压。该特性允许使用 RJ-45 端口 12 以向设备 10 且从设备 10 双向地传送以太网信号,而两个 RS-232 收发器 46 和 48 不会识别出存在以太网信号并且不会错误地将以太网信号解释为 RS-232 信号。

[0027] 进一步参照图 2,两个半导体继电器 34 和 36 被示为处于其默认位置(即,处于以太网“模式”)。由于晶体管开关路径 38 至 42 在如图 2 所示的位置处,所以禁用对 DRIP20 的供电。来自形成 RJ45 端口 12 的插座的引脚 1、2、3 和 6 被连接至以太网变压器 44。RS-232 收发器 46 和 48 两者将被关闭。在引脚 5、7 和 8 上不存在信号,并且引脚 4 被接地。如果 DRIP20 是与 RJ-45 端口 12 耦合的部件,则 DRIP20 将从装置的 USB 端口接收电力,在一个示例中,上述装置的 USB 端口可以是如图 1 所示的服务器 14 的 USB 端口 18。当 RJ-45 端口 12 开始与 DRIP20 通信时,主处理器 32 将几乎立即识别出以太网装置(即,DRIP20)已经连接至 RJ-45 端口 12。在很短的时间内(通常在数秒内),主处理器 20 将识别出该以太网装置是 DRIP20,然后将向控制逻辑子系统 30 提供将晶体管开关路径 38 和 40 以及晶体管开关路径 42 闭合的控制信号。这使得将直流电(通常是 +10.8 伏特)施加到 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 以由 DRIP20 使用(若需要的话),并且在 RJ-45 端口 12 的引脚 5 上提供附加的地回线(除了硬接的 RJ-45 的引脚 4 的地回线之外)。如果与 DRIP20 的会话由于任何原因而结束(例如,DRIP20 被从 RJ-45 端口 12 拔出),则主处理器 32 将自动地且几乎立即地给控制逻辑子系统 30 发送信号,以通过将晶体管开关路径 38、40 和 42 去激活来断开对 DRIP20 的供电。这会中断对 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 施加直流电,并且会中断到引脚 5 的地线。然后,RJ-45 端口 12 的那些引脚 7、8 和 5 将会经受针对设备 10 的 DRIP 供电线路的高阻抗的开路。

[0028] 如果 DRIP20 被物理地连接至形成 RJ-45 端口 20 的插座,但是没有检测到在 RJ-45 端口 12 上发生的以太网活动(来自 DRIP20 或者来自任何其他以太网装置),则主处理器 32 将向控制逻辑子系统 30 发送“自动感测”命令。这使得控制逻辑子系统 30 通过使晶体管开关路径 38、40 和 42 去激活来断开 DRIP20 的电力,并且使 RS-232 收发器 46 和 48 掉电。如图 2 所示,将剩下第一半导体继电器 34,其将 RJ-45 端口 12 的引脚 1 和 2 连接至以太网变压器 44。然而,控制逻辑子系统 30 将使第二半导体继电器 36 切换到“串行模式”。这使得 RJ-45 端口 12 的引脚 3 耦合至 RS-232 收发器 46 的 TXD 引脚并且耦合至 RS-232 收发器 48 的 RXD 引脚。这还使引脚 6 耦合至 RS-232 收发器 46 的 RXD 引脚并且耦合至 RS-232 收发器 48 的 TXD 引脚。然后,主处理器 20 将检查来自 RS-232 收发器 46 和 48 的状态信号,以寻找在 RS-232 收发器 46 或 48 的 RXD 引脚或者 TXD 引脚上的有效 RS-232 电压电平信号

的存在。

[0029] 如果主处理器 32 检测到在 RS-232 收发器 46 上存在有效 RS-232 电压电平信号,其意味着在 RJ-45 端口 12 的引脚 6 上存在有效 RS-232 电平信号,这表示刚刚发生了与具有 ACS 引脚线的串行装置的连接。然后,主处理器 32 启用(加电)RS-232 (ACS)收发器 46,并且给控制逻辑子系统 30 生成控制信号,以将半导体继电器 34 切换到串行模式,如图 2 中的虚线所表示的那样。这使 RJ-45 端口 12 的引脚 1 和引脚 2 与 RS-232 (ACS)收发器 46 的 RTS 引脚和 DTR 引脚连接。然后,使用 RS-232 (ACS)收发器 46 将完全使得能够进行串行通信。

[0030] 如果来自 RS-232 (A1t)收发器 48 的状态信号表示已经通过 RJ-45 端口 12 的引脚 3 在其 RXD 输入上接收到有效 RS-232 电平电压信号,则主处理器 32 对 RS-232 (A1t)收发器 48 加电,并且给控制逻辑子系统 30 生成控制信号,该控制信号用于将半导体继电器 34 切换到串行模式,如图 2 中的虚线所表示的。在串行模式中,RJ-45 端口 12 的引脚 1 和引脚 2 与 RS-232 (A1t)收发器 48 的 CTS 引脚和 DCD/DSR 引脚连接。形成 RJ-45 端口 12 的插座的引脚 3 和引脚 6 将通过半导体继电器 36 分别与 RS-232 (A1t)收发器 48 的 RXD 引脚和 TXD 引脚连接。然后,使用 RS-232 (A1t)收发器 48 将完全使得能够进行串行通信。

[0031] 如果 RS-232 收发器 46 和 48 两者都给主处理器 32 生成状态信号输出,指示在其输入上接收到有效 RS-232 电平电压信号,则应理解无效串行引脚线被用于已经耦合至 RJ-45 端口 12 的 RJ-45 插头上。在这种情况下,RS-232 收发器 46 和 48 均会通过主处理器 32 被掉电。

[0032] 如果 RS-232 收发器 46 或者 48 中的一个或者另一个正在操作,但是然后丢失了 RS-232 电平信号,例如如果 RJ-45 插头从 RJ-45 端口 12 被移除,则主处理器 32 向控制逻辑子系统 30 发送控制信号,该控制信号使得控制逻辑子系统 30 将半导体继电器 36 切换回以太网模式(在图 2 中以实线示出)。然后,主处理器 32 等待短的时间量,例如等待 5 秒,然后关闭 RS-232 收发器 46 和 48 两者。此后,半导体继电器 36 将被切换回串行模式(在图 2 中以虚线示出)并且将继续对 RS-232 收发器 46 和 48 两者的状态输出进行自动感测,直到如上所述检测出以太网信号或有效 RS-232 电压信号。

[0033] 重要的是,注意设备 10 能够在 ACS 和 A1t 串行引脚线之间进行区分,因为不存在作为 ACS 和 A1t 引脚线配置两者的输入的 RJ-45 引脚。因此,当 ACS 或者 A1t 引脚线中的一个或者另一个被使用时,仅两个 RS-232 收发器 46 或 48 中的一个 RS-232 收发器检测 RS-232 信号输入电平。

[0034] 如果以太网装置被连接至 RJ-45 端口 12,则该以太网装置不会被检测成串行装置,并且上述操作序列将实现 5 秒延迟时间。该延迟时间允许以太网 MAC/PHY52 有时间来建立链接。当主处理器 32 发现以太网链接时,主处理器 32 将告知控制逻辑子系统 30 停止自动感测并且保持在以太网模式。在上述操作的任何时间点上,主处理器 32 可以询问控制逻辑子系统 30,以确定 RJ-45 端口 12 的状态或者强制 RJ-45 端口 12 进入特定模式。

[0035] 因此,设备 10 的自动感测特征提供了显著的并且非常有利的的方式,该方式用于监视并且立即检测已经连接至其 RJ-45 端口的以太网装置或者串行装置的存在。更进一步的优点是:本公开内容的设备 10 能够自动地感测已经连接至其 RJ-45 端口的串行装置的具体引脚线(即,ACS 或 A1t 引脚线),并且能够在不需要数据中心个体在设备 10 上设置任何配置

开关或者以其他方式采取任何动作的情况下,适应(accommodate)所感测的引脚线。经由单个端口传送以太网协议信号和串行协议信号两者的能力还可以允许要在机架中使用的单个 1-U 高度的设备的使用,并且具有下述能力:仅使用 Cat5 线缆(无软件狗(dongle)装置、RIP 或者 DRIP)灵活地构造到 Alt 引脚线或 ACS 引脚线的 RS232 端口或者以太网对接的服务处理器端口的任意组合的连接系统。串行端口可以通过 RJ-45 至 DB 适配器与其他以 DB- 连接器对接的串行端口一起使用。在需要 KVM 的情况下,DRIP 可以用在设备 10 的端口(全部支持以太网)的任何端口上,并且可以被初始安装,或者可以在使用服务处理器端口的情况下在以后添加。

[0036] 现在参照图 4,示出了设备 10 的备用电力子系统 100。备用电力子系统 100 被设置用于给 DRIP20 生成备用电源,并且因此用于以下讨论的目的,将假设实施图 1C 所示的连接方案。换言之,DRIP20 将设备 10 对接到服务器 14 的 USB 端口 18 以及 VGA 端口 24。

[0037] 在图 1C 的连接方案中,在正常操作期间,从服务器 14 的 USB 端口 18 得到电力以给 DRIP20 供电。在服务器 14 关闭并且来自 USB 端口 18 的电力丢失的情况下,备用电力子系统 100 将提供充足的电力以保持 DRIP 被加电,并且因此保持与 DRIP20 的已有会话。为了实现这一点,备用电力子系统 100 可以并入有第一分路电流调节器子系统 102(下文中简称为“调节器子系统 102”)以及第二分路电流调节器子系统 104(下文中简称为“调节器子系统 104”),其中,第一分路电流调节器子系统 102 在与 RJ-45 端口 12(即,形成该端口的插座)的引脚 7 连接的点 106 处生成输出,而第二分路电流调节器子系统 104 在经由晶体管开关路径与 RJ-45 端口 12 的引脚 8 连接的点 108 处生成输出。RJ-45 端口 12 的引脚 4 经由用于来自 DRIP20 的回流路径的整流器二极管被接到设备 10 的数字地(digital ground)。RJ-45 端口 12 的引脚 5 经由用于来自 DRIP20 的回流路径的晶体管开关路径被接到设备 10 的数字地。在此示例中,虽然两个调节器子系统 102 和 104 的构造是相同的,但是它们不必相同。

[0038] 调节器子系统 102 包括精密分路电流调节器 110(下文中称为“电流调节器 110”)、第一(通过)晶体管 112 和电流感测电阻器 114。调节器子系统 102 给第二(开关)晶体管 116 提供电流。第三(关闭)晶体管 118(被示为 NPN 晶体管)用于使第一晶体管 112 的正常调节操作无效(override),以完全地断开调节器的电流输出,在以下段落中将其进行更详细的描述。

[0039] 偏压网络 120 响应于来自控制电路 122 的信号,对开关晶体管路径进行操作,使得通过允许或切断电流经由两个发送路径进入 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 的流动以及通过允许或切断电流从 RJ-45 端口 12 的引脚 5 经由一个回路的流动,来在 RJ-45 端口 12 处接通或者断开从设备 10 到 DRIP20 的电压。RJ-45 端口 12 的引脚 4 总是允许电流回路,因为其既用做 RJ-45 端口 12 的 RS232 操作中的地线,也用做当前描述的 DRIP20 供电操作中的地线。在一个实施方式中,控制电路 122 可以包括现场可编程门阵列(FPGA)。施加到电路点 123 的来自控制电路 122 的信号还控制第二晶体管 116 的开和关操作。在一个具体的形式中,可以使用 FPGA 的 3.3v TTL/I/O 引脚,其控制到电路点 123 的控制输入。RJ-45 端口 12 的引脚 4 被连接至电路点 124,电路点 124 又通过一对肖特基二极管 126 和 128 被接地。另一个肖特基二极管 129 在输出 130 处,输出 130 被接至 RJ-45 端口 12 的引脚 7。这防止了电流流回到输出 130 中。

[0040] 调节器子系统 104 在结构上基本与调节器子系统 102 相同,并且包括精密分路电流调节器 132 (下文中称为“电流调节器 132”)、第一(通过)晶体管 134 和电流感测电阻器 136。调节器子系统 104 给第二(开关)晶体管 138 提供电流。第三(关闭)晶体管 140 (被示为 NPN 晶体管)响应于施加到其基极的来自控制电流 122 的信号,可以使第一晶体管 134 的正常调节无效,以完全地切断调节器的电流输出。第二晶体管 138 形成开关以控制流到输出 142 的输出电流,输出 142 被耦合至 RJ-45 端口 12 的引脚 8。第二晶体管 138 的偏压也由偏压电路 120 通过电路线 144 来控制。肖特基二极管 145 与输出 142 串联地放置,以防止电流流到输出中。

[0041] 要理解的是,在调节器子系统 104 和输出 142 处发生的操作将与上述针对调节器子系统 102 和输出 130 的操作一样。在一个实现方式中,调节器子系统 102 的电流调节器 110 可以包括从亚利桑那州的菲尼克斯的 ON 半导体股份有限公司可得的 CAT102TDIG 精密调节器。该 CAT102TDI-G 精密电流调节器包括内置比较器,并且生成精密度 0.6v 的内部精密基准电压,其内部的比较器使用该基准电压控制在其引脚 3 上的输出。

[0042] 最初,还要理解的是,因为备用电力子系统 100 意在给 DRIP20 只提供“备用”电力,所以在由备用电力子系统 100 向输出 130 和输出 142 施加任何电力之前,优选地存在若干条件。在使用 DRIP20 的正常操作期间,DRIP20 将从服务器 14 的 USB 端口 18 得到电力。这也在某种程度上减轻了在使用 DRIP20 的正常操作期间设备 10 的电源(未示出)上的负担。所需要的第一条件可以是在电力被施加到输出 130 和输出 142 之前的条件,并且第一条件可以是在以太网装置的以太网 MAC/PHY 中存在以太网同步指示。通过询问该以太网装置,设备 10 的 CPU 可以获得该同步指示。除非并且直到存在这样的以太网同步信号,备用电力子系统 100 将优选地不将电力施加到输出 130 和输出 142,并且不接通 RJ-45 的引脚 5 上的接地回路(通过晶体管 146)。优选地,第二条件存在于在备用电力子系统 100 开始将电力施加到 DRIP20 之前,第二条件是:存在由设备 10 进行的确认,即确认 DRIP20 实际上是耦合至设备 10 的 RJ-45 端口 12 的部件。该确认可以具有从 DRIP20 中的处理器或者其他部件接收到嵌入代码的形式,所述嵌入代码被设备 10 的主处理器 32 接收并识别。这样的代码将向设备 10 确认其的确是实际耦合至其 RJ-45 端口 12 的 DRIP20,而不是某一其他类型的以太网装置。最后,优选地存在的第三条件是:有正在进行的 KVM 远程会话,该 KVM 远程会话涉及使用设备 10 和 DRIP20 来接入与 DRIP20 附接的服务器的远程用户。当在设备 10 处的用户使用本地接入可能发生这种情况,但是当在以太网和 / 或互联网连接上的远程用户使用伴随设备 10 的远程访问软件时最常发生这种情况。优选地,远程用户将登陆到设备 10 并且将使用 DRIP20 来在 DRIP20 的 KVM/USB 接口与服务器 14 之间传送信息。优选地,只有当这三个条件都存在时,设备 10 的备用电力子系统 100 才开始将电力施加到引脚 7 和引脚 8,并且接通在设备 10 上的 RJ-45 端口 12 的引脚 5 上的接地回路。

[0043] 优选地,将要输出到 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 的电压应该足够大以克服线损耗,该线损耗预计可发生在用于将 DRIP20 耦合至设备 10 的 RJ-45 端口 12 的线缆的长度上(在本示例中,是在 Cat5 线缆的“发送”线和“返回”线上)。这样的线缆的长度可以延长直至 330 英尺(大约 100.5 米)的行业标准。优选地,在 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 处的相对于地的输出电压优选地略小于 +12 伏特,在本示例中,该电压优选地为大约 +10.8 伏特。通过分别在与输出 130 有关的第一晶体管 112、电流感测电阻器 114、第二晶体管 116 和

二极管 129 的四个电压降来实现这一点,并且还通过分别在部件 134、136、138 和 145 两端的四个电压降来实现这一点。即使线缆延长直至 330 英尺的长度,预计所产生的 +10.8 伏特输出也足以补偿 Cat5 线缆中的预期线损耗,但是该输出在由一组保护装置(ESD/ 钳位二极管)所确定的钳位电压之下,所述保护装置以由设备 10 的电源(未示出)所提供的 +12 伏特的机箱(chassis)电压为基准。非常期望该钳位电压既针对静电放电(ESD)也针对下述一些 RS232 电平来保护前述的型号 3243RS232 收发器,所述一些 RS232 电平能够从可以与 RJ-45 端口 12 连接的串行装置合法地传送到 RJ-45 端口 12(但是,在遵循 RS232 规格的高电压的情况下,RS232 电压可能具有足够大的幅值以潜在地损坏型号 3243RS232 收发器)。将用于从设备 10 给 DRIP20 提供备用电源的电压输出降到通过钳位二极管和要被夹住的 +12v 电位实现的正向钳位电压之下,防止 DRIP20 备用电源的电压的恒定钳位被输出到 RJ-45 端口 12 上,即引脚 7 和引脚 8 上。该 +10.8 伏特的备用电源电压还在 DRIP20 处的备用电源电压中留下足够的“活动空间(headroom)”,以使得备用电源电压能够通过 DRIP20 中的内部电压调节器电路向下调节到更小的适当的电源电压。

[0044] 现在转到备用电力子系统 10 的操作,将假设上述三个条件是合适的(in place)并且备用电力子系统 100 给 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 生成备用电力信号(即,在输出 130 和 142 处)。第一晶体管 112 和 134 均处于饱和,第二晶体管 116 和 138 两者都因控制电路 122 施加到点 123 的信号而被接通。第三(即,关闭)晶体管 118 和 140 在此时都不导通。晶体管 146 经由施加到电路点 123 的来自控制电路 122 的信号而也处于导通状态,因此将 RJ-45 端口 12 的引脚 5 接地。RJ-45 端口 12 的引脚 4 经由连接至电路点 124 的肖特基二极管 126 和 128 接地。不论设备 10 是严格地与到一些外部串行装置的串行连接一起工作还是与 DRIP20 一起工作,引脚 4 都接地。实际上,通过使用如图所示那样配置的两个肖特基二极管 126 和 128 将引脚 4 整流为接地用于串行操作。当 DRIP20 实际上从备用电力子系统 100 获得电力时,RJ-45 端口 12 的引脚 4 和在 RJ-45 端口 12 的引脚 5 的路径中进行开关的晶体管形成用于给 DRIP20 供电的电流的回路。肖特基 126 和 128 形成了用于 RJ-45 端口 12 的引脚 4 上的 RS232 电流的全波整流器,以使得返回电流的流动方向可以为正或负。这满足了针对 RS232 电流和 DRIP20 电力返回电流两者在路径和引脚 4 上所需要的流动方向。无论 RJ-45 端口 12 的操作如何,此配置对于 RJ-45 端口 12 的引脚 4 总是合适的(in place)。该操作包括 RJ-45 端口 12 作为服务处理器以太网模式的操作、KVM 模式的操作(带有或者不带有备用电力)、或者 RJ-45 端口 12 处于串行模式的操作。RJ-45 端口 12 的引脚 5 的回路只需要处理满足引脚 5 与晶体管 146 之间的一个二极管的一个电流流动方向,并且该晶体管 146 如同该引脚 5 一样只针对 KVM 和 DRIP 备用供电中的一个模式被接地。

[0045] 当 DRIP20 失去其来自 USB 端口 18 的最初电力时,则 DRIP20 开始从 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 (即,从输出 130 和输出 142) 获得电流。备用电力子系统 100 提供了下述优点:其允许从引脚 7 和引脚 8 的每个引脚输出超出设计的 100ma 的电流的轻微“电涌”。这是因为调节器 102 和调节器 104 是提供流经它们的分路的设置点的恒定电流(在此情况下是 100mA)的分路调节器,并且期望更大电流的任何附加负载将会导致调节器的输出电压的下降(并且最终导致分别到 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 的 130 和 142 的输出下降)。当 DRIP20 开始获得电流时,电流调节器 110 和 132、第一晶体管 112 和 134 以及电流感测电

阻器 114 和 136 允许 DRIP20 获得的电流瞬间升高到高于预定最大电流,该预定最大电流是通过感测电阻器 114 和 136 的值以及每个调节器电路的 +0.6v 精密基准电压来设置的,这些基准电压通过内部的比较器被与之比较。然后,获得的电流稳定(settle down)在低于在正常操作 DRIP20 供电场景中的预定最大电流的某个值上。在本示例中,感测电阻器均被示为 6 欧姆电阻器,其在 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 的每个引脚处(即,在 Cat5 线缆的每个“发送”线上)提供了直达 100ma 的输出电流。如果在引脚 7 和引脚 8 的每个引脚处期望 200ma 的输出电流,则感测电阻器 114 和 136 可以被改变成 3 欧姆。Cat5 线缆的每个发送线的 100ma 的电流给 DRIP20 提供了高达大约 1 瓦特的功率,该 1 瓦特的功率是在保持获得的最大电流的情况下电流调节器 110 和 132 的分路操作开始将电压分路之前,DRIP20 以最大线缆长度(具有沿每个方向的最大线损耗落差(max drops of lineloss))可以获得的功率。然而,可以预见到大部分被设计成与此系统一起工作的 DRIP 需要 1 瓦特或更少的功率来以低功率模式运行(当被备用供电时)。因此,甚至在设备 10 与 DRIP20 之间的 Cat5 线缆的 330 英尺的最大规定操作长度下,1 瓦特也足以使 DRIP20 在失去 USB 电力之后保持以低功率模式被供电。为了在 DRIP20 负载处提供 1 瓦特,选择能够从电流调节器 110 和 132 获得的给 DRIP20 的最大功率,以使得 DRIP20 只能够实施期望的“低功率模式”运行,其中只给 DRIP20 提供一些有限功能。通过在 114 和 146 的感测电阻器值的改变,能够改变调节器以允许给 DRIP20 提供更大的容许电流值,也许将是稍后期望的。因此,虽然当 DRIP20 从设备 20 备用被供电时,DRIP20 的有限功能性可能放弃一些性能能力(例如,KVM 视频采样),但是无论如何,DRIP20 保持被加电。DRIP20 能够非常快地开启 KVM 视频采样,以使得当来自服务器 14 的 USB 电力不能恢复时,其能够抓取 BIOS 屏幕的视频。

[0046] 当通过 DRIP20 获得的电流升高到比商定的电流(以及在无分路调节发生的情况下电阻器 114 和 146 设定所允许的电流)更大的最大水平(在本示例中,足以大于分路开始发生时来自两个电流调节器 110 和 132 的总和 200ma 的分路设定)时,于是每个电流调节器中的内部晶体管将开始退出饱和。如果由 DRIP20 施加的负载逐渐地增加,则每个电流调节器中的内部晶体管逐渐地退出饱和,或者如果由 DRIP20 施加的负载突然地增加,则每个电流调节器中的内部晶体管将突然地退出饱和。当负载增加超过每个调节器 100ma 的限制时,在每个第一(即,通路)晶体管 112 和 134 的发射极处的电压将开始下降。如果负载的增加是逐渐的,则该电压下降是逐渐的,如果负载的增加是突然的,则该电压下降是突然的。电流调节器 110 和 132 经受的负载越大,自始至终直至短路条件,在第一晶体管 112 和 134 上发射极电压将降低得越多,直到每个第一晶体管 112 和 134 的发射极电压降到近乎为零。在来自晶体管 112 和 134 的最低输出电压处,仍然有被提供给 DRIP20 的最大分路电流。也就是说,在该短路条件下,如果仅有 1v 或者更少的输出 112 和输出 113,以及因此有 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 的输出,则在引脚 7 和引脚 8 的每个引脚处仍然有 100mA 提供给这些引脚上的短路条件。然而,该方法的结果是:如果在 DRIP20 中发生短路条件,则将对 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 基本上断开任何可用的电力。当调节器已经完全将其在设备 10 中的电压输出分路时,不管在 DRIP20 处可用的电流如何,DRIP20 不能使用在 RJ-45 端口 12 处或者在 Cat5 线缆的 DRIP20 端存在的小量电压(在电势上甚至更小),来生成其用于操作的电压轨(voltage rail)。如果短路条件逐渐地消失,则至 DRIP20 的电力将逐渐地返回(并且最终可以变成对 DRIP20 的可用电力),如果该条件从突然地短路解除,则

对 DRIP20 可用的电力将正如突然地恢复到完全可用的电力。

[0047] 现在考虑以下情况 :DRIP20 被连接至 RJ-45 端口 12 并且正常操作(即,由服务器 14 的 USB 端口 18 供电),或者 DRIP20 由来自备用电力子系统 100 的电力供电。在任一情况下,如果 DRIP20 之后被从 RJ-45 端口 12 拔出,则主处理器 32 (图 1)通过失去与 DRIP20 的以太网会话而几乎立即感测到该情况(通过察看到在设备 10 中使用的针对 RJ-45 端口 12 的以太网操作的 MAC/PHY 中的同步的丢失)。主处理器 32 将该情况传送给控制电路 122。控制电路 122 将信号施加到电路点 123,以使得到 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 的电流流动几乎立即被中断。通过施加到电路点 123 的信号经由偏压网络 120 将开关晶体管 116、138 和 146 断开来实现这一点。而且,调节器的“关闭”晶体管 118 和 140 被驱至饱和(即,接通),其使电流调节器的通路晶体管 112 和 134 完全退出饱和。刚提到的这些晶体管中的要改变状态以断开 DRIP 供电的晶体管至少是开关晶体管 116、138 和 146。对调节器的额外关闭被包括,作为在没有可评估的额外成本情况下的额外预防措施。断开晶体管 116 和 138 的动作快速地中断流到电路点 130 和 142 的电流,并且因此几乎立即移除了来自 RJ-45 断开 12 的引脚 7 和引脚 8 的电力。像这样,通过将 DRIP20 从 Cat5 线缆拔出且然后将 Cat5 线缆插入到不同的部件,或者通过将 Cat5 线缆从设备 10 的 RJ-45 端口 12 拔出且插入连接到某些其他装置的线缆,不会有个体非有意地损坏某些外部装置的合理的可能性。

[0048] 最后,如上所述,直到出现以上说明的三个预定条件(即, DRIP20 插入到 RJ-45 端口 12,并且其身份被主处理器 32 识别,以及正在进行会话),电力才会被施加到 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8。在该状态期间,两个关闭 NPN 晶体管 118 和 140 将被接通,其完全断开了通路晶体管 112 和 134。开关晶体管 116、138 和 146 都被断开。只有当关于 DRIP20 的三个预定操作条件都满足时,才会使得:(1)关闭晶体管 118 和 140 被断开;以及(2)开关晶体管 116、138 和 146 被接通,因此允许在输出 130 和 142 处形成电压。

[0049] 通过上述内容,应该理解的是,备用电力子系统 100 形成了下述高效方式:在 DRIP20 失去来自服务器 14 的 USB 端口 18 的电力而以太网会话正在进行的情况下(例如当服务器停机的情况下),给 DRIP20 提供备用电力。这是一个显著的优点,因为其允许用户仍然使用 DRIP20 来保持用户的以太网会话,并且因此当服务器 14 重启时,经由设备 10 与服务器 14 保持远程通信。特别重要的是,该特征允许用户在服务器重启时看到服务器 14 生成的 BIOS 屏幕。备用电力子系统 100 还在下述情况下是非常有利的:在因任何原因(例如如果 DRIP20 被从设备 10 拔出)失去与 DRIP20 的会话的情况下,备用电力子系统 100 几乎立即移除施加到 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 处的备用电力。再进一步地,除非主处理器 32 已经验证其正在与 DRIP20 通信并且以太网会话正在进行,否则备用电力子系统 100 不会给 RJ-45 端口 12 的引脚施加任何备用电力。这些附加的保护措施确保由设备 10 提供的备用电力几乎不可能意外地被施加到除了 DRIP20 之外的一些其他部件。

[0050] 给 DRIP20 提供备用电力的能力也可以增强代码升级可以加载到 DRIP20 中的方便性。例如,可以对 DRIP20 进行编程,以使得当 DRIP20 仅耦合至设备 10 时,DRIP20 能够由设备 10 以有限功能性(即,低功率)模式被加电。换言之,在 DRIP20 和服务器之间不会形成任何连接;DRIP20 将仅与来自设备 20 的输出端口的 Cat5 线缆或者其他线缆耦合。然后,代码能够从设备 10 加载到 DRIP10 中。还可以配置 DRIP20,以通过该技术允许一个或更多内部可编程存储器部件的初始闪烁。

[0051] 还要理解的是,如果 DRIP20 被构造成具有向设备 10 回报其已经开始从设备 10 获取电力的特性,则该设备可以容易地包括电力预算特征,通过该特征,设备 10 将只给多达预定数量的 DRIP20 加电。这将防止下述可能性:如果同时开始从设备 20 获得备用电力的 DRIP20 的总和加起来直到大于设备的主电源随着对其附加负载而能够维持的电力(没有降低机箱电源的使用寿命),则使设备 10 的机箱电源负担过重(overtax)。该方式确保不可能使设备 10 的主机箱电源意外超载。如果与设备 10 连接的所有 DRIP20 获得足够低的电流以被维持(所有 DRIP20 同时获得),则预算最大数量就不那么重要了。然而,如果稍后期望将分路调节器 102 和 104 处的电流限制从每线 100mA 增大到更大的量,例如以允许 DRIP20 装置处的全功率模式,则本文中的对系统的全部描述也可以适应这一点。通过改变电流感测电阻器 114 和 136 的值以允许在分路操作之前的更大电流,输出 130 和输出 142 的每个输出的电流可以达到 200mA 的发送电流(提供了从 DRIP20 处的两个 Cat5 线所接收的总共 400mA 电流)。除了具有这样的一个变化,在本文中已经描述的何时开启或断开电力的所有细节部署都保持不变。然而,对支持多少个 DRIP20 装置进行预算能够具有下述能力:在设备 10 的多个端口上以该新示例的全功率模式(获得低功率模式的 1W 功耗的两倍或者更多)来运行数个 DRIP20 装置。对有多少个 DRIP20 装置、以及这些 DRIP20 装置应该从主机箱电源消耗多少功率进行预算的这种能力,使得设备 10 能够确定在使主机箱电源负担过重之前来其能够允许对多少 DRIP20 提供电力。通过设备 10 开启或者关闭与这些端口中的每个端口关联的备用电力系统 100(如前所述),逐个端口地发生对 DRIP20 装置允许或者不允许全功率。而且,在设备中的系统的端口 12 的端口的每个端口 12 处(用于确定总的系统电流)没有增加电流提取监视装置(在 RJ-45 端口 12 的引脚 7 和引脚 8 上)的情况下完成这一点。该方式使得在对 DRIP20 供电系统的电力预算的处理中能够显著地节省成本。

[0052] 虽然已经描述了各个实施方式,但是本领域的技术人员将认识到各种修改或变型,可以在不背离本公开内容的情况下进行各种修改或变型。这些示例示出了各种实施方式,而并非意在限制本公开内容。因此,本说明书和权利要求书中应当被自由地解释,而仅具有鉴于相关的现有技术所必需的这样的限制。



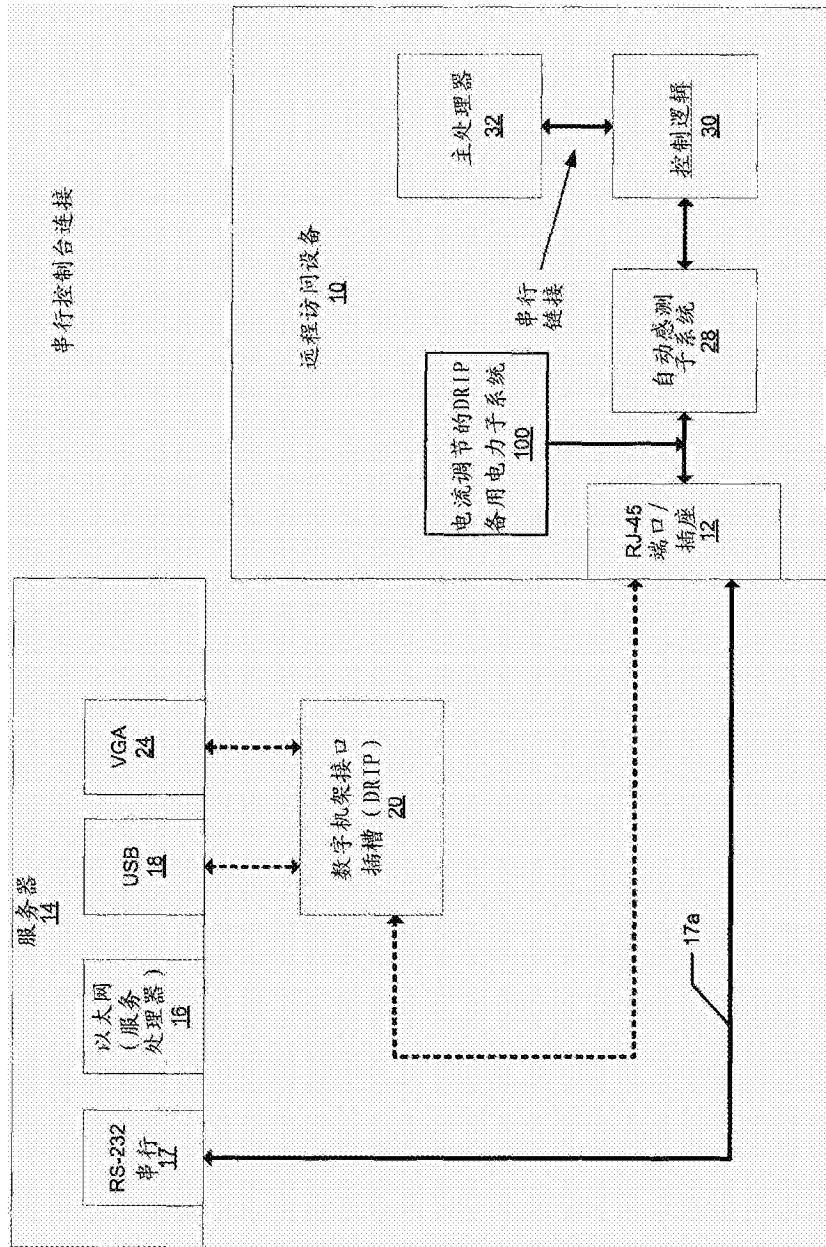


图 1A

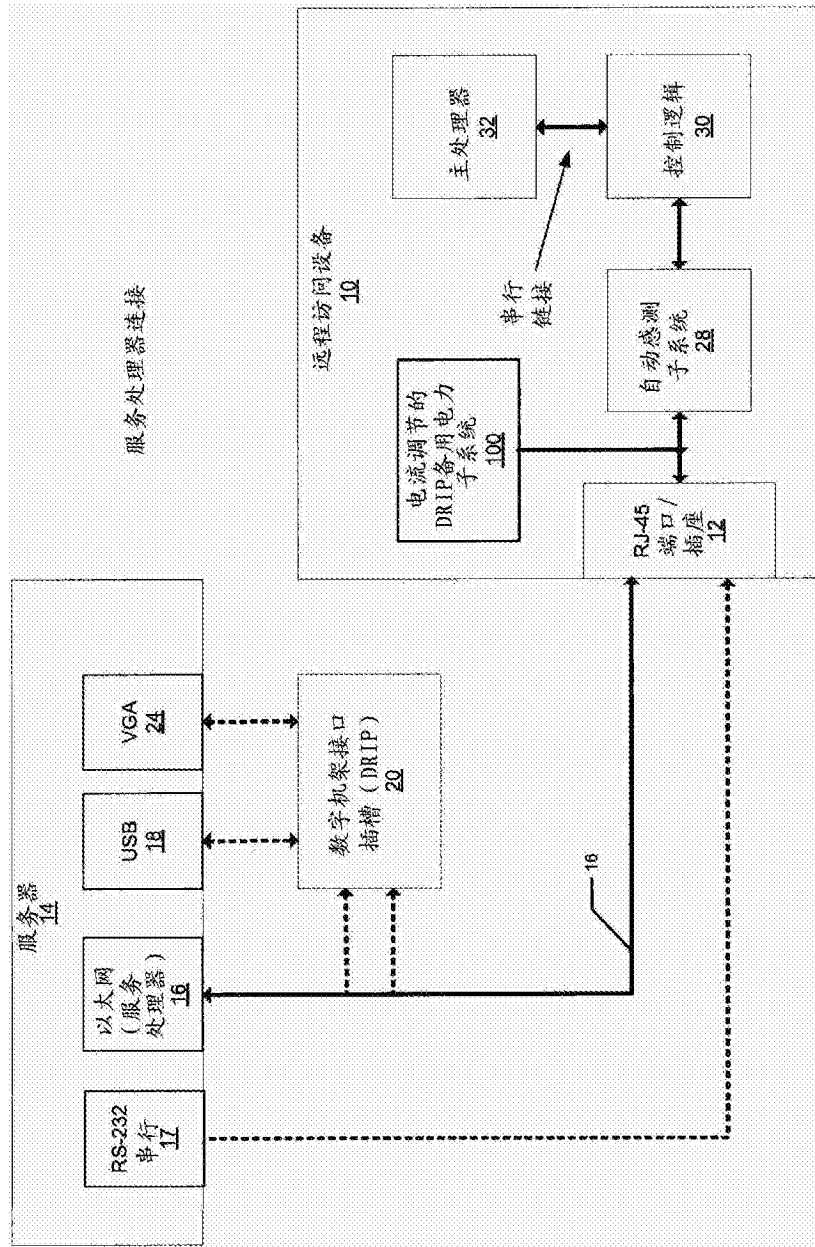


图 1B

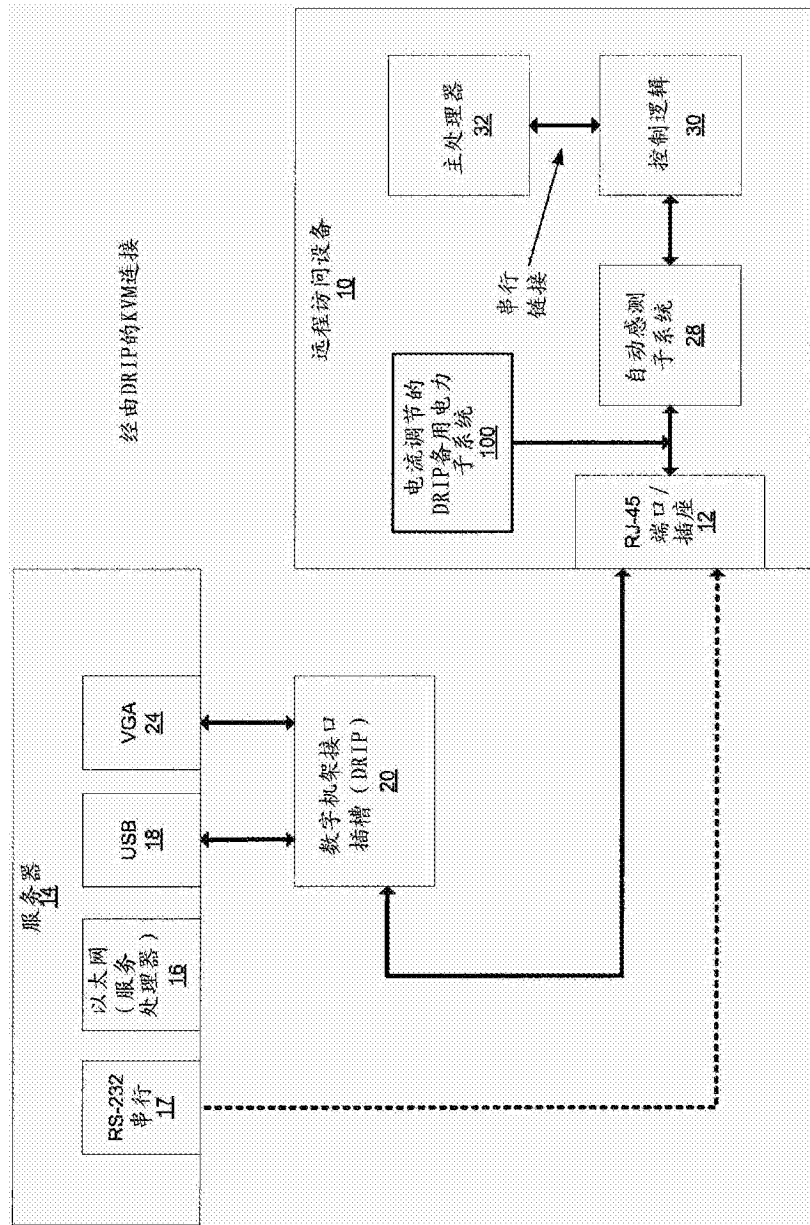
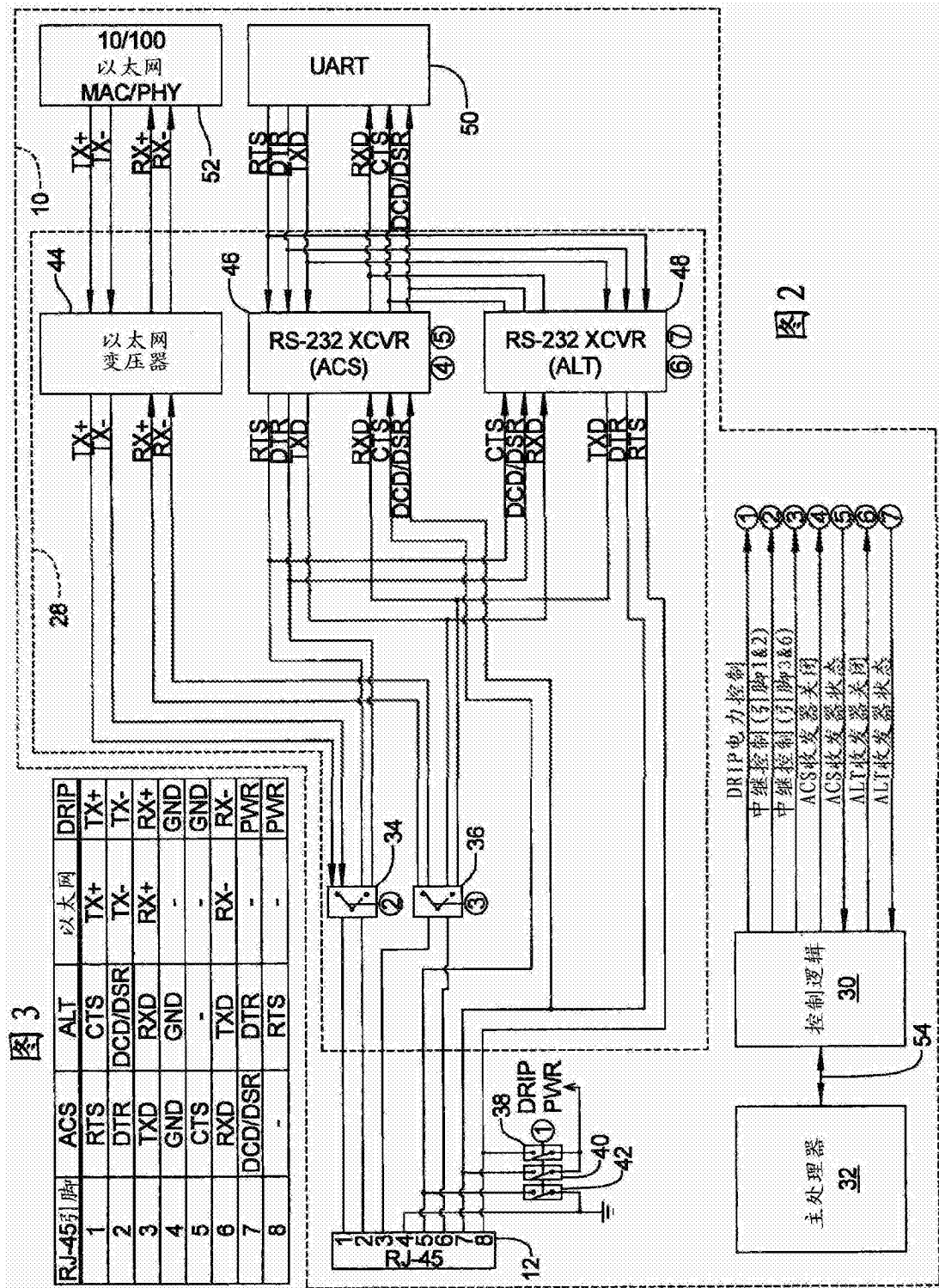


图 1C



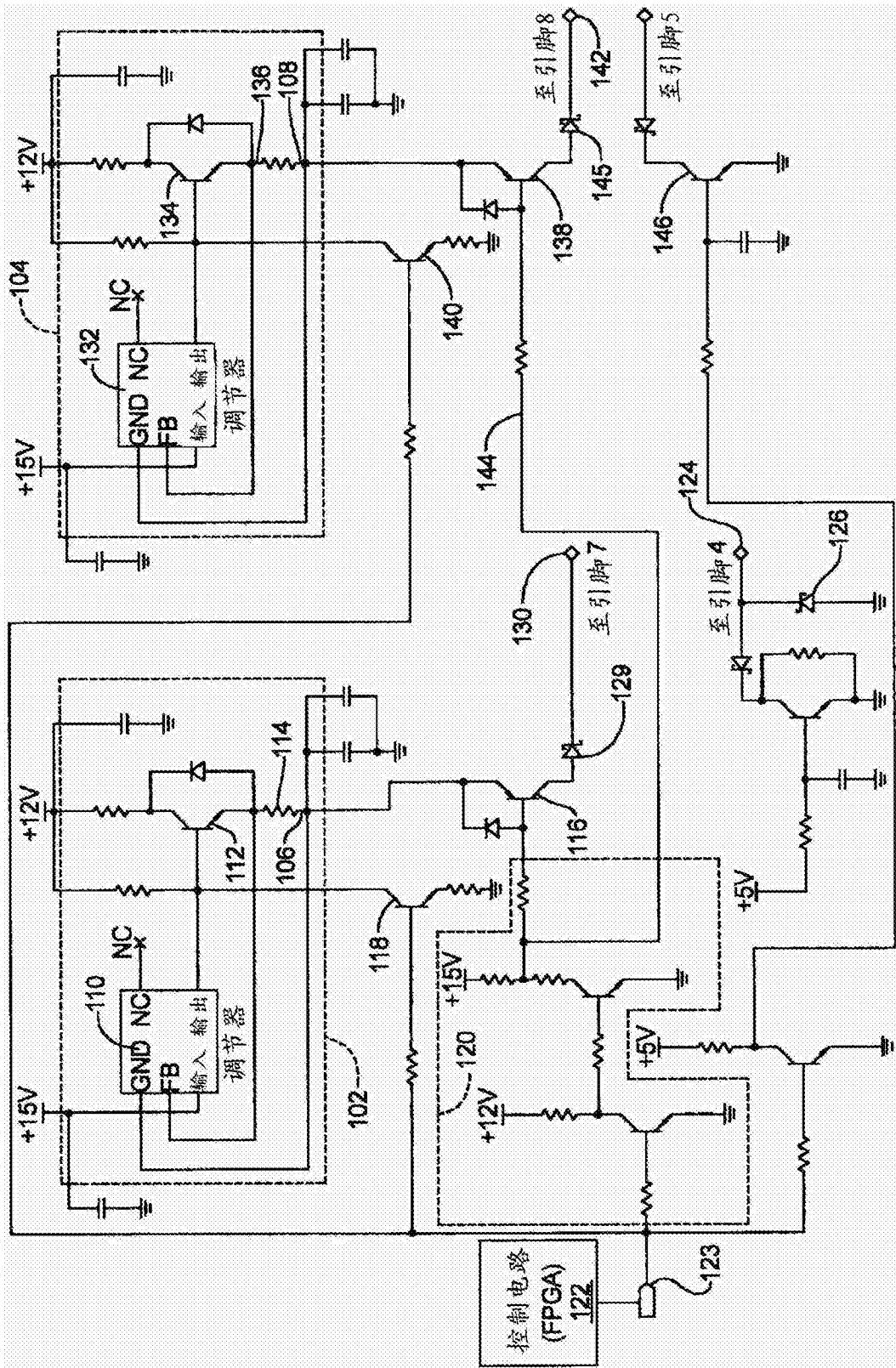


图 4