



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I623677 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：103131243

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 10 日

(51) Int. Cl. : **E05B77/28 (2014.01)**

(71) 申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72) 發明人：劉柏賢 LIU, PO-HSIEN (TW)；陳俞文 CHEN, YU-WEN (TW)

(56) 參考文獻：

TW I379600

TW M401590

US 2012/0019360A1

審查人員：黃蔚文

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：4 共 21 頁

(54) 名稱

車輛防盜控制系統及車輛防盜控制方法

CONTROL SYSTEM AND CONTROL METHOD FOR VEHICLE ANTI THEFT

(57) 摘要

本發明提供一種防盜控制方法，應用於車輛和智能鑰匙上。該方法包括步驟：車輛動態地分配運算因子，根據運算因子計算出高頻信號補償值，將高頻信號補償值與高頻信號頻率值進行加總以得出第一高頻信號頻率值，及根據第一高頻信號頻率值控制高頻接收單元切換通道；智能鑰匙根據運算因子計算出高頻信號補償值，將高頻信號頻率值與高頻信號補償值進行加總以得出第二高頻信號頻率值，並控制高頻發射單元發出一頻率值為第二高頻信號頻率值的高頻信號。若第二高頻信號頻率值不等於第一高頻信號頻率值，車輛不接收高頻信號也不對車輛解鎖。

A control method for vehicle anti theft is provided. The method is applied on a vehicle and a smart key. The method includes the following. The vehicle assigns an operational factor dynamically, calculates a high-frequency signal compensation value according to the operational factor, further calculates a first high-frequency value according to the high-frequency signal compensation value and a preset high-frequency value, and further control a high-frequency signal receive unit to switch the communication channel thereof according to the first high-frequency value so that the high-frequency signal receive unit can only receive the high-frequency signal of which the high-frequency value is equal to the first high-frequency value. The smart key calculates a high-frequency signal compensation value according to the operational factor, further calculates a second high-frequency value according to the high-frequency signal compensation value and a preset high-frequency value, and further control a high-frequency signal transmission unit to transmit a high-frequency signal of which the high-frequency value is equal to second high-frequency value. If the second high-frequency value is not equal to the first high-frequency value, the high-frequency signal receive unit does not receive the high-frequency signal and further does not unlock the vehicle.

指定代表圖：

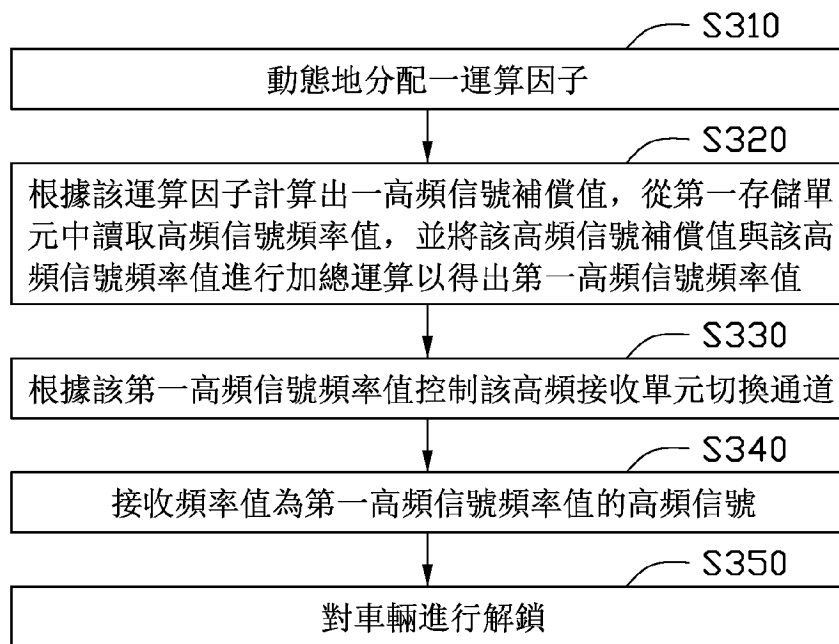


圖 3

【發明說明書】

【中文發明名稱】 車輛防盜控制系統及車輛防盜控制方法

【英文發明名稱】 CONTROL SYSTEM AND CONTROL METHOD FOR VEHICLE
ANTI THEFT

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種車輛防盜控制系統及車輛防盜控制方法，尤其涉及一種可防止協力廠商中繼攻擊的車輛防盜控制系統和車輛防盜控制方法。

【先前技術】

【0002】 汽車智慧無鑰匙進入系統，簡稱PKES（PASSIVE KEYLESS ENTER SYSTEM），是指車輛與智能鑰匙之溝通可藉由車輛發出低頻訊號，而智能鑰匙接收到低頻訊號後回傳高頻訊號，經由訊號內的認證機制來達成雙向溝通並開啓車門的技術。

【0003】 然，PKES易於受到中繼攻擊。在正常的情况下，當車輛使用者關閉車輛外出辦事時，中繼信號的使用欺騙車輛以為車輛使用者發出解鎖信號而執行自動化解鎖和啓動的功能，從而達到偷盜車輛的目的。

【發明內容】

【0004】 有鑑於此，有必要提供一種車輛防盜控制系統和車輛防盜控制方法，以防止車輛受到中繼攻擊而自動解鎖。

【0005】 本發明提供一種車輛防盜控制系統。車輛防盜控制系統應用於一車輛和一智能鑰匙上。車輛包括第一存儲單元、第一處理單元、低頻發射單元和高頻接收單元，第一存儲單元存儲一低頻信號頻

率值和一高頻信號頻率值。智能鑰匙包括第二存儲單元、第二處理單元、低頻接收單元和高頻發射單元，第二存儲單元存儲一與第一存儲單元存儲的低頻信號頻率值相等的低頻信號頻率值和一與第一存儲單元存儲的高頻信號頻率值相等的高頻信號頻率值。車輛防盜控制系統包括複數模組，複數模組為能夠被第一處理單元或第二處理單元執行的可程式化的模組，複數模組包括運算因子分配模組，用於動態地分配一運算因子；第一發射控制模組，用於控制低頻發射單元將低頻信號頻率值和運算因子以低頻信號的形式發出，低頻信號能夠被低頻接收單元接收；第一運算模組，用於根據運算因子計算出一高頻信號補償值，及將高頻信號補償值與高頻信號頻率值進行加總以得出第一高頻信號頻率值；第一頻率切換模組，用於控制高頻接收單元切換為可接收頻率值為第一高頻信號頻率值的高頻信號的通道；第二運算模組，用於從低頻信號中分析出運算因子，根據運算因子計算出高頻信號補償值，並將高頻信號頻率值與高頻信號補償值進行加總以得出第二高頻信號頻率值；第二發射控制模組，用於控制高頻發射單元發出一頻率值為第二高頻信號頻率值的高頻信號，且當高頻信號的頻率值不等於第一高頻信號頻率值時，高頻接收單元不接收該高頻信號；及車輛解鎖模組，用於在沒有接收到高頻信號時不對車輛進行解鎖。

【0006】 進一步地，當高頻信號的頻率值等於第一高頻信號頻率值時，高頻接收單元接收高頻信號，且車輛解鎖模組在該高頻接收單元接收到高頻信號時，對車輛進行解鎖。

【0007】 進一步地，複數模組還包括第二頻率切換模組，用於將低頻接收

單元切換為可接收頻率值為低頻信號頻率值的低頻信號的通道以接收低頻信號。

【0008】 本發明提供一種車輛防盜控制方法。方法應用於一車輛和一智能鑰匙上，車輛包括第一存儲單元、第一處理單元、低頻發射單元和高頻接收單元，第一存儲單元存儲一低頻信號頻率值和一高頻信號頻率值，智能鑰匙包括第二存儲單元、第二處理單元、低頻接收單元和高頻發射單元，第二存儲單元存儲一與第一存儲單元存儲的低頻信號頻率值相等的低頻信號頻率值和一與第一存儲單元存儲的高頻信號頻率值相等的高頻信號頻率值。方法包括步驟：動態地分配一運算因子；根據運算因子計算出一高頻信號補償值，及將高頻信號補償值與高頻信號頻率值進行加總以得出第一高頻信號頻率值；控制高頻接收單元切換為可接收頻率值為第一高頻信號頻率值的高頻信號的通道；控制低頻發射單元將低頻信號頻率值和運算因子以低頻信號的形式發出，低頻信號可被該低頻接收單元接收；根據低頻信號中的運算因子計算出高頻信號補償值，並將高頻信號補償值與高頻信號頻率值進行加總以得出第二高頻信號頻率值；控制高頻發射單元發出一頻率值為第二高頻信號頻率值的高頻信號；若高頻信號的頻率值不等於第一高頻信號頻率值，不接收高頻信號；及在沒有接收到高頻信號時不對車輛進行解鎖。

【0009】 進一步地，方法還包括步驟：當高頻信號的頻率值等於第一高頻信號頻率值時，高頻接收單元接收該高頻信號，且在該高頻接收單元接收到該高頻信號時，對車輛進行解鎖。

【0010】 進一步地，方法還包括步驟：將低頻接收單元切換為可接收頻率

值為低頻信號頻率值的低頻信號的通道以接收低頻信號。

【0011】 本發明還提供一種車輛防盜控制方法，應用於一車輛上。車輛包括第一存儲單元、第一處理單元、低頻發射單元和高頻接收單元，第一存儲單元存儲一低頻信號頻率值和一高頻信號頻率值。方法包括步驟：動態地分配一運算因子；根據運算因子計算出一高頻信號補償值，及將高頻信號補償值與高頻信號頻率值進行加總以得出第一高頻信號頻率值；控制高頻接收單元切換為可接收頻率值為第一高頻信號頻率值的高頻信號的通道；若一高頻信號的頻率值不等於第一高頻信號頻率值，不接收高頻信號；及在沒有接收到高頻信號時不對車輛進行解鎖。

【0012】 進一步地，方法還包括步驟：當一高頻信號的頻率值等於第一高頻信號頻率值時，高頻接收單元接收該高頻信號，且在該高頻接收單元接收到該高頻信號時，對車輛進行解鎖。

【0013】 藉由動態地分配一運算因子，並根據運算因子計算出一高頻信號補償值，再與預設的高頻信號值進行加總，可得出動態地新的高頻信號值，並根據新的高頻信號值進行智能鑰匙和車輛之間的配對，有效防止協力廠商藉由中繼的手段竊取智能鑰匙鎖發出的高頻信號的頻率值而達到盜取車輛的目的。

【圖式簡單說明】

【0014】 圖1為本發明一實施方式中一種防盜控制系統S1的功能模組圖。

【0015】 圖2為本發明一實施方式中一種防盜控制系統S1的運行環境之功能模組圖。

【0016】 圖3為本發明一實施方式中一種防盜控制方法的流程圖。

【0017】 圖4為本發明一實施方式中智能鑰匙處理信號的流程圖。

【實施方式】

【0018】 下面將結合附圖，對本發明作進一步的詳細說明。

【0019】 請一併參考圖1和圖2，圖1為一種車輛防盜控制系統S1的功能模組圖。車輛防盜控制系統S1運行於如圖2所示的車輛100以及智能鑰匙200上。

【0020】 車輛100包括第一存儲單元120、第一處理單元140、低頻發射單元160和高頻接收單元180。

【0021】 第一存儲單元120存儲一低頻信號頻率值和一高頻信號頻率值。

【0022】 智能鑰匙200包括第二存儲單元220、第二處理單元240、低頻接收單元260和高頻發射單元280。

【0023】 第二存儲單元220存儲一低頻信號頻率值和一高頻信號頻率值，並且其低頻信號頻率值等於存儲在第一存儲單元120中的低頻信號頻率值；其高頻信號頻率值等於存儲在第一存儲單元120中的高頻信號頻率值。

【0024】 車輛防盜控制系統S1包括運算因子分配模組10、第一發射控制模組12、第一運算模組14、第一頻率切換模組16、車輛解鎖模組18、第二頻率切換模組20、第二運算模組22和第二發射控制模組24。其中，傳輸管理系統S1的各模組為存儲在第一存儲單元120和/或第二存儲單元220中，並可被第一處理單元140和/或第二處理單元240執行的可程式化的模組。在本實施方式中，運算因子分配模組10、第一發射控制模組12、第一運算模組14、第一頻率切換模組16、車輛解鎖模組18存儲在第一存儲單元120中，並可被

第一處理單元140執行，第二頻率切換模組20、第二運算模組22和第一發射控制模組24存儲在第二存儲單元220中，並可被第二處理單元240運行。具體如下：

- 【0025】 運算因子分配模組10用於動態地分配一運算因子。運算因子可以是一以時間為變數的函數，也可以是以其它因素為變數的函數，具體可根據實際需要設置。
- 【0026】 第一發射控制模組12用於從第一存儲單元120中讀取一低頻信號頻率值，將低頻信號頻率值和運算因子進行編碼後打包為一資料包，並控制低頻發射單元160將資料包以低頻信號的形式發出。
- 【0027】 第一運算模組14用於根據運算因子計算出一高頻信號補償值，及從第一存儲單元120中讀取一高頻信號頻率值，並將高頻信號補償值與高頻信號頻率值進行加總運算，以得出第一高頻信號頻率值。
- 【0028】 第一頻率切換模組16用於根據計算得出的第一高頻信號頻率值控制高頻接收單元180切換為可接收頻率值為第一高頻信號頻率值的高頻信號的通道，使得高頻接收單元180只能接收頻率值為第一高頻信號頻率值的高頻信號。
- 【0029】 車輛解鎖模組18在高頻接收單元180接收到高頻信號時，控制車門進行開啓動作。
- 【0030】 第二頻率切換模組20用於從第二存儲單元220中獲取一低頻信號頻率值，並根據獲取的低頻信號頻率值控制低頻接收單元260切換為可接收頻率值為低頻信號頻率值的低頻信號的通道。
- 【0031】 在低頻接收單元260切換為可接收頻率值為低頻信號頻率值的低

頻信號的通道後，只要智能鑰匙200在車輛100周圍的一預設距離範圍內，均可接收低頻信號。

【0032】 在接收到低頻信號後，第二運算模組22對低頻信號中的資料包進行解碼，分析出其中的運算因子，根據運算因子計算出一高頻信號補償值，從第二存儲單元220中讀取一高頻信號頻率值，對高頻信號頻率值與高頻信號補償值進行加總，以得出第二高頻信號頻率值。

【0033】 第二發射控制模組24控制高頻發射單元280發出一頻率值為第二高頻信號頻率值的高頻信號。

【0034】 當車輛100在智能鑰匙200的周圍一預設距離範圍內，且第二高頻信號頻率值等於第一高頻信號頻率值時，車輛100的高頻接收單元180便可接收高頻信號，當車輛100的高頻接收單元180接收高頻信號時，便可解鎖車輛。

【0035】 請一併參考圖3，為本發明一實施方式中一種車輛防盜控制方法的流程圖。

【0036】 步驟S310，運算因子分配模組10動態地分配一運算因子。

【0037】 步驟S320，第一運算模組14根據運算因子計算出一高頻信號補償值，從第一存儲單元120讀取高頻信號頻率值，並將高頻信號補償值與高頻信號頻率值進行加總運算，以得出第一高頻信號頻率值。

【0038】 步驟S330，第一頻率切換模組16根據第一高頻信號頻率值控制高頻接收單元180切換為可接收頻率值為第一高頻信號頻率值的高頻信號的通道。

- 【0039】 步驟S340，只要車輛100在智能鑰匙200周圍一預設距離範圍時，高頻接收單元180便可接收由智能鑰匙200發出的頻率值為第一高頻信號頻率值的高頻信號。
- 【0040】 步驟S350，車輛解鎖模組18控制車門進行開啓動作。
- 【0041】 請一併參考圖4，為本發明一實施方式中智能鑰匙處理信號的流程圖。
- 【0042】 步驟S410，運算因子分配模組10動態地分配一運算因子。
- 【0043】 步驟S420，第一發射控制模組12讀取低頻信號頻率值，將低頻信號頻率值和運算因子進行編碼後打包為一資料包，並控制低頻發射單元160以低頻信號的形式發出。
- 【0044】 步驟S430，第二頻率切換模組20讀取一低頻信號頻率值，並根據獲取的低頻信號頻率值控制低頻接收單元260切換為可接收頻率值為低頻信號頻率值的低頻信號的通道，因此，只要智能鑰匙200在車輛100周圍一預設距離範圍內時，便可接收到低頻信號。
- 【0045】 步驟S440，第二運算模組在接收到低頻信號時，對低頻信號中的資料包進行解碼，分析出其中的運算因子，根據運算因子計算出一高頻信號補償值，從第二存儲單元220中讀取高頻信號頻率值，對高頻信號頻率值與高頻信號補償值進行加總，以得出第二高頻信號頻率值。
- 【0046】 步驟S450，控制高頻發射單元280發出一頻率值為第二高頻信號頻率值的高頻信號。
- 【0047】 藉由動態地分配一運算因子，並根據運算因子計算出一高頻信號

補償值，再與預設的高頻信號值進行加總，可得出動態地新的高頻信號值，並根據新的高頻信號值進行智能鑰匙和車輛之間的配對。由於智能鑰匙發出的高頻信號的頻率值是動態地，可有效防止協力廠商藉由中繼的手段竊取智能鑰匙鎖發出的高頻信號的頻率值而達到盜取車輛的目的。

【0048】 可理解，智能鑰匙的低頻接收單元260可以預設接收頻率值為低頻信號頻率值的通道，從而不需切換通道，因此，第二頻率切換模組20也可相應的省略。

【0049】 本技術領域的普通技術人員應當認識到，以上的實施方式僅是用來說明本發明，而並非用作為對本發明的限定，只要在本發明的實質精神範圍之內，對以上實施方式所作的適當改變和變化都落在本發明要求保護的範圍之內。

【符號說明】

【0050】 車輛防盜控制系統：S1

【0051】 運算因子分配模組：10

【0052】 第一發射控制模組：12

【0053】 第一運算模組：14

【0054】 第一頻率切換模組：16

【0055】 車輛解鎖模組：18

【0056】 第二頻率切換模組：20

【0057】 第二運算模組：22

【0058】 第二發射控制模組：24

【0059】 車輛：100

【0060】 第一存儲單元：120

【0061】 第一處理單元：140

【0062】 低頻發射單元：160

【0063】 高頻接收單元：180

【0064】 智能鑰匙：200

【0065】 第二存儲單元：220

【0066】 第二處理單元：240

【0067】 低頻接收單元：260

【0068】 高頻發射單元：280

【主張利用生物材料】

【0069】 無

**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 車輛防盜控制系統及車輛防盜控制方法**【英文發明名稱】** CONTROL SYSTEM AND CONTROL METHOD FOR VEHICLE
ANTI THEFT**【中文】**

本發明提供一種防盜控制方法，應用於車輛和智能鑰匙上。該方法包括步驟：車輛動態地分配運算因子，根據運算因子計算出高頻信號補償值，將高頻信號補償值與高頻信號頻率值進行加總以得出第一高頻信號頻率值，及根據第一高頻信號頻率值控制高頻接收單元切換通道；智能鑰匙根據運算因子計算出高頻信號補償值，將高頻信號頻率值與高頻信號補償值進行加總以得出第二高頻信號頻率值，並控制高頻發射單元發出一頻率值為第二高頻信號頻率值的高頻信號。若第二高頻信號頻率值不等於第一高頻信號頻率值，車輛不接收高頻信號也不對車輛解鎖。

【英文】

A control method for vehicle anti theft is provided. The method is applied on a vehicle and a smart key. The method includes the following. The vehicle assigns an operational factor dynamically, calculates a high-frequency signal compensation value according to the operational factor, further calculates a first high-frequency value according to the high-frequency signal compensation value and a preset high-frequency value, and further control a high-frequency signal receive unit to switch the communication channel thereof according to the first high-frequency value so that the high-frequency signal receive unit can only receive the

high-frequency signal of which the high-frequency value is equal to the first high-frequency value. The smart key calculates a high-frequency signal compensation value according to the operational factor, further calculates a second high-frequency value according to the high-frequency signal compensation value and a preset high-frequency value, and further control a high-frequency signal transmission unit to transmit a high-frequency signal of which the high-frequency value is equal to second high-frequency value. If the second high-frequency value is not equal to the first high-frequency value, the high-frequency signal receive unit does not receive the high-frequency signal and further does not unlock the vehicle.

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】** 一種車輛防盜控制系統，該系統應用於一車輛和一智能鑰匙上，該車輛包括第一存儲單元、第一處理單元、低頻發射單元和高頻接收單元，該第一存儲單元存儲一低頻信號頻率值和一高頻信號頻率值，該智能鑰匙包括第二存儲單元、第二處理單元、低頻接收單元和高頻發射單元，該第二存儲單元存儲一與該第一存儲單元存儲的低頻信號頻率值相等的低頻信號頻率值和一與該第一存儲單元存儲的高頻信號頻率值相等的高頻信號頻率值，該車輛防盜控制系統包括複數模組，該複數模組為能夠被該第一處理單元或第二處理單元執行的可程式化模組，該複數模組包括：
- ： 運算因子分配模組，用於動態地分配一運算因子；
 - 第一發射控制模組，用於控制該低頻發射單元將該低頻信號頻率值和該運算因子以低頻信號的形式發出，該低頻信號能夠被該低頻接收單元接收；
 - 第一運算模組，用於根據該運算因子計算出一高頻信號補償值，及將該高頻信號補償值與該高頻信號頻率值進行加總以得出第一高頻信號頻率值；
 - 第一頻率切換模組，用於控制該高頻接收單元切換為可接收頻率值為第一高頻信號頻率值的高頻信號的通道；
 - 第二運算模組，用於從低頻信號中分析出該運算因子，根據該運算因子計算出高頻信號補償值，並將高頻信號補償值該與高頻信號頻率值進行加總以得出第二高頻信號頻率值；
 - 第二發射控制模組，用於控制該高頻發射單元發出一頻率值為第二高頻

信號頻率值的高頻信號，且當該高頻信號的頻率值不等於該第一高頻信號頻率值時，該高頻接收單元不接收該高頻信號；及
車輛解鎖模組，用於在該高頻接收單元沒有接收到該高頻信號時，不對車輛進行解鎖。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之車輛防盜控制系統，其中，當該高頻信號的頻率值等於該第一高頻信號頻率值時，該高頻接收單元接收該高頻信號，且車輛解鎖模組在該高頻接收單元接收到高頻信號時，對車輛進行解鎖。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之車輛防盜控制系統，其中，該複數模組還包括
第二頻率切換模組，用於將該低頻接收單元切換為可接收頻率值為該低頻信號頻率值的低頻信號的通道以接收該低頻信號。

【第4項】 一種車輛防盜控制方法，該方法應用於一車輛和一智能鑰匙上，該車輛包括第一存儲單元、第一處理單元、低頻發射單元和高頻接收單元，該第一存儲單元存儲一低頻信號頻率值和一高頻信號頻率值，該智能鑰匙包括第二存儲單元、第二處理單元、低頻接收單元和高頻發射單元，該第二存儲單元存儲一與該第一存儲單元存儲的低頻信號頻率值相等的低頻信號頻率值和一與該第一存儲單元存儲的高頻信號頻率值相等的高頻信號頻率值，其改良在於，該方法包括步驟：

動態地分配一運算因子；

根據該運算因子計算出一高頻信號補償值，及將該高頻信號補償值與該高頻信號頻率值進行加總以得出第一高頻信號頻率值；

控制該高頻接收單元切換為可接收頻率值為該第一高頻信號頻率值的高頻信號的通道；

控制該低頻發射單元將該低頻信號頻率值和該運算因子以低頻信號的形

式發出，該低頻信號可被該低頻接收單元接收；

在接收到該低頻信號時，根據該低頻信號中的運算因子計算出高頻信號補償值，並將該高頻信號補償值與該高頻信號頻率值進行加總以得出第二高頻信號頻率值；

控制該高頻發射單元發出一頻率值為第二高頻信號頻率值的高頻信號；

若該高頻信號的頻率值不等於該第一高頻信號頻率值，該高頻接收單元不接收該高頻信號；及

在沒有接收到該高頻信號時不對車輛進行解鎖。

【第5項】 如申請專利範圍第4項所述之車輛防盜控制方法，其中，該方法還包括步驟：

當該高頻信號的頻率值等於該第一高頻信號頻率值時，該高頻接收單元接收該高頻信號；且在接收到高頻信號時對車輛進行解鎖。

【第6項】 如申請專利範圍第4項所述之車輛防盜控制方法，其中，該方法還包括步驟：

將該低頻接收單元切換為可接收頻率值為低頻信號頻率值的低頻信號的通道以接收該低頻信號。

【第7項】 一種車輛防盜控制方法，該方法應用於一車輛上，該車輛包括第一存儲單元、第一處理單元、低頻發射單元和高頻接收單元，該第一存儲單元存儲一低頻信號頻率值和一高頻信號頻率值，其改良在於，該方法包括步驟：

動態地分配一運算因子；

根據該運算因子計算出一高頻信號補償值，及將該高頻信號補償值與該高頻信號頻率值進行加總以得出第一高頻信號頻率值；

控制該高頻接收單元切換為可接收頻率值為該第一高頻信號頻率值的高頻信號的通道；

若一高頻信號的頻率值不等於該第一高頻信號頻率值，該高頻接收單元

不接收該高頻信號；及

在沒有接收到高頻信號時不對車輛進行解鎖。

【第8項】 如申請專利範圍第7項所述之車輛防盜控制方法，其中，該方法還包括步

驟：

當一高頻信號的頻率值等於該第一高頻信號頻率值時，該高頻接收單元

接收該高頻信號；且在接收到高頻信號時對車輛進行解鎖。

【指定代表圖】 第 (3) 圖

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

無

【發明圖式】

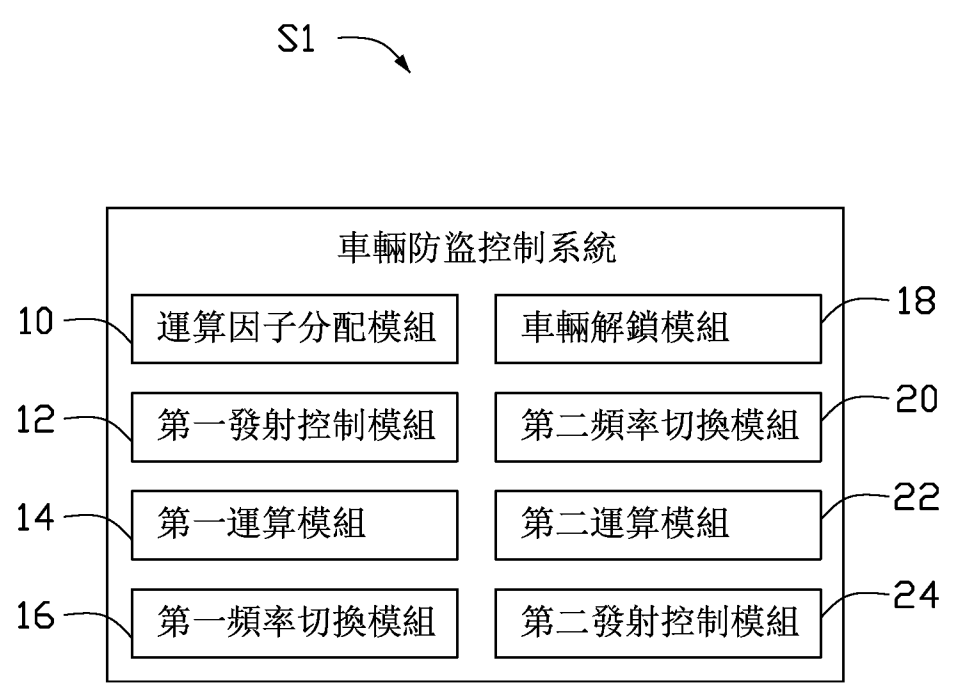


圖 1

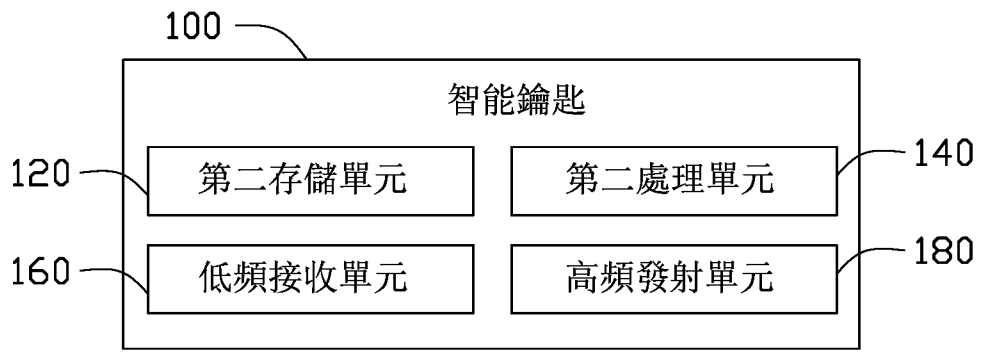
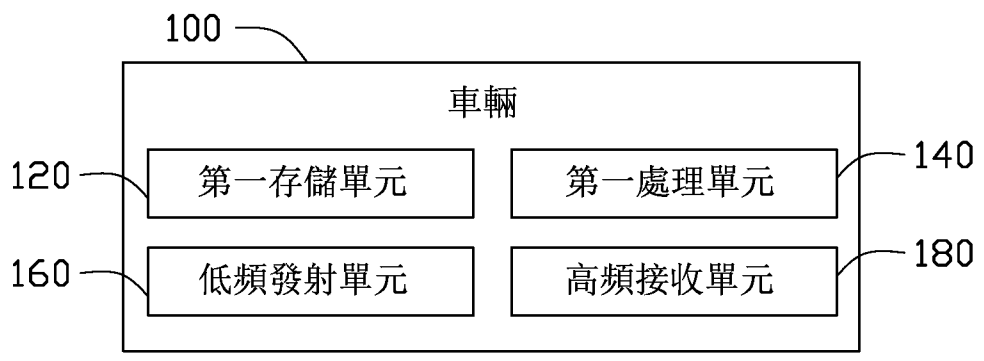


圖 2

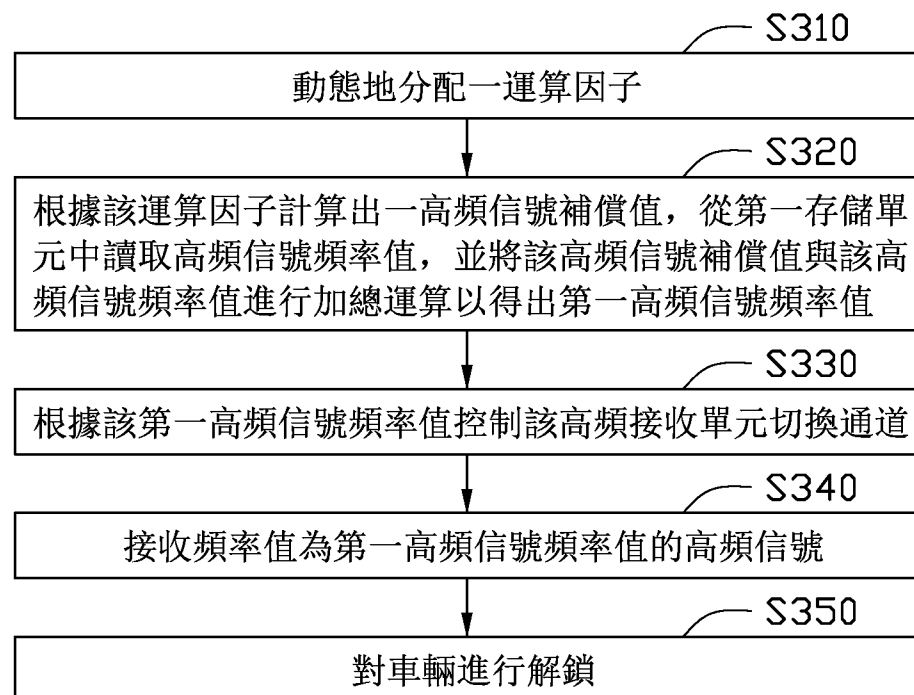


圖 3

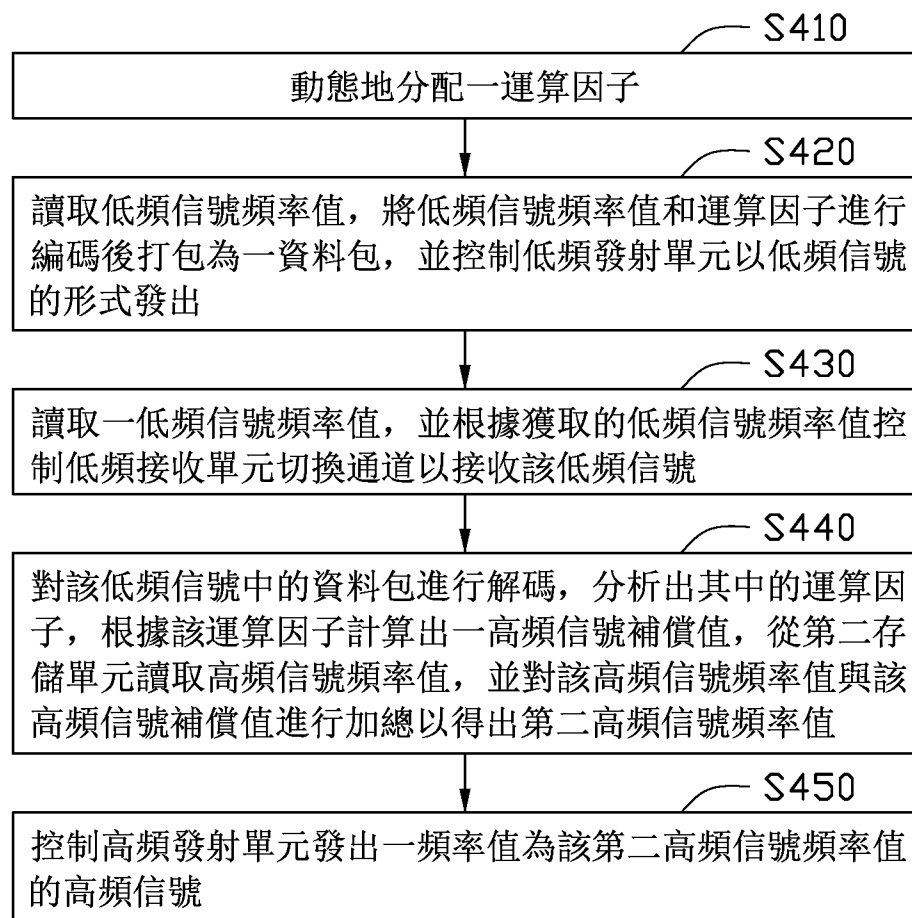


圖 4