

申請日期: 89.1.21

案號: 8910104f

公告本

類別: B63B1/6

(以上各欄由本局填註)

# 新型專利說明書

## 448116

一、 新型名稱	中文	自動導航無人水面載具
	英文	
二、 創作人	姓名 (中文)	1. 古碧源
	姓名 (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 台北市忠孝東路3段1號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 自強工程顧問有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣中和市新民街112號5樓
	代表人 姓名 (中文)	1. 賴澄漂
	代表人 姓名 (英文)	1.



## 五、發明說明 (1)

本發明係有關無人水面載具，尤其是有關具較佳穩定性及安全性之自動導航無人水面載具，及結合自動導航無人水面載具之水深測量即時作業系統。

一般遙控水面載具在近岸捲浪區波浪較大時，很容易翻覆，無法克服穩定性的問題；而其船體與礁岩碰撞容易破損，也無法克服安全性的問題。又一般水深測量作業，係將測量儀器裝設於有人駕駛的船上；測量人員根據測量儀器所測得各別的数据資料，要花費相當多的時間才能整理出測量區域的水深資料，但若船的行進路徑與預定路徑不合時，並無法即時被發現，而進行方向的調整；若是測量的路徑有誤，而需再重測，則需花費更多的人力及時間；且因船噸位較重的關係，無法進行較淺水域的探測作業。

本發明之主要目的在提供一種無人水面載具，具有良好的穩定性及安全性。

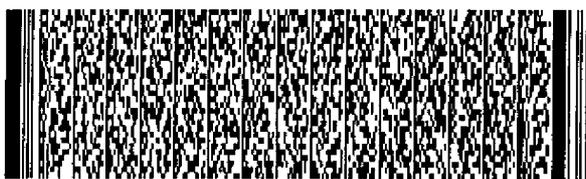
本發明之另一目的在提供一種自動導航無人水面載具，可搭配各種探測儀器進行包括較淺區域之較廣範圍水域的探測作業。

本發明之另一目的在提供一種結合自動導航無人水面載具之水深測量即時作業系統，可將載具之航行軌跡及水深之剖面圖及相關的數據資料，即時呈現於電腦螢幕上。

圖式簡單說明：

圖1為本發明船體置於海面上之示意圖。

圖2為本發明船體截面示意圖。



## 五、發明說明 (2)

圖3為本發明主結構體示意圖。

圖4為本發明電池艙示意圖。

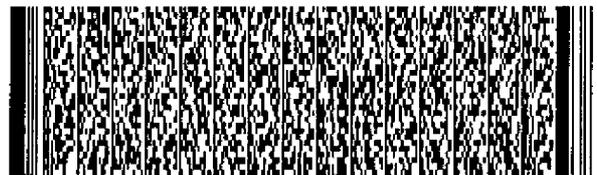
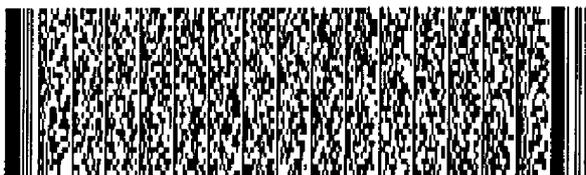
圖5為本發明船體組件配置示意圖。

圖6為本發明通訊及控制電路結構方塊圖。

主要部分代表符號：

1 船體	11 重心點	13 船桅
2 海面	21 海浪推力	3 主結構體
4 電池艙	41 電池	42 艙蓋
43 防水膠墊	44 螺絲	5 結合板
50 開口	51 主控電腦	52 GPS接收儀
521 GPS天線	53 無線數據機	531 無線數據天線
54 探測儀器	55 無線電遙控接收器	
551 遙控天線	56 側板	57 音鼓
6 防水馬達	61 螺旋槳	62 固定架
63 控制器	7 舵	71 伺服器
8 PC		

請參閱圖1、2所示，本發明船體1的基本構造成如同浮出水面2航行的潛艇，外觀則如魚類般呈流線型，而大部分體積則在水下；並以適當的配重使其重心11位於較低的位置，利用不倒翁原理，受海浪推力21的作用時，能自動恢復直立狀態，達成自我穩定性的功能。本發明船體1採吃水深的設計在近岸捲浪區或海象惡劣時，浪高與船體1尺寸相近的波浪會淹漫過船體1，使船體1有如自水表面下穿越波浪，可大幅減少波浪造成的震盪。本發明船體1



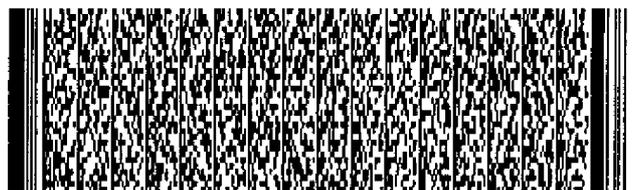
## 五、發明說明 (3)

採低重心的設計，使船體1橫截面如同不倒翁一樣，即使波浪再大使船體翻滾，亦能自動恢復直立狀態，而無翻覆之虞，具有自我穩定性的功能。

請參閱圖3所示，本發明有一主結構體3包括電池艙4與結合板5所組成，該結合板5可為U字形鋁板，且具有一開口50以供電池艙4頂部穿出；防水馬達6與螺旋槳61安裝於結合板5下方，電池艙4的後方；防水馬達6結合於固定架62下方。無線遙控接收器55與控制舵7的伺服器71安裝於結合板5上，接近尾部，螺旋槳61的上方。主控電腦51、GPS接收儀52、無線數據機33以及探測儀器54等，先經個別以環氧樹脂(Epoxy)，或油漆等防水塗料塗抹其外殼與連接的導線，作為防水處理，在依次安裝於主結構體3上適當位置。為加強安全性，主控電腦51、GPS接收儀52、無線數據機53等電子零組件所在位置船體1之外側，尚須加上由鋁板或塑膠板等材料製成之側板56，以避免該等電子零組件遭受直接撞擊。

請參閱圖4所示，本發明電池採用外殼密封的免加水電池41，置於密封的電池艙4中；電池艙蓋42位於船體的頂部，以防水膠墊43與螺絲44鎖緊來達到水密。

請參閱圖5所示，本發明將占大部分重量的電池41與防水馬達6置於船體1下方，利用這些必要的重量作為配重，來實現低重心的設計。各種較輕的電子零組件，如主控電腦51、GPS接收儀52、無線數據機53、船體1的自動/手動、速度及方向之控制器63、無線遙控接收器55及伺服



## 五、發明說明 (4)

器71等，皆分別先做防水處理，安裝於主結構體，並將GPS天線521及無線數據天線531安裝於船桅13頂端，將遙控天線551結合於無線遙控接收器55上；並於與GPS天線521正下方的船底處設有測深儀之音鼓57；再以不吸水、不剝落的PU發泡材料填充其空間與外部，形成流線型的船體。本發明防水馬達6置於水線下，直接經傳動軸帶動螺旋槳61，不但使推進機構的構造簡化，且防水馬達6部分外殼直接與水接觸也使其散熱良好。PU發泡比重極輕，不吸水、不受海水侵蝕，又不剝落，可提供足夠的排水量來產生足夠的浮力。且發泡材料的重量遠小於電池與馬達合計的總重，可形成良好的不倒翁作用。本發明船體外殼除保護用的鋁板與塑膠板部分外，PU發泡部分還可塗上矽膠 (Silicon Rubber)，提供進一步的防水與安全性。又PU發泡材料所填充的船體，不但對礁岩的撞擊提供良好的緩衝作用，保護各種電子零組件與探測儀器，且易於維修與功能擴充。在維修方面，萬一船體受損，可調和發泡劑來修補。而若檢修出電子零組件故障或功能異常時，可用類似外科手術的方法，挖開PU發泡材料，取出零組件檢修或替換，然後再調和發泡劑來修補外型。在功能擴充方面，可用上述類似外科手術的方法，加裝或更換探測儀器。並可依酬載量，增加PU發泡材料的體積，適度增加排水量來加大所需的浮力。本發明亦可以其他輕質材料取代PU發泡材料。

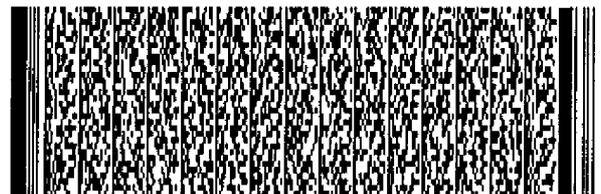
請參閱圖6所示，本發明的控制及傳輸電路結構包括



## 五、發明說明 (5)

基地站及載具兩部分；其中基地站包括：無線遙控器55、無線數據機53、GPS接收儀52及PC（個人電腦）8，其中PC8連接無線電數據機53及GPS接收儀52。載具部分包括一主控電腦51連接無線電數據機53、GPS接收儀52、探測儀器54、船體的手動/自動、速度及方向之控制器63；其中該控制器63另連接無線電遙控接收器55；無線電遙控器55、GPS接收儀52及無線數據機53皆連接有與其相配合的天線。該控制器63包括手動/自動切換電路、馬達驅動電路及方向控制之伺服器。主控電腦51為船體的控制中樞，可依基地台指令，設定為手動或自動模式。在手動模式下，載具的運動由無線遙控器55直接控制，適合於出入近岸捲浪區或狹窄水域時之操作。主控電腦51可將由GPS接收儀52得到的經緯度、航向、速度等航行資訊與由探測儀器54得到的數據做初步處理，取出必要資訊，經由無線電數據機53傳回基地站，使操作人員在夜暗狀況下仍能利用載具傳來的航行資訊，以儀表導航方式，操控載具進行探測作業。在自動模式下，由基地台設定一連串的目標點，連成其預設航路。啟航後載具就執行自動導航程式，朝下一個目標點前進，並傳回航行資訊與測量數據，使操作人員可以由基地台監看其狀態，並可視需要下指令。

本發明的探測儀器可包括測深儀及湧浪補償器；且GPS接收儀可為具校正功能的GPS接收儀；該測深儀連接音鼓，即構成一種水深測量即時作業系統；船體的主控電腦經由同步接收具校正功能的GPS接收儀、測深儀及湧浪補

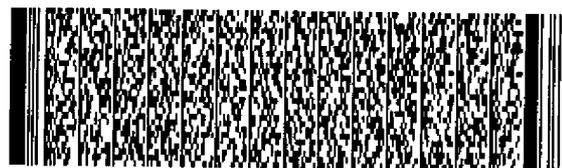
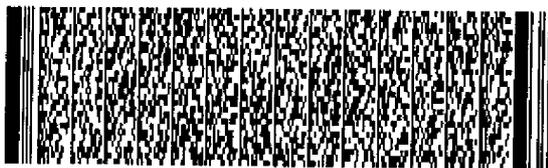


## 五、發明說明 (6)

運的料的在測  
 由關資存資  
 經相等預據  
 料及該使數  
 面圖將並的  
 剖並航線相  
 等面圖及特  
 深剖圖及殊  
 水深的規面  
 及站的計劃  
 跡、基地存  
 軌行回預深  
 之航傳可水  
 點船機該PC  
 測將數據又  
 上可數。該  
 船即無線上  
 關理，經無  
 有處，經無  
 送理，經無  
 傳處，經無  
 所面資料，  
 器介資料，  
 償算及資料  
 顯示於電腦  
 規顯示於電  
 較淺的、較  
 作業，此為  
 較淺的、較  
 顯示於電腦  
 規顯示於電  
 償算及資料  
 顯示於電腦  
 規顯示於電  
 較淺的、較  
 作業，此為

以上所記載者，僅為利用本發明所為之修飾、變化，皆屬任何熟悉本項技藝者運用本發明所為之修飾、變化，皆屬本創作所主張之專利範圍。

綜上所述，本發明能確實達成前述目的、功效，且為有關無人水面載具技術領域之一大創舉，已合於實用性、新穎性及進步性之發明專利要件，敬請早日准予專利以嘉惠社會大眾。



## 四、中文發明摘要 (發明之名稱：自動導航無人水面載具)

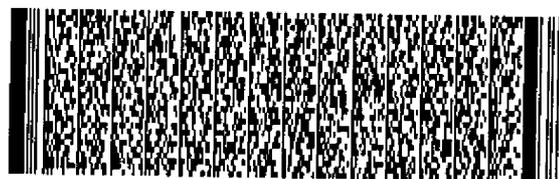
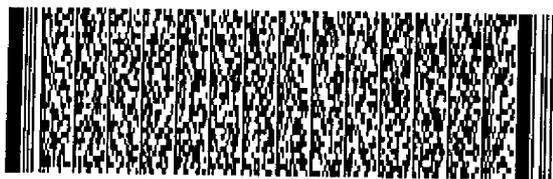
一種自動導航無人水面載具，包括一船體裝設有電池艙、結合板、防水馬達及測量儀器等；該船體是由PU發泡材料填充於各組件之間，並形成流線形之外形；該電池艙內放電池，置於船體的下端；該結合板與電池艙之間結合有主控電腦、GPS接收儀、無線電數據機、無線電遙控接收器、探測儀器及控制舵方向的伺服器等電子零組件；防水馬達置於船體下端的後方，並結合一螺旋槳伸出於船體外；一舵伸出船體最後方的下端，其上端結合於伺服器，各電子零組件及連接導線均經防水塗料處理，以達防水效果；船體採吃水深、低重心之設計，具有較佳的穩定性及安全性。

## 英文發明摘要 (發明之名稱：)



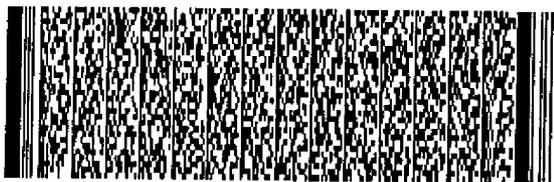
## 六、申請專利範圍

1. 一種無人水面載具，包括一船體裝設有電池、無線電遙控接收器、馬達及控制器；該船體是由輕質材料填充於各組件之間，並形成流線形之外形；電池置於船體的下端，馬達置於船體下端的後方，並結合一螺旋槳伸出於船體外；一舵伸出船體最後方的下端，其上端結合於控制器；船體具吃水深、低重心之特性。
2. 如申請專利範圍第1項所述之無人水面載具，其中該輕質材料係PU發泡材料。
3. 如申請專利範圍第2項所述之無人水面載具，其中該船體另裝設有一主控電腦連接無線電數據機、GPS接收儀及控制器；該控制器另連接無線電遙控接收器；無線電遙控器、GPS接收儀及無線數據機皆連接有與其相配合的天線。
4. 如申請專利範圍第3項所述之無人水面載具，其中該船體的控制器包括手動/自動切換電路、馬達驅動電路及方向控制之伺服器。
5. 如申請專利範圍第4項所述之無人水面載具，其中又包括一基地站，該基地站包括無線數據機、無線遙控器及PC；該PC連接無線電數據機；基地站可藉無線數據機、無線遙控器透過天線與船體互通訊息及進行船體航行狀態的監視及控制。
6. 如申請專利範圍第5項所述之無人水面載具，其中該基地站之PC另連接一具校正功能的GPS接收儀，且船體上之接收儀亦為校正功能的GPS接收儀。



## 六、申請專利範圍

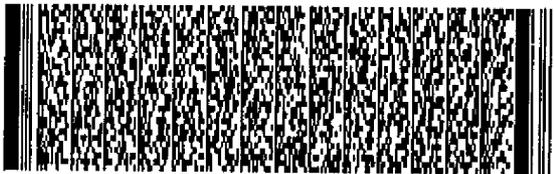
7. 如申請專利範圍第6項所述之無人水面載具，其中該船體之主控電腦另連接有探測儀器。
8. 如申請專利範圍第7項所述之無人水面載具，其中該船體的主控電腦、GPS接收儀、無線數據機、無線電遙控接收器、控制器及探測儀器等，分別以環氧樹脂，或油漆等防水塗料塗抹其外殼與連接的導線，作為防水處理。
9. 如申請專利範圍第8項所述之無人水面載具，其中該船體設有一主結構體，該主結構體包括電池艙與結合板所組成，該結合板具有一開口以供電池艙頂部穿出；電池艙蓋位於船體的頂部；電池採用外殼密封的免加水電池，置於電池艙中；各種較輕的電子零組件安裝於主結構體上。
10. 如申請專利範圍第9項所述之無人水面載具，其中該結合板可為門字形鋁板。
11. 如申請專利範圍第10項所述之無人水面載具，其中該主控電腦、GPS接收器、無線數據機等電子零組件所在位置船體之外側結合有側板。
12. 如申請專利範圍第11項所述之無人水面載具，其中該馬達為防水馬達其部分外殼直接與水接觸。
13. 如申請專利範圍第11項所述之無人水面載具，其中該船體外側PU發泡部分塗上矽膠。
14. 一種水深測量即時作業系統，包括如申請專利範圍第8、9、10、11、12或13項所述之無人水面載具，其中該船體的探測儀器為測深儀及湧浪補償器，該測深儀另連接音鼓，音鼓設於船體下方；船體之主控電腦經由同步接收具



#### 六、申請專利範圍

校正功能的GPS接收儀、測深儀及湧浪補償器所傳送有關船上測點之經緯度及水深等資料，經由運算及介面處理，即可將船航行軌跡、水深剖面圖及相關的數據資料，經無線數據機傳回基地站的PC，並將該等資料顯示於電腦螢幕上。

15 如申請專利範圍第14項所述之水深測量即時作業系統，其中該PC使預存的規劃航線與船航行軌跡、水深剖面圖及相關的數據資料一併顯示於電腦螢幕上。



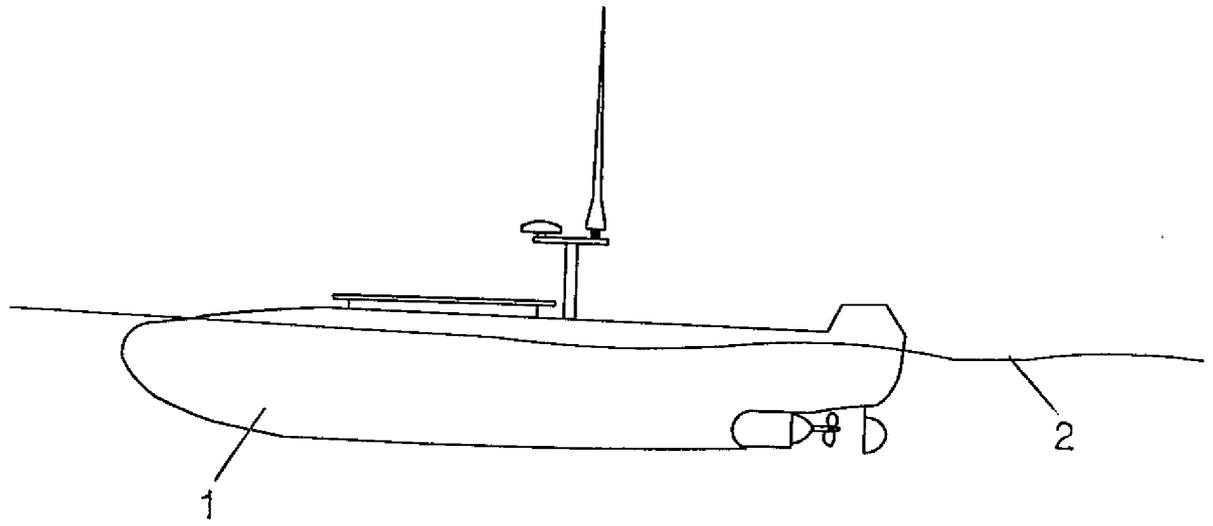


圖 1

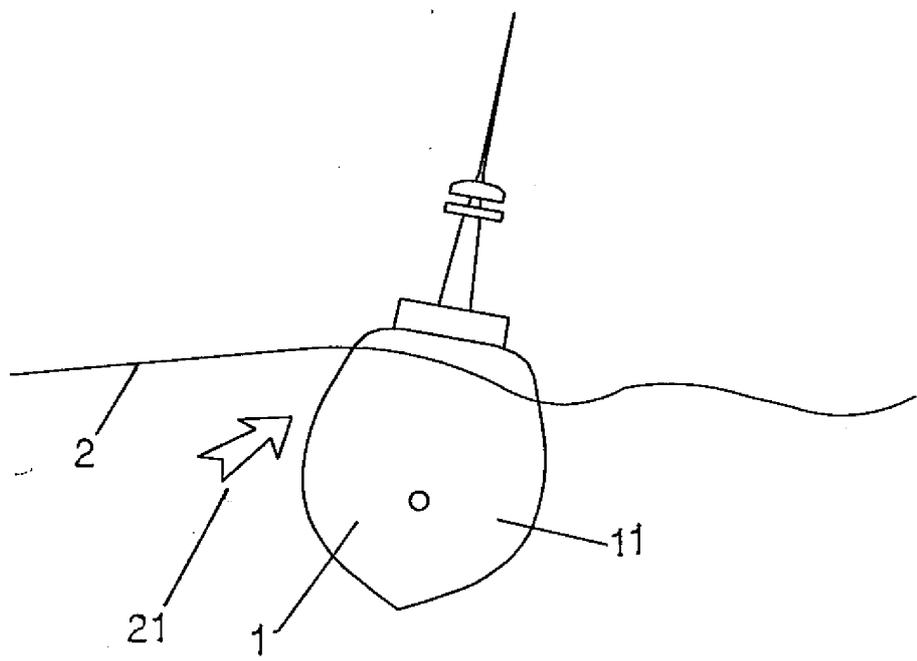


圖 2

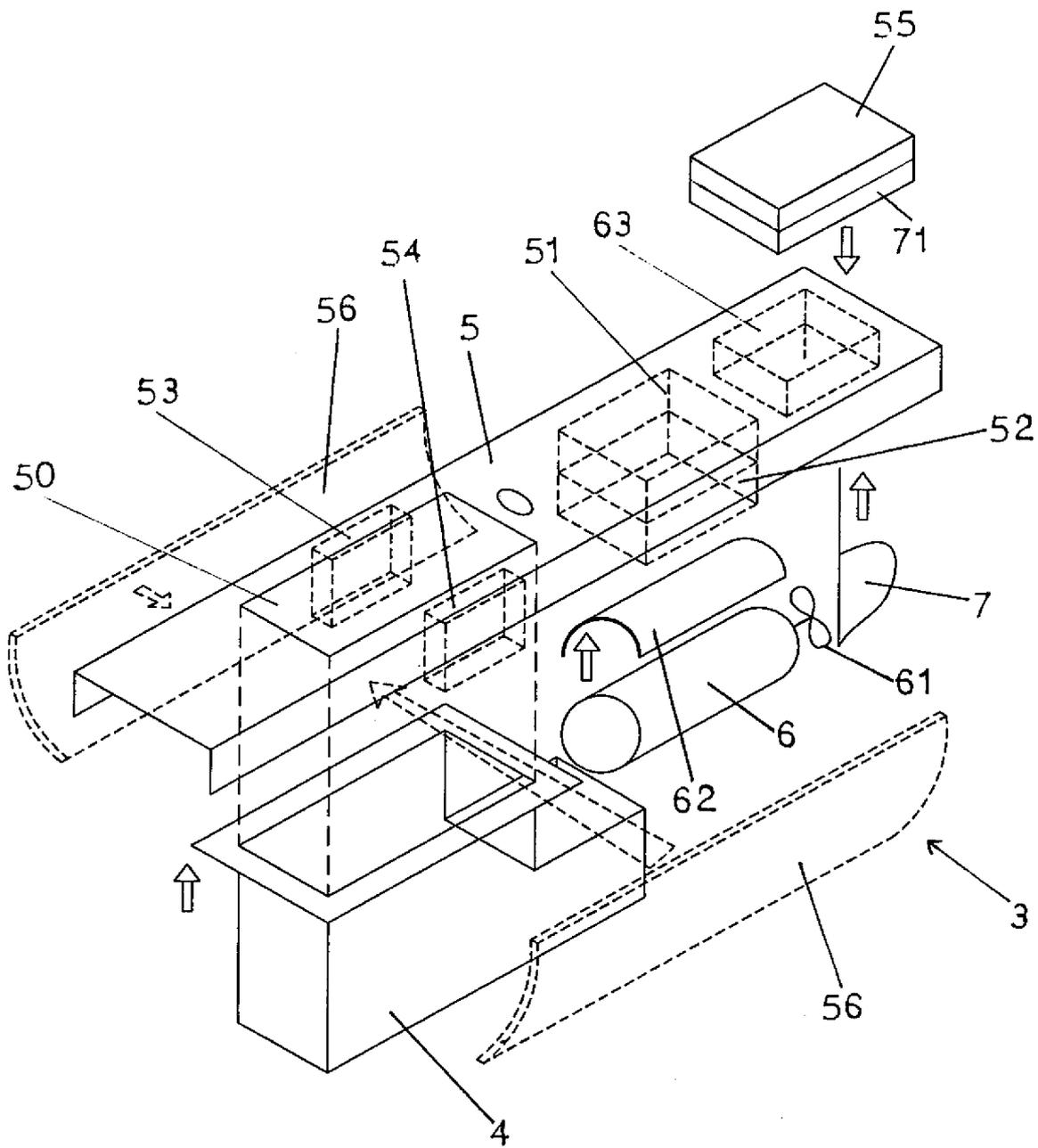


圖 3

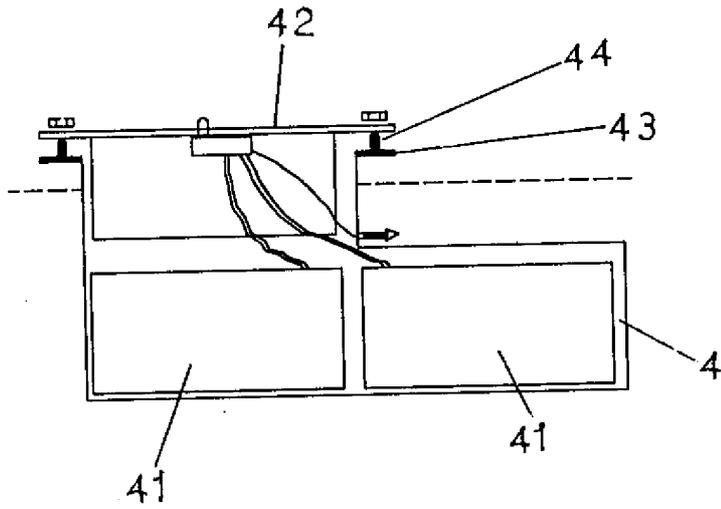


圖 4

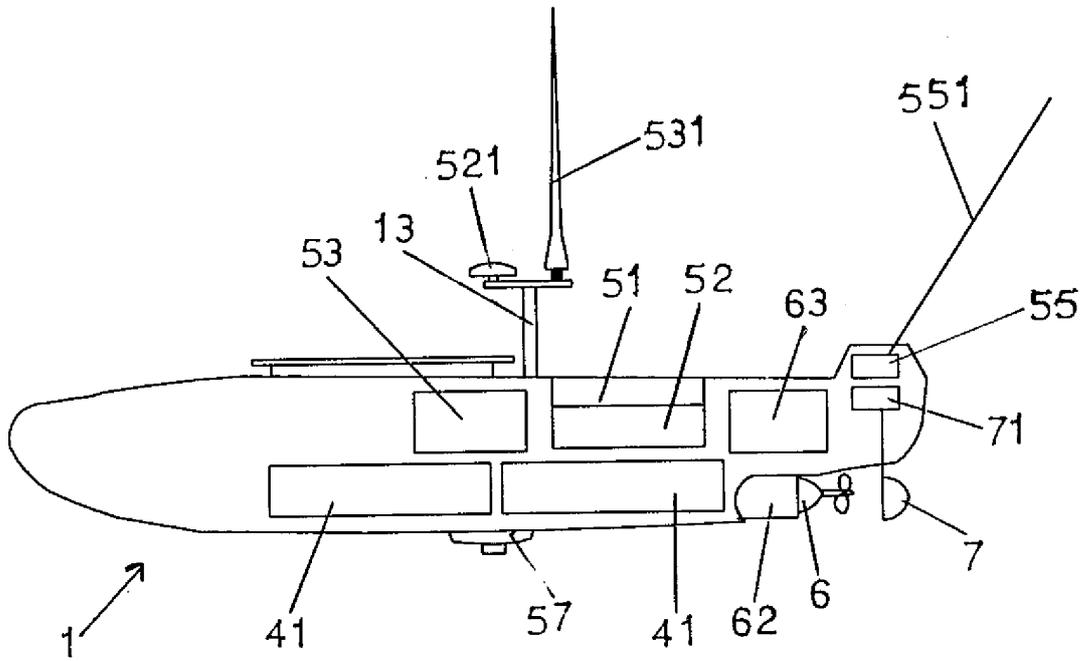


圖 5

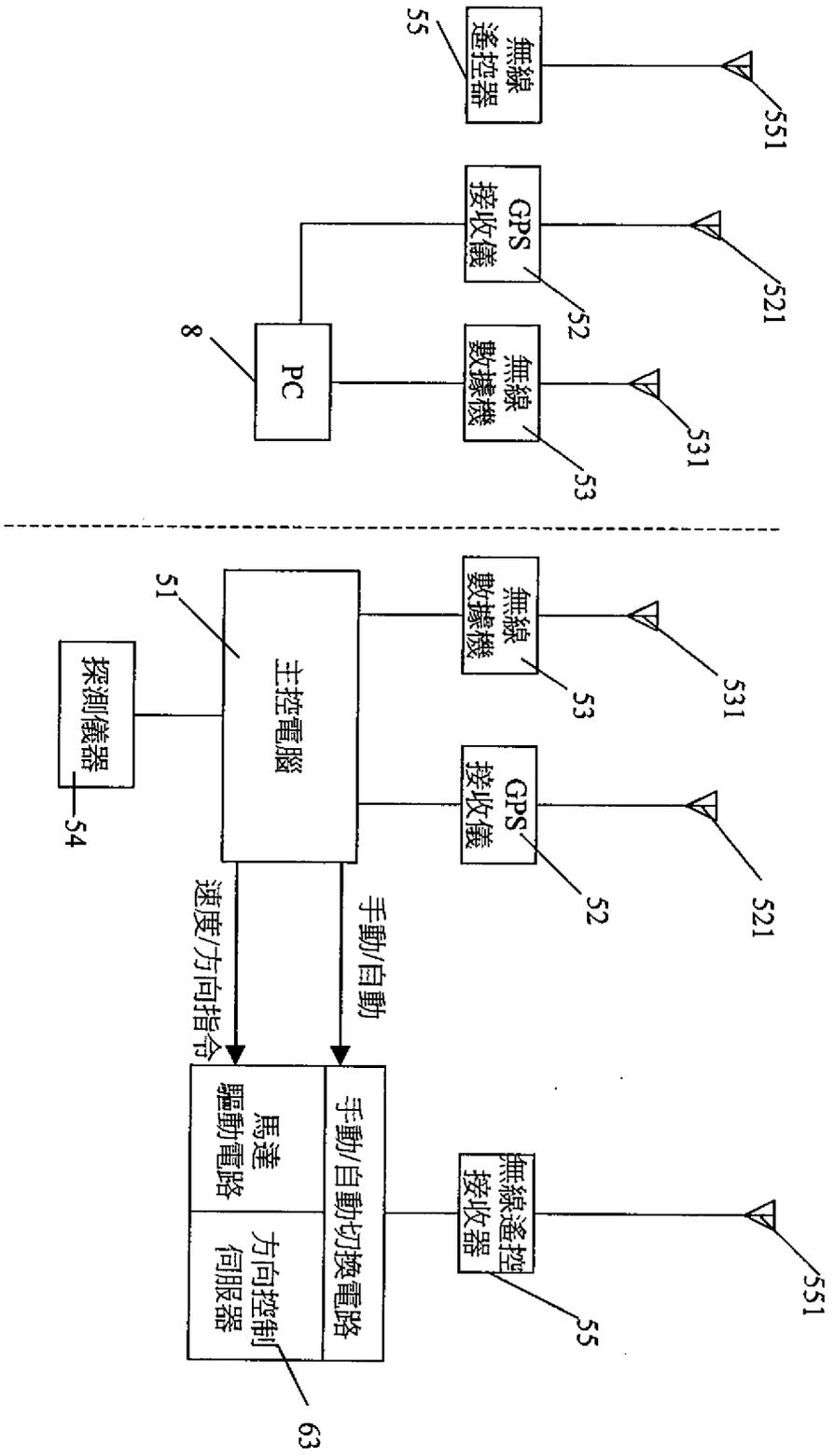


圖 6