



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201235949 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：100106260

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 24 日

(51)Int. Cl. :

G06G7/78 (2006.01)

G05D1/00 (2006.01)

(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：李後賢 LEE, HOU HSIEN (TW)；李章榮 LEE, CHANG JUNG (TW)；羅治平 LO, CHIH PING (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 19 頁

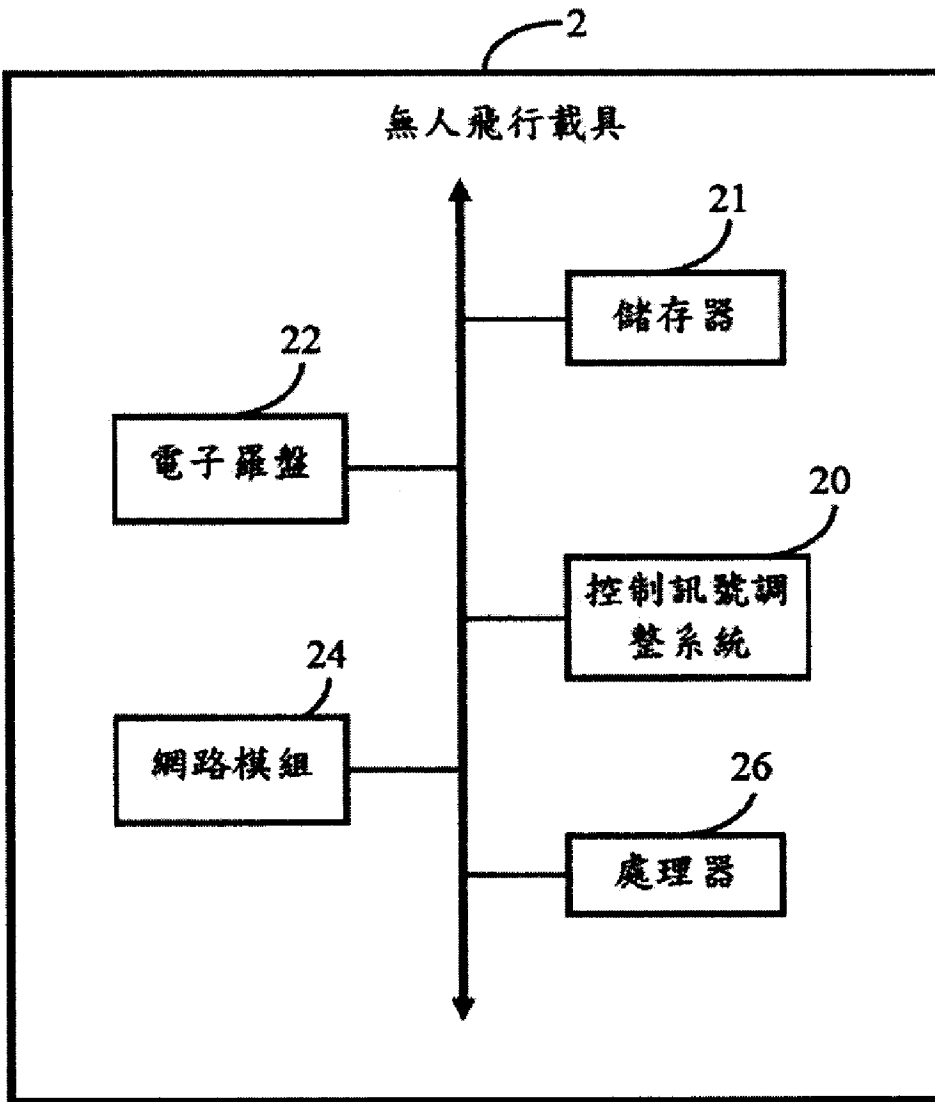
(54)名稱

無人飛行載具及調整其控制訊號的方法

UNMANNED AERIAL VEHICLE AND METHOD FOR ADJUSTING CONTROL COMMAND OF THE UNMANNED AERIAL VEHICLE

(57)摘要

一種無人飛行載具及調整其控制訊號的方法，該方法包括如下步驟：接收控制器的指示方向及操控指令；獲取無人飛行載具內建的電子羅盤偵測到的無人飛行載具的指示方向；計算無人飛行載具的指示方向與控制器的指示方向之間的角度差；根據該計算出的角度差自動修正控制器的操控指令，生成修正後的操控指令；根據修正後的操控指令控制無人飛行載具飛行。利用本發明可以自動修正控制器的操控指令。



- 2：無人飛行載具
- 20：控制訊號調整系統
- 21：儲存器
- 22：電子羅盤
- 24：網路模組
- 26：處理器

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種電子裝置及其應用方法，尤其涉及一種無人飛行載具及調整其控制訊號的方法。

【先前技術】

[0002] 傳統的無人飛行載具（Unmanned Aerial Vehicle，UAV）控制器在使用時，操作者僅能依賴目視辨別無人飛行載具的機體頭部位置，並以此作為調整無人飛行載具飛行方向的參考依據。但是，由於無人飛行載具的機體頭部方位會隨著飛行方向的改變不斷變化，且機體頭部位置在起飛之後有時不易判斷，當無人飛行載具機體頭部方位與控制器方位不同時，操作者所下達的控制指令可能出現嚴重錯誤。

[0003] 例如，當控制器的方位與無人飛行載具機體頭部的方位相同時，操作者如果要將無人飛行載具調整為向右飛行，僅需將控制器的操控桿向右方輕推即可。但是，在無人飛行載具機體頭部的方位與控制器的方位相反的情況下，操作者如果要將無人飛行載具調整為向右飛行，卻需要將控制器的操控桿向左推，但操作者的直覺反應易朝自身所對應之右方操作，而將操控桿向右推。因此，操作者雖認為無人飛行載具將向右飛行，實際上卻是控制無人飛行載具朝自己的左方飛行，如此容易造成操作上的重大錯誤。

【發明內容】

[0004] 鑒於以上內容，有必要提供一種無人飛行載具及調整其

控制訊號的方法，其可根據無人飛行載具的指示方向與控制器的指示方向之間的角度差，自動修正控制器的操控指令。

[0005] 一種無人飛行載具，用於進行控制訊號調整，該無人飛行載具包括：

[0006] 儲存器；

[0007] 電子羅盤；

[0008] 一個或多個處理器；以及

[0009] 一個或多個模組，所述一個或多個模組被儲存在所述儲存器中並被配置成由所述一個或多個處理器執行，所述一個或多個模組包括：

[0010] 接收模組，用於接收控制器的指示方向及操控指令；

[0011] 獲取模組，用於獲取無人飛行載具內建的電子羅盤偵測到的無人飛行載具的指示方向；

[0012] 計算模組，用於計算無人飛行載具的指示方向與控制器的指示方向之間的角度差；

[0013] 調整模組，用於根據該計算出的角度差自動修正控制器的操控指令，生成修正後的操控指令；及

[0014] 所述調整模組，還用於根據修正後的操控指令控制無人飛行載具飛行。

[0015] 一種調整無人飛行載具控制訊號的方法，該方法包括如下步驟：

- [0016] 接收控制器的指示方向及操控指令；
- [0017] 獲取無人飛行載具內建的電子羅盤偵測到的無人飛行載具的指示方向；
- [0018] 計算無人飛行載具的指示方向與控制器的指示方向之間的角度差；
- [0019] 根據該計算出的角度差自動修正控制器的操控指令，生成修正後的操控指令；及
- [0020] 根據修正後的操控指令控制無人飛行載具飛行。
- [0021] 前述方法可以由電子裝置執行，其中該電子裝置具有附帶了一個或多個處理器、儲存器以及儲存在儲存器中用於執行這些方法的一個或多個模組、程式或指令集。在某些實施方式中，該電子裝置提供了包括無線通信在內的多種功能。
- [0022] 用於執行前述方法的指令可以包含在被配置成由一個或多個處理器執行的電腦程式產品中。
- [0023] 相較於習知技術，所述的無人飛行載具及調整其控制訊號的方法，其可根據無人飛行載具的指示方向與控制器的指示方向之間的角度差，自動修正控制器的操控指令，從而避免了操控指令錯誤的產生。

【實施方式】

- [0024] 參閱圖1所示，係本發明無人飛行載具較佳實施方式的結構方框圖。在本實施方式中，該無人飛行載具（Unmanned Aerial Vehicle, UAV）包括透過資料匯流

排相連的儲存器21、電子羅盤22、網路模組24和處理器26。

[0025] 其中，所述儲存器21中儲存有控制訊號調整系統20，該控制訊號調整系統20用於根據無人飛行載具2的指示方向與控制器的指示方向之間的角度差，自動修正無人飛行載具2的操控指令，具體過程參見圖3的描述。

[0026] 在本實施方式中，所述電子羅盤22為一組內建於無人飛行載具2中的電子羅盤晶片，能使無人飛行載具2具備指南針的功能。其運作原理與傳統羅盤相同，皆透過感應地球磁場來識別南極和北極，只不過電子羅盤把磁鍼換成了磁阻感測器，應用了霍爾效應，利用洛倫磁力會造成電流中電子的偏向，來算得電壓變化的資料，從而得知無人飛行載具2的指示方向。

[0027] 所述網路模組24用於透過有線或無線網路傳輸方式，提供無人飛行載具2與其他電子設備（如無人飛行載具的控制器）的網路通訊功能和資料傳輸功能。上述有線或無線網路傳輸方式包含，但不限於傳統網路連接、GPRS、Wi-Fi/WLAN、3G/WCDMA、3.5G/HSDPA等。

[0028] 為實現無人飛行載具2與控制器的通訊，所述無人飛行載具2的控制器中安裝有電子羅盤和訊號發射器。所述控制器中的電子羅盤用於偵測控制器的指示方向，並透過訊號發射器將控制器的指示方向傳送給無人飛行載具2的訊號接收器。在本實施方式中，所述控制器用於控制無人飛行載具2的飛行方向。所述控制器包括一個操控桿。該

操控桿可以前、後、左、右扳動，以控制無人飛行載具2向北、向南、向西、向東移動。

[0029] 在本實施方式中，所述控制訊號調整系統20可以被分割成一個或多個模組，所述一個或多個模組被儲存在所述儲存器21中並被配置成由一個或多個處理器（本實施方式為一個處理器26）執行，以完成本發明。例如，參閱圖2所示，所述控制訊號調整系統20被分割成接收模組201、獲取模組202、計算模組203和調整模組204。本發明所稱的模組是完成一特定功能的程式段，比程式更適合於描述軟體在無人飛行載具2中的執行過程。

[0030] 參閱圖3所示，是調整無人飛行載具控制訊號的方法的較佳實施方式的流程圖。

[0031] 步驟S1，接收模組201接收無人飛行載具2的控制器的指示方向及操控指令。在本實施方式中，無人飛行載具2的控制器內建的電子羅盤即時偵測控制器的指示方向，並將該控制器的指示方向，以及控制無人飛行載具2飛行的操控指令一併傳送至無人飛行載具2。

[0032] 在本實施方式中，參閱圖4所示，所述控制器的指示方向包括主要指示方向、偏移方向和偏移角度，其中，第一位英文數位為無人飛行載具的主要指示方向，第二位英文數位為無人飛行載具的偏移方向，第三位數字為偏移角度。例如，控制器的指示方向為N-E45°，其中，主要指示方向為北方（N），偏移方向為東方（E），偏移角度為45度。

- [0033] 步驟S2，獲取模組202獲取無人飛行載具2內建的電子羅盤22偵測到的無人飛行載具2的指示方向。
- [0034] 在本實施方式中，參閱圖4所示，所述無人飛行載具2的指示方向包括主要指示方向、偏移方向和偏移角度，其中，第一位英文數位為無人飛行載具2的主要指示方向，第二位英文數位為無人飛行載具2的偏移方向，第三位數字為偏移角度。例如，無人飛行載具2的指示方向為N-E20°，其中，主要指示方向為北方（N），偏移方向為東方（E），偏移角度為20度。
- [0035] 步驟S3，計算模組203計算無人飛行載具2的指示方向與控制器的指示方向之間的角度差。參閱圖5所示，假設 θ 代表無人飛行載具2的指示方向與控制器的指示方向之間的角度差，則 $\theta = 45\text{度} - 20\text{度} = 25\text{度}$ 。
- [0036] 步驟S4，調整模組204根據該計算出的角度差自動修正控制器的操控指令，生成修正後的操控指令。在本實施方式中，所謂的修正是指無論無人飛行載具2的指示方向為何，所有操控指令皆按計算出的角度差，自動修正為相對於控制器指示方向的操控指令。
- [0037] 以圖5為例進行說明，無人飛行載具2的指示方向與控制器的指示方向之間的角度差為25度，假設操作者向上扳動控制器的操控桿，則控制器的操控指令為控制無人飛行載具2向北飛行，經過調整模組204修正後的操控指令為控制無人飛行載具2北偏東25度飛行。
- [0038] 步驟S5，所述調整模組204根據修正後的操控指令控制無

人飛行載具2飛行。

[0039] 在本實施方式中，所述控制訊號調整系統20安裝於無人飛行載具2中，稱為單向式系統。在單向式系統中，只需控制器向無人飛行載具2傳輸指令。在其他實施方式中，所述控制訊號調整系統20也可以安裝於控制器中，稱為雙向式。在雙向式系統中，需要控制器與無人飛行載具2之間相互傳輸指令。因此，相較之下，單向式系統的指令傳輸次數比雙向式系統減少一半，執行效率更佳。

[0040] 最後應說明的是，以上實施方式僅用以說明本發明的技術方案而非限制，儘管參照較佳實施方式對本發明進行了詳細說明，本領域的普通技術人員應當理解，可以對本發明的技術方案進行修改或等同替換，而不脫離本發明技術方案的精神和範圍。

【圖式簡單說明】

[0041] 圖1係本發明無人飛行載具較佳實施方式的結構方框圖。

[0042] 圖2係控制訊號調整系統的功能模組圖。

[0043] 圖3係調整無人飛行載具控制訊號的方法的較佳實施方式的流程圖。

[0044] 圖4係偵測無人飛行載具的指示方向與控制器的指示方向的示意圖。

[0045] 圖5係計算無人飛行載具的指示方向與控制器的指示方向之間的角度差示意圖。

【主要元件符號說明】

201235949

- [0046] 無人飛行載具：2
- [0047] 控制訊號調整系統：20
- [0048] 儲存器：21
- [0049] 電子羅盤：22
- [0050] 網路模組：24
- [0051] 處理器：26
- [0052] 接收模組：201
- [0053] 獲取模組：202
- [0054] 計算模組：203
- [0055] 調整模組：204

專利案號：100106260



日期：100年02月24日

發明專利說明書

※申請案號：100106260

※IPC分類：E06G 7/78 (2006.01)

※申請日：

G05D 1/00 (2006.01)

一、發明名稱：
100. 2. 24

無人飛行載具及調整其控制訊號的方法

Unmanned Aerial Vehicle and Method for Adjusting Control Command
of the Unmanned Aerial Vehicle

二、中文發明摘要：

一種無人飛行載具及調整其控制訊號的方法，該方法包括如下步驟：接收控制器的指示方向及操控指令；獲取無人飛行載具內建的電子羅盤偵測到的無人飛行載具的指示方向；計算無人飛行載具的指示方向與控制器的指示方向之間的角度差；根據該計算出的角度差自動修正控制器的操控指令，生成修正後的操控指令；根據修正後的操控指令控制無人飛行載具飛行。利用本發明可以自動修正控制器的操控指令。

三、英文發明摘要：

The present invention provides an unmanned aerial vehicle and method for adjusting a control command of the unmanned aerial vehicle. The unmanned aerial vehicle includes a signal adjustment system. The system is configure for: receiving a first direction and a control command of a control device, obtaining a second direction of the unmanned aerial vehicle (UAV) using a second electronic compass chip of the UAV, calculating an angle deviation between the first direction of the control device and the second direction of the UAV, adjusting the control command of the control device according to the calculated angle deviation, and controlling the UAV flying according to the adjusted control command. The present invention can automatically adjust a control command of a control device.

七、申請專利範圍：

1. 一種調整無人飛行載具控制訊號的方法，該方法包括如下步驟：

接收控制器的指示方向及操控指令；

獲取無人飛行載具內建的電子羅盤偵測到的無人飛行載具的指示方向；

計算無人飛行載具的指示方向與控制器的指示方向之間的角度差；

根據該計算出的角度差自動修正控制器的操控指令，生成修正後的操控指令；及

根據修正後的操控指令控制無人飛行載具飛行。

2. 如申請專利範圍第1項所述之調整無人飛行載具控制訊號的方法，其中，所述無人飛行載具的指示方向包括主要指示方向、偏移方向和偏移角度。

3. 如申請專利範圍第1項所述之調整無人飛行載具控制訊號的方法，其中，所述控制器的指示方向包括主要指示方向、偏移方向和偏移角度。

4. 如申請專利範圍第1項所述之調整無人飛行載具控制訊號的方法，其中，所述根據該計算出的角度差自動修正控制器的操控指令是指：根據計算出的角度差，將該操控指令修正為相對於控制器指示方向的操控指令。

5. 一種無人飛行載具，用於進行控制訊號調整，其中，該無人飛行載具包括：

儲存器；

電子羅盤；

一個或多個處理器；以及

一個或多個模組，所述一個或多個模組被儲存在所述儲存器中並被配置成由所述一個或多個處理器執行，所述一個或多個模組包括：

接收模組，用於接收控制器的指示方向及操控指令；

獲取模組，用於獲取無人飛行載具內建的電子羅盤偵測到的無人飛行載具的指示方向；

計算模組，用於計算無人飛行載具的指示方向與控制器的指示方向之間的角度差；

調整模組，用於根據該計算出的角度差自動修正控制器的操控指令，生成修正後的操控指令；及

所述調整模組，還用於根據修正後的操控指令控制無人飛行載具飛行。

- 6 . 如申請專利範圍第5項所述之無人飛行載具，其中，所述無人飛行載具的指示方向包括主要指示方向、偏移方向和偏移角度。
- 7 . 如申請專利範圍第5項所述之無人飛行載具，其中，所述控制器的指示方向包括主要指示方向、偏移方向和偏移角度。
- 8 . 如申請專利範圍第5項所述之無人飛行載具，其中，所述調整模組根據該計算出的角度差自動修正控制器的操控指令是指：根據計算出的角度差，將該操控指令修正為相對於控制器指示方向的操控指令。

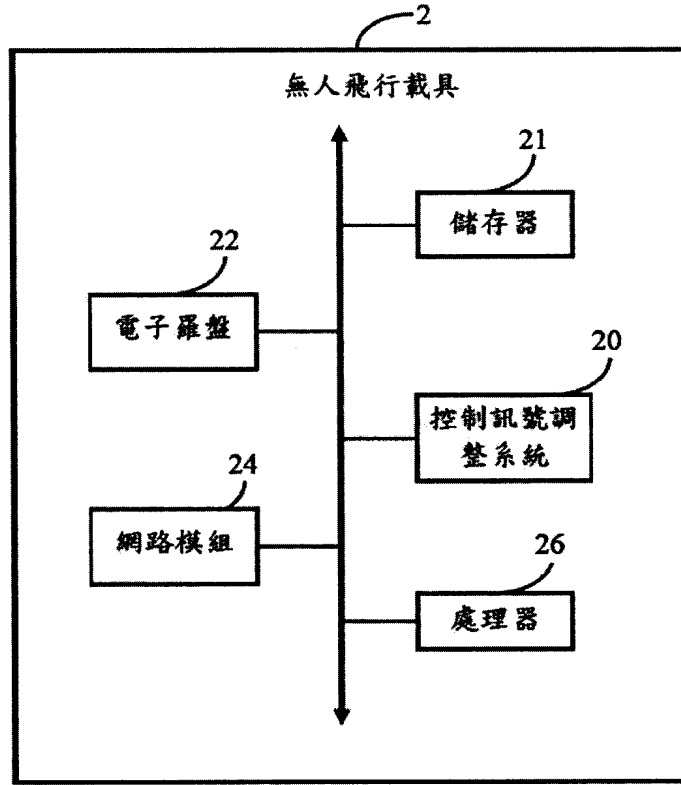


圖1

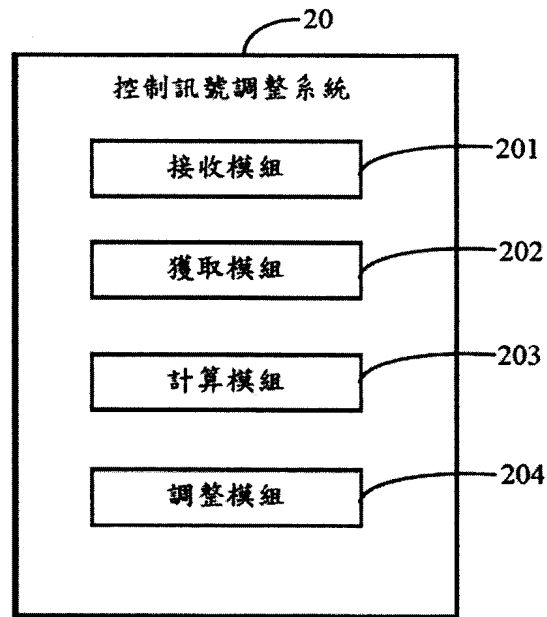


圖2

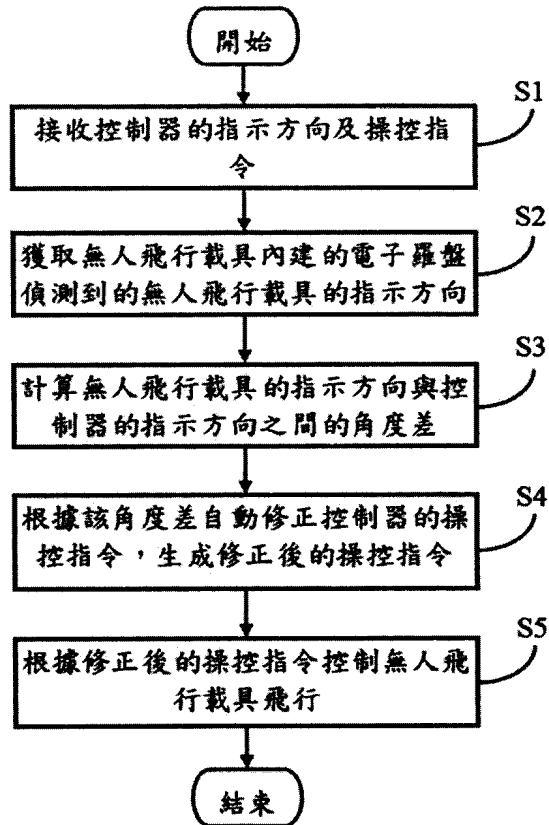


圖3

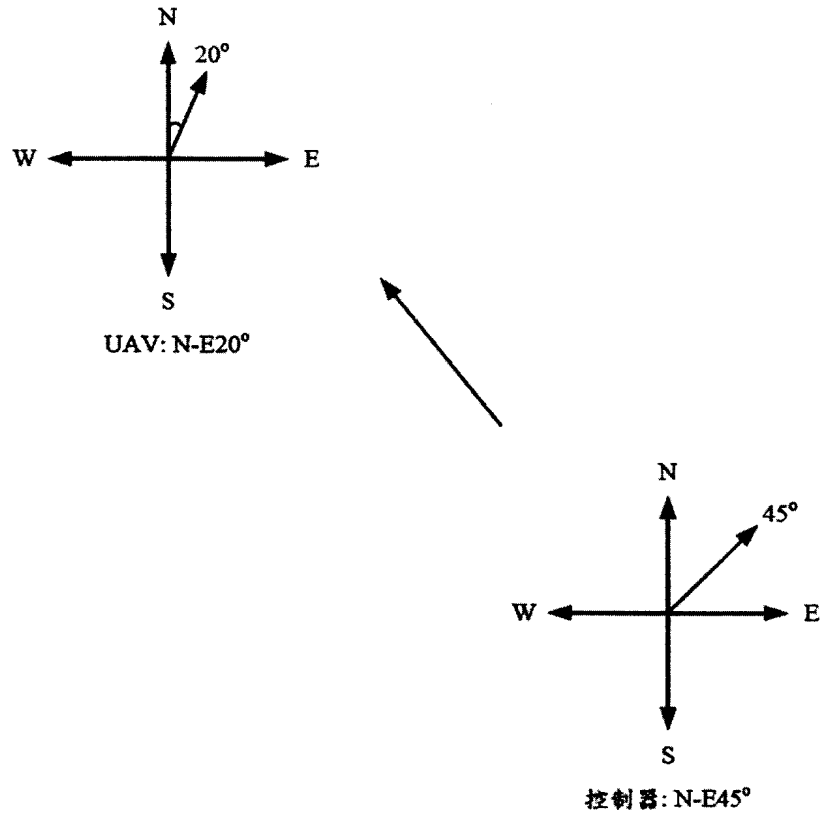


圖4

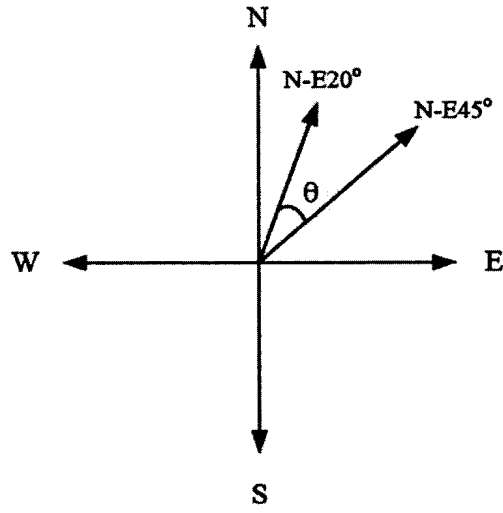


圖5

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(1)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無人飛行載具：2

控制訊號調整系統：20

儲存器：21

電子羅盤：22

網路模組：24

處理器：26

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：