

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 9613084>

※ 申請日期： 96 8 21

※IPC 分類：H04B 3/54(2006.01)
H04L 12/46(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用以傳送資料信號於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸系統和方法以及該電源幹線資料傳輸系統

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

奧邦迪有限公司/Aboundi Inc.

代表人：(中文/英文)

余鴻/Hong Yu

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國新罕布夏州 03049 侯利斯市鮑爾溫路 41 號/
41 Baldwin Lane, Hollis, New Hampshire USA

國 籍：(中文/英文)

美國/USA

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

余鴻/Hong Yu

國 籍：(中文/英文)

美國/USA

四、聲明事項：

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，
其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☒ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 受理國家：美國

2. 申請日：2007 年 4 月 2 日

3. 申請案號：11/731898

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種用以透過具有非資料功能的媒體進行資料傳送的裝置，尤指透過具有資料阻擋元件，例如一不斷電電源供應器，之電源幹線進行雙向資料傳送之裝置。

【先前技術】

可透過電源幹線（例如大樓公共建設的牆上交流電源插座和用以提供電源的線路）雙向傳輸資料的裝置已在審查中的美國第 10/871,361 號專利申請案中被具體提出，其所談的裝置和其他裝置一樣，僅於電源幹線的路徑在裝置可接收到信號之範圍內具有足夠的保真度時可使用，所謂裝置可接收到之信號範圍，例如在 1-50MHz 範圍內的多個資料傳輸電源線規格和協定，即是所謂 HomePlug 協定或環球電力線協會（Universal Powerline Association，簡稱 UPA）協定。

然而，在眾多應用於大樓的實例中，電源幹線和資料設備之間的路徑係通過一不斷電電源供應器（Uninterruptible Power Supply，簡稱 UPS），該 UPS 會有意地（如同經過內部過濾）或無意地降低資料信號路徑的品質，因而令該透過電源幹線傳輸資料之電源幹線裝置（例如電源幹線資料收發器）無法使用。

【發明內容】

為此，本發明之主要目的在提供一種用以傳送資料信號於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸系統和方法以及該電源幹線資料傳輸系統。

而本發明之一實施例的電源幹線資料傳輸系統係包括一資料收發器、一第一資料路徑以及一第二電源路徑，其中該第一資料路徑係透過一既有的資料路徑連接該電源幹線，而該第二電源路徑係連接一不斷電電源供應器（Uninterruptible Power Supply，簡稱 UPS）之輸出端，並連接至該資料收發器取得工作電源之處。又本發明另進一步有多個實施例，其提供複數個資料設備所需之資料和/或電源，且具有內部切換與過濾之功能。

因此，根據上述說明可知，本發明係為一種裝置，即使其遭遇信號中斷時（例如一 UPS 裝置或其他形式之資料阻擋元件），亦可透過電源幹線提供確實的資料傳輸。

【實施方式】

關於第一圖中所示之第一實施例（50），係概略地揭示一資料來源，例如一具有數位輸出之網路協定攝影機（52）（其亦可接收數位控制信號），其係透過第五類（Category 5，簡稱 CAT5）線材（54）（或其等效物）連接一電源線通訊（Power Line Communication，簡稱 PLC）引擎或一資料收發器（56），另該攝影機（52）或也可適用於透過 CAT5 連線而自收發器接收工作電源，

又該資料收發器（56）係經由一連接該交流電源幹線（60）的信號路徑，例如一交流電源線（58）插在一牆上插座內，透過該交流電源幹線（60）（或其他原本並非用以傳輸資料的媒體），以連接該資料來源與其他裝置（圖中未示）。此外，該資料收發器（56）係包括一資料引擎，該資料引擎係設計用來令該來源設備的資料可相容及可使用於其他裝置上，例如在 HomePlug^(TM) 電力聯盟（power alliance）公司的白皮書中編號第 HPAVWP-05818 號文件所提及的協定，或其他等同或相似的協定或格式；又該資料引擎或可如同多個電子電機工程師協會（Institute of Electrical and Electronics Engineers，簡稱 IEEE）所制定之標準或其他標準所定義般，提供「透過電源線傳輸的乙太網路」（Ethernet Over Power line，簡稱 EOP）架構以及/或功能。於是，該資料收發器（56）可提供電力予與之連接的資料來源（52），以及提供「透過乙太網路傳輸電源」之架構和/或功能。

通常透過電源線或電源幹線傳輸資料的環境都會有著資料傳輸不確實或資料品質不佳的問題，且該資料傳輸環境也常與一不斷電電源供應器（Uninterruptible Power Supply，簡稱 UPS）（62）併用，該 UPS（62）具有一輸入端，該輸入端係透過一電源線（64）連接該幹線插座（60），又該 UPS（62）通常係具有數個插座，以供需要電力供應的設備（例如電腦（70）和資料收發器（56））利用適當的電源線（66）（68）連接。

再者，在第一圖所示之第一實施例（50）中，該資料收發器（56）進一步透過一資料傳輸路徑（72）連接該電腦（70）以傳輸資料，惟該資料傳輸路徑（72）並不一定要是雙向的資料傳輸路徑。

關於第二圖所示之第二實施例（100），係一提供了額外特徵與細節之實施例。該電源線或電源幹線（60）係設置在該插座（80A）（80B）旁，且該電源線或電源幹線（60）可包含有分支電路，該分支電路係具有一共同節點，該共同節點處係具有足夠的資料信號連接，以於資料在其中傳遞時，可在資料收發器（如第一圖中的（56））之協定或格式上的相關信號範圍內，維持較佳的保真度，於本實施例中，該資料收發器係為一 PLC 收發器（108）。

一雙向高通濾波器（High Pass Filter，簡稱 HPF）（104）係透過連接器（102）與該幹線插座（80A）連接，其中該 HPF（104）將經過處理的信號中，大多數但並非全部的交流電源（和其他低頻）信號濾除至路徑外，而該 HPF（104）之另一端係連接一類比前端（analog front end，簡稱 AFE）（106），該 AFE（106）係令 PLC 收發器（108）中的發射器部分產生予電源幹線（60）之數位信號有如一適當調整過的信號，並提供一適當調整過（例如被放大/減弱、被塑造等）的回授路徑，其中該回授路徑係自電源幹線（60）至 PLC 收發器（108）之接收部；又該 PLC 收發器（108）可直接連接

已連線之設備（圖中未示），且該已連線之設備係連接至連接器（112A）或其他適當的連接器上；此外，該 PLC 收發器（108）或可透過一資料開關，例如一四倍乙太網路交換機（110）或其等效裝置，經由連接器（112B）～（112D）連接至資料設備。

在第二圖所示的第二實施例（100）中，係進一步具有一特徵，該特徵係自一電源供應器（120）提供電源注入至已連接的資料設備，且一併提供電源予該 HPF（104）（若有必要）、該 AFE（106）、該 PLC 收發器（108）以及該乙太網路交換機（110）。一施行之做法係以使用一電源注入電路以及隔離電路（116A）～（116D），於本實施例中該電源注入電路係為一乙太網路電源注入器（114），其可提供適當的電源，而該隔離電路（116A）～（116D）則特別包含一隔離變壓器或其等效物，藉此讓資料通過已連接之資料設備和該乙太網路交換機（110），並令電源送至資料設備，且同時避免供應之電源不正常地流至乙太網路交換機（110）。此外，該電源供應器（120）係透過一 UPS（62）和電源線（122）、透過一低通濾波器（126）或透過另一開關（124），直接地由電源幹線插座（80B）提供電源，其中該開關（124）係可供操作者選擇以自電源幹線插座（80A）或 UPS（62）接收電源。當一電源幹線損壞時，該 UPS 取代該電源幹線的功能，以提供一有如電源幹線般的交流輸出予已連接的資料設備和

電源供應器 (120)。然而，關於在 UPS (62) 啟動和轉變時的不穩定，所造成的電源供應器 (120) 之輸出極端地變動或減少的問題，本發明另具有一特徵，其可提供一電池 (130) (或其他電源供應源)，以提供電源予原本由電源供應器 (120) 供電之電路，而圖中所示之二極體 (132) (134)，則係用以切換或控制，令電路之電源供應由電源供應器 (120) 提供改為由電池 (130) (或等效物) 提供，當電源供應器 (120) 恢復其正常電源輸出時，則再切回由電源供應器 (120) 提供電源；且所屬技術領域具有通常知識者係可依據本發明之教示，改以其他切換或控制電路應用於此。

本發明進一步具有一特徵，其提供一個或多個幹線交流插座 (140A) ~ (140D)，該些幹線交流插座 (140A) ~ (140D) 可透過電源線 (122) 自 UPS (62) 提供，或可進一步由操作者利用開關 (124) 選擇係由幹線插座 (80A) (不經過 UPS (62)) 或由 UPS (62) 提供。在一可替換的實施例中，該開關 (124) 係自動地受到一電源感應電路 (128) 之控制，當幹線 (60) 上確具有幹線電源時，將會提供一電源感應信號予該電源感應電路 (128)，使該插座 (140A) ~ (140D) 不經過 UPS (62) 而直接連接電源幹線 (60)。此外，各插座 (140A) ~ (140D) 之電源又受到一低通濾波器 (142A) ~ (142D) 進行過濾；再者，一瞬變或其他電源幹線狀況過濾

器 (1 3 6) 以及/或一電路斷路器 (1 3 8) (或保險絲) 可串聯連接於電源幹線 (6 0) (或 UPS (6 2) 輸出端) 與插座 (1 4 0 A) ~ (1 4 0 D) 和低通濾波器 (1 4 2 A) ~ (1 4 2 D) 之間，又該瞬變或其他電源幹線狀況過濾器 (1 3 6) 以及/或電路斷路器 (1 3 8) (或保險絲) 另可直接連接該電源供應器 (1 2 0) 或透過一低通濾波器 (1 2 6) 連接該電源供應器 (1 2 0) 。

又本發明之第三實施例 (1 5 0) 係顯示於第三圖上，當透過一適當的切換或控制裝置 (例如一二極體 (1 5 4)) 連接一電源路徑至一功率裝置接收器 (1 5 2) (於本實施例中係為一乙太網路電源 (power over Ethernet，簡稱 POE) 轉換器) 或該收發器負載 (例如 HPF (1 0 4) 、 AFE (1 0 6) 、 PLC 收發器 (1 0 8) 、 四倍乙太網路交換機 (1 1 0)) 時，該收發器之電源係透過連接器 (1 1 2 A) ~ (1 1 2 D) 和隔離電路 (1 1 6 A) ~ (1 1 6 D) 取自該已連接之設備 (其藉由連接本實施例而提供電源，且透過該 UPS (6 2) 、電池或其他來源之備援以維持供電) (圖中未示)，其中該隔離電路 (1 1 6 A) ~ (1 1 6 D) 係提供一介於乙太網路交換機 (1 1 0) 和各自的連接器之間的資料路徑，但該乙太網路交換機 (1 1 0) 並不輸出電源。因此，當幹線 (6 0) 不提供電源，以及該電源供應器 (1 2 0) 和/或該電池 (1 3 0) 無法供電或電力不足時，該第三實施例 (1 5 0) 提供電源予該收發器負載。若該內部收發器負載係不同的、係需要條

件或係標準的，則可將透過隔離電路（116A）～（116D）自連接器（112A）～（112D）接收的電源對應地由該功率裝置接收器（152）轉換或處理。該交流電源插座（140A）～（140D）係透過低通濾波器（142A）～（142D），再經由連接器（102）連接幹線電源插座（80A）。雖然第二圖中並未顯示第二實施例（100）之其他特徵，例如直接連接或經由受控的開關（124）連接UPS（62），然該些其他特徵係可由所屬技術領域具有通常知識者，依據本發明之教示而增加於本發明上。

上述多個實施例可供利用本發明特徵之應用而預見一系統，該系統係具有一電源線調節器（圖中未示）和/或其他替換裝置，且連接於電源線（122）和插座（80B）之間；此外，該插座（140A）～（140D）可共同設置於或分開設置於該連接器（112A）～（112D）。資料信號的切割、結合或多工裝置可取代該乙太網路交換機（110），如同連線的數目以及資料路徑至資料設備的數目可依據所屬技術領域以及本發明之教示而被修改。又本發明尚包含單向資料傳輸的實施例，例如該收發器係一資料傳輸裝置，該資料傳輸裝置包括一資料接收器與一資料發射器，再者，在本案中所舉例的元件、用詞與標準，例如RJ45、CAT5、乙太網路等，均不會限制本案之保護範圍，且可被解讀為包含將來的標準、用詞與元件。本發明雖已於前述實施例中揭露，但並不僅限於前述實施例中

所提及之範疇，在不脫離本發明之精神和範圍內所作之任何變化與修改，均屬於本發明之保護範圍。

惟本發明雖已於前述實施例中所揭露，但並不僅限於前述實施例中所提及之內容，在不脫離本發明之精神和範圍內所作之任何變化與修改，均屬於本發明之保護範圍。

綜上所述，本發明已具備顯著功效增進，並符合發明專利要件，爰依法提起申請。

【圖式簡單說明】

第一圖：係本發明第一實施例之方塊圖。

第二圖：係本發明第二實施例之詳細方塊圖。

第三圖：係本發明第三實施例之詳細方塊圖。

【主要元件符號說明】

(50) 本發明之第一實施例

(52) 網路協定攝影機

(54) 第五類線材

(56) 收發器

(58) 交流電源線

(60) 電源幹線

(62) 不斷電電源供應器

(64) (66) (68) 電源線

(70) 電腦

(72) 資料傳輸路徑

- (8 0 A) (8 0 B) 插座
- (1 0 0) 本發明之第二實施例
- (1 0 2) 連接器
- (1 0 4) 雙向高通濾波器
- (1 0 6) 類比前端
- (1 0 8) PLC 收發器
- (1 1 0) 乙太網路交換機 (全文改)
- (1 1 2 A) ~ (1 1 2 D) 連接器
- (1 1 4) 乙太網路電源注入器
- (1 1 6) (1 1 6 A) ~ (1 1 6 D) 隔離電路
- (1 2 0) 電源供應器
- (1 2 2) 電源線
- (1 2 4) 開關
- (1 2 6) 低通濾波器
- (1 2 8) 電源感應電路
- (1 3 0) 電池
- (1 3 2) (1 3 4) 二極體
- (1 3 6) 瞬變或其他電源幹線狀況過濾器
- (1 3 8) 電路斷路器
- (1 4 0 A) ~ (1 4 0 D) 幹線交流插座
- (1 4 2 A) ~ (1 4 2 D) 低通濾波器
- (1 5 0) 本發明之第三實施例
- (1 5 2) 功率裝置接收器
- (1 5 4) 二極體

五、中文發明摘要：

本發明係一種用以傳送資料信號於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸系統和方法以及該電源幹線資料傳輸系統，其中該電源幹線資料傳輸系統係以一第一資料路徑透過一既有的資料路徑連接該電源幹線，另以一第二電源路徑連接一不斷電電源供應器之輸出端，並連接至該資料收發器取得工作電源之處。又本發明另進一步有多個實施例，其進一步連接複數個資料設備以取得資料和/或電源，且可具有內部切換與過濾之功能。因此，本發明係為一種即使其遭遇信號中斷時（例如一 UPS 裝置或其他形式之資料阻擋元件），亦可透過電源幹線提供確實之資料傳輸的系統。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1．一種電源幹線資料傳輸系統，係應用於一具有電源幹線和不斷電電源供應器的電力系統中，其中該不斷電電源供應器係連接該電源幹線，並具有一輸出端；而該電源幹線資料傳輸系統係包括：

一資料收發器，係具有一第一連接埠與一第二連接埠，其中該第二連接埠係連接至一資料設備，又該資料收發器係令資料於該第一連接埠與第二連接埠之間傳輸，且係透過一供電手段自該不斷電電源供應器的輸出端取得工作電源；及

一第一信號路徑，係連接於該電源幹線與該資料收發器的第一連接埠之間，以接收和傳送資料，其中該資料收發器和第一信號路徑係於該電源幹線和資料設備之間提供資料串流。

2．如申請專利範圍第1項所述之電源幹線資料傳輸系統，該供電手段係以一電源供應器連接該不斷電電源供應器的輸出端，以提供工作電源予該資料收發器。

3．如申請專利範圍第2項所述之電源幹線資料傳輸系統，係進一步包括一開關，以切換該電源供應器是否連接其中一電源幹線和該不斷電電源供應器之輸出端；又該開關係具有一輸出端。

4．如申請專利範圍第3項所述之電源幹線資料傳輸系統，係進一步包括一電源幹線檢測電路，其中：

該開關係受控於一開關控制信號；

該電源幹線檢測電路係用以提供該開關控制信號予該開關，以於電源幹線供電時選擇該連接電源幹線，而電源幹線不供電時選擇連接不斷電電源供應器。

5．如申請專利範圍第4項所述之電源幹線資料傳輸系統，係進一步包括至少一幹線插座，各幹線插座係連接該開關的輸出端。

6．如申請專利範圍第5項所述之電源幹線資料傳輸系統，係進一步包括至少一瞬變電壓過濾器以及一選定的斷路器，其中該選定的斷路器係串聯連接於該開關的輸出端和該電源供應器之間。

7．如申請專利範圍第1項所述之電源幹線資料傳輸系統，係進一步包括一備用電源，該備用電源係連接該資料收發器，以提供該資料收發器部分工作電源。

8．如申請專利範圍第7項所述之電源幹線資料傳輸系統，該備用電源係包括一電池。

9．如申請專利範圍第1項所述之電源幹線資料傳輸系統，係進一步包括一乙太網路交換器，該乙太網路交換器係具有複數資料設備連接埠，以供複數資料設備連接用。

10．如申請專利範圍第1項所述之電源幹線資料傳輸系統，係進一步包括：

一資料連接器，係供透過一第二信號路徑連接該資料設備；及

一電源注入電路，係設於該第二信號路徑內且連接一

電源供應器，以透過該資料連接器提供電源予連接之資料設備。

11．如申請專利範圍第10項所述之資料傳輸系統，該電源注入電路係包括一隔離電路，該隔離電路係將電源透過該資料連接器提供至與該資料連接器連接的資料設備，以及透過該第二信號路徑提供至一隔離資料路徑。

12．一種用以傳送資料信號於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸系統，係包括：

一資料收發器，係具有一第一連接埠與一第二連接埠；

一第一信號路徑，係連接於電源幹線和該資料收發器之第一連接埠之間，以傳送和接收資料；

一第二信號路徑，係連接於該資料收發器的第二連接埠和資料設備之間，以傳送和接收資料以及自該資料設備接收電源；及

一電源路徑，係連接該第二信號路徑和該資料收發器，以自該資料設備提供電源予該資料收發器，其中該資料設備係提供電源予該資料收發器的第二連接埠，而該資料收發器和該第一信號路徑係於電源幹線和資料設備之間提供資料串流。

13．如申請專利範圍第12項所述用以傳送資料信號於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸系統，係進一步包括一隔離電路與一隔離資料路徑，其中該隔離電路係設於該第二信號路徑內，以自連接的資料設備提供電源予該

資料收發器，而該隔離資料路徑係沿著該第二信號路徑。

1 4．一種傳送資料於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸方法，係包括下列步驟：

提供一介於電源幹線和資料傳輸裝置之間的第一資料路徑；

提供一介於資料設備和資料傳輸裝置之間的第二資料路徑；

連接一電源供應器至一電力來源，其中該電力來源係自電源幹線接收電源；以及

當電源幹線停止供電時提供電源輸出至該資料傳輸裝置。

1 5．如申請專利範圍第 1 4 項所述傳送資料於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸方法，該電力來源係為一不斷電電源供應器。

1 6．如申請專利範圍第 1 4 項所述傳送資料於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸方法，該電力來源亦可自該資料設備接收電源。

1 7．如申請專利範圍第 1 6 項所述傳送資料於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸方法，係進一步包括一隔離電源的步驟，其係將由該資料設備取得的電源與該資料傳輸裝置隔離。

1 8．如申請專利範圍第 1 4 項所述傳送資料於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸方法，係於「連接一電源供應器至一電力來源」步驟後進一步包括一「由該電力來

源供電予該資料設備」之步驟。

19．如申請專利範圍第18項所述傳送資料於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸方法，係利用多相傳輸介面連接該資料傳輸裝置。

20．如申請專利範圍第18項所述傳送資料於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸方法，係進一步包括一隔離電源的步驟，其係將由該資料設備取得的電源與該資料傳輸裝置隔離。

21．如申請專利範圍第14項所述傳送資料於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸方法，係進一步於電力來源不提供電源時，提供一備援電力來源予該資料傳輸裝置。

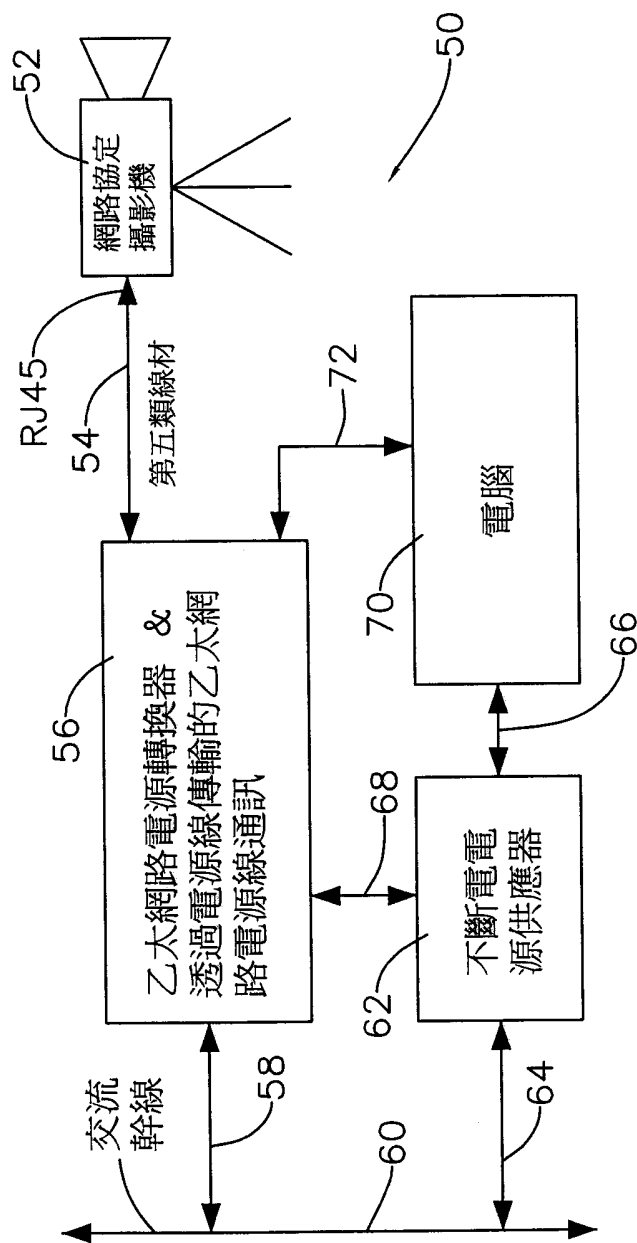
22．如申請專利範圍第14項所述傳送資料於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸方法，該電源幹線係進一步具有一資料阻擋元件，另該電源供應器和該電源幹線係可切換連接於該資料阻擋元件之前與之後。

23．如申請專利範圍第22項所述傳送資料於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸方法，該電源供應器和該電源幹線係依據該電源幹線之供電與否，而切換連接於該資料阻擋元件之前與之後。

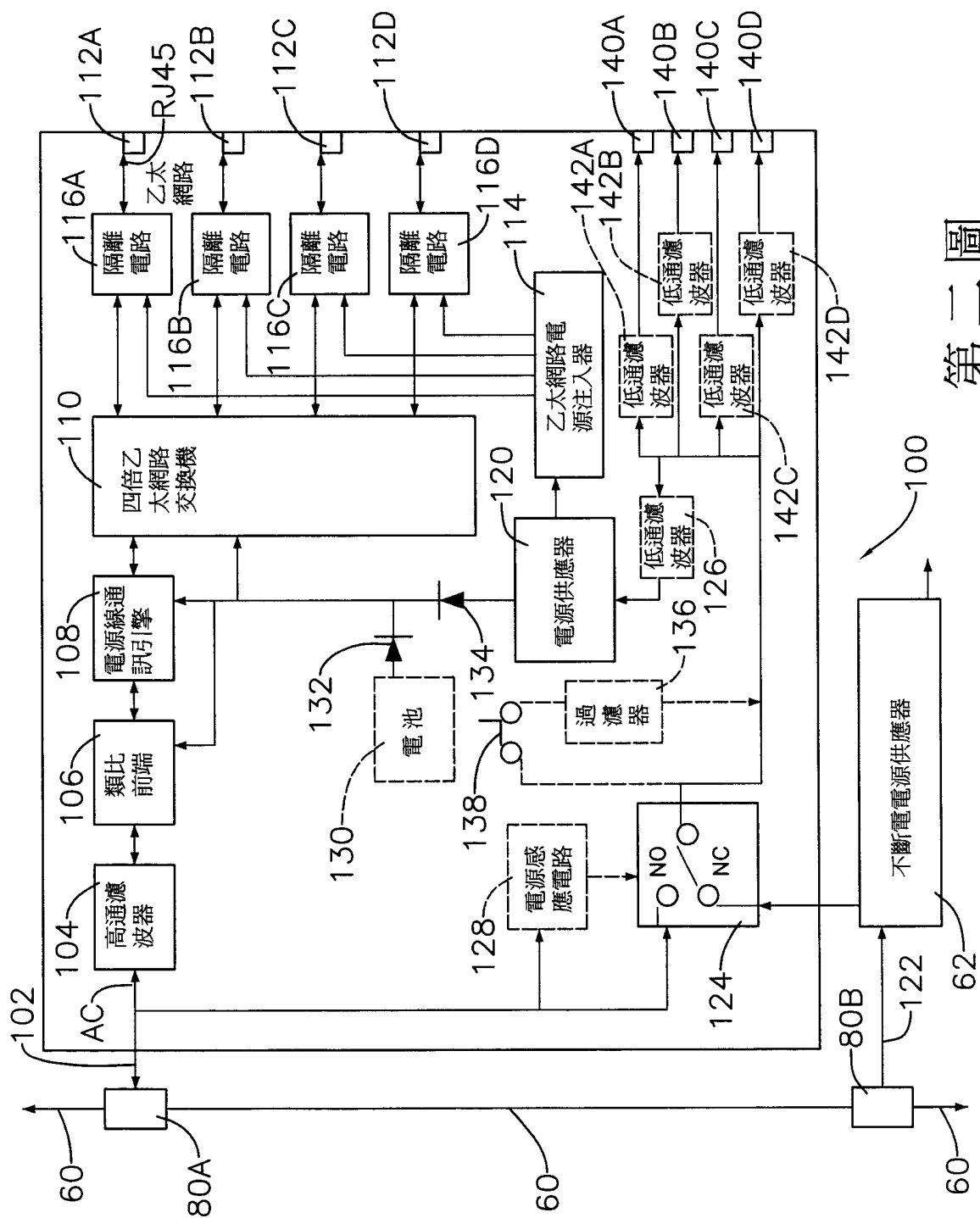
24．如申請專利範圍第22項所述傳送資料於資料設備和電源幹線之間的資料傳輸方法，係將一資料設備之幹線插座和該電源幹線切換連接於該資料阻擋元件之前與之後。

十一、圖式：

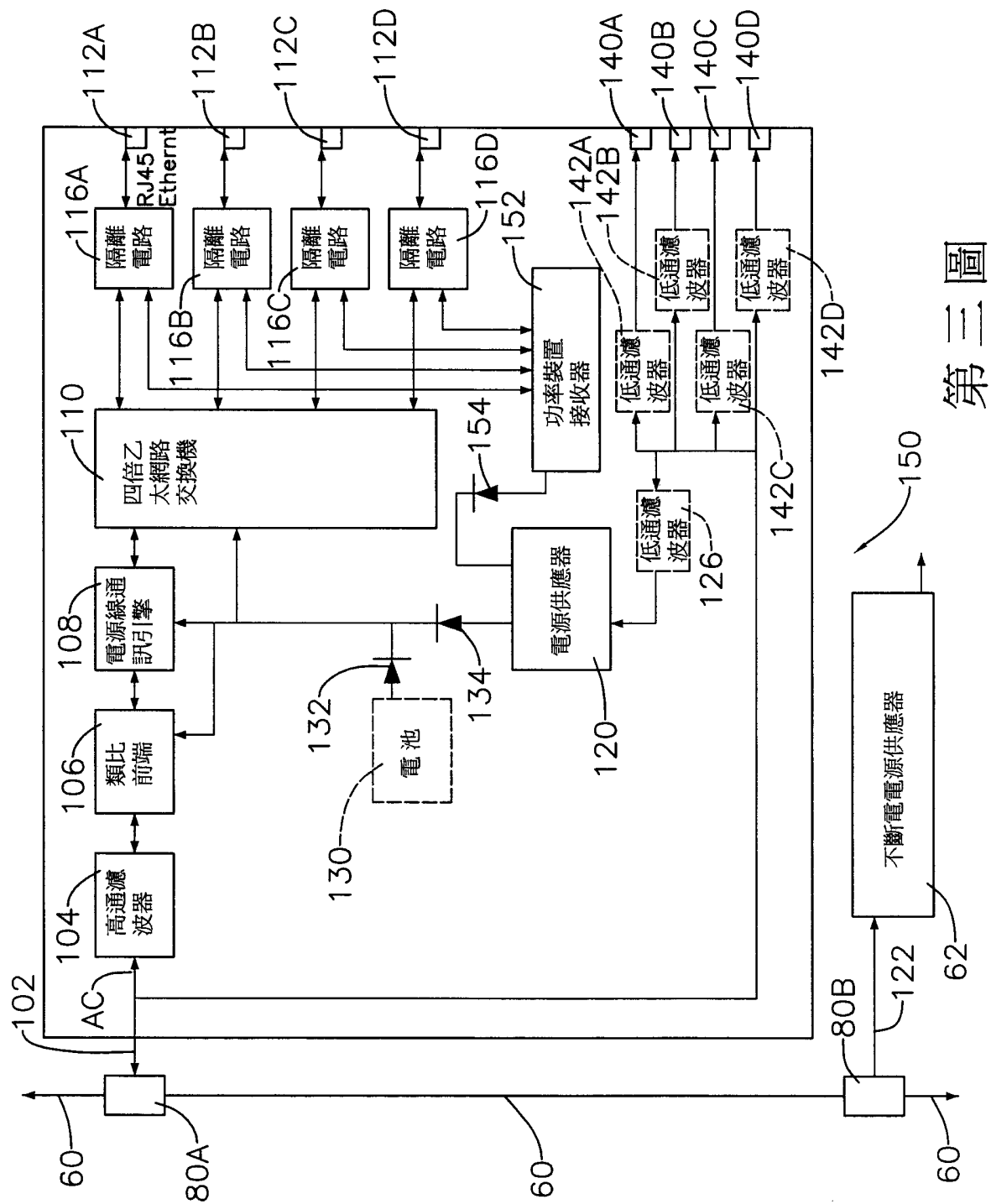
如次頁



第一圖



第二圖



回
111
録

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(5 0) 本發明之電源幹線資料傳輸系統

(5 2) 網路協定攝影機

(5 4) 第五類線材

(5 6) 收發器

(5 8) 交流電源線

(6 0) 電源幹線

(6 2) 不斷電電源供應器

(6 4) (6 6) (6 8) 電源線

(7 0) 電腦

(7 2) 資料傳輸路徑

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：