

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

群組化之多裝置防遺失警示系統及方法

## 【英文發明名稱】

ANTI-LOST ALARM METHOD AND SYSTEM WITH GROUPING  
MULTIPLE WARNING DEVICES

## 【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種多裝置防遺失警示系統及方法，尤其是指一種將多個警示裝置設為一群組，在同一群組中的警示裝置彼此互相聯繫，而且無主僕或位階之分，只要有一警示裝置失聯，群組中彼此未取得聯繫的各警示裝置便進入警示觸發狀態，以通知彼此未取得聯繫的各警示裝置有成員失聯，達到以群組模式相互提醒來建構多裝置防遺失之系統及方法。

## 【先前技術】

【0002】 目前常見的防遺失的技術是由一智慧型手機搭配至少一標籤組成，該標籤置於欲追蹤的人或物上，且標籤能發射訊號，而與智慧型手機之間達成無線收發協定，智慧型手機上下載一執行軟體，在一無線收發協定的範圍內，因該智慧型手機能接收到標籤所發送出來的訊號，故該執行軟體判斷追蹤的人或物在範圍內，若該智慧

型手機未接收到標籤所發送出來的訊號時，則該執行軟體判斷追蹤的人或物不在範圍內，同時在手機產生警示信號，通知手機使用者，追蹤的人或物超出預設距離。

【0003】 甚至還有一些系統進一步搭配 GPS 定位系統，可供智慧型手機端知悉追蹤的人或物精確位置，以利進行追蹤的人或物的尋找。

【0004】 上述之技術，可參我國 TW I501200「物品防遺失裝置及方法」、TW I484447「協尋裝置、防走失電子系統以及其操作方法」、TW I470445「目標協尋系統及其協尋方法」、TW I436669「具遺失協尋系統之智慧手機及遺失智慧手機定位協尋方法」、TW I367460「具防遺失偵測功能之電子裝置及方法」。

【0005】 惟，上述各專利案其裝置之間皆有主從之分，因此只能由主機(智慧型手機)追蹤子機(標籤，即追蹤的人或物)，並在主機產生警示狀態，亦即子機皆是處在被動狀態而毫無積極作為，甚至上述主機皆須在智慧型手機下啟動執行軟體方能達到防遺失、追蹤功能，整個系統所需的成本較高，經濟效益有限，尤其倘若主機故障或遺失，則整個系統將癱瘓無法使用，加上主機與子機之間僅能採一對一的連線追蹤，無法一對多，也無法及時加入或刪除子機，實用性仍有待改善。

## 【發明內容】

【0006】 本發明之主要目的，係提供一種群組化之多裝置防遺失警示系統及方法，係透過設置多個警示裝置，並令各警示裝置之間彼此聯繫且無位階或主從之分，使各警示裝置構成一群組，在該群組內的各警示裝置皆具有偵測在該群組內任一警示裝置防遺失的功能。

【0007】 本發明之目的及功效，係由以下技術實現：

【0008】 一種群組化之多裝置防遺失警示系統，係具有複數個警示裝置，所述警示裝置包括有電源供應模組以及與所述電源供應模組電性連接以供給電源之無線收發模組、處理模組、警示模組；其中：

【0009】 所述無線收發模組，在一廣播時間內進行發送本身獨特的一封包，而在一接收掃描時間內接收掃描屬於其他所述警示裝置本身獨特的所述封包，而接收掃描的所述封包儲存於所述處理模組中的儲存單元；

【0010】 所述處理模組中包括有儲存單元，所述儲存單元包含掃描存取控制區與警報存取控制區，所述掃描存取控制區之存取資料結構包含媒體存取控制位址(MAC Address)欄位及計數欄位，每一所述媒體存取控制位址欄位對應一所述計數欄位；所述處理模組建立所述封包，所述封包包括群組識別碼(Group ID)與媒體存取控制位址(MAC Address)；在複數個所述警示裝置配對成具有相同群組識別碼而為同一群組下，每個所述警示裝置在其所述媒體存取控制位址欄位中記錄群組中所有成員的所述媒體存取控制位址；所述警報存

取控制區之存取資料結構包含媒體存取控制位址欄位；所述無線收發模組接收之所述封包先經所述處理模組比對所述群組識別碼是否相同，以判斷所述警示裝置是否為相同群組中的成員，且在屬於相同群組成員的條件下，將接收掃描的所述封包的媒體存取控制位址與儲存於所述掃描存取控制區之媒體存取控制位址欄位中的媒體存取控制位址比對，相同則所述計數欄位歸零，若未比對到相同的所述媒體存取控制位址時，則所述計數欄位計數加 1，至所述計數欄位連續加到一預設值後，所述處理模組判斷有所述警示裝置失聯，並將經判斷為失聯的所述警示裝置的所述媒體存取控制位址儲存於所述警報存取控制區之媒體存取控制位址欄位進而通知所述警示模組產生警示效果。

【0011】 如上所述之群組化之多裝置防遺失警示系統，其中，所述封包中還進一步包括電池電量訊息。

【0012】 一種群組化之多裝置防遺失警示方法，其包括以下步驟：

【0013】 記錄群組組員步驟，第一警示裝置、第二警示裝置各產生一封包，所述封包包含所述群組識別碼與媒體存取控制位址，所述第一警示裝置、所述第二警示裝置各自具有專屬獨特的所述媒體存取控制位址，經配對為同一群組的所述第一警示裝置、所述第二警示裝置記錄儲存對方的所述媒體存取控制位址；

【0014】 發送廣播與搜尋掃描步驟，所述第一警示裝置、所述第二警示裝置發送廣播自己本身的所述封包，所述第一警示裝置、所述第

二警示裝置各自掃描接收對方發送廣播的所述封包，並且在接收到對方發送廣播的所述封包後予以儲存；

【0015】 群組組員判斷步驟，所述第一警示裝置、所述第二警示裝置將所掃描接收到的非屬本身的所述封包進行所述群組識別碼比對，若所掃描接收到的所述封包之所述群組識別碼與所述第一警示裝置、所述第二警示裝置本身所述封包之所述群組識別碼相同，則判斷為相同群組組員，並接著進行組員失聯判斷步驟，若不相同，則判斷為不相同群組組員，該筆資料丟棄，並重新回到發送廣播與搜尋掃描步驟；

【0016】 組員失聯判斷步驟，所述第一警示裝置、所述第二警示裝置將所掃描接收到的所述封包中的所述媒體存取控制位址各自與儲存記錄在所述第一警示裝置、所述第二警示裝置中的所述媒體存取控制位址比對，若所掃描接收到的所述媒體存取控制位址與儲存記錄的所述媒體存取控制位址相同時，判斷所述第一警示裝置、所述第二警示裝置彼此之間可聯繫而為未遺失狀態，接著繼續執行所述發送廣播與搜尋掃描步驟；若在一預設時間(或一預設掃描接收次數)，所述第一警示裝置、所述第二警示裝置未掃描接收到與儲存記錄的所述媒體存取控制位址相同的所述媒體存取控制位址時，判斷所述第一警示裝置、所述第二警示裝置彼此之間未聯繫而為失聯狀態，接著進入啟動警示步驟；

【0017】 啟動警示步驟，彼此未聯繫的所述第一警示裝置、所述第二警示裝置將個別產生警示訊息，並顯示警示信號，且繼續進行所述發送廣播與搜尋掃描步驟。

【0018】 如上所述之群組化之多裝置防遺失警示方法，其中，該方法進一步包括群組配對步驟，在所述記錄群組組員步驟之前執行；所述群組配對步驟係令所述第一警示裝置在一第一時間發出一個包含群組識別碼的配對封包，所述第二警示裝置在一第二時間掃描所述配對封包，所述第一時間大於所述第二時間，所述第二警示裝置將所述配對封包中的所述群組識別碼設定成為自己的群組識別碼，完成群組組員設定。

【0019】 如上所述之群組化之多裝置防遺失警示方法，其中，所述封包中還進一步包括電池電量訊息。

【0020】 如上所述之群組化之多裝置防遺失警示方法，其中，所述警示信號為發光閃爍信號或聲音信號。

【0021】 本發明之優點為：

【0022】 本發明透過在經配對後具有相同群組識別碼的各警示裝置設定為同一群組的成員，並且賦予該群組中每一個警示裝置一專屬的媒體存取控制位址，各警示裝置廣播發送本身的群組識別碼以及媒體存取控制位址，同時並接收對方的群組識別碼以及媒體存取控制位址，且根據接收的群組識別碼以及媒體存取控制位址判斷是否為相同群組的成員以及記錄中的群組成員是否皆持續處於能相互

聯繫狀態，只要在一段時間內或在掃描接收預設次數內，掃描接收到與記錄中的群組成員的媒體存取控制位址相同時，即判斷群組成員間皆有聯繫無成員失聯狀態，若在該段時間內或在掃描接收預設次數內，未掃描接收到與記錄中的群組成員的媒體存取控制位址相同時，即判斷群組中有成員失聯，而進一步發出警示信號，通知彼此之間未取得聯繫的警示裝置，達到在相同的群組中各警示裝置之間不具有主僕或位階的區別，且具有彼此互聯通知之防遺失提醒警示的效果。

#### 【圖式簡單說明】

【0023】 第一圖：本發明群組化之多裝置防遺失警示系統的架構方塊示意圖

【0024】 第二圖：本發明之警示裝置的架構示意圖

【0025】 第三圖：本發明之儲存單元的資料存取架構示意圖

【0026】 第四圖：本發明群組化之多裝置防遺失警示方法的流程示意圖

【0027】 第四 A 圖：揭示第一警示裝置廣播發送配對封包之流程圖

【0028】 第四 B 圖：揭示第二警示裝置掃描接收配對封包之流程圖

【0029】 第四 C 圖：揭示群組組員判斷、組員失聯判斷及啟動警示之流程圖

【0030】 第五圖：本發明各警示裝置廣播及接收封包示意圖

第 7 頁，共 17 頁(發明說明書)

【0031】 第六圖：本發明之警示裝置與隨身物品結合之示意圖

【0032】 第七圖：顯示第一警示裝置與第三警示裝置之間已經連續 5 次未取得聯繫之示意圖

【實施方式】

【0033】 為令本發明所運用之技術內容、發明目的及其達成之功效有更完整且清楚的揭露，茲於下詳細說明之，並請一併參閱所揭之圖式及圖號：

【0034】 請參看第一圖，為顯示多個本發明群組化之多裝置防遺失警示系統各自獨立進行防遺失運作的示意圖。

【0035】 請再進一步參看第二圖，為本發明群組化之多裝置防遺失警示系統中的警示裝置(A)的架構方塊示意圖。

【0036】 即本發明群組化之多裝置防遺失警示系統，係具有複數個警示裝置(A)，每一個警示裝置(A)皆包括有電源供應模組(1)、無線收發模組(2)、處理模組(3)、警示模組(4)；無線收發模組(2)、處理模組(3)、警示模組(4)與電源供應模組(1)電性連接，使電源供應模組(1)供電給無線收發模組(2)、處理模組(3)、警示模組(4)。其中：

【0037】 無線收發模組(2)，會在一廣播時間內進行發送廣播本身獨特的封包，並且在一接收掃描時間內接收掃描其他警示裝置(A)的封包，而警示裝置(A)將接收掃描到的封包儲存於處理模組(3)中的儲存單元(31)中；



【0038】 處理模組(3)中包括有儲存單元(31)，儲存單元(31)包含掃描存取控制區(311)、警報存取控制區(312)與身分存取區(313)；掃描存取控制區(311)之存取資料結構包含媒體存取控制位址(MAC Address)欄位(3111)及計數欄位(3112)，每一媒體存取控制位址欄位(3111)對應一計數欄位(3112)；警報存取控制區(312)存取資料結構則包含媒體存取控制位址欄位(3121)；身分存取區(313)存取資料包含本身群組識別碼欄位(3131)與本身媒體存取控制位址欄位(3132)，本身群組識別碼欄位(3131)用於存取警示裝置(A)自己本身的群組識別碼，本身媒體存取控制位址欄位(3132)用於存取警示裝置(A)自己本身的媒體存取控制位址；處理模組(3)產生封包，封包中夾帶的資料包括有自己本身的群組識別碼(Group ID)與自己本身的媒體存取控制位址(MAC Address)(參看第三圖)；

【0039】 警示模組(4)，為用於產生警示效果，該警示效果可為亮燈警示或是播放聲音警示，或二者之結合。

【0040】 據此，令複數個警示裝置(A)相互配對成具有相同群組識別碼以成為同一群組，而在相同群組中的每個警示裝置(A)在掃描存取控制區(311)的媒體存取控制位址欄位(3111)中記錄群組中所有成員的媒體存取控制位址。以下為利於說明，將警示裝置(A)以第一、第二、...(以下類推)警示裝置(A)區分，於是，第一警示裝置(A)之無線收發模組(2)接收第二警示裝置(A)所廣播發出的封包後，第一警示裝置(A)之處理模組(3)會先比對該第二警示裝置(A)的封包

中夾帶的群組識別碼是否與第一警示裝置(A)儲存在身分存取區(313)之本身群組識別碼欄位(3131)中的群組識別碼相同，而利用群組識別碼的異同判斷第一、第二警示裝置(A)是否為相同群組中的成員，若群組識別碼不同，則第一、第二警示裝置(A)不屬於相同群組的成員，第一警示裝置(A)丟棄該筆資料，並繼續掃描、廣播動作，若群組識別碼相同，則第一、第二警示裝置(A)屬於相同群組的成員，第一警示裝置(A)會將接收掃描到之第二警示裝置(A)的封包中的媒體存取控制位址與儲存於本身即第一警示裝置(A)之媒體存取控制位址欄位(3111)中的媒體存取控制位址相互比對，假如有對應到相同的媒體存取控制位址時，表示第二警示裝置(A)仍在第一警示裝置(A)可搜尋的範圍內，因此將與該媒體存取控制位址對應的計數欄位(3112)歸零，反之，若未對應到相同的媒體存取控制位址時，則表示第二警示裝置(A)與第一警示裝置(A)之間不在彼此可搜尋的範圍內，此時將計數欄位(3112)中的值加 1，直到計數欄位(3112)中的值連續加到一預設值後，處理模組(3)將判斷第二警示裝置(A)失聯，並將第二警示裝置(A)的媒體存取控制位址儲存於第一警示裝置(A)之警報存取控制區(312)的媒體存取控制位址欄位(3121)，以通知第一警示裝置(A)的警示模組(4)產生警示效果。

**【0041】** 參看第四圖。更進一步具體而言，本發明之群組化之多裝置防遺失警示系統執行一方法，該方法包括以下步驟：

- 【0042】 記錄群組組員步驟(S1)，第一警示裝置(A)、第二警示裝置(A)各產生一封包，該封包包含群組識別碼(Group ID)與媒體存取控制位址(MAC Address)，令第一警示裝置(A)、第二警示裝置(A)各自具有專屬獨特的媒體存取控制位址，經配對成為同一群組的第一警示裝置(A)、第二警示裝置(A)將記錄儲存對方的專屬的媒體存取控制位址，完成群組組員的記錄設定；
- 【0043】 發送廣播與搜尋掃描步驟(S2)，第一警示裝置(A)、第二警示裝置(A)各自發送廣播自己的封包，同時第一警示裝置(A)、第二警示裝置(A)也各自掃描接收對方發送廣播的封包，並且儲存；
- 【0044】 群組組員判斷步驟(S3)，第一警示裝置(A)、第二警示裝置(A)會先將所掃描接收到的封包進行群組識別碼的比對，若所掃描接收到的封包的群組識別碼與本身相同，則判斷為相同群組組員，並接著進行組員失聯判斷步驟(S4)，若不相同，則判斷為不相同群組組員，並且回到發送廣播與搜尋掃描步驟(S2)；
- 【0045】 組員失聯判斷步驟(S4)，第一警示裝置(A)、第二警示裝置(A)將掃描接收到的封包中的媒體存取控制位址分別與本身所儲存記錄的群組成員的媒體存取控制位址比對，若相同時，判斷第一警示裝置(A)、第二警示裝置(A)彼此之間處於可聯繫而為未失聯狀態，並且接著繼續執行發送廣播與搜尋掃描步驟(S2)；若不相同時，且經一連續預設時間（或一預設連續掃描接收次數），第一警示裝置(A)、第二警示裝置(A)彼此之間仍未掃描接收到與本身儲存記錄的

媒體存取控制位址相同的媒體存取控制位址時，則判斷第一警示裝置(A)、第二警示裝置(A)彼此之間未聯繫而為失聯狀態，且進入啟動警示步驟(S5)；

【0046】 啟動警示步驟(S5)，在一連續預設時間（或一預設連續掃描接收次數），彼此仍未取得聯繫的第一警示裝置(A)、第二警示裝置(A)將個別產生警示訊息，並顯示警示信號，且繼續進行發送廣播與搜尋掃描步驟(S2)，其中，該警示信號為發光閃爍信號或聲音信號或發光閃爍信號與聲音信號的結合。

【0047】 此外，在記錄群組組員步驟(S1)之前係執行一群組配對步驟(S0)，該群組配對步驟(S0)係令第一警示裝置(A)發出一個包含群組識別碼的配對封包，第二警示裝置(A)掃描該配對封包並接收儲存，第二警示裝置(A)將該配對封包中的群組識別碼設定成為自己的群組識別碼，以將第二警示裝置(A)加入第一警示裝置(A)之群組中，使第二警示裝置(A)成為群組中的一員。

【0048】 其中，記錄群組組員步驟(S1)可以在進行群組配對步驟(S0)時便同時進行，或是警示裝置(A)在出廠時即設定好群組識別碼，而於使用時直接進行記錄群組組員步驟(S1)即可。

【0049】 再者，進行群組配對時，可以採用一對一的方式，即將第一警示裝置(A)的群組識別碼配對給第二警示裝置(A)，使第二警示裝置(A)成為第一警示裝置(A)所屬群組中的一員，或採用一對多的方

式，即將第一警示裝置(A)的群組識別碼於同一時間配對給多個警示裝置(A)，以減少一對一模式配對的時間浪費。

【0050】 <實施例>

【0051】 請參看四、五圖。

【0052】 設第一警示裝置(A)之 Group ID 為：0x0001；使用的警示裝置(A)的成員有 4 個，其 MAC Address 分別如下表所示：

警示裝置	MAC Address
第一警示裝置	FA : 73 : 51 : 65 : CD : 31
第二警示裝置	FA : 73 : 51 : 65 : CD : 32
第三警示裝置	FA : 73 : 51 : 65 : CD : 33
第四警示裝置	FA : 73 : 51 : 65 : CD : 34

【0053】 第一～四警示裝置(A)各產生一封包，該封包包含群組識別碼(Group ID)與媒體存取控制位址(MAC Address)。下表顯示第一～四警示裝置(A)初始未配對成為相同群組時其封包中之群組識別碼(Group ID)與媒體存取控制位址(MAC Address)：

	Group ID	MAC Address
第一警示裝置	0x0001	FA : 73 : 51 : 65 : CD : 31
第二警示裝置	2x0001	FA : 73 : 51 : 65 : CD : 32
第三警示裝置	3x0001	FA : 73 : 51 : 65 : CD : 33
第四警示裝置	4x0001	FA : 73 : 51 : 65 : CD : 34

【0054】 當欲將第二～四警示裝置(A)加入第一警示裝置(A)之群組即開始配對時，開啟第一～四警示裝置(A)之電源，使第一警示裝

置(A)之無線收發模組(2)廣播發送一配對封包，該配對封包中包含該第一警示裝置(A)之 Group ID(參第四 A 圖)，並令第二～四警示裝置(A)之無線收發模組(2)掃描接收第一警示裝置(A)所廣播發送的配對封包，且第二～四警示裝置(A)在接收該配對封包後，便將該配對封包中的 Group ID 儲存(參第四 B 圖)，同時在儲存單元(31)之掃描存取控制區(311)的媒體存取控制位址欄位(3111)中儲存配對完成群組組員的 MAC Address，在完成配對後第一～四警示裝置(A)封包中之群組識別碼(Group ID)與媒體存取控制位址(MAC Address)顯示如下表所示：

	Group ID	MAC Address
第一警示裝置	0x0001	FA : 73 : 51 : 65 : CD : 31
第二警示裝置	0x0001	FA : 73 : 51 : 65 : CD : 32
第三警示裝置	0x0001	FA : 73 : 51 : 65 : CD : 33
第四警示裝置	0x0001	FA : 73 : 51 : 65 : CD : 34

【0055】 如此一來，便能將已配對成為相同群組的第一～四警示裝置(A)分給 4 位使用者使用，或結合在如手機、鑰匙、皮包、筆記型電腦、相機等隨身物品上(請參看第六圖)，第一～四警示裝置(A)的無線收發模組(2)會持續不斷廣播發送本身的封包(以下一併參看第四圖及第四 C 圖)，同時也持續不斷掃描接收除本身以外的封包；第一～四警示裝置(A)在掃描接收到非本身以外的封包後，會將該封包送至處理模組(3)，由處理模組(3)進行該封包中之 Group ID 與本身之 Group ID 的比對，倘若比對結果相同時則表示為群組成員，接著再進一步對該封包中的 MAC Address 與本身儲存單元(31)中

之媒體存取控制位址欄位(3111)所記錄的群組成員 MAC Address 比對，若比對到相同的 MAC Address 則令掃描存取控制區(311)之計數欄位(3112)歸零，若未比對到與本身儲存單元(31)中之媒體存取控制位址欄位(3111)所記錄的群組成員 MAC Address，則將對應該未被掃描到群組成員的媒體存取控制位址欄位(3111)的計數欄位(3112)中的值+1(請參看第五圖)，當計數欄位(3112)中的值=5 時，表示該未被掃描到的 MAC Address 的群組成員已經連續 5 次未取得聯繫，此時，系統會將該未被掃描到的 MAC Address 的群組成員設定為失聯，如第七圖所示，顯示第一警示裝置(A)與第三警示裝置(A)之間已經連續 5 次未取得聯繫，因此第一警示裝置(A)與第三警示裝置(A)會將彼此設定為失聯狀態，這時第一警示裝置(A)之處理模組(3)便會將第三警示裝置(A)之 MAC Address 送至第一警示裝置(A)之警報存取控制區(312)，並啟動第一警示裝置(A)之警示模組(4)發出警示信號，而第三警示裝置(A)之處理模組(3)也同樣會將第一警示裝置(A)之 MAC Address 送至第三警示裝置(A)之警報存取控制區(312)，並啟動第三警示裝置(A)之警示模組(4)發出警示信號，亦即只要同群組中的警示裝置(A)彼此之間未取得聯繫，而被設定為失聯狀態時，則彼此未取得聯繫的警示裝置(A)皆會進入警示狀態，並發出警示效果，達到無主僕與位階區分的警示系統。

**【0056】** 本發明之警示裝置(A)的封包中還進一步包括電池電量訊息。

【0057】 以上所舉者僅係本發明之部份實施例，並非用以限制本發明，致依本發明之創意精神及特徵，稍加變化修飾而成者，亦應包括在本專利範圍之內。

【0058】 綜上所述，本發明實施例確能達到所預期之使用功效，又其所揭露之具體技術手段，不僅未曾見諸於同類產品中，亦未曾公開於申請前，誠已完全符合專利法之規定與要求，爰依法提出發明專利之申請，懇請惠予審查，並賜准專利，則實感德便。

#### 【符號說明】

- 【0059】 (A) 警示裝置
- 【0060】 (1) 電源供應模組
- 【0061】 (2) 無線收發模組
- 【0062】 (3) 處理模組
- 【0063】 (31) 儲存單元
- 【0064】 (311) 掃描存取控制區
- 【0065】 (312) 警報存取控制區
- 【0066】 (3111) 媒體存取控制位址欄位
- 【0067】 (3112) 計數欄位
- 【0068】 (3121) 媒體存取控制位址欄位
- 【0069】 (313) 身分存取區



- 【0070】 (3131) 本身群組識別碼欄位
- 【0071】 (3132) 本身媒體存取控制位址欄位
- 【0072】 (4) 警示模組
- 【0073】 (S0) 群組配對步驟
- 【0074】 (S1) 記錄群組組員步驟
- 【0075】 (S2) 發送廣播與搜尋掃描步驟
- 【0076】 (S3) 群組組員判斷步驟
- 【0077】 (S4) 組員失聯判斷步驟
- 【0078】 (S5) 啟動警示步驟