



(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 I655612 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：106127824

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 16 日

(51)Int. Cl. : G08B21/24 (2006.01)

G08B21/02 (2006.01)

G08B21/00 (2006.01)

G08B25/10 (2006.01)

(71)申請人：至鴻科技股份有限公司 (中華民國) HARBINGER TECHNOLOGY CORP. (TW)
 新北市中和區建一路 166 號 7 樓之 1

(72)發明人：洪元通 HUNG, YUAN-TUNG (TW)；周德興 CHOU, DER-HSIN (TW)；黃國壽
 HUANG, KOU-SOU (TW)；林育賢 LIN, YU-HSIEN (TW)

(74)代理人：趙嘉文

(56)參考文獻：

TW M348237

TW 200702702A

CN 102103784A

US 2015/0318015A1

審查人員：李志偉

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 19 頁

(54)名稱

用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統及其方法

DETECTION SYSTEM FOR DETECTING OBJECT CROSSING BORDER AND METHOD THEREOF

(57)摘要

本發明提供一種用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統，其包含：一感應裝置，其佩帶於移動體且具有一第一位置模組，第一位置模組根據感應裝置所在位置產生一第一位置訊號；以及一定位裝置，其與感應裝置無線訊號連結，定位裝置具有一運算模組、一第二位置模組、一感測模組以及一警示模組，定位裝置接收第一位置訊號，運算模組設定一邊界，第二位置模組根據定位裝置所在位置產生一第二位置訊號，感測模組根據第一位置訊號及第二位置訊號，判斷感應裝置是否超出邊界，由警示模組發出一警示訊號。

A detection system for detecting object crossing border includes a sensed device, and a positioning device. The sensed device is carried by an object and provided with a first position module. The first position module generates a first position signal according to the current position of the sensed device. The positioning device is wirelessly and signally connected with the sensed device and provided with a calculating module, a second position module, a detecting module, and a warning module. The position device receives the first position signal. The calculating module sets up a border. The second position module generates a second position signal according to the current position of the positioning device. The detecting module identifies if the sensed device crosses the border according to the first and second position signals, such that the warning module sends out a warning accordingly.

指定代表圖：

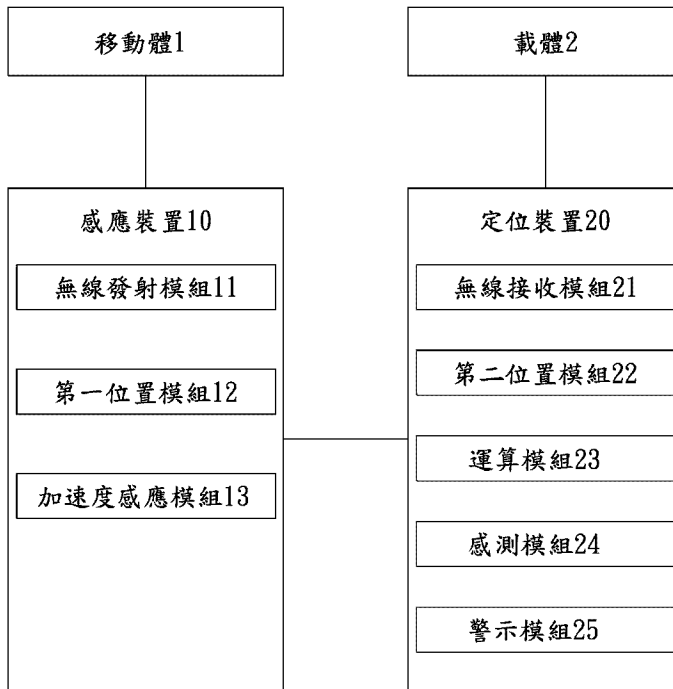


圖 1

【發明說明書】

【中文發明名稱】 用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統及其方法

【英文發明名稱】 DETECTION SYSTEM FOR DETECTING OBJECT

CROSSING BORDER AND METHOD THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種監測系統及其方法，尤指一種用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統及其方法。

【先前技術】

【0002】 按，美國專利第US792006號揭示一種具有警報功能之位置校正裝置，其監測裝置中，儲存有監測區域之邊界座標位置，將監測區域內欲監控之動物配帶定位裝置，利用衛星定位之方式，對佩帶有定位器之動物進行位置偵測，若動物接近邊界時，便會發出警示。

【0003】 然而，前述監測區域及其邊界是固定不變的，僅能針對固定監測區域進行偵測與警示，無法運用於移動之載體作監測，舉例：當移動之載體為郵輪，而遊輪係持續移動地，相對郵輪之監測區域並非固定不動，因此，前述之監測裝置無法運用於偵測郵輪上之人員，是否有超出邊界掉落海中之情形。

【0004】 再者，以上述舉例而言，若須監測郵輪上之人員是否有落海情形，於中華民國專利第200849152號揭露一種船員救難系統，其利用多個發射器裝設於船隻周圍，而且每個發射器之感測區域不重疊，並於每個人員身上配帶感應器，由感應器接收發射器之位置訊號，當感應器判斷人員落海時，便傳送

感應器所接收到最後發射器之位置訊號至接收器中，由接收器發出警示訊號。

【0005】然而，接收器僅能得知感測器最後所在位置，並無法得知人員準確之落海位置，而且警示監控端之接收器處於被動監測方式，無法主動監控感應器是否已超出船隻範圍，並即時發出警示訊號，藉此，無法達到有效且準確之監測功效。

【發明內容】

【0006】為解決上述課題，本發明提供一種用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統，藉由定位裝置設定邊界，於邊界中之移動體佩帶有感應裝置，定位裝置根據感應裝置之第一位置訊號及定位裝置之第二位置訊號，判斷感應裝置是否超出邊界，於超出邊界時發出警示訊號，藉此，能夠運用於固定及非固定之監測區域，令運用範圍更加廣泛；而且由定位裝置主動且精準偵測移動體所在位置，於移動體超出邊界同時，便能夠發出警示訊號，以提升監測防護功效。

【0007】本發明提供一種用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統，其包含：一感應裝置，其佩帶於移動體並具有一無線發射模組及一第一位置模組，第一位置模組根據感應裝置之所在位置產生一第一位置訊號；以及一定位裝置，其與感應裝置訊號連結，定位裝置具有一無線接收模組、一運算模組、一第二位置模組、一感測模組以及一警示模組，無線接收模組與無線發射模組訊號連結且接收第一位置訊號，運算模組設定一邊界，其中，第二位置模組根據定位裝置之所在位置產生一第二位置訊號，感測模組根據第一位置訊號及第二位置訊號，判斷感應裝置是否超出邊界，並由警示模組發出一警示訊號。

【0008】於其中一個實施例中，定位裝置固設於乘載移動體之一載體，透過運算模組計算載體之乘載範圍以設定邊界，感測模組根據第一位置訊號及第二位置訊號，計算感應裝置與定位裝置之相對位置，並判斷感應裝置是否超出邊界。

【0009】於其中一個實施例中，載體係船體，移動體係人，感應裝置具有一加速度感應模組，感測模組接收加速度感應模組之一加速度訊號，感測模組設定一門檻值，加速度訊號超過門檻值，以及感應裝置超出邊界時，警示模組發出警示訊號。

【0010】於其中一個實施例中，載體係車體，感應裝置之數量為複數個，當其中一感應裝置不處於邊界內時，警示模組發出警示訊號。

【0011】本發明提供一種用於監測一移動體是否超出邊界之監測方法，其包含下列步驟：一載體用以乘載移動體，根據載體之乘載範圍設定一邊界；根據移動體所在位置產生一第一位置訊號；根據載體所在位置產生一第二位置訊號；依據該第一位置訊號及第二位置訊號，計算移動體與載體之相對位置，並判斷移動體是否超出邊界；以及於移動體超出邊界時，發出一警示訊號。

【0012】藉由上述，本發明能夠達成之功效，藉由定位裝置設定載體之邊界，將移動體佩帶感應裝置，定位裝置能夠根據感應裝置之第一位置訊號及定位裝置之第二位置訊號，確認感應裝置與定位裝置間之相對位置，並判斷感應裝置是否超出邊界，於超出邊界時發出警示訊號，藉此，無論載體之所在位置如何移動，定位裝置與感應裝置間之相對位置是不改變的，因此，能夠運用於固定及非固定之監測區域，令運用範圍更加廣泛。

【0013】再者，能夠由定位裝置主動偵測移動體所在位置，改善習知被動

接收位置訊號之缺點，因此，於移動體超出邊界同時，便能夠發出警示訊號，並且能夠藉由感應裝置之第一位置訊號，快速且精準得知感應裝置超出邊界後之所在位置，藉此，能夠有效提升之監控防護效果。

【0014】 另外，為進一步確認移動體是否脫離邊界，能夠藉由感應裝置之加速度感應模組所產生之加速度訊號作確認，若是加速度訊號超過門檻值，而且感應裝置也超出邊界，便能夠確定移動體超出邊界以外，藉此，由雙重確認方式，有效提升本發明之監測準確度。

【圖式簡單說明】

【0015】

圖1係本發明之架構示意圖。

圖2係本發明載體為船體之實施例示意圖(一)，表示移動體處於邊界內。

圖3係本發明載體為船體之實施例示意圖(二)，表示其中一移動體超出邊界外。

圖4係本發明載體為車體之實施例示意圖(一)，表示其中一移動體超出邊界外。

圖5係圖4俯視圖。

【實施方式】

【0016】 為便於說明本發明於上述發明內容一欄中所表示的中心思想，茲以具體實施例表達。實施例中各種不同物件係按適於說明之比例、尺寸、變形量或位移量而描繪，而非按實際元件的比例予以繪製，合先敘明。

【0017】 請參閱圖1至圖5所示，本發明提供一種用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統，其包含：

【0018】 一感應裝置10，其佩帶於移動體1，其中，移動體1係人或動物。感應裝置10具有一無線發射模組11及一第一位置模組12，第一位置模組12根據感應裝置10之所在位置產生一第一位置訊號。其中，於本發明實施例中，第一位置模組12係GPS定位模組，第一位置訊號係座標值，其座標值係二維座標(x,y)。

【0019】 再者，無線發射模組11係天線、藍芽、wifi或LPWAN，其中，當無線發射模組11係藍芽或無線網路(wifi)時，無線發射模組11之無線電頻率為2.4GHz至58GHz；當無線發射模組11係低耗能廣域無線通訊技術(LPWAN: Low Power Wide Area Network)時，無線發射模組11之無線電頻率為433MHz至1.5GHz；當無線發射模組11係天線時，無線電頻率範圍能夠依照所需傳輸距離作調整，令感應裝置10之傳輸距離不受限制。

【0020】 另外，感應裝置10更具有一加速度感應模組13，加速度感應模組13用以偵測移動體1於移動過程作動變化，並相對產生一加速度訊號，其中，於本發明實施例中，加速度感應模組13係加速規(accelerometer)。

【0021】 一定位裝置20，其與感應裝置10訊號連結，定位裝置20固設於乘載移動體1之一載體2，定位裝置20具有一無線接收模組21及一第二位置模組22，無線接收模組21與無線發射模組11訊號連結，接收第一位置訊號，第二位置模組22根據定位裝置20之所在位置產生一第二位置訊號。

【0022】 再者，第二位置模組22係GPS定位模組，第二位置訊號係座標值，其座標值係二維座標(x,y)，於本發明實施例中，定位裝置20固設於載體2之中心位置，其中，載體2之中心位置以二維空間，取載體2之長軸距離及短軸距離相互垂直之交界點，作為載體2之中心位置，第二位置訊號視為原點座標。

【0023】 定位裝置20具有一運算模組23，運算模組23用以計算載體2之乘

載範圍以設定一邊界3，運算模組23係以定位裝置20為二維中心，分別從0度至360度逐一設定距離範圍，並整合形成封閉範圍之邊界3，於本發明實施例中，能夠藉由移動體1佩帶感應裝置10沿著乘載範圍之邊緣行走，透過感應裝置10之第一位置模組12傳送第一位置訊號至運算模組23，運算模組23將感應裝置10之第一位置訊號與定位裝置20之第二位置訊號作相對與絕對位置之運算，將行走軌跡設定為邊界3，而載體2提供移動體1於邊界3內活動。

【0024】再者，於本發明另一項實施例中，運算模組23以定位裝置20為中心，於每一個角度給予不同半徑值，以形成複數邊界點，運算模組23將每個邊界點連結整合形成邊界3。於本發明實施例中，每個角度範圍能夠根據需求作調整，例如：每0.1度給予一個半徑值，或是每1度給予一個半徑值，而每0.1度給予一個半徑值所形成之一個邊界點相較於每1度給予一個半徑值所形成之邊界點計算出邊界3之精準度更高。

【0025】定位裝置20具有一感測模組24及一警示模組25，感測模組24根據第一位置訊號及第二位置訊號，計算感應裝置10與定位裝置20之相對位置，判斷感應裝置10是否超出邊界3，當感應裝置10超出邊界3時，由警示模組25發出一警示訊號。於本發明實施例中，感測模組24能夠透過GPS-RTK定位或VBS-RTK定位方式，計算出第一位置訊號與第二位置訊號之相對位置，便能夠進一步得知，第一位置訊號是否超出邊界3。

【0026】再者，感測模組24能夠接收加速度感應模組13之加速度訊號，感測模組24設定具有一門檻值，當感測模組24判斷加速度訊號超過門檻值，以及感應裝置10超出邊界3時，警示模組25發出警示訊號，藉此，由雙重確認方式，以有效提升本發明之監測準確度，其中，門檻值對應加速度訊號具有X、Y及Z

軸之值。

【0027】 舉例1：如圖1至圖3所示，載體2係船體，移動體1係人，一般移動體1於載體2上行走活動時，其加速度感應模組13之加速度訊號不會超過門檻值，但是，當移動體1不慎由載體2掉落海中時，加速度感應模組13之加速度訊號便會產生劇烈變化，加速度訊號便會超出門檻值，而且同時感應裝置10之第一位置訊號會超出邊界3，此時，警示模組25會立即發出警示訊號請求救援，而救難人員能夠根據第一位置訊號快速且準確得知移動體1所在位置，便能夠於第一時間救出移動體1。

【0028】 舉例2：圖1、圖4及圖5所示，移動體1為動物，載體2為車體，每一個移動體1佩帶一個感應裝置10，當載體2運送移動體1之過程中，若其中一個移動體1跳出載體2，此時加速度感應模組13之加速度訊號便會超出門檻值，而且同時感應裝置10之第一位置訊號會超出邊界3，此時，警示模組25便會發出警示訊號，而運送人員能夠根據感應裝置10之第一位置訊號，快速掌握移動體1所在位置。

【0029】 於本發明另一實施例中，載體2係車體，感應裝置10之數量為複數個，當其中一感應裝置10不處於邊界3內時，警示模組25發出警示訊號，例如：移動體1則為人，每一個移動體1佩帶一個感應裝置10，當校外教學時，領隊需人數清點時，能藉由定位裝置20得知，哪一個移動體1未處於邊界3內，便能夠藉由定位裝置20取得未處於邊界3內的感應裝置10之第一位置訊號，快速掌握移動體1所在位置。

【0030】 於本發明再一實施例中提供一種用於監測一移動體是否超出邊界之監測方法，其包含下列步驟：

【0031】 設定邊界步驟：載體2用以乘載移動體1，根據載體2之乘載範圍設定邊界3，於本實施例中，將定位裝置20裝設於載體2之中心位置，利用載體2之運算模組23以定位裝置20為二維中心，分別從0度至360度逐一設定距離範圍，並整合形成邊界3。

【0032】 取得位置步驟：根據移動體1所在位置產生第一位置訊號，以及根據載體2所在位置產生第二位置訊號，於本實施例中，將移動體1佩帶感應裝置10，由感應裝置10之第一位置模組12，根據移動體1所在位置產生第一位置訊號；定位裝置20裝設於載體2之中心位置，而定位裝置20之第二位置模組22能夠根據其所在位置，產生第二位置訊號。

【0033】 警示判斷步驟：依據第一位置訊號及第二位置訊號，計算移動體1與載體2之相對位置，並判斷移動體1是否超出邊界3，於移動體1超出邊界3時，發出警示訊號。於本實施例中，定位裝置20之感測模組24根據第一位置訊號及第二位置訊號，計算感應裝置10與定位裝置20之相對位置，並判斷感應裝置10是否超出邊界3，若是第一位置訊號超出邊界3之其中一邊界點時，則判斷感應裝置10超出邊界3，而警示模組25便發出警示訊號。

【0034】 再者，當經過設定邊界步驟及取得位置步驟後，於警示判斷步驟中，移動體1於移動過程會產生加速度訊號，當加速度訊號超過門檻值，以及移動體1超出邊界3時，發出警示訊號，於本實施例中，感測模組24能夠接收加速度感應模組13之加速度訊號，感測模組24設有門檻值，當感測模組24判斷加速度訊號超過門檻值，以及同時感應裝置10超出邊界3時，警示模組25發出警示訊號。

【0035】 藉此，本發明能夠藉由定位裝置 20 設定載體 2 之邊界 3，將移動

體 1 佩帶感應裝置 10，並根據第一位置訊號及第二位置訊號，確認感應裝置 10 與定位裝置 20 間之相對位置，並判斷感應裝置 10 是否超出邊界 3，因此，無論載體 2 之所在位置是否移動，定位裝置 20 與感應裝置 10 間之相對位置是不改變的，故，本發明能夠運用於固定區域之監控，也能夠運用於非固定區域之監控，使本發明之運用範圍更加廣泛。

【0036】再者，本發明能夠由定位裝置 20 主動偵測移動體 1 所在位置，於移動體 1 超出邊界 3 同時，便能夠發出警示訊號，並且能夠藉由感應裝置 10 之第一位置訊號，快速且精準得知感應裝置 10 超出邊界 3 後之所在位置，藉此，能夠有效提升之監控防護效果。

【0037】另外，本發明藉由感應裝置 10 之加速度感應模組 13 所產生之加速度訊號，若是超過門檻值，而且感應裝置 10 也超出邊界 3 以外，便能夠確定移動體 1 已超出邊界 3，藉此，透過雙重確認方式，減少判斷誤差，有效提升本發明之監測準確度。

【0038】以上所舉實施例僅用以說明本發明而已，非用以限制本發明之範圍。舉凡不違本發明精神所從事的種種修改或變化，俱屬本發明意欲保護之範疇。

【符號說明】

【0039】

移動體 1

載體 2

邊界 3

感應裝置 10

無線發射模組 11

第一位置模組 12

加速度感應模組 13

定位裝置 20

無線接收模組 21

第二位置模組 22

運算模組 23

感測模組 24

警示模組 25



公告本

【發明摘要】

申請日：106/08/16

IPC分類：G08B 21/24 (2006.01)
G08B 21/02 (2006.01)
G08B 21/00 (2006.01)
G08B 25/10 (2006.01)

I655612

【中文發明名稱】 用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統及其方法

【英文發明名稱】 DETECTION SYSTEM FOR DETECTING OBJECT

CROSSING BORDER AND METHOD THEREOF

【中文】

本發明提供一種用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統，其包含：一感應裝置，其佩帶於移動體且具有一第一位置模組，第一位置模組根據感應裝置所在位置產生一第一位置訊號；以及一定位裝置，其與感應裝置無線訊號連結，定位裝置具有一運算模組、一第二位置模組、一感測模組以及一警示模組，定位裝置接收第一位置訊號，運算模組設定一邊界，第二位置模組根據定位裝置所在位置產生一第二位置訊號，感測模組根據第一位置訊號及第二位置訊號，判斷感應裝置是否超出邊界，由警示模組發出一警示訊號。

【英文】

A detection system for detecting object crossing border includes a sensed device, and a positioning device. The sensed device is carried by an object and provided with a first position module. The first position module generates a first position signal according to the current position of the sensed device. The positioning device is wirelessly and signally connected with the sensed device and provided with a calculating module, a second position module, a detecting module, and a warning module. The position device receives the first position signal. The calculating module sets up a border. The second position module generates a second position signal

according to the current position of the positioning device. The detecting module identifies if the sensed device crosses the border according to the first and second position signals, such that the warning module sends out a warning accordingly.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

移動體 1

載體 2

感應裝置 10

無線發射模組 11

第一位置模組 12

加速度感應模組 13

定位裝置 20

無線接收模組 21

第二位置模組 22

運算模組 23

感測模組 24

警示模組 25

【發明圖式】

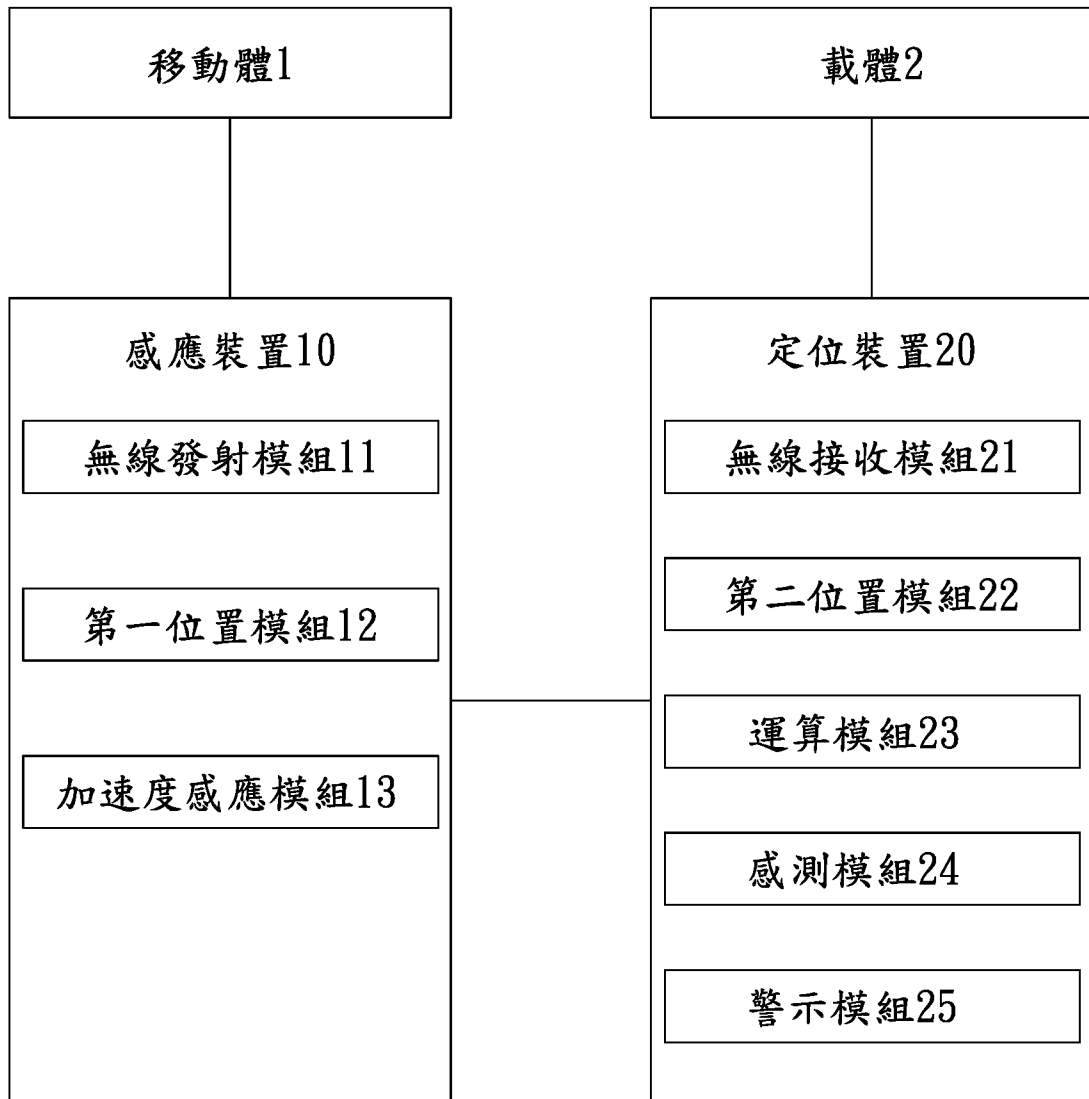


圖 1

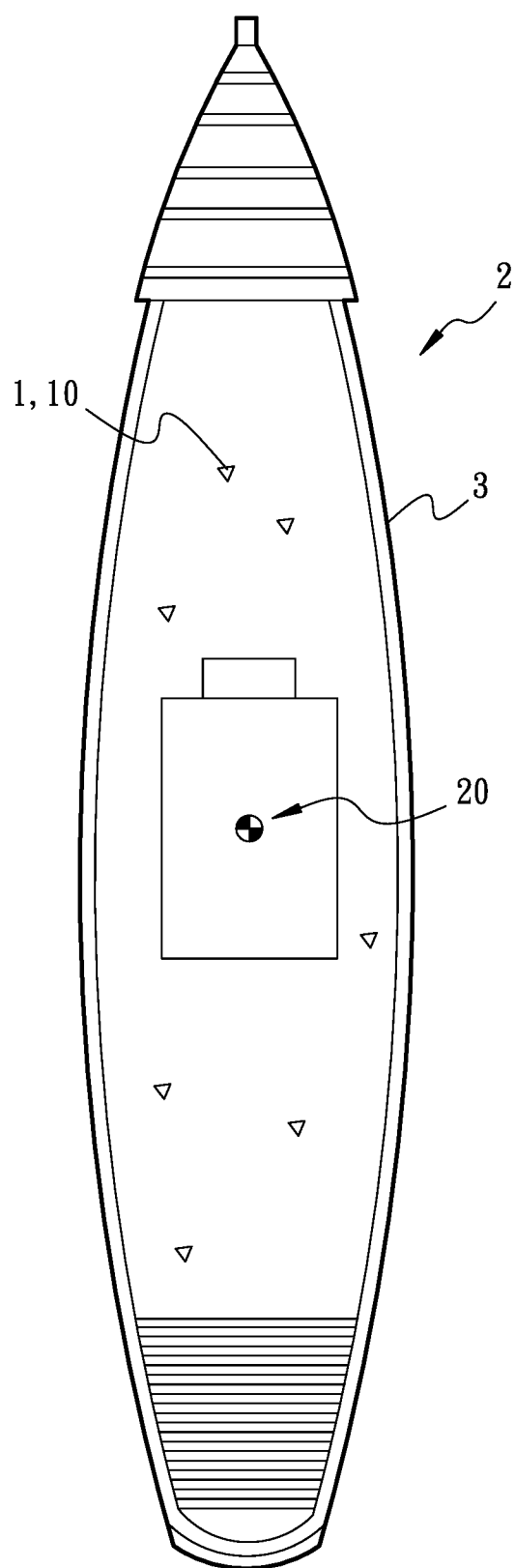


圖 2

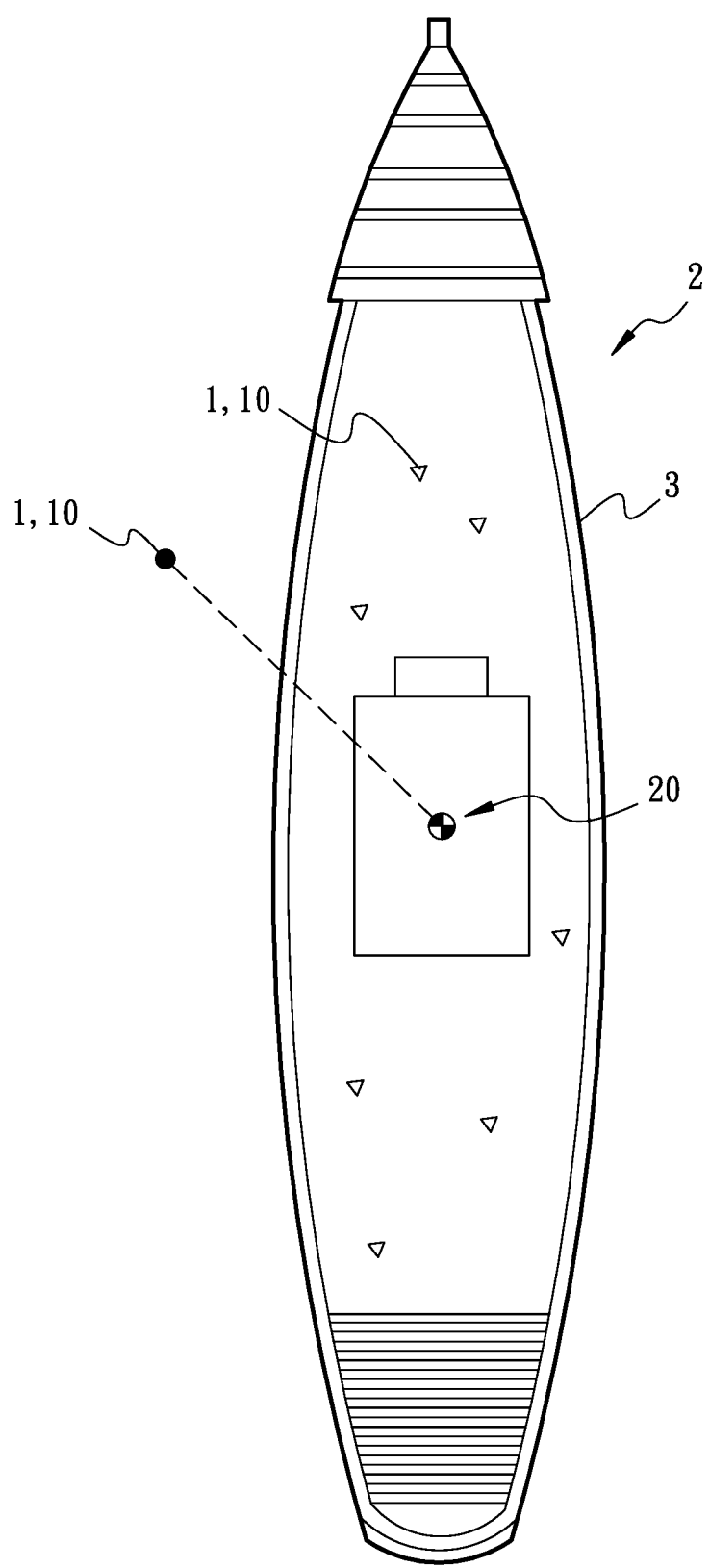


圖 3

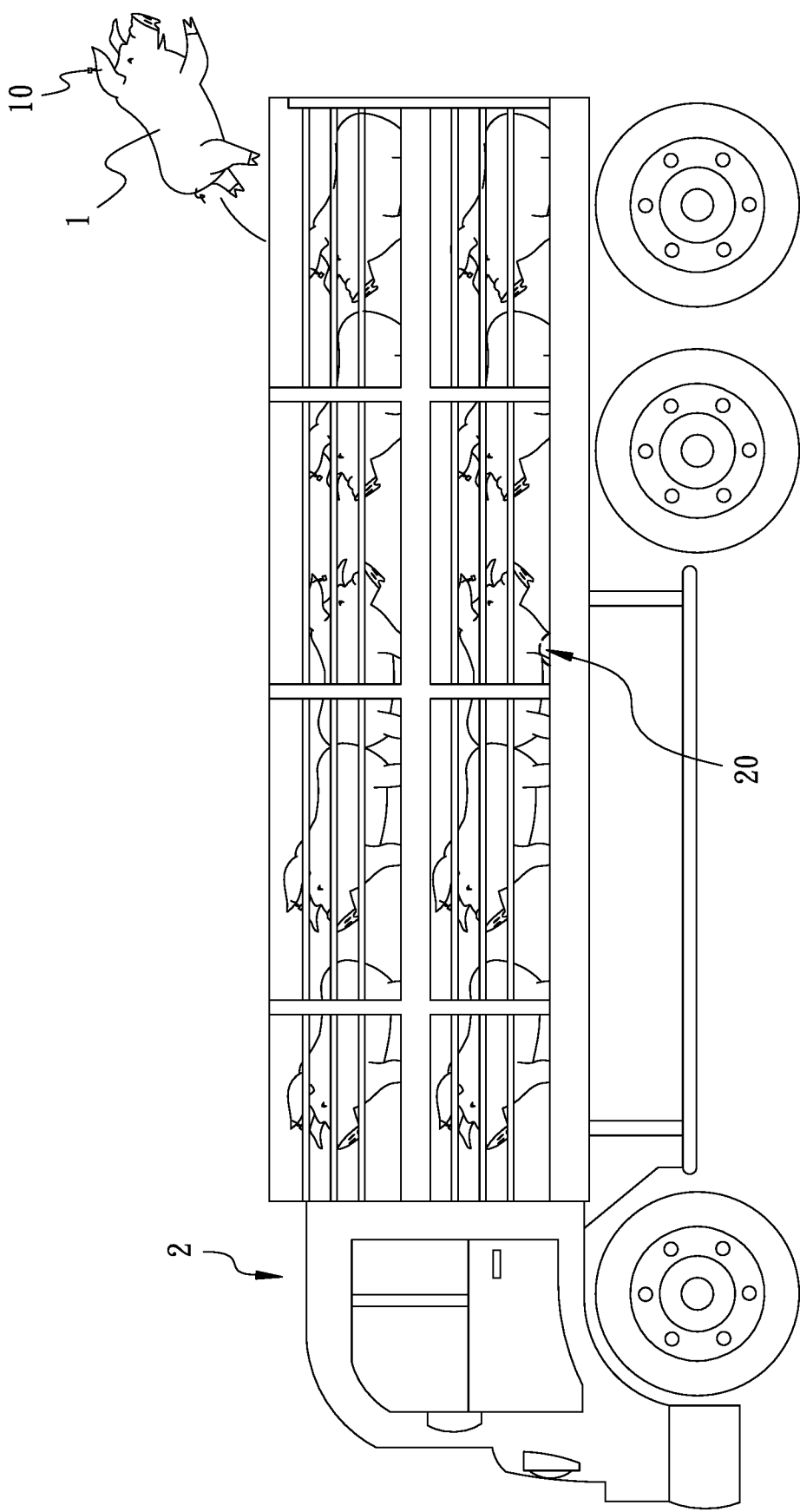


圖 4

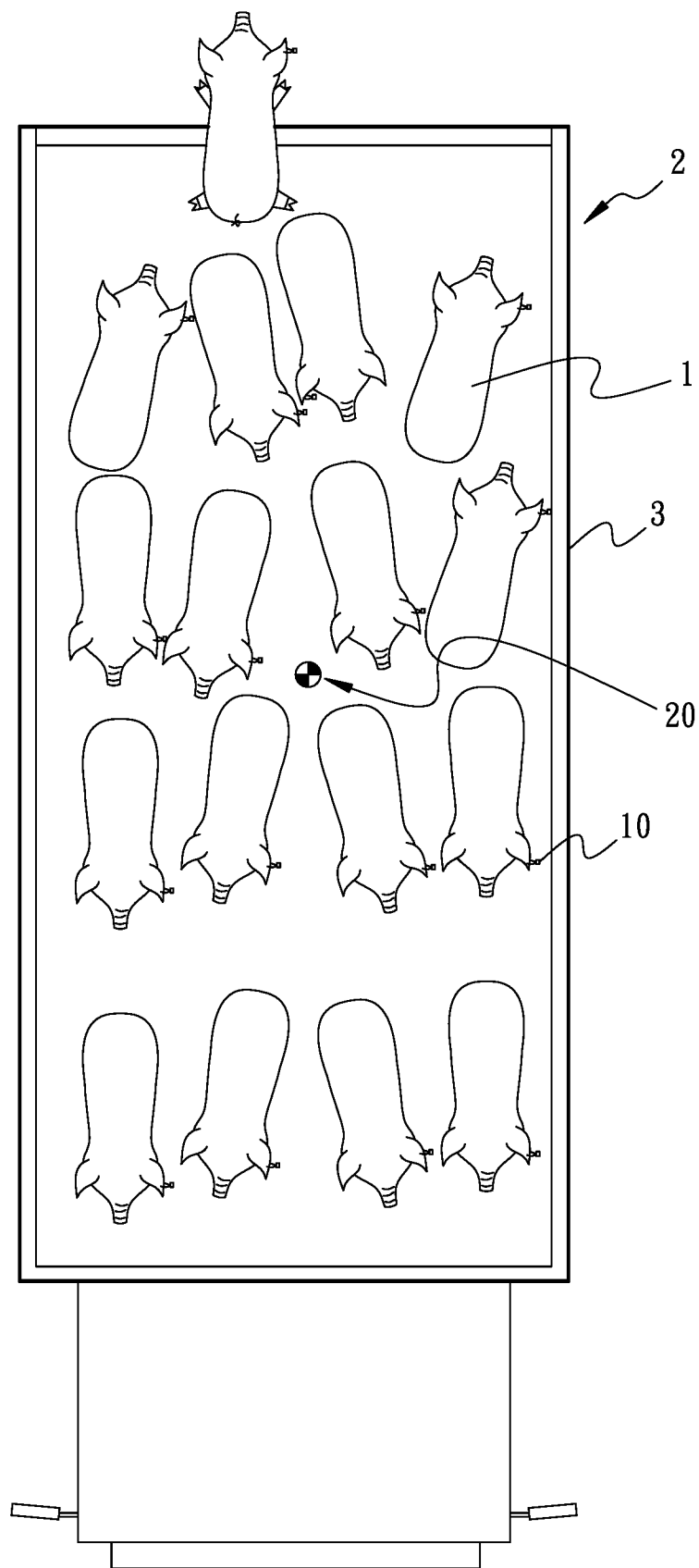


圖 5

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統，其包含：

一感應裝置，其佩帶於該移動體並具有一無線發射模組及一第一位置模組，該第一位置模組根據該感應裝置之所在位置產生一第一位置訊號；以及一定位裝置，其與該感應裝置訊號連結且固設於乘載該移動體之一載體，該定位裝置具有一無線接收模組、一運算模組、一第二位置模組、一感測模組以及一警示模組，該無線接收模組與該無線發射模組訊號連結且接收該第一位置訊號，該運算模組計算該載體之乘載範圍以設定封閉範圍之一邊界，其中，該第二位置模組根據該定位裝置之所在位置產生一第二位置訊號，該感測模組根據該第一位置訊號及該第二位置訊號，計算該感應裝置與該定位裝置之相對位置，判斷該感應裝置是否超出該邊界，並由該警示模組發出一警示訊號。

【第2項】如請求項1所述之用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統，其中，該載體係船體，該移動體係人，該感應裝置具有一加速度感應模組，該感測模組接收該加速度感應模組之一加速度訊號，該感測模組設定一門檻值，該加速度訊號超過該門檻值，以及該感應裝置超出該邊界時，該警示模組發出該警示訊號。

【第3項】如請求項1所述之用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統，其中，該載體係車體，該感應裝置之數量為複數個，當其中一感應裝置不處於該邊界內時，該警示模組發出該警示訊號。

【第4項】如請求項1至3中任一項所述之用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統，其中，該定位裝置係設於該載體之中心位置，該第一位置訊號及該第二位置訊號係座標值，該第二位置訊號為原點座標。

【第5項】如請求項1所述之用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統，其中，該運算模組係以該定位裝置為二維中心，分別從0度至360度逐一設定距離範圍，並整合形成該邊界。

【第6項】如請求項1所述之用於監測一移動體是否超出邊界之監測系統，其中，該無線發射模組係藍芽、wifi或LPWAN。

【第7項】一種用於監測一移動體是否超出邊界之監測方法，其包含下列步驟：

一載體用以乘載該移動體，根據該載體之乘載範圍設定封閉範圍之一邊界；

根據該移動體所在位置產生一第一位置訊號；

根據該載體所在位置產生一第二位置訊號；

依據該第一位置訊號及該第二位置訊號，計算該移動體與該載體之相對位置，並判斷該移動體是否超出該邊界；以及

於該移動體超出該邊界時，發出一警示訊號。

【第8項】如請求項7所述之用於監測一移動體是否超出邊界之監測方法，其中，該移動體於移動過程產生一加速度訊號，當該加速度訊號超過一門檻值，以及該移動體超出該邊界時，發出該警示訊號。