

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02J 9/06 (2006.01)

H04L 12/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710186392.5

[43] 公开日 2009年5月20日

[11] 公开号 CN 101436786A

[22] 申请日 2007.11.14

[21] 申请号 200710186392.5

[71] 申请人 环隆电气股份有限公司

地址 中国台湾南投县

[72] 发明人 叶洧豪

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 陈肖梅 谢丽娜

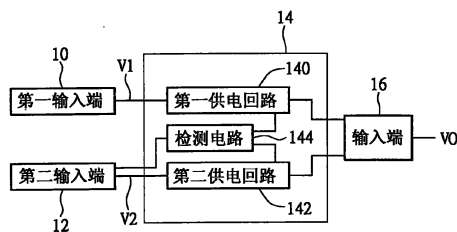
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

电源切换装置及网络设备

[57] 摘要

本发明提供一种电源切换装置，使用在一网络设备中，电源切换装置用来切换以太网供电 (Power Of Ethernet; POE) 或直流电源供电给该网络设备中的负载使用。电源切换装置包括：一提供给第一供电线头插入的第一输入端；一提供给第二供电线头插入的第二输入端；一提供给输出电压输出的输出端；及一连接于该第一输入端、该第二输入端及该输出端的切换电路，其中，切换电路根据第二供电线头插入该第二输入端，用以切断第一供电线头提供输出电压，改由第二供电线头提供输出电压。



1. 一种电源切换装置，其特征在于，包括：
一第一输入端，提供给一第一供电线头插入；
一第二输入端，提供给一第二供电线头插入；
一输出端，提供给一输出电压输出；及
一切换电路，连接于该第一输入端、该第二输入端及该输出端，
该切换电路根据该第二供电线头插入该第二输入端，用以切断该第一
供电线头提供该输出电压，而由该第二供电线头提供该输出电压。

2. 如权利要求 1 所述的电源切换装置，其特征在于，该第一供电
线头为一以太网供电线头。

3. 如权利要求 2 所述的电源切换装置，其特征在于，该以太网
供电线头为 RJ-45 线头。

4. 如权利要求 2 所述的电源切换装置，其特征在于，该以太网
供电线头连接于一以太网。

5. 如权利要求 2 所述的电源切换装置，其特征在于，该第二供电
线头为一直流电源供电线头。

6. 如权利要求 5 所述的电源切换装置，其特征在于，该直流电源
供电线头连接于一直流电源供应器。

7. 如权利要求 5 所述的电源切换装置，其特征在于，该切换电路
包括：

一第一供电回路，连接于该第一输入端与该输出端，该第一供电
回路提供以太网供电；

一第二供电回路，连接于该第二输入端与该输出端，该第二供电

回路提供直流电源供应器供电；及

一检测电路，连接于该第二输入端、该第一供电回路及该第二供电回路，该检测电路根据该第二供电线头插入该第二输入端，用以切断该以太网供电提供该输出电压，而由该直流电源供应器提供该输出电压。

8. 如权利要求 7 所述的电源切换装置，其特征在于，该第一供电回路包括：

一输入电阻，连接该第一输入端，该输入电阻通过该第一输入端接收该以太网供电；

一变压器，其一次侧通过该输入电阻接收该以太网供电，并于二次侧输出该输出电压；

一以太网供电控制器，连接于该输入电阻与该变压器的一次侧，该以太网供电控制器用以调整该变压器二次侧输出的输出电压；及

一稳压器，连接于该变压器的二次侧，该稳压器用以稳定该输出电压。

9. 如权利要求 8 所述的电源切换装置，其特征在于，该检测电路包括：

一第一耦合元件，连接于该第二输入端与该输入电阻，该第一耦合元件根据该第二供电线头插入该第二输入端而导通，以提供一除能电阻并联到该输入电阻；

一除能开关，连接于该第一耦合元件，该除能开关根据该第二供电线头插入该第二输入端而导通；

一第二耦合元件，连接于该除能开关与该以太网供电控制器，该第二耦合元件根据导通的该除能开关，进而控制该以太网供电控制器除能。

10. 如权利要求 7 所述的电源切换装置，其特征在于，该第二供电回路包括有一稽纳二极管，该稽纳二极管的正端连接于该第二输入

端，该稽纳二极管的负端连接于该输出端，该稽纳二极管用以稳定该直流电源供应器提供的该输出电压。

11. 一种网络设备，其特征在于，包括：

一第一输入端，提供给一以太网网络供电线头插入；

一第二输入端，提供给一直流电源供电线头插入；

一输出端，提供一输出电压输出；

一切换电路，连接于该第一输入端、该第二输入端及该输出端，该切换电路根据该直流电源供电线头插入该第二输入端，用以切断该以太网网络供电线头提供该输出电压，而由该直流电源供电线头提供该输出电压；及

一负载，连接于该输出端，接收该输出电压。

电源切换装置及网络设备

技术领域

本发明涉及一种电源切换装置，尤指一种用来切换以太网供电(Power Of Ethernet; POE)或直流电源供电的电源切换装置，以及使用该切换装置的网络设备。

背景技术

一般的网络设备其运作所需的电能，通常借助外接一电源供应器取得，同时，所传递的资料则通过网络线进行数据传输。因此，一般的网络设备皆具有一网络连接端口与一电源连接端口，用以取得运作所需的电源与资料。但是，此种网络设备的架构需要额外连接电源供应器，才能正常运作，如此将造成额外的元件花费以及线路上的繁杂。所以，另有一种以太网供电(Power Of Ethernet; POE)的技术被发展出来，以太网供电的技术采用 IEEE 802.3af 标准中的所有规范，其可用来克服前述网络设备架构上的问题。

以太网供电(Power Of Ethernet; POE)是一种可以通过以太网中的网络线提供一网络设备所需的电能的技术。使原本的网络线除了用来传递资料外，还可以当作电源线使用。通过以太网供电的技术，网络设备可以通过以太网的网络线，直接取得运作所需的电能。

一般通过以太网供电的技术取得电能的网络设备，通常不需再从电源供应器取得电能。然而，为了达到网络设备供电品质的提升，单单利用以太网供电的技术仍嫌不足，一旦网络设备中的以太网供电模块损坏了，则网络设备将无法继续运作。因此，为了提高供电品质，具有以太网供电技术的网络设备仍需要从电源供应器取得电能。

然而，当网络设备分别从以太网取得电能及电源供应器取得电能时，则需要利用电源切换的技术来进行有效率的电能切换。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于克服现有技术的不足与缺陷，提出一种电源切换装置，使用在一网络设备中，用来切换以太网供电(Power Of Ethernet; POE)的电能或直流电源供电的电能给该网络设备中的负载使用。

为达上述目的，本发明提供一种电源切换装置，包括有一第一输入端、一第二输入端、一输出端及一切换电路。其中，第一输入端提供给一第一供电线头插入。第二输入端提供给一第二供电线头插入。输出端提供一输出电压输出。切换电路连接于第一输入端、第二输入端及输出端，切换电路根据第二供电线头插入第二输入端，用以切断第一供电线头提供输出电压，而改由第二供电线头提供输出电压。前述的第一供电线头为一以太网供电线头，而前述的第二供电线头为一直流电源供电线头。

本发明的电源切换装置设置于网络设备中，当网络设备同时从以太网及电源供应器取得电能时，电源切换装置会自动切断以太网供电的方式，而以电源供应器供电的方式供应电能给网络设备的负载。如此，即可以有效地避免二种供电所造成电力的浪费，同时也一并提升了网络设备的用电品质。

以上的概述与接下来的详细说明皆为示范性质，是为了进一步说明本发明的申请专利范围。而有关本发明的其它目的与优点，将在后续的说明与附图中加以阐述。

附图说明

图 1 为本发明网络设备的架构示意图；
图 2 为本发明电源切换装置的架构示意图；
图 3 为本发明切换电路的电路示意图。

图中符号说明

1	电源切换装置
10	第一输入端
12	第二输入端
14	切换电路
140	第一供电回路
142	第二供电回路
144	检测电路
16	输出端
2	负载
V1	第一电源
V2	第二电源
VO	输出电压
R1	除能电阻
R2	输入电阻
T1	变压器
U1	以太网供电控制器
D7	稳压器
D6	稽纳二极管
U2	第一耦合元件
Q2	除能开关
U3	第二耦合元件

具体实施方式

请参考图 1，为本发明网络设备的架构示意图。本发明的网络设备（未标示）包括有一电源切换装置 1 连接一负载 2。其中电源切换装置 1

包括一第一输入端 10、一第二输入端 12、一输出端 16 及一切换电路 14。

复参考图 1，第一输入端 10 可以提供给一第一供电线头（未标示）插入。第二输入端 12 可以提供给一第二供电线头（未标示）插入。输出端 16 连接于负载 2，输出一输出电压给该负载 2。切换电路 14 连接于第一输入端 10、第二输入端 12 及输出端 16，切换电路 14 根据第二供电线头插入第二输入端 12，用以切断第一供电线头所提供的输出电压，改由第二供电线头提供输出电压。前述的第一供电线头为一以太网供电线头，而前述的第二供电线头为一直流电源供电线头。

复参考图 1，本发明的电源切换装置 1 被设置于网络设备中，作为网络设备中负载 2 的用电选择。该电源切换装置 1 根据以太网供电线头插入第一输入端 10，而与一以太网（未标示）相连接，同时，根据直流电源供电线头插入第二输入端 12 而与一直流电源供应器（未标示）相连接，其中以太网供电线头为一 RJ-45 线头。由此，具有供电能力的以太网会通过 RJ-45 线头将一第一电源 V1 送到切换装置 1 的第一输入端 10。另外，直流电源供应器则通过直流电源供电线头将一第二电源 V2 送到切换装置 1 的第二输入端 12。

复参考图 1，当电源切换装置 1 只有连接以太网时，切换电路 14 会将第一电源 V1 转换输出成输出电压 VO，此输出电压 VO 会经由输出端 16 送至负载 2。同时，当电源切换装置 1 只有连接直流电源供应器时，切换电路 14 会将第二电源 V2 转换输出成输出电压 VO，此输出电压 VO 同样会经由输出端 16 送至负载 2。另外，当电源切换装置 1 同时连接以太网与直流电源供应器时，切换电路 14 根据直流电源供电线头插入第二输入端 12，而切断以太网所提供的输出电压 VO，改由直流电源供应器提供输出电压 VO。

请参考图 2，为本发明电源切换装置的架构示意图。本发明电源切换装置 1 中的切换电路 14 包括有一第一供电回路 140、一第二供电回

路 142 及一检测电路 144。第一供电回路 140 连接于第一输入端 10 与该输出端 16，该第一供电回路 140 系通过第一输入端 10 接收第一电源 V1，进而将以太网所提供的第二电源 V2 转换成输出电压 VO，并将输出电压 VO 送至输出端 16。第二供电回路 142 连接于第二输入端 12 与输出端 16，第二供电回路 142 通过第二输入端 12 接收第二电源 V2，进而将直流电源供应器所提供的第二电源 V2 转换成输出电压 VO，并将输出电压 VO 送至输出端 16。

另外，检测电路 144 连接于第二输入端 12、第一供电回路 140 及第二供电回路 142，其中，当电源切换装置 1 同时连接以太网与直流电源供应器时，该检测电路 144 根据直流电源供电线头插入第二输入端 12，而切断以太网所提供的输出电压 VO，改由直流电源供应器提供输出电压 VO。

参考图 3，为本发明切换电路的电路示意图。其中，第一供电回路 140 包括有一输入电阻 R2、一变压器 T1、一以太网供电控制器 U1 及一稳压器 D7。输入电阻 R2 连接第一输入端 10，通过第一输入端 10 接收以太网的第一电源 V1。变压器 T1 的一次侧通过输入电阻 R2 接收该以太网的供电，并于变压器 T1 的二次侧输出该输出电压 VO。而以太网供电控制器 U1 连接于输入电阻 R2 与变压器 T1 的一次侧，用以调整变压器 T1 的二次侧所输出的输出电压 VO。另外，稳压器 D7 连接于变压器 T1 的二次侧，用以稳定该输出电压 VO，让输出电压 VO 不因负载 2 而变动。

复参考图 3，其中，第二供电回路 142 包括有一稽纳二极管 D6，此稽纳二极管 D6 的正端连接于第二输入端 12，该稽纳二极管 D6 的负端则连接于该输出端 16。如此，该稽纳二极管 D6 可用来稳定该直流电源供应器所提供的第二电源 V2，使其成为稳定的该输出电压 VO。

复参考图 3，其中，检测电路 144 包括有一第一耦合元件 U2、一

除能开关 Q2 及一第二耦合元件 U3。第一耦合元件 U2 连接于第二输入端 12 与输入电阻 R2，该第一耦合元件 U2 根据该直流电源供电线头插入第二输入端 12 而导通，以提供一除能电阻 R1 并联到输入电阻 R2，进而降低总输入电阻($R1//R2$)的电阻值。根据较低的电阻值，以太网网络将停止第一电源 V1 的供应（IEEE 802.3af 标准中的规范）。除能开关 Q2 连接于第一耦合元件 U2，根据直流电源供电线头插入该第二输入端 12 而导通。另外，第二耦合元件 U3 连接除能开关 Q2 与以太网网络供电控制器 U1，根据导通的除能开关 Q2，而控制该以太网网络供电控制器 U1 除能。

复参考图 3，当以太网网络供电线头插入第一输入端 10 时，第一供电回路 140 启动而送出该输出电压 VO 到输出端 16。另外，当直流电源供应器插入第二输入端 12 时，第一耦合元件 U2 导通，除能电阻 R1 与输入电阻 R2 发生并联而得到一较小的总电阻值，此总电阻值约小于 $15K\Omega$ ，以太网网络会根据此总电阻值，而停止输出第一电源 V1（IEEE 802.3af 标准中的规范）。同时，因第一耦合元件 U2 导通，通过除能开关 Q2 使第二耦合元件 U3 导通接地，使以太网网络供电控制器 U1 截止，并且停止稳压器 D7 的操作。

综上所述，本发明提供一种电源切换装置，使用在一网络设备中，此电源切换装置用来切换以太网网络供电(Power Of Ethernet; POE)的电能或直流电源供电的电能给该网络设备中的负载使用。当网络设备同时从以太网网络及电源供应器取得电能时，电源切换装置会自动切断以太网网络供电的方式，而以电源供应器供电的方式供应电能给网络设备的负载。如此，即可以有效地避免二种供电所造成电力的浪费，同时也一并提升了网络设备的用电品质。

以上所述，仅为本发明最佳的具体实施例，本发明的特征并不局限于此，任何本领域技术人员在本发明的领域内，可轻易思及的变化或修饰，皆可涵盖在本发明的专利范围内。

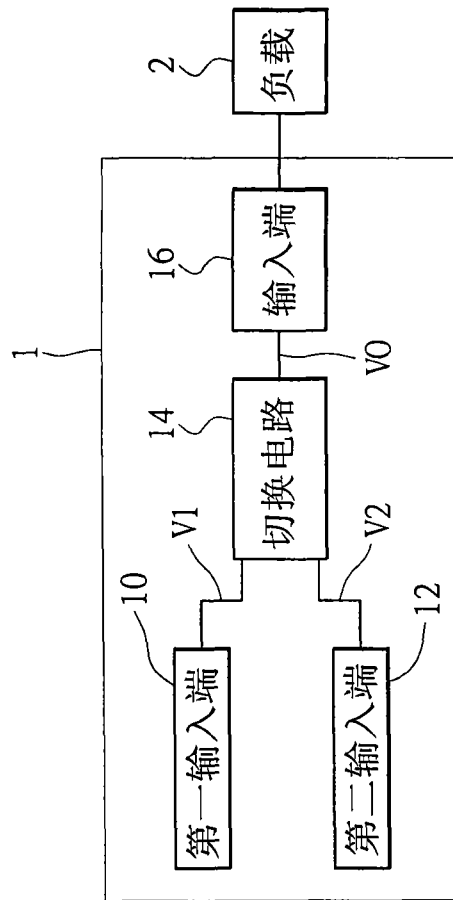


图1

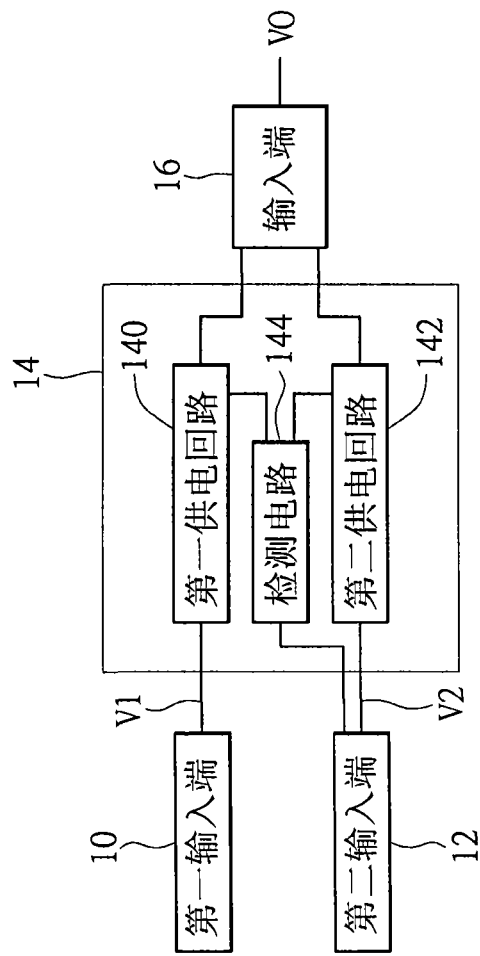


图2

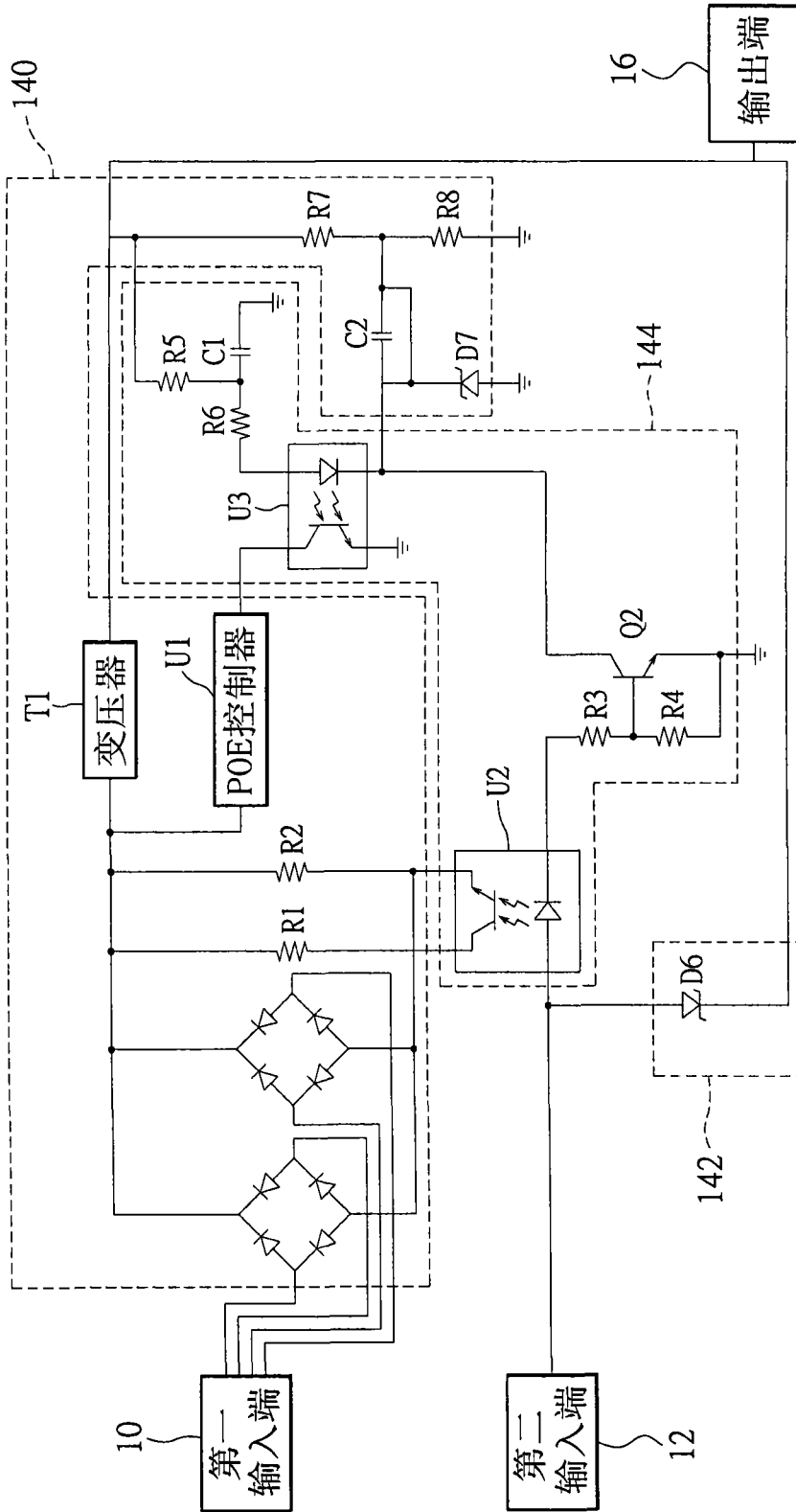


图3