

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： 97.3.5739

※申請日期： 97.09.18

※IPC 分類：H04L 12/44 (2006.01)
G08C 17/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

多頻無線識別傳控架構及其方法

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

中華電信股份有限公司

代表人：(中文/英文) 賀陳旦

住居所或營業所地址：(中文/英文)

桃園縣楊梅鎮新榮里民族路五段 551 巷 12 號

國籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共3人)

姓名：(中文/英文)

1. 林多常

2. 葉銘山

3. 陳謙慈

國籍：(中文/英文) 1-3. 中華民國

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：

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】

本發明係關於一種多頻無線識別傳控架構及其方法，特別是指一種無線感測傳控的技術，為利用多頻道轉傳送方式配合軟硬體多層次防駭機制及二組 group ID 彈性安全的學習編輯機制所建構之可彈性多樣應用、安全及穩定的無線識別傳控技術。

【先前技術】

人類科技進步及電腦網路應用普及已大大提升了生活的便利性，為了使人們有更便利及自動化的生活環境，智慧門禁、RF ID、居家安全感測通報、遠端監控、電子識別門鎖、居家看護、家電控制、物流追蹤、工廠自動控制、社區安全監控、旅館門禁安全管控、定位導覽及環境監測等各式應用技術一一出現。為能使各應用產品有共通標準，降低製造及使用成本並廣為應用，2000年開始便有人提出大家共建一標準技術平台，而有後來各大廠支持的 ZigBee 聯盟成立，希望能達成各應用產品具有共通標準之目的。

當 ZigBee 實際進行運作時，面臨了下列問題：

1. ZigBee的網路協議，由於過於複雜或無線電波頻率易受干擾及阻隔，而使相關產品開發不易且不穩定。
2. 由於ZigBee的相關產品開發不易且不穩定，導致只看到零星的 ZigBee試用產品，並未能如預期大量的應用於前述各無線識別控制系統。

由此可見，上述習用及現行之方法，實非一良善之設計，而亟待加以改良。

本案發明人鑑於上述 ZigBee 所使用的 802.15.4 通訊協議，主要是提供點對點低速率訊號的路徑轉送網路能力，雖然路徑轉送機制彈性大但也複雜，並不太適用於一般需中央處理各裝置訊息及需快速反應之識別傳控系統中，乃亟思加以改良創新，並經多年苦心孤詣潛心研究後，終於成功研發完成本件多頻無線識別傳控架構及其方法。

【發明內容】

本發明之目的即在於提供一種多頻無線識別傳控架構及其方法，以簡單直接的系統參數編輯及多頻轉送機制達成可彈性多樣應用、安全、低耗電及穩定的應用要求。

本發明之次要目的即在於提供一種多頻無線識別傳控架構及其方法，利用該架構及其方法，希望能廣為大眾接受，並快速的應用於前述各自動化無線識別傳控的生活環境中。

達成上述發明目的之多頻無線識別傳控架構及其方法，依系統建置及應用上的需求，此系統的組件依功能可分為控管中心主機 (Control host)、網路延伸器 (Extender)、終端裝置 (End device)、可移動裝置 (Mobile Device) 及系統參數學習編輯器 (Learning Editor) 等五種不同裝置。而其運作機制則包括：頻率重用轉送機制、叢聚頻率自動選用機制、減少信號碰撞機制、二組 Group ID 的參數學習及編輯機制、加密防駭安全機制、Extender 轉傳送機制、防轉傳送訊號干擾機制及遙控裝置之關聯機制等。

【實施方式】

請參閱圖一，為本發明多頻無線識別傳控架構及其方法之系統架構圖，由圖中可知，該架構之主要元件包括：

一控管中心主機 1 (Control host)，該控管中心主機 1 主要是使用一部電腦，以 RS232 或 USB 連接一個或多個 RF 收發信模組，並藉由 RF 收發信模組，以特定的無線通訊參數對系統內各裝置做無線的通訊監控，除提供網路延伸器 2 (Extender) 及終端裝置 3 (End device) 加入其下直接與其通訊，成為最上層的叢聚 (Cluster)，並藉由網路延伸器 2 與其後的網路延伸器 2 及終端裝置 3 通訊外，更被用來顯示、儲存、編輯及監控系統內各裝置之參數及狀態。

一網路延伸器 2 (Extender)，該網路延伸器 2 主要用來擴伸原有網路，供更多更遠的裝置加入系統。當一些 RF 裝置集合在此網路延伸器 2 附近，使用網路延伸器 2 所選用頻率加入系統時，便在此網路延伸器 2 下形成所謂的叢聚 (Cluster)，如此網路延伸器 2 便成了控管中心主機 1 或上層網路延伸器 2 與其叢聚下所有 RF 裝置間的通訊橋樑，並為其叢聚下所有裝置建立上下轉送之路徑。當在叢聚邊另加入網路延伸器 2 後，便可另建立新的叢聚，使控管中心主機 1 可與更多及更遠的 RF 裝置通訊。而為避免相鄰網路延伸器 2 所建叢聚間傳送的 RF 訊號相互干擾，各網路延伸器 2 將依系統所設計 7 頻率重用機制，選用適用之通訊頻率供其叢聚使用。

一終端裝置 3 (End device)，該終端裝置 3 必需具有 RF 收發信器，當終端裝置 3 經由控管中心主機 1 或系統參數學習編輯器學習取得系統通訊

參數並加入系統後，控管中心主機 1 可編輯其名稱，並將其序號 (SN)、叢聚編號 (EID)、叢聚層級 (Cluster Level) 及轉送頻道 (FC) 等存入 PC 的 table 表內，供日後顯示監控使用；而該終端裝置 3 為應用於系統中之各終端裝置，如燈光控制器、無線遙控家電、門窗開啟偵測器、警報器及溫濕度偵測器等各式可被遙控或環境感測之裝置。

一可移動裝置 4 (Mobile Device)，該可移動裝置 4 可做為遙控裝置時，除可直接對鄰近可控制終端裝置 3 設定關連，直接遙控該終端裝置 3。

當做為系統通訊參數提供器 (Parameter Provider) 時，只需由控管中心主機或系統參數學習編輯器取得系統參數後，便可在一些需經常更新系統通訊參數之應用環境為各裝置做系統通訊參數之近距離更新。

本發明在架構建置上，基本上可說是一星-樹狀網路擴充結構，控管中心主機 1 為網路的啟始建立點，並用以監控整個系統內隨後加入的各裝置狀態，控管中心主機 1 先選定工作頻率供鄰近 RF 終端裝置 3 及網路延伸器 2 等加入，以形成最上層叢聚 (Cluster)，此時電腦便可藉由控管中心主機 1 直接對此叢聚內各 RF 裝置做監控；當有網路延伸器 2 加入其叢聚後，又可以網路延伸器 2 為中心，選定另一頻率建立新叢聚，讓較遠及更多的 RF 裝置加入系統，加入此新叢聚的所有裝置便可經由網路延伸器 2 轉送其 RF 訊號，讓控管中心主機 1 亦能監控此新叢聚內所有的裝置；在此新叢聚內再加入網路延伸器 2 擴增新叢聚，持續擴伸系統建置。另外為避免鄰近叢聚的同頻率互相干擾，此系統採用 7 頻率供鄰近叢聚區隔使用，並讓較遠的叢聚可重覆使用此 7 頻率，雖然系統設計可容納 255 個網路延伸器 2，若不

以空間距離來區隔並重覆使用頻率，一個有限的 RF 通訊區域內仍無法加入超過 7 個網路延伸器 2；而在安全設計考量上，系統內各裝置必需有共同的系統通訊參數，始可為系統辨識及在系統中運作，並以控管中心主機 1 或系統參數學習編輯器編輯設定系統通訊及學習參數，供系統內各裝置學習取得或更新其共同的系統通訊參數。

在前述之架構下，其中各組件的運作方式所需的運作機制，包括：

1. 頻率重用轉送機制：

具有 7 頻率重用轉送功能，由於 RF 訊號傳送距離有限，且同一空間內同頻率的 RF 訊號會互相干擾，為能使本系統控管更大的範圍及更多的裝置，讓各鄰近叢聚內傳送的 RF 訊號不會互相干擾，且能依空間區隔而重覆使用頻率，便模仿傳統 7 細胞無線系統頻率分佈考量，利用隨後介紹的自動頻率選用機制，設定 7 個不同的頻率供系統轉接擴展使用。

2. 叢聚頻率自動選用機制：

為讓新建立之叢聚 (Cluster) 能自動選取合用之頻率，網路延伸器 (Extender) 或控管中心主機 (Control Host) 將掃描鄰近可直接通訊範圍內系統 7 頻率中已被佔用之頻率，並利用「可用頻率參數」記錄其頻率佔用狀態，供其後加入之網路延伸器選用系統 7 頻率中未被佔用之頻率與其通訊，若該區域內無適當可加入之系統頻率，代表已在太小區域內加入過多網路延伸器，此處將自動無法加入新的網路延伸器，應將距離過近的網路延伸器擴大距

離放置，區域週遭才會有空餘的頻率供後續網路延伸器加入使用。另欲新加入的網路延伸器會自動依所搜尋到鄰近已建置網路延伸器的level參數，判讀那一叢聚最接近控管中心主機（即最上層），做為優先加入之叢聚。

3. 減少信號碰撞機制：

各裝置在送RF訊號前，將先偵測是否有carrier sense訊息，並使用CSMA/CA機制減少碰撞干擾之機會。

4. 二組Group ID的參數學習及編輯機制：

各裝置以按鈕起動學習要求時，便會以二組學習Group ID嘗試向控管中心主機或系統參數學習編輯器要求下載裝置參數或系統通訊參數，並依控管中心主機或系統參數學習編輯器所使用的學習Group ID自動判定是下載那一組參數，其中預設Group ID為出廠程式燒入的預設值，不會被誤編寫入，而新建Group ID則會更新為前一次下載所取得的Group ID，做為日後裝置在系統中運作所需使用的Group ID。此機制之好處有：

- a. 以不同的學習Group ID提供裝置了二種參數下載的功能，其中預設Group ID，除可讓各裝置有更多樣化的應用參數編輯能力外，並可在某些裝置的系統通訊參數不幸被誤寫或遺忘時，仍可藉由預設Group ID取得新建Group ID以恢復系統通訊參數下載功能；
- b. 由於系統建置完成後，大量的系統內裝置，都具有共同的系

統通訊參數，若需更新系統通訊參數，則可將統一的系統通訊參數及新建Group ID載入移動式系統參數提供器，以輕小的系統參數提供器為系統內各裝置更新系統通訊參數；

- c. 可利用預設Group ID做為公共系統之系統Group ID取得，將裝置應用於公共系統中。

5. 加密防駭安全機制：

在通訊安全方面，系統則利用Nordic RF transceiver 4 Bytes (group ID) 數位同步位元組，配合軟體控制的4 Bytes 金鑰碼及4Bytes序號碼混合編碼傳送，另加上9bits頻率編碼選用，發展出軟硬體相互混合鎖碼的安全通訊機制，非掃描、側錄及破解序號軟體可破解侵入。

除構建21bytes系統通訊參數提供系統各裝置學習、辨識及頻率選用依據，使各裝置若無此參數將無法加入系統，並可利用控管中心主機或通訊參數提供器 (Parameter Provider) 隨時更新系統內各裝置的這21bytes系統通訊參數，強化系統安全性及應用彈性。

這21 bytes系統通訊參數包括4Bytes RF通訊Group ID 參數、4Bytes join key參數、4Bytes 序號參數、1Byte學習頻率參數、1Bytes 裝置型態參數及7Bytes 的系統頻率參數。此外為避免參數被多次試碼偷學，控管中心主機或系統參數學習編輯器在按鍵啟動提供學習後，除僅以最小功率傳收RF訊號做近距離學習，並在

裝置取得參數後即刻關閉學習模態，另以類似保護密碼機制，在各裝置出廠時先以預設之參數學習一次以先取得特定的學習 Group ID及序號，並在裝置上刻印此特有的學習 Group ID及序號，依此編輯學習參數，則僅擁有此學習 Group ID參數之裝置可要求系統參數學習編輯器送出系統通訊參數，並為避免參數在學習回報參數時被側錄，回報時所使用通訊 group ID將以該裝置之特有 4bytes 序號加密設定傳送，讓無此相同序號之裝置將無法接收信息，避免了其他暗中裝置搶先偷學此系統通訊參數的可能。

6. 網路延伸器轉傳送機制：

各網路延伸器除具有裝置序號參數表以記錄並提供其叢聚內裝置之序號，並具有路徑頻率表以記錄並提供其下網路延伸器之序號及路徑頻率做為其下叢聚轉送之依據。另各網路延伸器平常以固定的頻率被動接收送其處理的 RF 訊號，使此系統具備以下四項優點：

- a. 讓部份需低耗電裝置，在傳送訊息時才需開啟電源，大大延長電池的使用時限；
- b. 迅速反應其他裝置之要求；
- c. 減少空間電磁波污染；
- d. 防止日後通訊參數因被大量取樣而被破解之機會。

7. 防轉傳送訊號干擾機制：

在各叢聚下各裝置所使用接收之頻率與叢聚網路延伸器的接

收頻率需隔開，以避免叢聚內各裝置因同時收到上層要求網路延伸器轉送之訊號，而延遲或遺漏後續轉送訊號之處理。

8. 系統除錯機制:

控管中心主機及系統參數學習編輯器均提供頻率干擾偵測分析功能，同時監測所選取的7頻率，判別是否易受干擾，做為系統頻率建置或更新之依據。

9. 遙控裝置之關聯機制：

若需對使用此技術之各裝置遙控，僅需由裝置本身或參數編輯學習器，取得通訊參數後，便可直接以關聯設定遙控。甚至對獨立家電、燈光及電子鎖等裝置可一鍵完成參數學習及遙控關聯等動作，故即使對無中央控制主機之周遭電器及設施，亦可簡易的設定遙控，大幅提高此技術的應用彈性。

本發明所提供之多頻無線識別傳控架構及其方法，與其他習用技術相互比較時，更具備下列優點：

1. 本發明可由控管中心主機設定的系統通訊參數，監控系統內各終端裝置，且遙控器並可直接與部份被控終端裝置做關聯，以取得通訊參數及裝置識別碼，具有直接取得對被控終端裝置的遙控能力。故部份被控終端裝置，亦可不需控管中心主機，而能獨立運作，直接與遙控器做關聯後遙控，是習用無線網路技術所未見的。
2. 本發明內所使用之遙控器若可同時儲存多組通訊參數，則可同時對多個不同裝置做關聯及個別控制，讓一精簡的遙控器可同時使用於

不同系統裝置間，是習用遙控技術所未見的。

3. 本發明內所使的防駭安全機制包括以下四個部份：
 - a. 構建 21bytes 系統通訊參數提供系統各裝置學習、辨識及頻道選用依據，使各裝置若無此參數將無法加入系統；
 - b. 控管中心主機或系統參數學習編輯器在按鍵啟動提供學習後，除僅以最小功率傳收 RF 訊號做近距離學習，並在裝置取得參數後即刻關閉學習模態；
 - c. 類似保護密碼機制，在各裝置出廠時先以預設之參數學習一次以先取得特定的學習 Group ID 及序號，並在裝置上刻印此特有的學習 Group ID 及序號，依此編輯學習參數，則僅擁有此學習 Group ID 參數之裝置可要求系統參數學習編輯器送出系統通訊參數；
 - d. 為避免參數在學習回報參數時被側錄，回報時所使用通訊 group ID 將以該裝置之特有 4bytes 序號加密設定傳送，讓無此相同序號之裝置將無法接收信息。這等層層的防駭安全考量及發展出軟硬體相互混合鎖碼的安全通訊機制，非掃描、側錄及破解序號軟體可破解侵入。是習用無線控制系統不曾具備的。
4. 本發明所使用的無線轉送延伸擴展機制是以七頻道跨區重用達成不受干擾之網路轉送延伸，有效且穩定的轉送擴充無線網路，此機制是習用無線控制技術所未見的。
5. 本發明所使用的二組 Group ID 的參數學習及編輯機制，除可讓各

裝置有更多樣化的應用參數編輯能力外，並可在某些裝置的系統通訊參數不幸被誤寫或遺忘時，仍可藉由預設 Group ID 取得新建 Group ID 以恢復系統通訊參數下載功能，另可利用預設 Group ID 做為公共系統之新建 Group ID 之取得，將裝置應用於公共系統中，是習用無線控制技術所未見的。

上列詳細說明係針對本發明之一可行實施例之具體說明，惟該實施例並非用以限制本發明之專利範圍，凡未脫離本發明技藝精神所為之等效實施或變更，均應包含於本案之專利範圍中。

綜上所述，本案不但在技術思想上確屬創新，並能較習用物品增進上述多項功效，應以充分符合新穎性及進步性之法定發明專利要件，爰依法提出申請，懇請 貴局核准本件發明專利申請案，以勵發明，至感德便。

【圖式簡單說明】

圖一為本發明多頻無線識別傳控架構及其方法之系統架構圖。

【主要元件符號說明】

- 1 控管中心主機 (Control host)
- 2 網路延伸器 (Extender)
- 3 終端裝置 (End device)
- 4 可移動裝置 (Mobile device)

五、中文發明摘要：

一種多頻無線識別傳控架構及其方法，其主要由控管中心主機(Control host)、網路延伸器(Extender)、終端裝置(End device)、可移動裝置(Mobile Device)及系統參數學習編輯器(Learning Editor)所組成星-樹狀網路擴充結構；該架構應用了頻率重用轉送機制、叢聚頻率自動選用機制、減少信號碰撞機制、二組 Group ID 的參數學習及編輯機制、加密防駭安全機制、Extender 轉傳送機制、防轉傳送訊號干擾機制及遙控裝置之關聯機制等運作機制，以避開相互干擾，並可持續擴增無線識別控制系統的應用範圍及容量。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種多頻無線識別傳控架構，係為星-樹狀網路擴充結構，其組成包括：
 - 一控管中心主機，該控管中心主機提供網路延伸器及終端裝置加入其下直接與其通訊，成為最上層的叢聚，用來顯示、儲存、編輯及監控系統內各裝置之參數及狀態；
 - 一網路延伸器，該網路延伸器作為控管中心主機或上層網路延伸器與其叢聚下所有 RF 裝置間的通訊橋樑，可供更多更遠的裝置加入系統中，並為其叢聚下所有裝置建立上下轉送之路徑；
 - 一終端裝置，該終端裝置經由控管中心主機或系統參數學習編輯器學習取得系統通訊參數並加入系統後，控管中心主機可進行處理；
 - 一可移動裝置，該可移動裝置可直接對鄰近可控制終端裝置設定關連，或可在一些需經常更新系統通訊參數之應用環境為各裝置做系統通訊參數之近距離更新。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之多頻無線識別傳控架構，其中該控管中心主機可使用電腦，以 RS232 或 USB 連接一個或多個 RF 收發信模組，以特定的無線通訊參數對系統內各裝置做無線的通訊監控。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之多頻無線識別傳控架構，其中該終端裝置需為具有 RF 收發信器者。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之多頻無線識別傳控架構，其中該終端裝置需可為燈光控制器、無線遙控家電、門窗開啟偵測器、警報器及溫濕度偵測器等各式可被遙控或環境感測之裝置。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之多頻無線識別傳控架構，其中該可移動

裝置可為遙控裝置，可直接對鄰近可控制終端裝置設定關連，直接遙控該終端裝置。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之多頻無線識別傳控架構，其中該可移動裝置可為系統通訊參數提供器，可由控管中心主機或系統參數學習編輯器取得系統參數後，可在一些需經常更新系統通訊參數之應用環境為各裝置做系統通訊參數之近距離更新。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之多頻無線識別傳控架構，其中該星-樹狀網路擴充結構之建立方式為：
 - a. 控管中心主機為網路的啟始建立點，先選定工作頻率供鄰近 RF 終端裝置及網路延伸器等加入，以形成最上層叢聚；
 - b. 以加入叢聚之網路延伸器為中心，選定另一頻率建立新叢聚，讓較遠及更多的 RF 裝置加入系統，加入此新叢聚的所有裝置可經由此網路延伸器轉送其 RF 訊號；
 - c. 在此新叢聚內再加入網路延伸器擴增新叢聚，持續擴伸系統建置；另外為避免鄰近叢聚的同頻率互相干擾，此系統採用 7 頻率供鄰近叢聚區隔使用。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之多頻無線識別傳控架構，其中該終端裝置可經由控管中心主機或系統參數學習編輯器學習取得系統通訊參數以加入系統；而控管中心主機可編輯其名稱，並將其序號、叢聚編號、叢聚層級及轉送頻道等存入 PC 內，供日後顯示監控使用。
9. 一種多頻無線識別傳控方法，係使多頻無線識別傳控架構運作之機

制，其中包括：

- a. 頻率重用轉送機制；
- b. 叢聚頻率自動選用機制；
- c. 減少信號碰撞機制；
- d. 二組 Group ID 的參數學習及編輯機制；
- e. 加密防駭安全機制；
- f. 網路延伸器轉傳送機制；
- g. 防轉傳送訊號干擾機制；及
- h. 遙控裝置之關聯機制。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之多頻無線識別傳控方法，其中該頻率重用轉送機制，係使用 7 頻率重用轉送功能，設定 7 個不同的頻率供系統轉接擴展使用，可讓各鄰近叢聚內傳送的 RF 訊號不會互相干擾，且能依空間區隔而重覆使用頻率。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之多頻無線識別傳控方法，其中該叢聚頻率自動選用機制，係包括：

- a. 由網路延伸器或控制主機掃描鄰近可直接通訊範圍內系統 7 頻率中已被佔用之頻率，並利用可用頻率參數記錄其頻率佔用狀態，供其後加入之網路延伸器選用系統 7 頻率中未被佔用之頻率與其通訊；
- b. 若該區域內無適當可加入之系統頻率，則自動無法加入新的網路延伸器，並將距離過近的網路延伸器擴大距離放置，區域週

遭才會有空餘的頻率供後續網路延伸器加入使用；

- c. 新加入的網路延伸器會自動依所搜尋到鄰近已建置網路延伸器的 level 參數，判讀那一叢聚最接近控管中心主機，做為優先加入之叢聚。

12. 如申請專利範圍第 9 項所述之多頻無線識別傳控方法，其中該減少信號碰撞機制係使各裝置在送 RF 訊號前，先偵測是否有 carrier sense 訊息，並使用 CSMA/CA 機制減少碰撞干擾之機會。

13. 如申請專利範圍第 9 項所述之多頻無線識別傳控方法，其中該二組 Group ID 的參數學習及編輯機制，係以不同的學習 Group ID 提供二種參數下載的功能，其中包括預設 Group ID 及新建 Group ID，該預設 Group ID 提供各裝置應用參數編輯能力，並可在某些裝置的系統通訊參數不幸被誤寫或遺忘時，仍可藉由取得新建 Group ID 以恢復系統通訊參數下載功能，另可利用預設 Group ID 做為公共系統之系統 Group ID 取得，將裝置應用於公共系統中。

14. 如申請專利範圍第 9 項所述之多頻無線識別傳控方法，其中該加密防駭安全機制，其中包括：

- a. 一種除了以 4Bytes 的 Group ID 做 RF 通訊的數位同步位元組，讓無此 4Bytes 的 Group ID 之 RF 收信器無法取得後傳的數位資料外，另以軟體控制的 4 Bytes 金鑰碼及 4Bytes 序號碼混合編碼傳送，以強化傳送資料私密的機制；

- b. 一種為避免參數被多次試碼偷學，Control Host 或 Learning

Editor 在按鍵啟動提供學習後，除僅以最小功率傳收 RF 訊號做近距離學習，並在裝置取得參數後即刻關閉學習模態的程序；

- c. 一種類似保護密碼機制，在各裝置出廠時先以預設之參數學習一次以先取得特定的學習 Group ID 及序號，並在裝置上刻印此特有的學習 Group ID 及序號，Control Host 或 Learning Editor 依此編輯學習參數後，則僅擁有此學習 Group ID 參數之裝置可要求 Learning Editor 送出系統通訊參數；
- d. 一種為避免參數在學習回報參數時被側錄，回報時所使用通訊 group ID 將以該裝置之特有 4bytes 序號加密設定傳送，讓無此相同序號之裝置將無法接收信息，避免了其他暗中裝置搶先偷學此系統通訊參數可能的機制。

- 15. 如申請專利範圍第 9 項所述之多頻無線識別傳控方法，其中該網路延伸器轉傳送機制，係使各網路延伸器除具有裝置序號參數表以記錄並提供其叢聚內裝置之序號，並具有路徑頻率表以記錄並提供其下網路延伸器之序號及路徑頻率做為其下叢聚轉送之依據。
- 16. 如申請專利範圍第 9 項所述之多頻無線識別傳控方法，其中該防轉傳送訊號干擾機制係將各叢聚下各裝置所使用接收之頻率與叢聚網路延伸器的接收頻率隔開，以避免叢聚內各裝置因同時收到上層要求網路延伸器轉送之訊號，而延遲或遺漏後續轉送訊號之處理。
- 17. 如申請專利範圍第 9 項所述之多頻無線識別傳控方法，其中該遙控裝

置之關聯機制係提供需對各裝置設定遙控時，僅需由裝置本身或參數編輯學習器，取得通訊參數後，可直接以關聯設定遙控，並提供對獨立家電、燈光或電子鎖等裝置可一鍵完成參數學習及遙控關聯等動作。

十一、圖式：

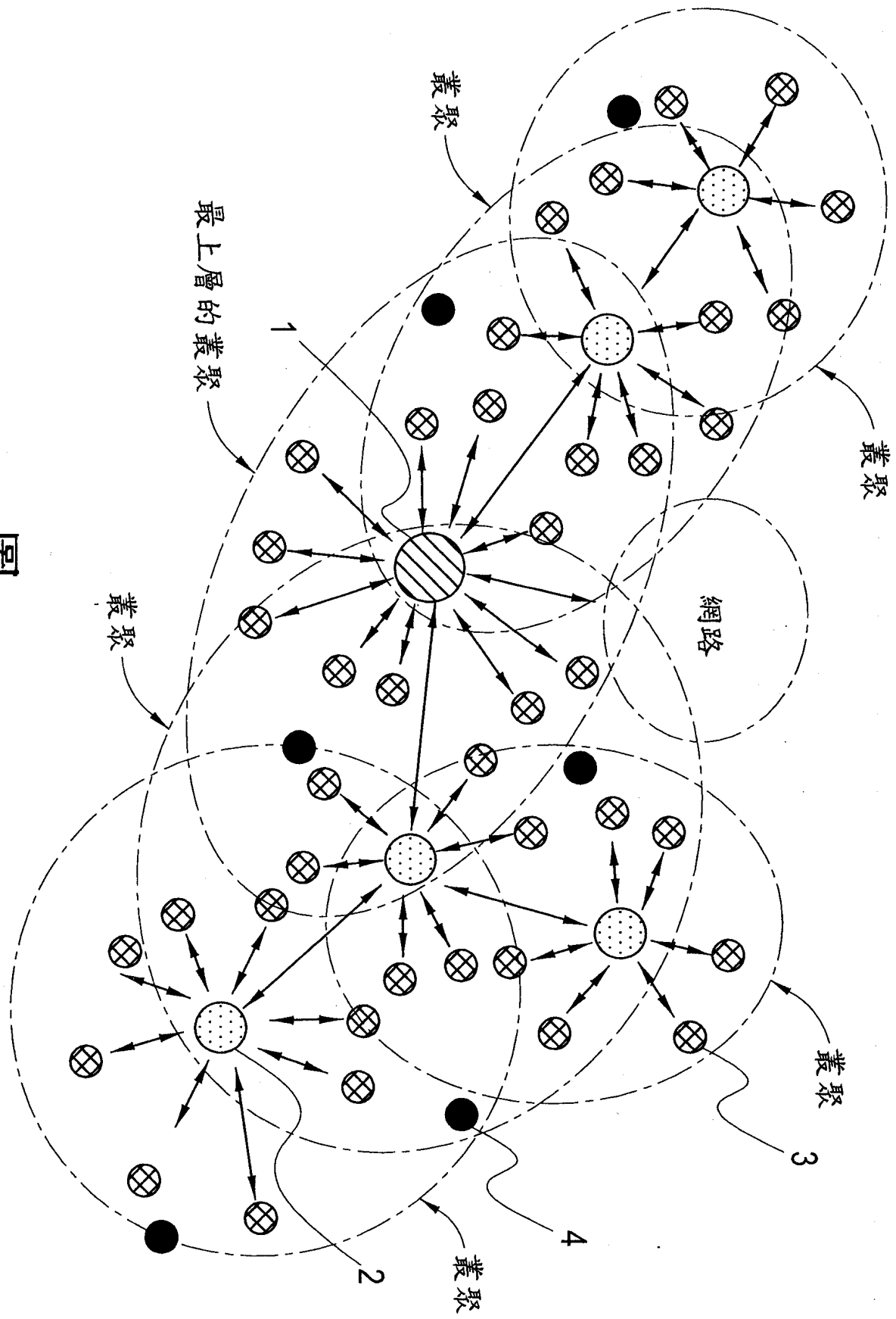


圖 一

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：

- 1 控管中心主機 (Control host)
- 2 網路延伸器 (Extender)
- 3 終端裝置 (End device)
- 4 可移動裝置 (Mobile device)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：