



(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 I763533 B

(45) 公告日：中華民國 111 (2022) 年 05 月 01 日

(21) 申請案號：110121189

(22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 06 月 10 日

(51) Int. Cl. : E05B47/06 (2006.01)

E05B45/06 (2006.01)

G06K19/067 (2006.01)

(71) 申請人：關貿網路股份有限公司 (中華民國) TRADE-VAN INFORMATION SERVICES CO.  
(TW)

臺北市南港區三重路 19 之 13 號 6 樓

(72) 發明人：溫健碩 WEN, JIAN SHOU (TW)；楊俊賢 YANG, CHIN HSIEN (TW)

(74) 代理人：林長榮

(56) 參考文獻：

TW M603557

TW 201422888A

CA 2948205A1

CN 106291622A

CN 107576937A

審查人員：傅文哲

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：8 共 36 頁

(54) 名稱

車機封條及電子圍欄系統

(57) 摘要

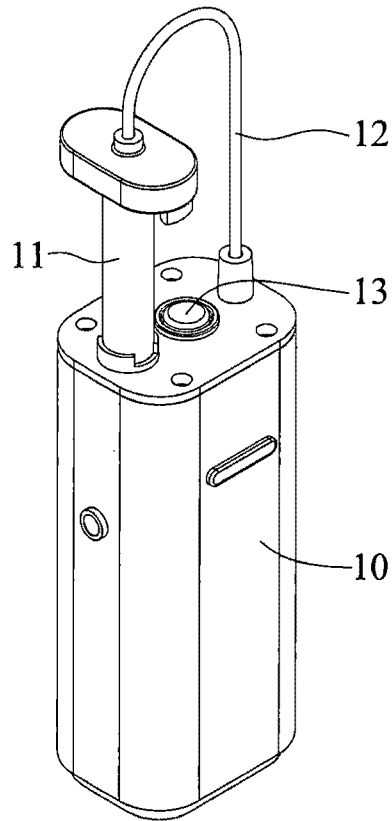
本發明為一種車機封條，係包括具有第一射頻模組及微控制器之封條本體以及透過連接元件與該封條本體連結且設有與該微控制器電性連接之封條插銷，其中，該封條本體內之第一射頻模組以及該封條插銷內之第二射頻模組與該微控制器電性連接，以於該封條插銷插入於該封條本體後，該微控制器判斷該第一射頻模組與該第二射頻模組之間射頻訊號的傳送狀態，進而決定是否上封。由於本發明之車機封條為非接觸式的，故將能解決習知技術中封條本體與封條插銷因接觸不良所致之缺失，另外，本發明之電子圍欄系統包括用以裝設於運送貨物之車輛上的車機封條以及與車機封條連結且儲存有地圖資料之控制設備，其中，地圖資料上能設定區域邊界以形成電子圍欄，或透過多個圖層分別設定區域邊界而形成多重電子圍欄，於車輛進入、離開該區域邊界時，控制車機封條自動加封或解封。

The present invention is a vehicle equipment seal, which includes a seal body with a first radio frequency module and a microcontroller, and a seal pin that is connected to the seal body through a connecting element and is electrically connected to the microcontroller. The first radio frequency module in the seal body and a second radio frequency module in the seal plug are electrically connected to the microcontroller. When the seal plug is inserted into the seal body, the transmission state of the radio frequency signal between the first radio frequency module and the second radio frequency module is determined by the microcontroller to decide whether to seal or not. The vehicle equipment seal in the present invention is a non-contact vehicle seal, and the defect caused by poor contact between the seal body and the seal pin in the prior art can be solved. In addition, the electronic fence system of the present invention includes an in-vehicle infotainment device seal to be installed on a vehicle that transports goods and a control apparatus which is connected to the in-vehicle infotainment device seal and stores map data, wherein area boundaries can be set on the map

data to form an electronic fence, or multiple layers can be set to form multiple electronic fences. When the vehicles enter or leave the area boundaries, the in-vehicle infotainment device seal is controlled to automatically seal or unseal.

指定代表圖：

1



符號簡單說明：

1:車機封條

10:封條本體

11:封條插銷

12:連接元件

13:解鎖按鈕

【圖 1】

## 【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 車機封條及電子圍欄系統

【英文發明名稱】 VEHICLE EQUIPMENT SEAL AND ELECTRONIC FENCE  
SYSTEM

## 【中文】

本發明為一種車機封條，係包括具有第一射頻模組及微控制器之封條本體以及透過連接元件與該封條本體連結且設有與該微控制器電性連接之封條插銷，其中，該封條本體內之第一射頻模組以及該封條插銷內之第二射頻模組與該微控制器電性連接，以於該封條插銷插入於該封條本體後，該微控制器判斷該第一射頻模組與該第二射頻模組之間射頻訊號的傳送狀態，進而決定是否上封。由於本發明之車機封條為非接觸式的，故將能解決習知技術中封條本體與封條插銷因接觸不良所致之缺失，另外，本發明之電子圍欄系統包括用以裝設於運送貨物之車輛上的車機封條以及與車機封條連結且儲存有地圖資料之控制設備，其中，地圖資料上能設定區域邊界以形成電子圍欄，或透過多個圖層分別設定區域邊界而形成多重電子圍欄，於車輛進入、離開該區域邊界時，控制車機封條自動加封或解封。

## 【英文】

The present invention is a vehicle equipment seal, which includes a seal body with a first radio frequency module and a microcontroller, and a seal pin that is connected to the seal body through a connecting element and is electrically connected to the microcontroller.

The first radio frequency module in the seal body and a second radio frequency module in the seal plug are electrically connected to the microcontroller. When the seal plug is inserted into the seal body, the transmission state of the radio frequency signal between the first radio frequency module and the second radio frequency module is determined by the microcontroller to decide whether to seal or not. The vehicle equipment seal in the present invention is a non-contact vehicle seal, and the defect caused by poor contact between the seal body and the seal pin in the prior art can be solved. In addition, the electronic fence system of the present invention includes an in-vehicle infotainment device seal to be installed on a vehicle that transports goods and a control apparatus which is connected to the in-vehicle infotainment device seal and stores map data, wherein area boundaries can be set on the map data to form an electronic fence, or multiple layers can be set to form multiple electronic fences. When the vehicles enter or leave the area boundaries, the in-vehicle infotainment device seal is controlled to automatically seal or unseal.

**【指定代表圖】** 圖1

**【代表圖之符號簡單說明】**

- 1:車機封條
- 10:封條本體
- 11:封條插銷
- 12:連接元件
- 13:解鎖按鈕

【特徵化學式】無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 車機封條及電子圍欄系統

【英文發明名稱】 VEHICLE EQUIPMENT SEAL AND ELECTRONIC FENCE  
SYSTEM

### 【技術領域】

【0001】 本發明係關於電子封條之技術，尤指一種非電性接觸式之車機封條及與該車機封條結合應用之電子圍欄系統。

### 【先前技術】

【0002】 現今，為避免貨車於運送過程中發生人為舞弊之情況，於貨車運送貨物前，委託者會要求利用電子封條將貨車之貨箱門進行加封，藉由電子封條不易偽造之優點，確保貨物於運送過程中不致因遭到偷竊或掉包而受有損失。

【0003】 用以加封之電子封條通常包括插銷以及用以供插銷插入而固定之本體，其中，插銷插入本體後與本體內之電子組件電性接觸，藉以達到保全目的，亦為防破壞、防偽造之電子封條結構。於貨車運送到目的地時，由目的地之現場人員確認電子封條之完整性以及晶片之正確性後，再將電子封條進行解封及移除，方能進行貨物之卸載，如此可避免貨物於運送過程中之舞弊問題。習知之電子封條中，主要透過插銷插入本體後產生電性接觸，在電性接觸不正常斷開時，例如電子封條被破壞或是使用偽造插銷等情況，則可判斷電子封條不完整，惟，電子封條可能因插銷與本體之間的接觸點有金屬氧化或未確實接觸之故，而有電子封條判斷失誤之問題，亦將影響電子封條之使用。

【0004】另外，於實際運送過程中，貨車常須經過多個貨物裝載地點，需要開啟貨箱進行貨物裝卸工作，此時車機封條必須由現場工作人員重複執行車機封條之加/解封作業，以進行貨物之裝卸作業，在例如碼頭之繁忙的卸貨點上實屬不便；再者，現場人員也容易因為作業忙碌，而造成忽略解封及加封作業，進而造成誤判，此將增加管理人員查核作業之負擔。

【0005】有鑑於此，如何提供一種未透過電性接觸之方式，使電子封條之本體與插銷產生連接關係，進而用於判斷是否正常加封或解封，又，如何提供一種適用於範圍內監測之電子圍欄系統，特別是，能提供對車機封條或電子封條自動執行解封或加封之程序，以達避免現場人員誤判及作業負擔之效果，並增加效率，此將成為目前本技術領域人員急欲追求之目標。

#### 【發明內容】

【0006】為解決上述現有技術之問題，本發明係揭露一種車機封條，係包括：封條本體，其內部具有插銷座、鄰近該插銷座之第一射頻模組及微控制器；以及封條插銷，其一端透過連接元件與該封條本體連結，且另一端處設有經該連接元件與該微控制器電性連接之第二射頻模組，其中，於該封條插銷插入該插銷座時，該微控制器發送之射頻訊號於該第一射頻模組與該第二射頻模組之間傳遞，以於判斷該射頻訊號為正確無誤下，將該封條插銷鎖固於該封條本體中。

【0007】於一實施例中，該微控制器經由該第一射頻模組向該第二射頻模組發送該射頻訊號，或是經由該第二射頻模組向該第一射頻模組發送該射頻訊號。

【0008】於另一實施例中，該微控制器係於發送該射頻訊號之前加密該射頻訊號，以及於接收到該射頻訊號後解密該射頻訊號，對解密後之該射頻訊號進行驗證，以作為該封條插銷是否鎖固之依據。

【0009】於另一實施例中，該第一射頻模組及該第二射頻模組為射頻天線。

【0010】於另一實施例中，該封條本體復包括離合驅動單元以及連結該離合驅動單元之封條卡樺，其中，該微控制器於判斷接收之該射頻訊號無誤下，令該離合驅動單元帶動該封條卡樺位移以卡合該封條插銷而加封該封條插銷鎖。

【0011】於另一實施例中，該封條本體復包括設於該插銷座上之第一微動開關，係於該封條插銷插入至該插銷座時被觸發，而令該微控制器執行該射頻訊號之發送。

【0012】於另一實施例中，該封條本體復包括解鎖按鈕以及連結該解鎖按鈕之第二微動開關，其中，該微控制器於收到合法解封指令時，停止發送該射頻訊號，並於該解鎖按鈕被按下而觸發該第二微動開關時，令該離合驅動單元拉回該封條卡樺而解封該封條插銷。

【0013】於另一實施例中，該封條本體復包括分別連結該微控制器之電信模組、藍芽模組、NFC模組以及定位模組，其中，該電信模組、該藍芽模組以及該NFC模組分別提供不同距離之訊號傳遞，而該定位模組係用於提供定位訊號。

【0014】於另一實施例中，該封條本體復包括用以輸入電力給該封條本體之電源管理模組以及用以保持自保持電磁閥的狀態之電磁閥驅動模組。

【0015】於又一實施例中，該封條本體復包括連結該微控制器之顯示燈號，用於顯示該車機封條之狀態以及該車機封條發生異常時之告警。

【0016】另外，本發明復揭露一種電子圍欄系統，係包括：車機封條，係用以提供車輛貨櫃之保全；以及控制設備，係與該車機封條連結且儲存有包含區域邊界之地圖資料，其中，該控制設備係進行定位以取得定位資訊，以及依據該定位資訊判斷該車機封條於該地圖資料之位置，以於該車機封條進入該區域邊界時解封該車機封條，或是於該車機封條離開該區域邊界時加封該車機封條。

【0017】於一實施例中，該控制設備係設置於該車機封條之插鎖座中。

【0018】於另一實施例中，該控制設備復包括：定位單元，係用以接收該定位訊號；圖資單元，係用於儲存該地圖資料且提供該區域邊界之設定；以及控制單元，係用以判斷該車機封條於該地圖資料之位置，以執行該車機封條之加封或解封。

【0019】於另一實施例中，該地圖資料係包括用以供該區域邊界之設定的圖層。

【0020】於另一實施例中，該地圖資料係包括分別定義有各自的區域邊界之多個圖層。

【0021】於又一實施例中，本發明復包括與該控制設備之通訊單元進行通訊連結之監控裝置，其中，該控制設備透過該通訊單元接收來自該監控裝置之控制指令，以依據該控制指令執行對應程序。

【0022】由上可知，本發明之車機封條係於封條插銷插入於封條本體後，透過微控制器於第一射頻模組與第二射頻模組之間傳送射頻訊號，使該封條本體與該封條插銷之間形成訊號連結，藉以決定車機封條是否可加封，透過射頻訊號持續傳送，當射頻訊號有不正常斷訊、遺失封包之情形，則可推測有人為破壞之可能，據此，本發明之車機封條透過封條本體與封條插銷之間的非接觸式訊號傳遞，可避免傳統採用電性接觸方式可能因接觸不良所致之缺失。進一步地，本發明復透過金鑰加解密機制對射頻訊號進行加密，且於微控制器接收到該射頻訊號後進行解密和驗證，據此可達到雙重防破壞之目的，同時具備有防偽之功效。又，本發明之電子圍欄系統係透過控制設備進行定位，以確認車機封條其位置位於所設定之區域邊界內或外時，對車機封條進行加封或解封，以達到自動控制車機封條之目的；另外，藉由設定多個圖層之地圖以及各圖層分別有不同區域邊界，以形成多重電子圍欄，當車輛運送過程中須經多個不同類型之管制區域時，透過多個圖層構成多重電子圍欄之設計，以不同圖層分別管理及設定對應之區域邊界，據以提供控制車機封條之加封及解封，是以，本發明復能降低現場人員須於貨物之運送過程中頻繁操作車機封條之負擔，以及避免現場人員因繁忙而於檢驗貨物時發生疏失，並增加效率。

#### 【圖式簡單說明】

【0023】圖1係本發明之車機封條的立體結構圖。

【0024】圖2係本發明之車機封條的側面剖視圖。

【0025】圖3係本發明之車機封條的內部結構圖。

【0026】圖4係本發明之封條本體的內部結構圖。

【0027】 圖5為本發明之電子圍欄系統之系統架構圖。

【0028】 圖6為本發明之電子圍欄系統於地圖資料中設定區域邊界之示意圖。

【0029】 圖7A為本發明之電子圍欄系統中設定多重電子圍欄之圖層分層示意圖。

【0030】 圖7B為本發明之電子圍欄系統中設定多重電子圍欄之圖層整合示意圖。

【0031】 圖8A為本發明之電子圍欄系統用於遠端連線自動控制之運送狀態示意圖。

【0032】 圖8B為本發明之電子圍欄系統用於離線自動控制之運送狀態示意圖。

#### 【實施方式】

【0033】 以下藉由特定的具體實施形態說明本發明之技術內容，熟悉此技藝之人士可由本說明書所揭示之內容輕易地瞭解本發明之優點與功效。然本發明亦可藉由其他不同的具體實施形態加以施行或應用。

【0034】 圖1為本發明之車機封條的立體結構圖，圖2為本發明之車機封條的側面剖視圖。如圖所示，本發明之車機封條1係包括具有微控制器(MCU)103之封條本體10以及與微控制器103電性連接之封條插銷11，於封條插銷11插入封條本體10內時，觸發微控制器103產生射頻訊號，透過讓射頻訊號於封條插銷11與封條本體10之間傳遞，藉以形成本發明之車機封條1，當於保稅卡車或貨櫃車

之貨車上設置車機封條1時，可具備防破壞、防偽之功能。關於本發明之車機封條1之結構，詳述如下。

【0035】封條本體10內部包括插銷座101、第一射頻模組102及微控制器103，其中，插銷座101用以供封條插銷11插入而容置封條插銷11，微控制器103係可產生射頻訊號，而鄰近插銷座101處設置有第一射頻模組102，據此，微控制器103可透過第一射頻模組102發送射頻訊號至第二射頻模組111以及由第二射頻模組111接收射頻訊號。

【0036】封條插銷11具有相對之頂端及底端，其頂端透過連接元件12與封條本體10連結，其底端處設有第二射頻模組111，其中，第二射頻模組111經由連接元件12與微控制器103電性連接，亦即，連接元件12內設有線路121，提供第二射頻模組111與微控制器103之間的電性連接和訊號傳遞。

【0037】藉由封條本體10以及封條插銷11之連接關係，本發明之車機封條1於封條插銷11插入封條本體10之插銷座101內時，微控制器103產生之射頻訊號係於第一射頻模組102與第二射頻模組111之間傳遞，藉以作為車機封條1是否上封之判斷依據。易言之，本發明之車機封條1利用第一射頻模組102與第二射頻模組111之間的無線訊號傳遞，以非電性接觸方式形成車機封條1之整體結構，如此可避免習知封條插銷與封條本體之間因接觸式連接而有接觸不良的問題；另外，於上鎖期間，車機封條1能由微控制器103控制持續產生射頻訊號，且於第一射頻模組102與第二射頻模組111之間傳遞，故當訊號斷訊或判讀有誤(例如以其他插銷插入而導致訊號不對)時，即可判斷車機封條1可能有異，故具有防偽、防破壞之機制。相較於習知接觸式電子封條或晶片式電子封條而言，當具有更佳的防盜或防偽造之功效。

【0038】圖3為本發明之車機封條的內部結構圖，如圖所示，微控制器103可由第一射頻模組102向第二射頻模組111傳送射頻訊號，或是由第二射頻模組111向第一射頻模組102傳送射頻訊號。詳言之，微控制器103將射頻訊號送至第一射頻模組102，透過第一射頻模組102發送該射頻訊號，再由第二射頻模組111接收後回傳至微控制器103以進行識別，另外，亦可由微控制器103將射頻訊號送至第二射頻模組111，透過第二射頻模組111發送射頻訊號，並由第一射頻模組102接收後回傳至微控制器103以進行識別。

【0039】進一步地，於射頻訊號回傳至微控制器103後，微控制器103會對射頻訊號進行識別和驗證，當射頻訊號通過微控制器103之驗證後，即表示封條本體10及封條插銷11是正確組合，並非拿其他插銷來插入封條本體10，接著，封條本體10會對封條插銷11進行鎖固，使封條插銷11無法自封條本體10脫離，據此，本發明之車機封條可避免有心人士以非合法之封條插銷插入封條本體而有誤為鎖固之情事，據以達到防偽之目的。於一實施例中，第一射頻模組102及第二射頻模組111係為相對應之射頻天線，能提供射頻訊號之發送與接收，亦即一者進行射頻訊號之發送，另一者進行射頻訊號之接收。

【0040】另外，微控制器103內建有加解密運算(Cryptography)處理單元(圖未示)，可儲存與保護金鑰，使得外部軟體程式無法介入，藉以避免金鑰遭到破解或竊取，以提升安全防護等級。以微控制器103自第二射頻模組111向第一射頻模組102傳送射頻訊號為例，微控制器103於傳送射頻訊號之前，透過加解密運算處理單元利用所儲存之金鑰對該射頻訊號進行加密，接著可透過第二射頻模組111向第一射頻模組102發送經加密的射頻訊號，之後，於第一射頻模組102接收該加密的射頻訊號後，先回傳至微控制器103，微控制器103透過加解密運

算處理單元內之金鑰對該加密的射頻訊號進行解密，藉以判斷射頻訊號是否為自身所發出，是以，本發明透過微控制器103內建之金鑰，避免外部軟體程式介入破解或竊取，故可提升安全防護等級。最後，當微控制器103對解密後之射頻訊號進行驗證，確認該射頻訊號無誤下，封條本體10依據驗證結果執行封條插銷11之鎖固，將封條插銷11限位於封條本體10中。是以，本發明之車機封條非屬習知技術中插銷與封條本體之間為接觸式連接關係所構成的電子封條，而是透過第一射頻模組102與第二射頻模組111之間的射頻訊號傳送，並將射頻訊號提供給微控制器103進行驗證，此結構設計可避免接觸式電性連接方式可能造成的接觸不良問題，且更難以偽造。亦即，本發明之微控制器103持續發送加密之射頻訊號，無論經第一射頻模組102或經第二射頻模組111發送和接收，最後會回傳至微控制器103，進行訊號解密，其間，若遇斷訊、遺失封包之情形，則判定為人為破壞情事，又或無法讀取解密訊號情形，則可能為偽造情事(例如以不合法之封條插銷插入插銷座)，此時車機封條可判定異常並產生狀態異常之通知。

【0041】 據上可知，車機封條於第一射頻模組102及第二射頻模組111之間設置加解密金鑰之機制，微控制器103於收到射頻訊號後，先利用金鑰對所接收之加密的射頻訊號進行解密並驗證，藉以確認該射頻訊號為自微控制器103所發出者。是以，本發明之車機封條透過第一射頻模組102及第二射頻模組111之間的加解密機制提供第一重之防偽功能，而所傳遞之加密訊號提供電子封條防偽造以及破壞偵測功能，避免加封期間，被人為破壞、側錄及偽造。另外，本發明更進一步地透過微控制器103對射頻訊號進行驗證，故具第二重之防偽功能，因此，本發明之車機封條具備傳統電子封條所無法達到之功效。

【0042】於一實施例中，封條本體10包括封條卡樺以及用以帶動封條卡樺位移之離合驅動單元，其中，封條卡樺連接於離合驅動單元，而離合驅動單元具體地可為驅動馬達，藉此，於微控制器103驗證射頻訊號後，封條本體10透過微控制器103控制離合驅動單元帶動封條卡樺位移，讓封條卡樺嵌卡於封條插銷11對應之溝槽內而鎖固封條插銷11。另外，微控制器103亦可於需要對車機封條進行解封時，透過控制離合驅動單元以帶動封條卡樺位移，使封條卡樺自封條插銷對應之溝槽內移出而令封條插銷能脫離封條卡樺之鎖固，以完成封條插銷之解封。於一具體實施例中，車機封條之解封可透過遠端之監控中心或現場人員提供合法之解封程序來進行解封，有關解封說明，詳如後述。

【0043】進一步地，封條本體10包括設於插銷座101上之第一微動開關，於封條插銷11插入至插銷座101時，可透過封條插銷11之插入來觸發第一微動開關，進而由第一微動開關通知微控制器103，命令離合驅動單元啟動將封條卡樺推出進入封條插銷11之溝槽，將封條插銷11鎖固於封條本體10內，以完成車機封條之加封。

【0044】另外，一併參考圖1，封條本體10復包括設於外部之解鎖按鈕13以及對應解鎖按鈕13之第二微動開關，於需要對車機封條1進行解封，在透過合法之解封程序後，即可按下解鎖按鈕13而觸發第二微動開關，第二微動開關通知微控制器103而啟動離合驅動單元，以拉回封條卡樺，此時，封條卡樺自封條插銷11之溝槽中移出，使封條插銷11能脫離封條本體10之鎖固，進而達到車機封條之解封。前述之合法之解封程序，可例如由監控中心發出合法解封指令，微控制器103收到並確認合法解封指令正確下，可停止發送射頻訊號，此時當按下解鎖按鈕13進行解封時，將不會產生車機封條有異常判斷之情況。

【0045】圖4為本發明之封條本體的內部結構圖。如圖所示，本發明之封條本體10復包括連結微控制器103之電信模組104、藍芽模組105、近距離無線通訊(Near-Field Communication, NFC)模組106以及定位模組107，其中，電信模組104用以提供長距離之訊號傳遞、藍芽模組105可提供中距離之訊號傳遞以及NFC模組106係提供短距離之訊號傳遞，而定位模組107則用於針對封條主體10之所在位置以提供對應之定位訊號。具體地，電信模組104可採用4G LTE(Long Term Evolution, 長期演進技術)、5G(5th Generation Mobile Networks, 第五代行動通訊網路)等電信技術，或其他能提供長距離的訊號傳輸之電信技術或網際網路技術，而藍芽模組105採用藍芽傳輸技術，能提供中距離(小於10公尺)的訊號傳輸。另外，定位模組107可為GNSS (or Global Navigation Satellite System)或GPS (Global Positioning System)等定位系統。

【0046】由上可知，本發明之車機封條可透過電信模組104隨時提供車機封條之狀態訊息至遠端的監控中心，使監控中心之監控人員可即時掌握車機封條之狀態，亦可透過定位模組107取得定位訊號之相關資訊(例如經緯度座標)後，電信模組104將定位訊號回傳至監控中心，以進一步提供車機封條之位置狀態。據此，當設置有本發明之車機封條之貨車或保稅卡車進入裝卸貨處(例如碼頭或港口)時，監控中心接收到相關之定位訊號及車機封條之狀態訊息時，可依據所接收之資訊判斷車機封條是否該進行解封，以進行後續之裝卸貨作業，是以，監控中心可對車機封條發送解封指令，車機封條之封條本體10依據解封指令而使微控制器控制離合驅動單元及封條卡榫，自動讓封條插銷可自封條本體10中脫離，而完成解鎖程序，或於車機封條接收到解封指令後待現場人員按下解鎖按鈕後，方令封條插銷脫離封條本體10。另外，於電信模組104訊號未及之

處或於基於監控中心之要求，可利用裝卸貨處之現場人員所持有經合法授權之讀取器或手持裝置，透過封條本體10之藍芽模組105或NFC模組106而使封條本體10與讀取器或手持裝置連結，現場人員即可透過讀取器或手持裝置對車機封條進行解封程序。

【0047】於一實施例中，本發明之封條本體10內復包括與微控制器103連接之電源管理模組、無線充電模組以及電池管理模組。其中，電源管理模組用以整合與輸入電力給封條本體10，電池管理模組可搭配電池以儲存及提供電力於封條本體10中，而無線充電模組可設置對應之無線充電接收線圈以接收封條本體10外部所傳之無線電力。據此，封條本體10不僅可自電池取得電力，亦利用無線充電模組進行儲電，以供封條本體10內各模組或單元使用。

【0048】於另一實施例中，本發明之封條本體10可包括用以保持自保持電磁閥的狀態之電磁閥驅動模組。電磁閥驅動模組與微控制器連接，可接收微控制器之控制而致動自保持電磁閥，其中，自保持電磁閥經電力驅動開關後，不會因電源間斷而改變原開關狀態，如此當車機封條於上封狀態遇電池耗盡時，仍可保持上封之閉鎖狀態，反之，於解封後遇電池耗盡時，亦可保持車機封條維持解封之開啟狀態，避免車機封條因電力之故導致無法使用問題。

【0049】於另一實施例中，本發明之封條本體10還可包括連結微控制器之顯示燈號及蜂鳴器，其中，顯示燈號可用於顯示車機封條之狀態，並可於車機封條異常時顯示告警燈號，另外，若車機封條有異常時，復可經由蜂鳴器發生告警聲響。另外，封條本體10內部還可包括6軸加速度計和陀螺儀以及用以儲存車機封條的狀態之記憶體。透過6軸加速度計和陀螺儀，可檢視車機封條是否有使用異常，而記憶體所儲存之車機封條的狀態，可用以供後續顯示之用，亦

可用以儲存驗證機制所需的檢驗對應表，以檢驗收到那些訊號或指令是否正確或合法。

【0050】 本發明之車機封條內之第一射頻模組、第二射頻模組及微控制器可分別以獨立元件組成，例如設計成包含處理器、記憶體、儲存器的韌體，皆可成為實現本發明之組件，另外，前述之電信模組、藍芽模組、NFC 模組、定位模組以及有關電源配置管理或電控元件等，亦可選擇以軟體程式、硬體或韌體架構呈現。

【0051】 圖5係本發明之電子圍欄系統之系統架構圖，圖6係本發明之電子圍欄系統於地圖資料中設定區域邊界之示意圖。如圖所示，本發明復提供一種電子圍欄系統2，其係包括車機封條21以及與車機封條21連結且儲存有地圖資料之控制設備22，透過於控制設備22的地圖資料中設定區域邊界，以於載有車機封條21之車輛接觸區域邊界時，控制設備22將控制車機封條21執行加封或解封。以下為本發明之說明：

【0052】 本發明之電子圍欄系統2中的車機封條21為一種電子式封條，其係可為上述具有封條本體或封條插銷之車機封條(如圖1-3所示)，或利用具有插銷及插銷座之電子封條，其中，以上述之車機封條為例，車機封條係可使封條本體對封條插銷進行鎖固或解除鎖固，以完成車機封條之加封或解封。於實際應用上，車輛(如貨車)，於貨車之貨箱門關閉後，透過車機封條之封條插銷穿過貨箱門之把手的扣環並鎖固於封條本體內，以完成車機封條之加封，關於車機封條之加封或解封已如前述有明確說明，故不贅述。

【0053】 控制設備22可為軟體、硬體或韌體的任意組合，且與車機封條21連結，其中，控制設備22與車機封條21之間的連結可採用無線連結或有線連

結，無線連結方式例如以藍牙技術、近距離通信技術（NFC）或其他無線通訊連結技術進行訊號連結，而有線連結方式例如透過線路使控制設備與車機封條之間形成電性連結，具體而言，控制設備可為設於車輛上之車機設備或直接結合於車機封條內，使得車機封條能據之而具定位、執行加/解封之功能。於一實施例中，控制設備結合於車機封條中時，可使用本發明上述之車機封條進行整合，以使車機封條提供儲存地圖資料、提供如4G LTE、5G等電信通訊功能或GPS定位功能等，控制設備22即可利用GPS之定位訊號獲得定位資訊，進而依據定位資訊判斷地圖資料之位置，或者利用4G LTE、5G等電信通訊功能以利用網路與遠端之控制中心連線。以下以控制設備22設於車機封條中之實施態樣進行說明。

【0054】如圖6所示，控制設備內儲存有地圖資料3，以提供使用者於地圖資料3上設定虛擬之區域邊界30，詳言之，本發明之電子圍欄系統2利用於地圖資料3上設定區域邊界30以形成電子圍欄(electronic fence) (或地理圍欄(Geofence))之技術，提供適地性服務(Location Based Service)之應用，亦即，於地圖資料3上設定一個虛擬之區域邊界30以圍繞地圖資料3中之一個區域範圍，據之形成電子圍欄。

【0055】進言之，圖7A和圖7B分別為本發明之電子圍欄系統中設定多重電子圍欄之圖層分層示意圖和圖層整合示意圖，其中，圖7A和圖7B係將圖6之地圖資料中之特定類型的地理區域進一步地以圖層分層和圖層整合之形式呈現。如圖所示，本發明之電子圍欄系統中，控制設備之地圖資料係包括用以提供設定區域邊界之圖層，於一實施例中，地圖資料可包含多個圖層，各個圖層可依據需求設定不同之區域邊界，如圖所示，以地圖資料設定三層圖層為例進

行說明，其中，地圖資料包括具有第一區域邊界31之第一圖層310、具有第二區域邊界32之第二圖層320以及具有多個第三區域邊界33之第三圖層330，該第一圖層310、第二圖層320以及第三圖層330整合後如圖7B所示。本發明之電子圍欄系統中之圖層之數量及圖層對應之區域邊界之數量皆可依需求而增設，俾形成如圖7A-7B所示之多重電子圍欄。亦即，本發明之電子圍欄系統係可於不同圖層中設置對應之區域邊界，又於同一圖層中復可另設多個不同的區域邊界，如圖7A所示，第三圖層330係具有三個第三區域邊界33，以對應多個管制區域，但不以此為限。又如圖7A所示，本發明之電子圍欄系統可提供於各圖層中依需求設定對應之區域邊界，以進行分層管理及設定，進而整合各圖層後形成如圖7B所示之各區域邊界之對應關係，其中，不同圖層之區域邊界於整合後可具有重疊之區域，依據各圖層之區域邊界的個別設定，以於車機封條接近或接觸時產生對應之加封或解封的控制指令，據此，於裝設有車機封條之車輛行經各區域邊界時，車機封條即可自動產生對應之加封或解封程序。

【0056】請同時參考圖5-7B，於本發明之電子圍欄系統2執行時，控制設備22將進行定位以獲得定位資訊，該控制設備22獲得定位資訊後，係依據定位資訊進行分析，與內部地圖資料3比對以確認車機封條21之位置。於本實施態樣中，控制設備22設置於車機封條21中，因而，定位資訊即等同車機封條21於地圖上之位置。據之，如圖6所示，於車輛9駛向所設定之區域邊界30時，車機封條21定位後之位置會接觸、進入或離開該區域邊界30，此時，控制設備22即可控制車機封條21進行自動加/解封之程序。因此，本發明之電子圍欄系統2可使現場人員無需頻繁地進行車機封條21之人工加封程序或解封程序，據以達到降低現場人員作業負擔以及誤判之機會。另外，如車輛9駛向所設定之第一區域

邊界31、第二區域邊界32以及第三區域邊界33(如圖7A、7B所示)時，亦然。據此，本發明之電子圍欄系統2於地圖資料30上運用電子圍欄之功能與適地性服務，以提供車機封條21依不同區域邊界所設定之位置區域時產生對應之加封或解封的自動控制，故能達到簡便作業程序、安全運送以及監控的目的。

【0057】另外，本發明之電子圍欄系統2復包括遠端之監控中心的監控裝置以及對應區域邊界30而設置於車道上或設於區域邊界30之出入口之哨站處之車道閘門301(如圖6所示)，其中，監控裝置可透過由電信技術提供之網路與控制設備進行通訊連結，以能遠端對車機封條21以及控制設備進行監控，而車道閘門301具體可為透過電動控制之電控閘門，令車道閘門301與監控裝置連結，以接收該監控裝置之操作指令，車道閘門301則依據操作指令以執行開啟或關閉之操作。

【0058】於實際運送作業上，用以供車輛進行裝卸貨物之作業管制區域(例如碼頭、港口或製造業管制區)內可能存在多個貨物裝卸地點，以往為釐清各作業點之貨物裝卸清點作業，車輛於各作業點裝卸貨物以及由專責之現場人員清點後，會由現場人員對車機封條加封，以確保貨物明細正確，於車輛移動至下一貨物裝卸地點後，再由下一貨物裝卸地點之現場人員將車機封條解封以進行貨物之裝卸，據此，若遇管制區內具有多個貨物裝卸地點時，現場人員常須人工對車機封條進行多次加封或解封之操作行為。是以，本發明之電子圍欄系統可將地圖資料設定為多個圖層，以提供於各圖層上設定區域邊界，形成多層圖層及多個區域邊界之形式。亦即，本發明之電子圍欄系統可依據管制區域或貨物裝卸區域之類型的不同，設定適用之圖層及區域邊界，且於單一圖層下復可再另設判斷車機封條之加封區域與解封區域，以提供車輛運送時，車機封

條依據GPS定位與電子圍欄之設定，辨識加封區域或解封區域，進而自動執行車機封條之加封或解封，據之達成車機封條自動控制加/解封。另外，本發明之電子圍欄系統更可配合車道閘門控制啟閉，使本發明之電子圍欄系統辨識車輛與貨物是否准予通行，更可達到自動化管控車輛進出之功效。

【0059】 圖8A係本發明之電子圍欄系統用於遠端連線自動控制之運送狀態示意圖，圖8B係本發明之電子圍欄系統用於離線自動控制之運送狀態示意圖。如圖所示，本發明之電子圍欄系統2可應用於監控中心之監控裝置23連線自動控制之情況，另外，亦可應用於監控裝置23無法與控制設備22取得連線時之離線自動控制之情況。其中，預先於地圖資料中依據運送貨物所需經過之各作業管制區、貨物卸存地或加、解封區域設定電子圍欄，如圖所示，即於製造業管制區60、貨櫃集散站70以及港口80處設定多個區域邊界以形成電子圍欄。接著，於車輛9執行運送任務之前，先下載運送任務中所須行經之各作業管制區與貨物裝卸區域以及加封、解封區域之電子圍欄的區域座標資訊至車機封條21，以於貨物運送時，由車機封條21內之控制設備22將即時定位之GPS資訊與電子圍欄的區域座標進行比對，即可判斷運送貨物之車輛9是否進出所設定之電子圍欄之範圍，控制設備22於與監控裝置23連線之情況下，將定位資訊以及比對結果回傳至監控裝置23，由監控裝置23依據電子圍欄之類別，發送令車機封條21進行解封或加封之控制指令，或控制設備22於監控裝置23離線之情況下，將定位資訊以及比對結果作為控制設備22判斷是否使車機封條21加封、解封之依據。

【0060】 詳言之，如圖8A所示，於監控裝置23與控制設備22連線之狀態下，當車輛9進入或離開製造業管制區60、貨櫃集散站70或港口80之貨物裝卸區

域而欲進入或離開其區域邊界時，控制設備22回傳定位資訊以及比對結果至監控裝置23，由監控中心之監控裝置23依據電子圍欄之類別以及定位資訊與比對結果進行判斷，進而發送車機封條21之解封或加封的控制指令，於控制設備22接收後即可使車機封條21自行解封或加封。另外，如圖8B所示，於控制設備22與監控裝置23處於離線之狀態下，當車輛9進入或離開製造業管制區60、貨櫃集散站70或港口80之貨物裝卸區域而欲進入或離開其區域邊界時，控制設備22依據電子圍欄之類別以及定位資訊與比對結果，使車機封條21自動執行加封或解封。是以，本發明之電子圍欄系統2可提供連線或離線之車機封條21加解封之功能，據以達到降低現場人員作業負擔以及誤判之風險，且於車輛9離開區域邊界時，確保車機封條21處於加封之狀態。之後，於控制設備22與監控裝置23連線時，控制設備22可回傳車機封條21之狀態，以達到監控車機封條之目的。

【0061】 綜上所述，本發明之車機封條於封條插銷插入於封條本體後，透過微控制器於第一射頻模組與第二射頻模組之間傳送射頻訊號，使封條本體與封條插銷之間形成訊號連結，進而構成非電性接觸式之車機封條，藉以避免習知技術中因接觸不良所致之缺失。另外，本發明之車機封條進一步對射頻訊號作加解密機制，並由微控制器對加密的射頻訊號進行驗證，據以達到雙重防破壞、防偽之技術功效。本發明之電子圍欄系統應用於貨物運送作業時，能於裝卸貨物之多個作業區域內提供多重電子圍欄系統之設定，即於一管制區域內可設定多個車機封條之加封與解封區域範圍，藉以提供連線或離線之自動化控制，以提升運送安全，如此，可避免車機封條於非允許區域遭受人為擅自加/解封，而有舞弊事件發生之可能。

【0062】 上述實施例僅為例示性說明，而非用於限制本發明。任何熟習此項技藝之人士均可在不違背本發明之精神及範疇下，對上述實施例進行修飾與改變。因此，本發明之權利保護範圍係由本發明所附之申請專利範圍所定義，只要不影響本發明之效果及實施目的，應涵蓋於此公開技術內容中。

### 【符號說明】

#### 【0063】

- 1:車機封條
- 10:封條本體
- 101:插銷座
- 102:第一射頻模組
- 103:微控制器
- 104:電信模組
- 105:藍芽模組
- 106:NFC模組
- 107:定位模組
- 11:封條插銷
- 111:第二射頻模組
- 12:連接元件
- 121:線路
- 13:解鎖按鈕
- 2:電子圍欄系統

21:車機封條

22:控制設備

23:監控裝置

3:地圖資料

30:區域邊界

301:車道閘門

310:第一圖層

31:第一區域邊界

320:第二圖層

32:第二區域邊界

330:第三圖層

33:第三區域邊界

60:製造業管制區

70:貨櫃集散站

80:港口

9:車輛

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種車機封條，係包括：

封條本體，其內部具有插銷座、鄰近該插銷座之第一射頻模組及微控制器；  
以及

封條插銷，其一端透過連接元件與該封條本體連結，且其另一端設有藉由該連接元件與該微控制器電性連接之第二射頻模組，

其中，於該封條插銷插入該插銷座時，該微控制器發送之射頻訊號係於該第一射頻模組與該第二射頻模組之間傳遞，俾於判斷該射頻訊號為正確無誤下，將該封條插銷鎖固於該封條本體中。

【請求項2】 如請求項1所述之車機封條，其中，該微控制器係經由該第一射頻模組向該第二射頻模組發送該射頻訊號，或是經由該第二射頻模組向該第一射頻模組發送該射頻訊號。

【請求項3】 如請求項1所述之車機封條，其中，該微控制器係於發送該射頻訊號之前加密該射頻訊號，以及於接收到該射頻訊號後解密該射頻訊號，以對解密後之該射頻訊號進行驗證，俾作為該封條插銷是否鎖固之依據。

【請求項4】 如請求項1所述之車機封條，其中，該第一射頻模組及該第二射頻模組為射頻天線。

【請求項5】 如請求項1所述之車機封條，其中，該封條本體復包括設於該插銷座上之第一微動開關，以於該封條插銷插入至該插銷座時，觸發該第一微動開關，以令該微控制器執行該射頻訊號之發送。

【請求項6】 如請求項1所述之車機封條，其中，該封條本體復包括離合驅動單元以及連結該離合驅動單元之封條卡榫，其中，該微控制器於判斷接收之該射

頻訊號無誤下，令該離合驅動單元帶動該封條卡榫位移以卡合該封條插銷而加封該封條插銷。

【請求項7】如請求項6所述之車機封條，其中，該封條本體復包括解鎖按鈕以及連結該解鎖按鈕之第二微動開關，其中，該微控制器於收到合法解封指令時，停止發送該射頻訊號，並於該解鎖按鈕被按下而觸發該第二微動開關時，令該離合驅動單元拉回該封條卡榫而解封該封條插銷。

【請求項8】如請求項1所述之車機封條，其中，該封條本體復包括分別連結該微控制器之電信模組、藍芽模組、NFC模組以及定位模組，其中，該電信模組、該藍芽模組以及該NFC模組分別提供不同距離之訊號傳遞，而該定位模組係用於提供定位訊號。

【請求項9】如請求項1所述之車機封條，其中，該封條本體復包括用以輸入電力給該封條本體之電源管理模組以及用以保持自保持電磁閥的狀態之電磁閥驅動模組。

【請求項10】如請求項1所述之車機封條，其中，該封條本體復包括連結該微控制器之顯示燈號，用於顯示該車機封條之狀態以及該車機封條發生異常時之告警。

【請求項11】一種電子圍欄系統，係包括：

如請求項1-10中任一項所述之車機封條，係用以提供車輛貨櫃之保全；以及控制設備，係與該車機封條連結且儲存有包含區域邊界之地圖資料，

其中，該控制設備係進行定位以取得定位資訊，以及依據該定位資訊判斷該車機封條於該地圖資料之位置，以於該車機封條進入該區域邊界時解封該車機封條，或是於該車機封條離開該區域邊界時加封該車機封條。

【請求項12】 如請求項11所述之電子圍欄系統，其中，該控制設備係設置於該車機封條之插銷座中。

【請求項13】 如請求項11所述之電子圍欄系統，其中，該控制設備復包括：  
定位單元，係用以接收該定位資訊；  
圖資單元，係用於儲存該地圖資料且提供該區域邊界之設定；以及  
控制單元，係用以判斷該車機封條於該地圖資料之位置，以執行該車機封條之加封或解封。

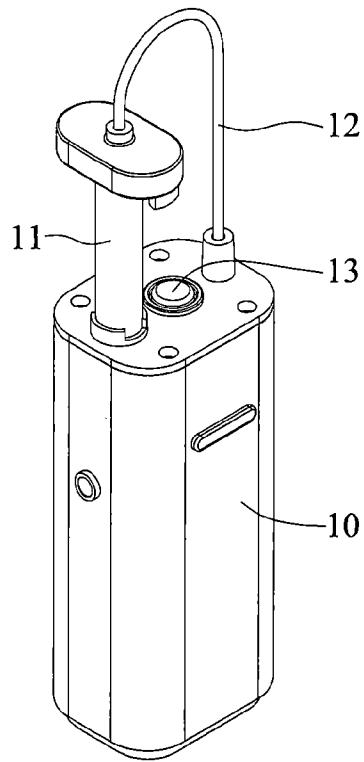
【請求項14】 如請求項11所述之電子圍欄系統，其中，該地圖資料係包括用以供該區域邊界之設定的圖層。

【請求項15】 如請求項11所述之電子圍欄系統，其中，該地圖資料係包括分別定義有各自的區域邊界之多個圖層。

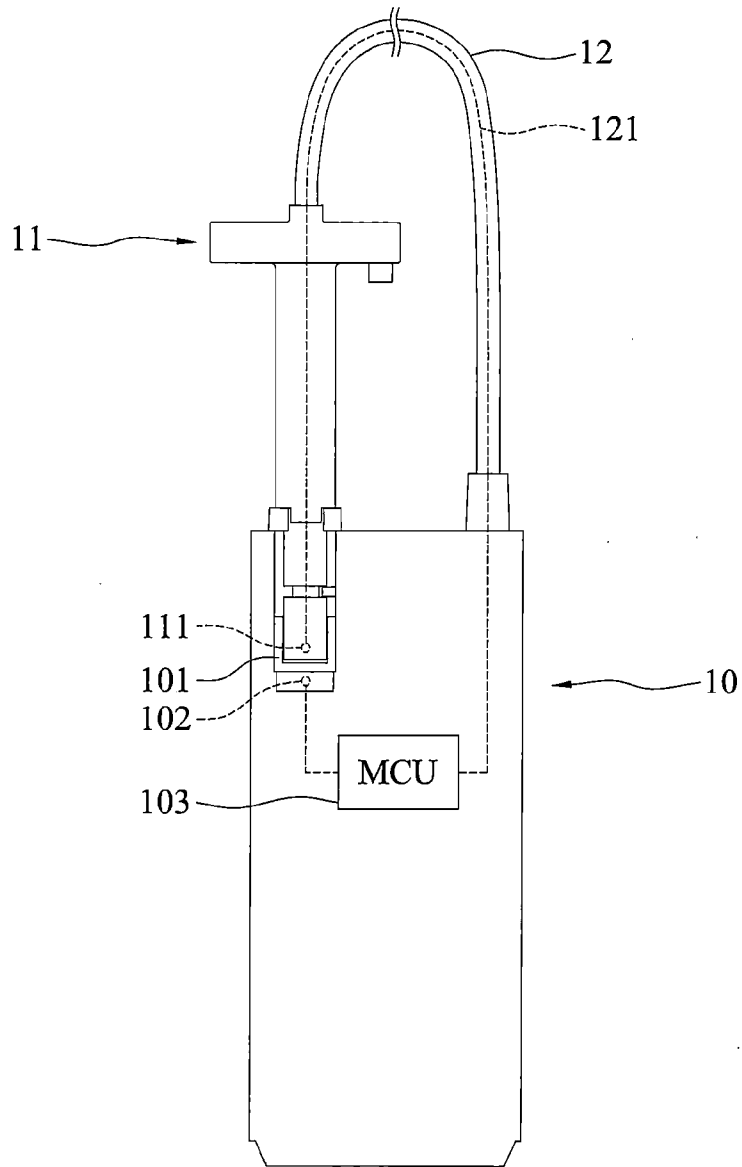
【請求項16】 如請求項11所述之電子圍欄系統，復包括與該控制設備之通訊單元進行通訊連結之監控裝置，其中，該控制設備透過該通訊單元接收來自該監控裝置之控制指令，以依據該控制指令執行對應程序。

【發明圖式】

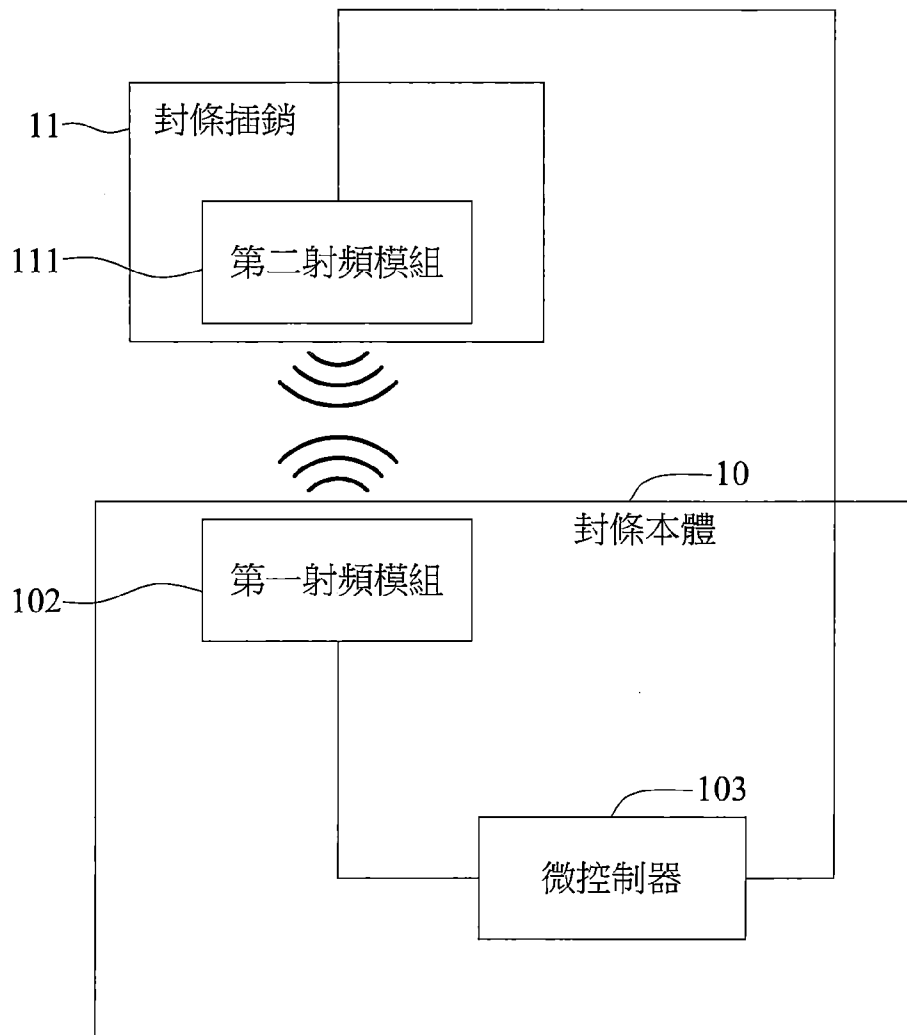
1



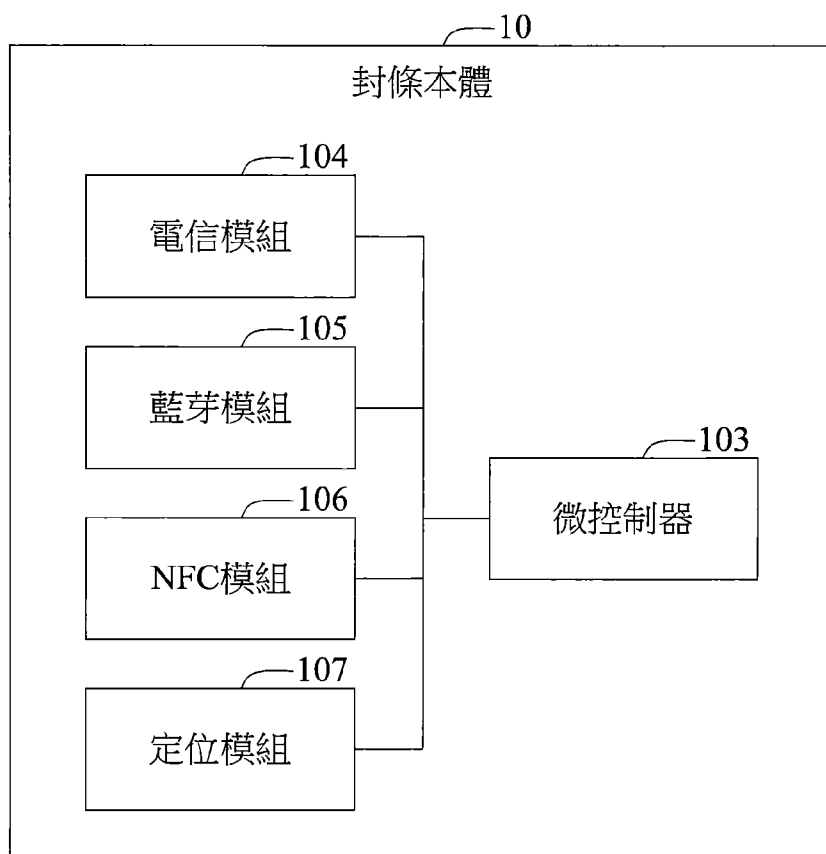
【圖 1】



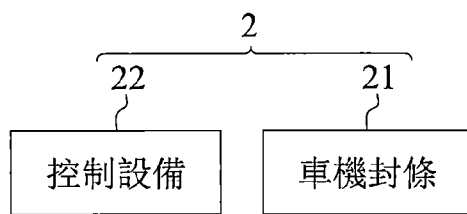
【圖 2】



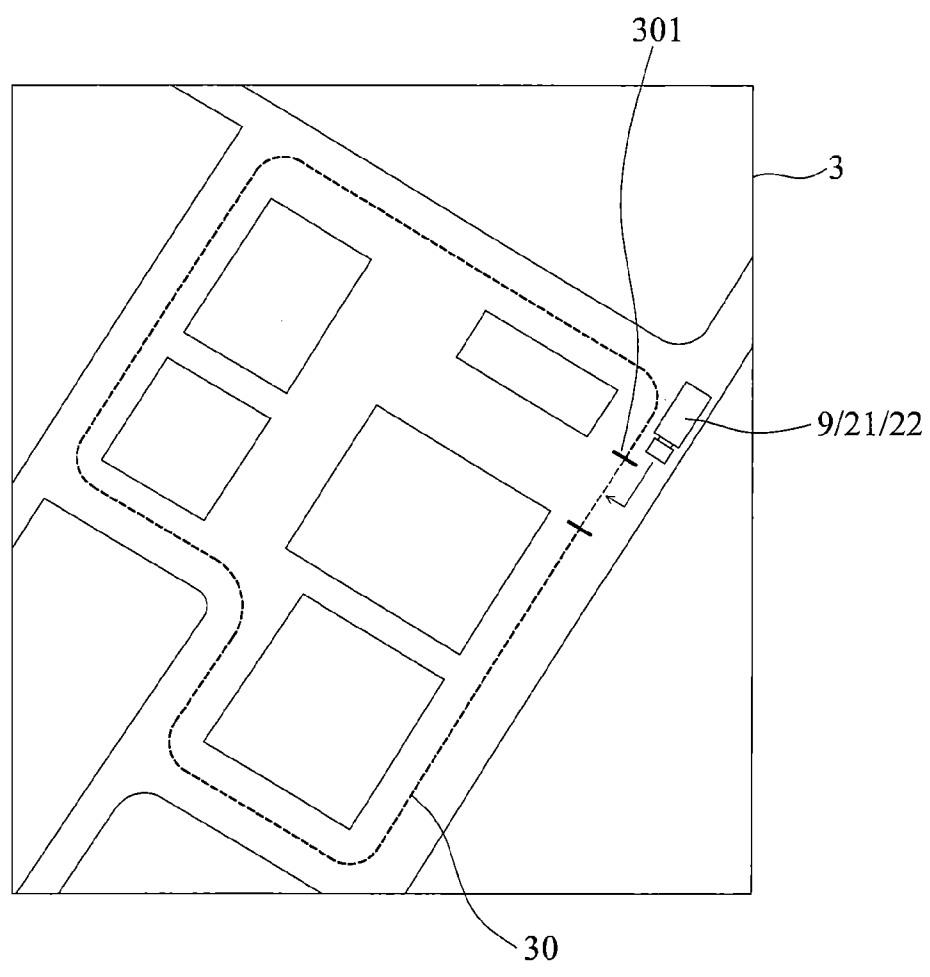
【圖 3】



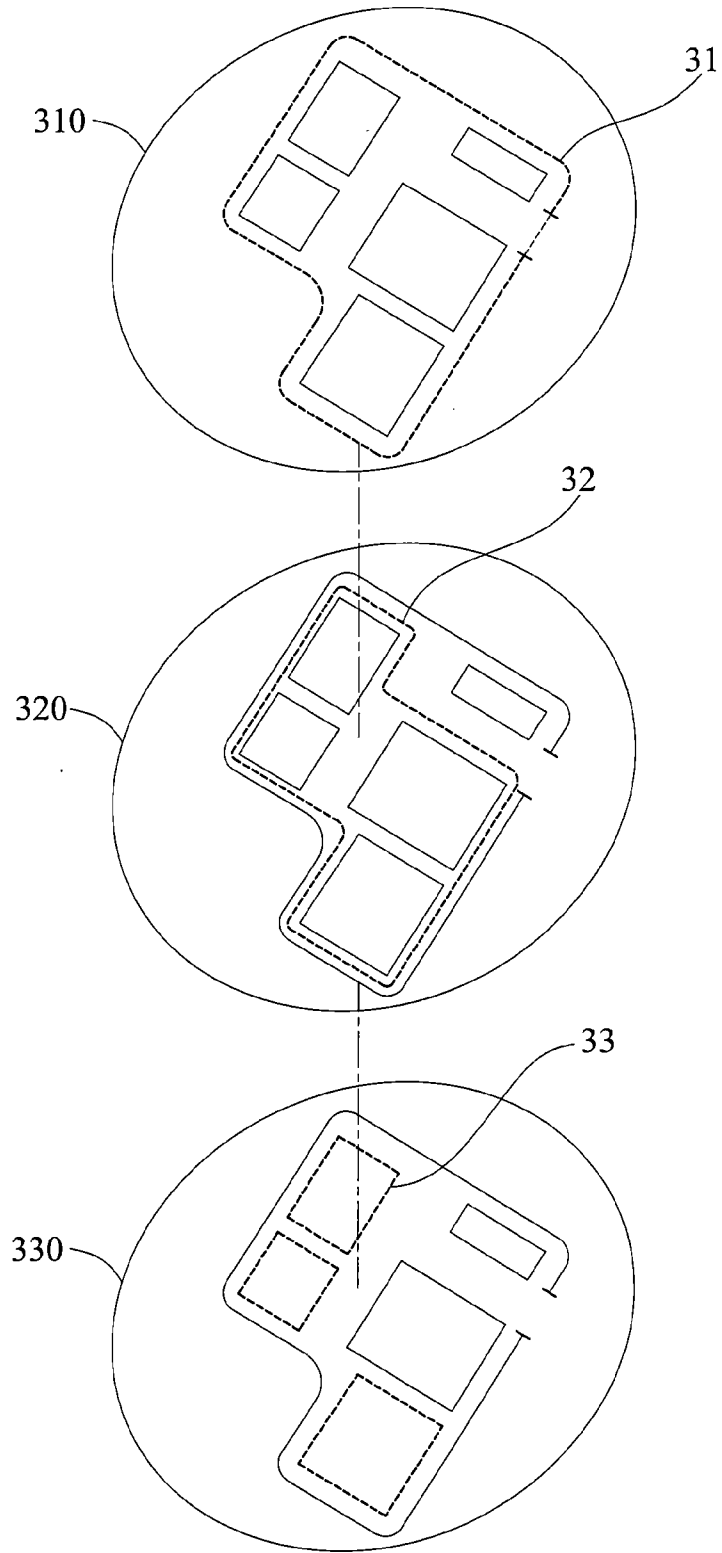
【圖 4】



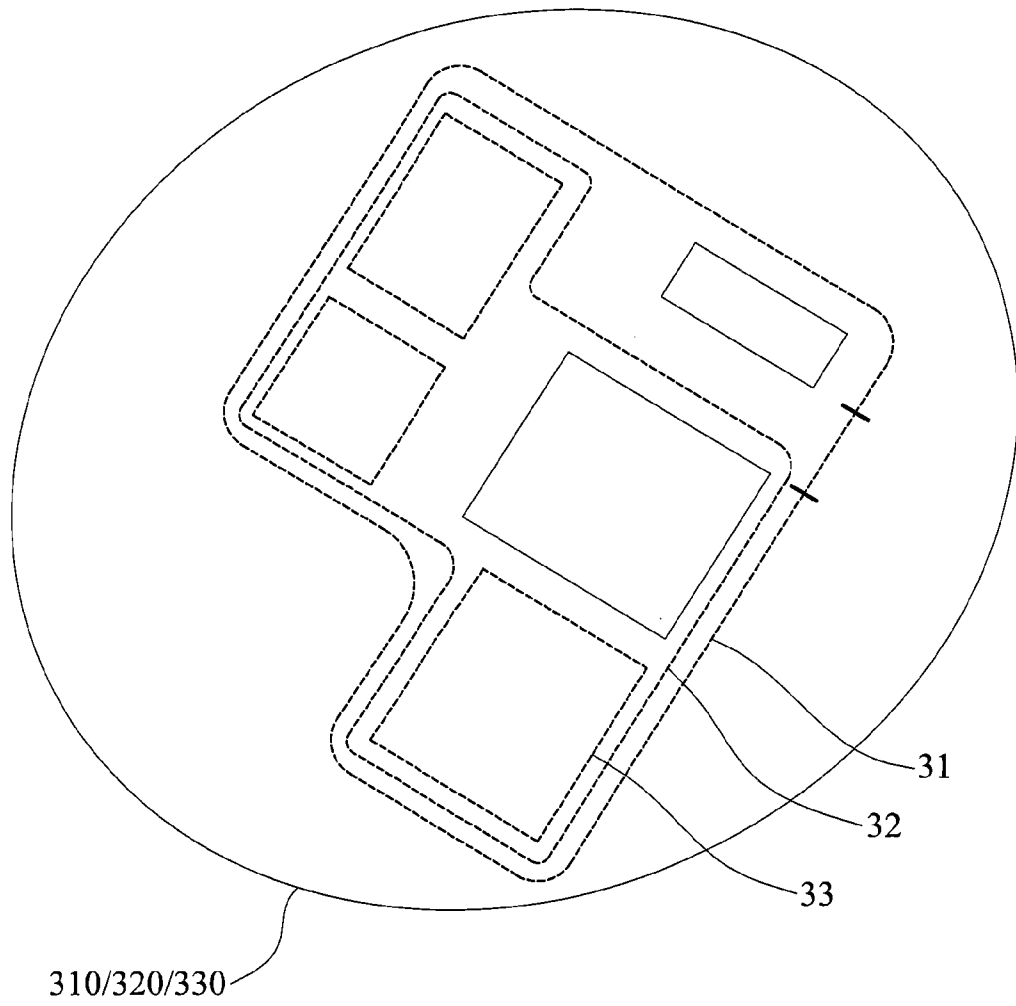
【圖 5】



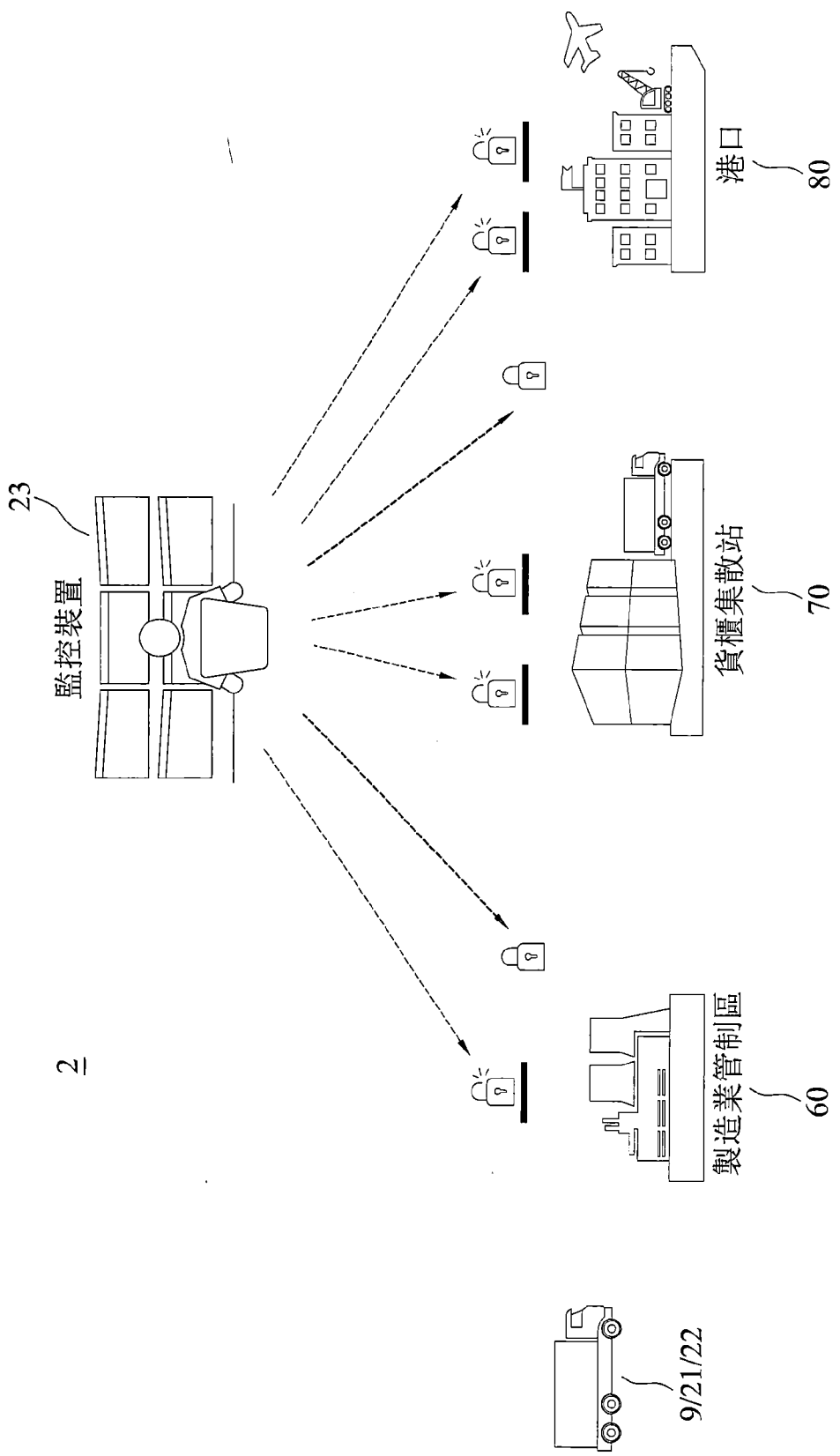
【圖 6】



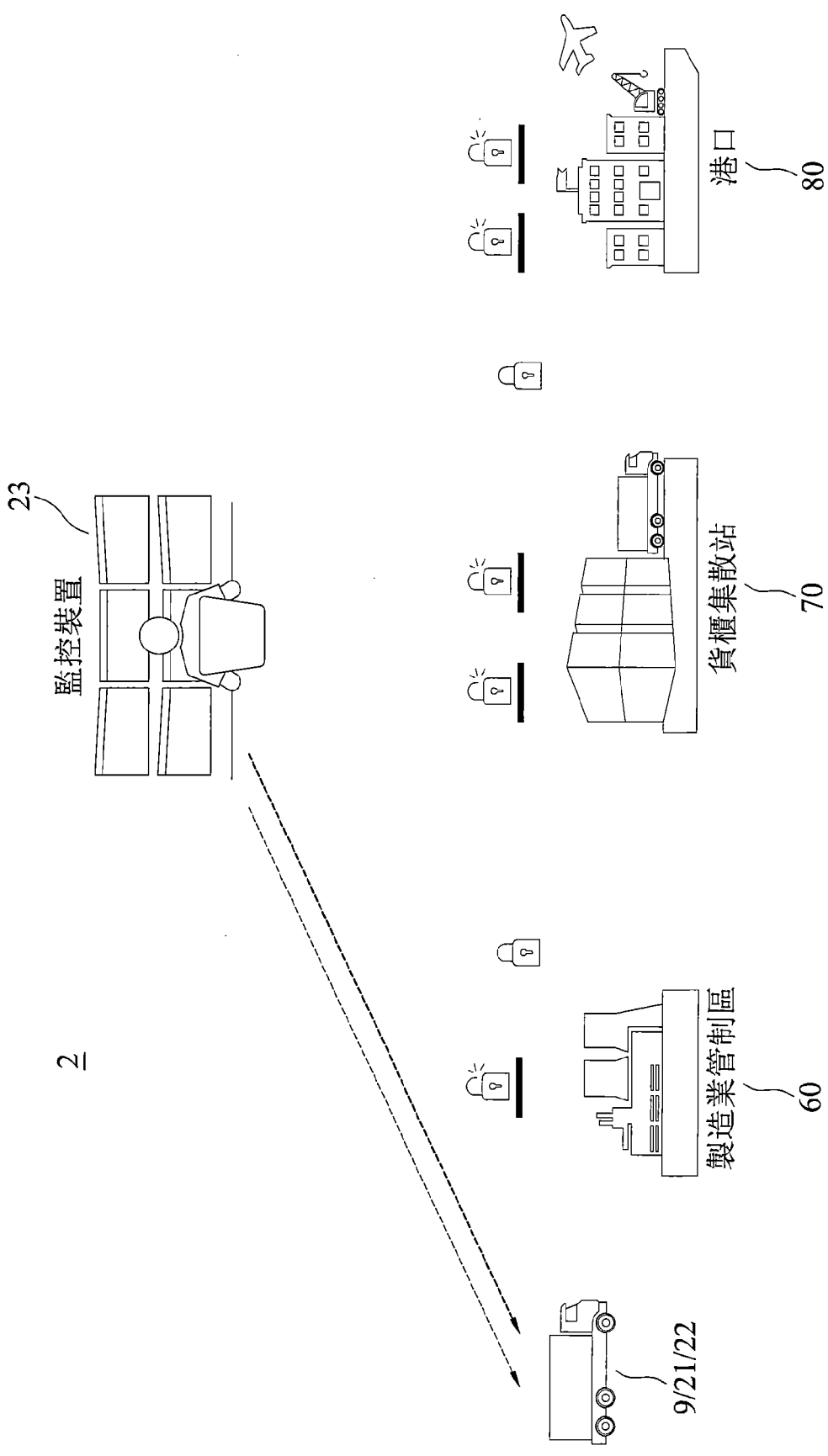
【圖 7A】



【圖 7B】



【圖 8A】



【圖 8B】