



(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 I634047 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 09 月 01 日

(21) 申請案號：103126296

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 31 日

(51) Int. Cl. : **B64D47/00 (2006.01)****G05D3/12 (2006.01)**

(30) 優先權：2013/07/31 中國大陸 201310330321.3

2013/08/02 世界智慧財產權組織 PCT/CN2013/080721

2014/02/10 世界智慧財產權組織 PCT/CN2014/071938

(71) 申請人：深圳市大疆創新科技有限公司 (中國大陸) SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD (CN)  
中國大陸

(72) 發明人：汪滔 WANG, TAO (CN)；王銘鈺 WANG, MINGYU (CN)

(74) 代理人：徐偉甄

(56) 參考文獻：

CN 101232841A

CN 102043410A

CN 102266672A

CN 103394199A

JP 2001-209426A

US 2012/0019660A1

US 2012/0200722A1

審查人員：葉大功

申請專利範圍項數：30 項 圖式數：16 共 104 頁

(54) 名稱

遠端控制方法及終端

REMOTE CONTROL METHOD AND TERMINAL

(57) 摘要

本申請案揭示一種用於控制一可移動物體及/或承載於其上之一負載之狀態之遠端控制方法及裝置。該遠端控制方法包括：經由一裝置接收對應於一使用者位置之一狀態信號；基於該狀態信號遠端控制承載於一可移動物體上之該負載之狀態；其中該負載之該狀態係組合該負載相對於該可移動物體之移動及該物體相對於其環境之移動的結果。例如，可透過該裝置自身之狀態、由一裝置捕捉之一使用者狀態、一裝置之一螢幕上之一圖形介面或一語音命令達成該狀態控制。

The present application discloses a remote control method and apparatus for controlling the state of a movable object and/or a load carried thereon. The remote control method comprising: receiving, via an apparatus, a state signal that corresponds to a user's position; remote-controlling the state of the load is the result of combining the movement of the load relative to the movable object and the movement of the object relative to its environment. For example, the control of the state can be achieved through the state of the apparatus itself, a user's state captured by an apparatus, a graphical interface on a screen of an apparatus, or a voice command.

指定代表圖：

符號簡單說明：

902 . . . 上行鏈路控制鏈路

904 . . . 下行鏈路

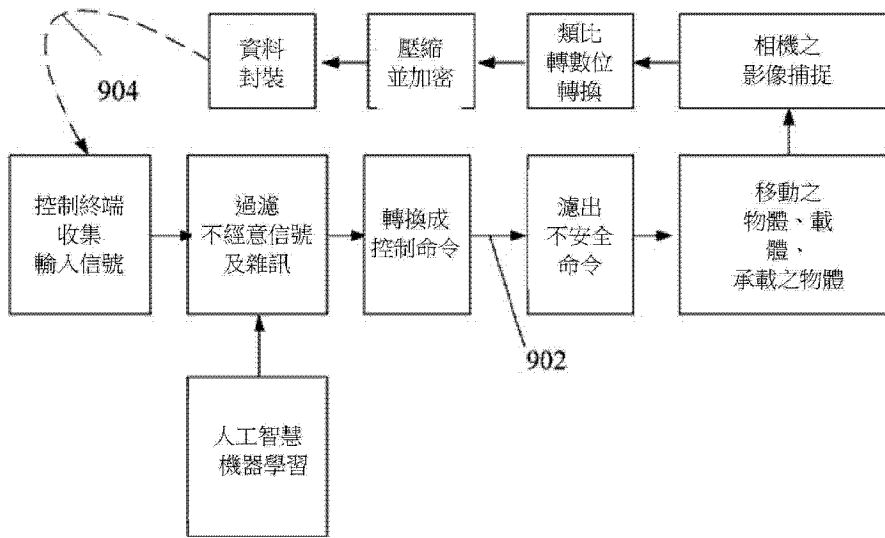


圖 9b

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 遠端控制方法及終端

【英文發明名稱】 REMOTE CONTROL METHOD AND TERMINAL

### 交叉參考

【0001】本申請案係2013年8月2日申請之PCT/CN2013/080721之一接續案，主張2013年7月31日申請之CN 201310330321.3之優先權。此等申請案之揭示內容之全文以引用方式併入本文中。

### 【技術領域】

【0002】本申請涉及一種遠端控制方法及終端，尤其涉及一種應用於可移動物件之遠端控制方法及終端。

### 【先前技術】

【0003】近年來，無人飛行載具(諸如固定翼飛行器、旋翼飛行器(包含直升機))、機動車、潛水艇或輪船以及衛星、太空站、航天器等已廣泛用於例如偵察、搜尋及救援行動領域及其他領域。

【0004】此等可移動物體可經組態以承載有效負載。該等有效負載可包含成像器件(相機、錄影機等)、照明器件及其他器件。通常，此等有效負載直接耦合至該等可移動物體。在一些實例中，此等有效負載經由載體或安裝結構間接耦合至該等可移動物體。此等載體可包含環架平台。載體及有效負載作為一個整體可稱為負載。

【0005】一飛行載具可用來經由安裝於該飛行載具上之一飛行相機執行飛行攝影。習知相機之拍攝角無法相對於飛行載具變更，此限制其等進行偵察之能力。

**【發明內容】**

**【0006】**需要一種用於遠端調整有效負載相對於該有效負載直接或間接耦合之可移動物體之位置或姿勢以改良此等系統之靈活性及功能之機構。本發明解決此需要且亦提供相關優點。

**【0007】**本申請案係關於一種遠端控制一可移動物體及/或承載於其上之一負載之狀態的方法及終端。具體言之，本申請案係關於遠端控制一飛行器、一潛水艇、一機動車及/或承載於其上之一負載之狀態。

**【0008】**本發明之態樣係關於一種控制一有效負載之定位之方法，該方法包括：提供由一載具或活體上之一載體支撐之一有效負載，其中該有效負載經由該載體繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動；在定位於該載體或該載具上之一接收器處，自遠離該載具或活體、該載體及該有效負載之一終端接收指示該終端之一位態之一信號；及回應於該信號而經由該載體之致動繞該一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載。

**【0009】**在一些實施例中，該有效負載係一影像捕捉器件。該載具可係一無人載具。視情況，該無人載具可係一無人飛行載具。該載具之容積可小於  $100 \text{ cm}^3$ 。

**【0010】**該終端可係一手持物體。可在該接收器處無線接收來自該終端之信號。可對該終端提供一使用者介面。該方法可包含在該使用者介面上顯示由該有效負載捕捉之一影像。

**【0011】**在一些實施方案中，該有效負載可繞一第一旋轉軸及一第二旋轉軸相對於該載具或活體移動。回應於指示該有效負載之一位態之一額外信號，可發生該有效負載相對於該載具或活體之移動。該有效負載相對於該載具或活體之移動可繞以下一或多者發生：俯仰軸、滾動軸、偏航軸。該載具或活體可繞以下一或多者相對於一固定

參考系移動：俯仰軸、滾動軸、偏航軸。

【0012】該有效負載及該載體可彼此隔開。替代地，該有效負載及該載體可形成一整體單元。

【0013】根據本發明之額外態樣，可提供一種非暫時性電腦可讀媒體，其含有用於控制由一載具或活體上之一載體支撐之一有效負載之定位之程式指令，其中該有效負載可經由該載體繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動。該電腦可讀媒體可包括：用於分析指示一終端之一位態之一信號之程式指令，由定位於該載體或該載具上之一接收器自遠離該載具或活體、該載體及該有效負載之終端接收該信號；及用於實現回應於該經分析信號而經由該載體之致動繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載之程式指令。

【0014】視情況，該有效負載可係一影像捕捉器件。該載具可係一無人載具。在一些情況中，該無人載具係一無人飛行載具。該載具之容積可小於100 cm<sup>3</sup>。

【0015】該終端可係一手持物體。可在該接收器處無線地接收來自該終端之信號。可對該終端提供一使用者介面。該非暫時性電腦可讀媒體可包含用於在該使用者介面上顯示由該有效負載捕捉之一影像之程式指令。

【0016】在一些實施方案中，該有效負載可繞一第一旋轉軸及一第二旋轉軸相對於該載具或活體移動。回應於指示該有效負載之一位態之一額外信號，可發生該有效負載相對於該載具或活體之移動。該有效負載相對於該載具或活體之移動可繞以下一或多者發生：俯仰軸、滾動軸、偏航軸。該載具或活體可繞以下一或多者相對於一固定參考系移動：俯仰軸、滾動軸、偏航軸。

【0017】該有效負載及該載體可彼此隔開。替代地，該有效負載及該載體可形成一整體單元。

【0018】此外，本發明之態樣可係關於一種用於定位一有效負載之載體，該載體包括：一框架總成，其經組態以附接至一載具或活體，該框架總成進一步經組態以支撐一有效負載，其中該有效負載可經由該框架總成之致動繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動；一接收器，其經組態以自遠離該載具或活體、該框架總成及該有效負載之一終端接收一信號，該信號指示該終端之一位態；及一或多個致動器，其與該接收器通信，該一或多個致動器經組態以致動該框架總成之一或多個部分，藉此回應於該信號而繞該一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載。

【0019】在一些實施例中，該有效負載係一影像捕捉器件。該載具可係一無人載具。視情況，該無人載具可係一無人飛行載具。該載具之容積可小於 $100\text{ cm}^3$ 。該載具之重量可小於 $15\text{ kg}$ 。

【0020】該接收器可經組態以與該終端無線通信。該終端可係一手持物體。

【0021】一或多個致動器可經組態以繞一第一旋轉軸及一第二旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載。該一或多個致動器可經組態以回應於指示該有效負載之一位態之一信號而相對於該載具或活體移動該有效負載。該一或多個致動器可經組態以繞以下一或多者相對於該載具或活體移動該有效負載：俯仰軸、滾動軸、偏航軸。

【0022】根據本發明之額外態樣，可提供一種用於控制一有效負載之定位之系統。該系統可包括：一載體，其在一載具或活體上，該載體支撐該有效負載，其中該有效負載可經由該載體繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動；一終端，其遠離該載具或活體、該載體及該有效載體，該終端經組態以提供指示該終端之一位態之一信號；及該載體之一或多個致動器，其經組態以回應於該信號而繞該一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載。

【0023】該有效負載可係一影像捕捉器件。在一些實施例中，該載具係一無人載具。該無人載具可係一無人飛行載具。該載具之重量可小於15 kg。

【0024】根據一些實施方案，該終端係一手持物體。該終端可與該接收器無線通信。該終端可具有一使用者介面。該使用者介面可顯示由該有效負載捕捉之一影像。

【0025】該有效負載可繞一第一旋轉軸及一第二旋轉軸相對於該載具或活體移動。該載體之一或多個致動器可經組態以回應於指示該有效負載之一位態之一信號而相對於該載具或活體移動該有效負載。該有效負載可繞以下一或多者相對於該載具或活體移動：俯仰軸、滾動軸、偏航軸。該載具或活體可繞以下一或多者相對於一固定參考系移動：俯仰軸、滾動軸、偏航軸。

【0026】視情況，該有效負載及該載體可彼此隔開。替代地，該有效負載及該載體可形成一整體單元。

【0027】本發明之態樣亦可係關於一種控制一有效負載之定位之方法，該方法包括：提供由一可移動物體上之一載體支撐之一有效負載，其中該有效負載可經由該載體繞一或多個旋轉軸相對於該可移動物體旋轉，且該可移動物體可相對於一目標移動；在定位於該載體或該可移動物體上之一接收器處，自遠離該可移動物體、該載體及該有效負載之一終端接收指示該終端之一位態之一信號；及回應於該信號並借助於一處理器而判定(1)是否相對於該可移動物體旋轉該有效負載，及(2)是否相對於該目標移動該可移動物體；及回應於該判定而移動以下至少一者(1)經由該載體之致動相對於該可移動物體移動該有效負載，或(2)相對於該目標移動該可移動物體。

【0028】該有效負載可係一影像捕捉器件且該目標可係由該影像捕捉器件成像之一視域。該方法可包含控制該視域之大小而不管該終

端之位態。可經由與顯示於該終端上之一使用者介面之一觸控互動控制該視域之大小。

**【0029】** 在一些實施例中，該有效負載係借助於一馬達而繞一或多個旋轉軸相對於該目標旋轉。該一或多個軸可選自以下一或多者：俯仰軸、滾動軸或偏航軸。該可移動物體可繞一或多個旋轉軸相對於一目標旋轉。該一或多個旋轉軸係選自以下一或多者：俯仰軸、滾動軸、偏航軸。該可移動物體可經由該可移動物體之一或多個馬達之致動相對於該目標移動。該可移動物體之該一或多個馬達之致動可引起一或多個可旋轉翼片之移動而使該可移動物體升起。

**【0030】** 該可移動物體可係一無人飛行載具。

**【0031】** 在一些實施例中，由該載體處之該處理器作出判定。替代地，可由該終端處之該處理器作出該判定。在一些實例中，可由與該終端及該載體通信之一外部器件處之該處理器作出該判定。

**【0032】** 本發明之態樣可提供一種非暫時性電腦可讀媒體，其含有用於控制由一可移動物體上之一載體支撐的一有效負載之定位之程式指令，其中該有效負載可經由該載體繞一或多個旋轉軸相對於該可移動物體旋轉，且該可移動物體可相對於一目標移動，該電腦可讀媒體包括：用於分析指示一終端之一位態之一信號之程式指令，由定位於該載體或該可移動物體上之一接收器自遠離該可移動物體、該載體及該有效負載之終端接收該信號；及用於回應於該經分析信號並借助於一處理器而判定以下項之程式指令(1)是否相對於該可移動物體旋轉該有效負載，及(2)是否相對於該目標移動該可移動物體；及用於實現回應於該判定而移動以下至少一者之程式指令(1)經由該載體之致動相對於該可移動物體移動該有效負載，或(2)相對於該目標移動該可移動物體。

**【0033】** 該有效負載可係一影像捕捉器件且該目標可係由該影像



捕捉器件成像之一視域。該非暫時性電腦可讀媒體可包含用於控制該視域之大小而不管該終端之位態之程式指令。該非暫時性電腦可讀媒體亦可包括用於經由與顯示於該終端上之一使用者介面之一觸控互動控制該視域之大小之程式指令。

**【0034】** 在一些實施例中，該有效負載係繞以下一或多個軸相對於該目標旋轉：俯仰軸、滾動軸或偏航軸。該非暫時性電腦可讀媒體可包含用於實現繞一或多個旋轉軸相對於一目標旋轉該可移動物體之程式指令。該一或多個旋轉軸可選自以下一或多者：俯仰軸、滾動軸、偏航軸。該非暫時性電腦可讀媒體可進一步包含用於實現經由該可移動物體之一或多個馬達之致動相對於該目標移動該可移動物體之程式指令。該可移動物體之一或多個馬達之致動可引起一或多個可旋轉翼片之移動而使該可移動物體升起。

**【0035】** 該可移動物體可係一無人飛行載具。

**【0036】** 在一些實施方案中，由該載體處之該處理器作出該判定。在其他實施方案中，由該終端處之該處理器作出該判定。替代地，可由與該終端及該載體通信之一外部器件處之該處理器作出該判定。

**【0037】** 根據本發明之額外態樣，可提供一種用於控制一有效負載之定位之系統。該系統可包括：一載體，其在一可移動物體上，該載體支撐該有效負載，其中該有效負載可經由該載體繞一或多個旋轉軸相對於該可移動物體旋轉，且該可移動物體可相對於一目標移動；一接收器，其經組態以自遠離該可移動物體、該載體及該有效負載之一終端接收一信號，該信號指示該終端之一位態；一處理器，其回應於該信號而判定(1)是否相對於該可移動物體旋轉該有效負載，及(2)是否相對於該目標移動該可移動物體；及一或多個致動器，其與該處理器通信且經組態以回應於該判定而致動以下至少一者：(1)經由該

載體之致動該有效負載相對於該可移動物體之移動，或(2)該可移動物體相對於該目標之移動。

**【0038】**該有效負載可係一影像捕捉器件且該目標可係由該影像捕捉器件成像之一視域。在一些實施例中，控制該視域之大小而不管該終端之位態。可經由與顯示於該終端上之一使用者介面之一觸控互動控制該視域之大小。

**【0039】**該有效負載可繞一或多個旋轉軸相對於該目標移動。該一或多個致動器可係引起該載體之至少一部分繞一旋轉軸旋轉之一或多個馬達。該旋轉軸可係俯仰軸、滾動軸或偏航軸。該可移動物體可繞一或多個旋轉軸相對於一目標旋轉。該一或多個旋轉軸可選自以下一或多者：俯仰軸、滾動軸、偏航軸。該可移動物體可經由該可移動物體之一或多個馬達之致動相對於該目標移動。該可移動物體之一或多個馬達之致動可引起一或多個可旋轉翼片之移動而使該可移動物體升起。

**【0040】**在一些實施例中，該可移動物體可係一無人飛行載具。

**【0041】**視情況，該處理器係在該載體處。在另一實例中，該處理器係在該終端處。除此之外，該處理器可在與該終端及該載體通信之一外部器件處。

**【0042】**此外，本發明之態樣可係關於一種控制一影像捕捉器件之方法，該方法包括：提供該影像捕捉器件，其由一可移動物體上之一載體支撐，其中該影像捕捉器件可經由該載體相對於該可移動物體移動，且該可移動物體可相對於一目標移動；在定位於該載體或該可移動物體上之一接收器處，自遠離該可移動物體、該載體及該影像捕捉器件之一終端接收一信號，該信號指示一使用者與該終端之一使用者介面之間的一觸控互動；及回應於該信號並借助於一處理器而判定(1)是否相對於該可移動物體移動該影像捕捉器件或是否調整該影像

捕捉器件之焦距，及(2)是否相對於該目標移動該可移動物體；及回應於該判定而實現以下至少一者(1)經由該載體之致動相對於該可移動物體移動該有效負載，(2)調整該影像捕捉器件之焦距，或(3)相對於該目標移動該可移動物體。

【0043】該目標可係由該影像捕捉器件成像之一視域。可基於該信號控制該視域之大小。該信號可指示該使用者介面上之一手指捏縮或鬆放。該方法可包含基於該信號控制該視域之部署。該信號可指示跨該使用者介面之一手指刷滑。

【0044】該方法可進一步包括在該使用者介面上顯示由該影像捕捉器件成像之視域。該方法亦可包含藉由經由手指捏縮、鬆放或刷滑改變顯示於該使用者介面上之影像而產生該指示觸控互動之信號。

【0045】該影像捕捉器件可繞一或多個旋轉軸相對於該可移動物體移動。該影像捕捉器件可借助於該載體之一馬達移動。該可移動物體可繞一或多個旋轉軸相對於一目標旋轉。該可移動物體可經由該可移動物體之一或多個馬達之致動相對於該目標移動。該可移動物體之一或多個馬達之致動可引起一或多個可旋轉翼片之移動而使該可移動物體升起。

【0046】該可移動物體可係一無人飛行載具。

【0047】在一些實施例中，由該載體處之該處理器作出該判定。在其他實施例中，由該終端處之該處理器作出該判定。替代地，由與該終端及該載體通信之一外部器件處之該處理器作出該判定。

【0048】本發明之態樣亦可包含一種非暫時性電腦可讀媒體，其含有用於控制由一可移動物體上之一載體支撐之一影像捕捉器件之程式指令，其中該影像捕捉器件可經由該載體相對於該可移動物體移動，且該可移動物體可相對於一目標移動，該電腦可讀媒體包括：用於分析指示一使用者與一終端之一使用者介面之間的一觸控互動之一

信號之程式指令，由定位於該載體或該可移動物體上之一接收器自遠離該可移動物體、該載體及該影像捕捉器件之終端接收該信號；用於回應於該經分析信號並借助於一處理器而判定以下項之程式指令(1)是否相對於該可移動物體移動該影像捕捉器件或是否調整該影像捕捉器件之焦距，及(2)是否相對於該目標移動該可移動物體；及用於回應於該判定而實現以下至少一者之程式指令(1)經由該載體之致動相對於該可移動物體移動該有效負載，(2)調整該影像捕捉器件之焦距，或(3)相對於該目標移動該可移動物體。

**【0049】**該目標可係由該影像捕捉器件成像之一視域。該非暫時性電腦可讀媒體可包含用於基於該信號控制該視域之大小之程式指令。該信號可指示該使用者介面上之一手指捏縮或鬆放。該非暫時性電腦可讀媒體可進一步包括用於基於該信號控制該視域之部署之程式指令。該信號可指示跨該使用者介面之一手指刷滑。

**【0050】**該非暫時性電腦可讀媒體可包含用於在該使用者介面上顯示由該影像捕捉器件成像之視域之程式指令。亦可提供程式指令以藉由經由手指捏縮、鬆放或刷滑改變顯示於該使用者介面上之影像而產生指示觸控互動之信號。

**【0051】**該影像捕捉器件可繞一或多個旋轉軸相對於該可移動物體移動。該可移動物體可繞一或多個旋轉軸相對於一目標旋轉。該非暫時性電腦可讀媒體可包含用於實現該可移動物體之一或多個馬達之致動以引起一或多個可旋轉翼片之移動而使該可移動物體升起之程式指令。

**【0052】**該可移動物體可係一無人飛行載具。

**【0053】**視情況，由該載體處之該處理器作出該判定。在其他實例中，由該終端處之該處理器作出該判定。替代地，由與該終端及該載體通信之一外部器件處之該處理器作出該判定。

【0054】根據本發明之其他態樣，可提供一種用於控制一影像捕捉器件之系統，該系統包括：一載體，其在一可移動物體上，該載體支撐該影像捕捉器件，其中該影像捕捉器件可經由該載體相對於該可移動物體移動，且該可移動物體可相對於一目標移動；一接收器，其經組態以自遠離該可移動物體、該載體及該影像捕捉器件之一終端接收一信號，該信號指示一使用者與該終端之一使用者介面之間的一觸控互動；一處理器，其回應於該信號而判定(1)是否相對於該可移動物體移動該影像捕捉器件或是否調整該影像捕捉器件之焦距，及(2)是否相對於該目標移動該可移動物體；及一或多個致動器，其與該處理器通信且經組態以回應於該判定而實現以下至少一者(1)經由該載體之致動相對於該可移動物體移動該影像捕捉器件，(2)調整該影像捕捉器件之焦距，或(3)相對於該目標移動該可移動物體。

【0055】該目標可係由該影像捕捉器件成像之一視域。可基於該信號控制該視域之大小。該信號可指示該使用者介面上之一手指捏縮或鬆放。可基於該信號控制該視域之部署。該信號可指示跨該使用者介面之一手指刷滑。

【0056】該使用者介面可顯示由該影像捕捉器件成像之視域。可藉由經由手指捏縮、鬆放或刷滑改變顯示於該使用者介面上之影像而產生指示觸控互動之信號。

【0057】該影像捕捉器件可繞一或多個旋轉軸相對於該可移動物體移動。該可移動物體可繞一或多個旋轉軸相對於該目標移動。在一些實施例中，該致動器係引起該載體之至少一部分繞一旋轉軸旋轉之一馬達。該可移動物體可繞一或多個旋轉軸相對於一目標旋轉。該可移動物體可經由該可移動物體之一或多個馬達之致動相對於該目標移動。該可移動物體之一或多個馬達之致動可引起一或多個可旋轉翼片之移動而使該可移動物體升起。

【0058】在一些實施方案中，該可移動物體係一無人飛行載具。

【0059】該處理器可提供於該載體處。在其他實例中，該處理器係在該終端處。替代地，該處理器係在與該終端及該載體通信之一外部器件處。

【0060】本發明之態樣亦可包含一種控制一有效負載之定位之方法，該方法包括：提供由一載具或一活體上之一載體支撐之一有效負載，其中該有效負載可繞一或多個旋轉軸移動；在定位於該載體或該載具上之一接收器處，自經組態以由一使用者佩戴之一終端接收指示該終端之一位態之一信號，該終端具有一延伸部以將該終端固定至使用者身體之一部分，且該終端遠離該載具或該活體、該載體及該有效負載；及回應於該信號而繞該一或多個旋轉軸移動該有效負載。

【0061】該終端可經組態以佩戴於使用者之頭上且該延伸部將該終端固定至該使用者之頭。該終端可係一頭盔。該終端可由使用者之鼻及/或耳支撐。該終端可由手套形成。

【0062】該有效負載可係一影像捕捉器件。

【0063】在一些實施例中，該載具係一無人飛行載具。

【0064】該活體可係一哺乳動物。該活體可係一人。在一些實例中，該活體係一動物。該活體實質上可行動。

【0065】在一些實施例中，移動該有效負載包含經由該載體之致動相對於該載具或該活體移動該有效負載。移動該有效負載可包含繞一或多個旋轉軸移動該載具。

【0066】根據本發明之態樣，可提供一種非暫時性電腦可讀媒體，其含有用於控制由一載具或一活體上之一載體支撐之一有效負載之定位之程式指令，其中該有效負載可繞一或多個旋轉軸移動。該電腦可讀媒體可包括：用於分析指示一終端之一位態之一信號之程式指令，由定位於該載體或該載具上之一接收器自經組態以由一使用者佩

戴之終端接收該信號，該終端具有一延伸部以將該終端固定至使用者身體之一部分，且該終端遠離該載具或該活體、該載體及該有效負載；及用於實現回應於該經分析信號而繞該一或多個旋轉軸移動該有效負載之程式指令。

**【0067】**該終端可經組態以佩戴於使用者之頭上且該延伸部將該終端固定至該使用者之頭。該終端可係一頭盔。該終端可由使用者之鼻及/或耳支撐。該終端可由手套形成。

**【0068】**該有效負載可係一影像捕捉器件。

**【0069】**該載具可係一無人飛行載具。

**【0070】**該活體可係一哺乳動物。該活體可係一人。在一些實例中，該活體係一動物。該活體實質上可行動。

**【0071】**在一些實施例中，用於實現移動該有效負載之程式指令包含用於實現經由該載體之致動相對於該載具或該活體移動該有效負載之程式指令。用於實現移動該有效負載之程式指令可包含用於實現繞一或多個旋轉軸移動該載具之程式指令。

**【0072】**此外，本發明之態樣可包含一種用於控制一有效負載之定位之系統，該系統包括：一載體，其在一載具或一活體上，該載體支撐該有效負載，其中該有效負載可繞一或多個旋轉軸移動；一接收器，其經組態以自經組態以由一使用者佩戴之一終端接收一信號，該終端具有一延伸部以將該終端固定至使用者身體之一部分，且該終端遠離該載具或該活體、該載體及該有效負載，該信號指示該終端之一位態；及一或多個致動器，其與該接收器通信且經組態以回應於該信號而繞該一或多個旋轉軸移動該有效負載。

**【0073】**該終端可經組態以佩戴於使用者之頭上且該延伸部將該終端固定至該使用者之頭。該終端可係一頭盔。該終端可由使用者之鼻及/或耳支撐。該終端可由手套形成。

【0074】該有效負載可係一影像捕捉器件。

【0075】在一些實施例中，該載具係一無人飛行載具。

【0076】該活體可係一哺乳動物。該活體可係一人。在一些實施例中，該活體係一動物。該活體實質上可行動。

【0077】該一或多個致動器可經組態以相對於該載具或活體移動該有效負載。該一或多個致動器可經組態以繞一或多個旋轉軸移動該載具。

【0078】在一些態樣中，本發明可包含一種控制一有效負載之定位之方法，該方法包括：提供由一載具或活體上之一載體支撐之一有效負載，其中該有效負載可繞一或多個旋轉軸移動；在定位於該載體或該載具上之一接收器處，自遠離該可移動物體、該載體及該有效負載之一終端之一影像捕捉器件接收一信號，該信號指示由該影像捕捉器件捕捉之一影像；及回應於該信號而繞該一或多個旋轉軸移動該有效負載。

【0079】該有效負載可係另一影像捕捉器件。

【0080】在一些實施例中，該載具係一無人飛行載具。

【0081】該影像捕捉器件可整合至該終端中。替代地，該影像捕捉器件可與該終端實體隔開且與該終端通信。

【0082】在一些實施例中，該信號指示該終端之一使用者之眼移動。在其他實施方案中，該信號指示該終端之一使用者之一手勢。該信號可指示該終端之一使用者之一面部表情。

【0083】移動該有效負載可包含經由該載體之致動相對於該載具或活體移動該有效負載。移動該有效負載可包含繞一或多個旋轉軸移動該載具。

【0084】該方法包含在該接收器處接收指示由一音訊感測器捕捉之一音訊信號之一信號。



【0085】本發明之額外態樣可係關於一種非暫時性電腦可讀媒體，其含有用於控制由一載具或一活體上之一載體支撐的一有效負載之定位之程式指令，其中該有效負載可繞一或多個旋轉軸移動，該電腦可讀媒體包括：用於分析指示由一終端之一影像捕捉器件捕捉的一影像之一信號之程式指令，由定位於該載體或該載具上之一接收器自遠離該可移動物體、該載體及該有效負載之終端之影像捕捉器件接收該信號；及用於實現回應於該經分析信號而繞該一或多個旋轉軸移動該有效負載之程式指令。

【0086】該有效負載可係另一影像捕捉器件。

【0087】在一些實施例中，該載具係一無人飛行載具。

【0088】該影像捕捉器件可整合至該終端中。替代地，該影像捕捉器件可與該終端實體隔開且與該終端通信。

【0089】在一些實施例中，該信號指示該終端之一使用者之眼移動。在其他實施方案中，該信號指示該終端之一使用者之一手勢。該信號可指示該終端之一使用者之一面部表情。

【0090】用於實現移動該有效負載之程式指令包含用於實現經由該載體之致動相對於該載具或活體移動該有效負載之程式指令。用於實現移動該有效負載之程式指令可包含用於實現繞一或多個旋轉軸移動該載具之程式指令。

【0091】該非暫時性電腦可讀媒體可包含用於分析指示由一音訊感測器捕捉之一音訊信號之一信號之程式指令，由該接收器接收該信號。

【0092】根據本發明之態樣，可提供一種用於控制一有效負載之定位之系統，該系統包括：一載體，其在一載具或一活體上，該載體支撐該有效負載，其中該有效負載可繞一或多個旋轉軸移動；一接收器，其經組態以自遠離該可移動物體、該載體及該有效負載之一終端

接收一信號，該信號指示由該終端之一影像捕捉器件捕捉之一影像；及一或多個致動器，其與該接收器通信且經組態以回應於該信號而繞該一或多個旋轉軸移動該有效負載。

**【0093】** 該有效負載可係另一影像捕捉器件。

**【0094】** 在一些實施例中，該載具係一無人飛行載具。

**【0095】** 該影像捕捉器件可整合至該終端中。替代地，該影像捕捉器件可與該終端實體分開且與該終端通信。

**【0096】** 在一些實施例中，該信號指示該終端之一使用者之眼移動。在其他實施方案中，該信號指示該終端之一使用者之一手勢。該信號可指示該終端之一使用者之一面部表情。

**【0097】** 該一或多個致動器可經組態以相對於該載具或活體移動該有效負載。該一或多個致動器可經組態以繞一或多個旋轉軸移動該載具。該接收器可經組態以接收指示由一音訊感測器捕捉之一音訊信號之一信號。

**【0098】** 又，本發明之態樣可提供一種控制由一可移動物體上之一載體支撐的一有效負載之定位之方法，該方法包括：在定位於該載體或該可移動物體上之一接收器處自一感測器接收指示一終端之一位態之一信號，該終端遠離該有效負載；判定該終端位態是否落於一預定角範圍內；及回應於指示該終端位態之信號而改變及/或維持該有效負載之一旋轉位態，其中當該終端位態落於該預定範圍內時，該終端位態控制該有效負載之一第一旋轉屬性，且其中當該終端位態落於該預定範圍之外時，該終端位態控制該有效負載之一第二旋轉屬性。

**【0099】** 在一些實施例中，該第一旋轉屬性係一旋轉位置。該第二旋轉屬性可係一旋轉速度。

**【0100】** 該終端可係一手持器件。該終端可經組態以佩戴於一使用者之頭上。該終端可包括一顯示器，該顯示器顯示具有一角範圍之

一使用者介面及該角範圍內之終端位態之一視覺指示符。該方法可包含在該使用者介面上以一可視覺辨別方式將該角範圍之一子集顯示為該預定範圍。該角範圍可顯示為一滑動條且該視覺指示符定位於該滑動條內。

**【0101】** 在一些實例中，該可移動物體係一無人飛行載具。該有效負載可係一影像捕捉器件。

**【0102】** 根據本發明之態樣，可提供一種非暫時性電腦可讀媒體。該非暫時性電腦可讀媒體可含有用於控制由一可移動物體上之一載體支撐的一有效負載之定位之程式指令，且該電腦可讀媒體可包括：用於分析來自一感測器且指示一終端之一位態之一信號之程式指令，由定位於該載體或該可移動物體上之一接收器接收該信號，該終端遠離該有效負載；用於判定該終端位態是否落於一預定角範圍內之程式指令；及用於實現回應於指示該終端位態之信號而改變及/或維持該有效負載之一旋轉屬性之程式指令，其中當該終端位態落於該預定範圍內時，該終端位態控制該有效負載之一第一旋轉屬性，且其中當該終端位態落於該預定範圍外時，該終端位態控制該有效負載之一第二旋轉屬性。

**【0103】** 在一些實施例中，該第一旋轉屬性係一旋轉位置。該第二旋轉屬性可係一旋轉速度。

**【0104】** 該終端可係一手持器件。該終端可經組態以佩戴於一使用者之頭上。該終端可包括一顯示器，該顯示器顯示具有一角範圍之一使用者介面及該角範圍內之終端位態之一視覺指示符。可提供用於在該使用者介面上以一可視覺辨別方式將該角範圍之一子集顯示為該預定範圍之程式指令。該角範圍可顯示為一滑動條且該視覺指示符定位於該滑動條內。

**【0105】** 在一些實例中，該可移動物體係一無人飛行載具。該有

效負載可係一影像捕捉器件。

【0106】本發明之額外態樣可包含一種控制一有效負載之定位之方法，該方法包括：在一終端之一使用者介面上顯示至少一視覺選擇符，該至少一視覺選擇符引起開啟或關閉經由該終端對該有效負載位置之控制；在該終端處自一感測器接收指示該終端位態之一信號；及回應於該信號而在該終端之使用者介面上顯示至少一位態範圍指示符，該位態範圍指示符具有一第一區域及與該第一區域可視覺辨別開之一第二區域，該位態範圍指示符具有該終端位態之一視覺指示符。

【0107】該視覺選擇符可係一使用者選擇或取消選擇藉此分別開啟或關閉經由該終端對該有效負載之控制之一開關按鈕。

【0108】該有效負載可係一影像捕捉器件。該有效負載可由一可移動物體上之一載體支撐。該可移動物體可係一無人飛行載具。

【0109】該方法可包含允許使用者經由一觸控螢幕與使用者介面互動。該方法可進一步包含顯示一額外視覺選擇符，其中該至少一視覺選擇符開啟及關閉對該有效負載之一俯仰旋轉之控制，且其中該額外視覺選擇符開啟及關閉對該有效負載之一滾動旋轉之控制。該有效負載位態之視覺指示符可指示該有效負載之俯仰角。該方法可進一步包含回應於該信號而顯示一額外位態範圍指示符，該額外位態範圍指示符具有一第一區域及與該第一區域可視覺辨別開之一第二區域，該位態範圍指示符具有該有效負載之滾動角之一視覺指示符。

【0110】一種含有用於控制一有效負載之定位之程式指令之非暫時性電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體包括：用於在一終端之一使用者介面上顯示至少一視覺選擇符之程式指令，該至少一視覺選擇符引起開啟或關閉經由該終端對該有效負載位置之控制；用於分析來自一感測器且指示該終端位態之一信號之程式指令，由該終端接收該信號；及用於回應於該信號而在該終端之使用者介面上顯示至少一位態範圍

指示符之程式指令，該至少一位態範圍指示符具有一第一區域及與該第一區域可視覺辨別開之一第二區域，該位態範圍指示符具有該終端位態之一視覺指示符。

**【0111】**該視覺選擇符可係一使用者選擇或取消選擇藉此分別開啟或關閉經由該終端對該有效負載之控制之一開關按鈕。

**【0112】**該有效負載可係一影像捕捉器件。該有效負載可由一可移動物體上之一載體支撐。該可移動物體可係一無人飛行載具。

**【0113】**該非暫時性電腦可讀媒體可包含用於分析經由一觸控螢幕與該使用者介面進行之使用者互動之程式指令。該非暫時性電腦可讀媒體亦可包含用於顯示一額外視覺選擇符之程式指令，其中該至少一視覺選擇符開啟及關閉對該有效負載之一俯仰旋轉之控制，且其中該額外視覺選擇符開啟及關閉對該有效負載之一滾動旋轉之控制。該有效負載位態之視覺指示符可指示該有效負載之俯仰角。該非暫時性電腦可讀媒體可包括用於回應於該信號而顯示一額外位態範圍指示符之程式指令，該額外位態範圍指示符具有一第一區域及與該第一區域可視覺辨別開之一第二區域，該位態範圍指示符具有該有效負載之滾動角之一視覺指示符。

**【0114】**本發明之態樣亦可係關於一種用於控制一有效負載之定位之終端，該終端包括：一顯示器，其顯示一終端之一使用者介面，該使用者介面顯示至少一視覺選擇符，該至少一視覺選擇符引起開啟或關閉經由該終端對該有效負載位置之控制；及一接收器，其經組態以自一感測器接收指示該終端位態之一信號，其中該使用者介面回應於該信號而進一步顯示至少一位態範圍指示符，該至少一位態範圍指示符具有一第一區域及與該第一區域可視覺辨別開之一第二區域，該位態範圍指示符具有該終端位態之一視覺指示符。

**【0115】**該視覺選擇符可係一使用者選擇或取消選擇藉此分別開

啟或關閉經由該終端對該有效負載之控制之一開關按鈕。該顯示器可係一觸控螢幕且其中該使用者可經由該觸控螢幕與該使用者介面互動。該使用者介面可進一步顯示一額外視覺選擇符，其中該至少一視覺選擇符開啟及關閉對該有效負載之一俯仰旋轉之控制，且其中該額外視覺選擇符開啟及關閉對該有效負載之一滾動旋轉之控制。該有效負載位態之視覺指示符可指示該有效負載之俯仰角。該使用者介面可回應於該信號而進一步顯示一額外位態範圍指示符，該額外位態範圍指示符具有一第一區域及與該第一區域可視覺辨別開之一第二區域，該位態範圍指示符具有該有效負載之滾動角之一視覺指示符。

**【0116】**該終端可具有一影像捕捉器件，該影像捕捉器件經組態以在使用者與使用者介面互動時捕捉該使用者之一影像。該終端亦可具有一音訊感測器，該音訊感測器經組態以在使用者與終端互動時捕捉來自該使用者之音訊信號。該終端可係手持式。

**【0117】**此外，本發明之態樣可包含一種控制一有效負載之定位之方法，該方法包括：提供由一載具或活體上之一載體支撐之一有效負載，其中該有效負載可經由該載體繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動，且其中該載體包括一或多個框架組件及一或多個致動器；在定位於該載體或該載具上之一接收器處，自遠離該載具或活體、該載體及該有效負載之一終端接收一信號；及回應於該信號而經由由該載體之一或多個致動器驅動的一或多個框架組件之移動繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載。

**【0118】**該一或多個框架組件可係環架。該一或多個框架組件可係在正交樞轉軸處連接至彼此之三個環架。

**【0119】**在一些實施例中，該載具係一無人飛行載具。

**【0120】**來自該終端之信號可指示該終端之一位態。來自該終端之信號可指示該終端之一使用者之一輸入。

【0121】根據本發明之態樣，可提供一種非暫時性電腦可讀媒體，該非暫時性電腦可讀媒體含有用於控制由一載具或活體上之一載體支撐的一有效負載之定位之程式指令，其中該有效負載可經由該載體繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動，且其中該載體包括一或多個框架組件及一或多個致動器，且該電腦可讀媒體包括：用於分析指示一終端之一位態之一信號之程式指令，由定位於該載體或該載具上之一接收器自遠離該載具或活體、該載體及該有效負載之終端接收該信號；及用於實現回應於該信號而經由由該載體之一或多個致動器驅動的一或多個框架組件之移動繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載之程式指令。

【0122】該一或多個框架組件可係環架。該一或多個框架組件可係在正交樞轉軸處連接至彼此之三個環架。該載具可係一無人飛行載具。

【0123】來自該終端之信號可指示該終端之一位態。在一些實施例中，來自該終端之信號指示該終端之一使用者之一輸入。

【0124】根據本發明之態樣，可提供一種用於定位一有效負載之載體。該載體可包括：一或多個框架組件，其經組態以附接至一載具或活體，該一或多個框架組件進一步經組態以支撐一有效負載，其中該有效負載可經由該一或多個框架組件之致動繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動；一接收器，其經組態以自遠離該載具或活體、框架總成及有效負載之一終端接收一信號；及一或多個致動器，其與該接收器通信，該一或多個致動器經組態以回應於該信號而致動該一或多個框架組件，藉此繞該一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載。

【0125】該一或多個框架組件可係環架。該一或多個框架組件可係在正交樞轉軸處連接至彼此之三個環架。

【0126】在一些實例中，該載具係一無人飛行載具。

【0127】來自該終端之信號可指示該終端之一位態。視情況，來自該終端之信號可指示該終端之一使用者之一輸入。

【0128】本揭示內容之一態樣係一種遠端控制方法，其包括：經由一終端接收對應於一使用者位置之一狀態信號；基於該狀態信號遠端控制承載於一可移動物體上之一負載之狀態；其中該負載狀態係疊加該負載相對於該可移動物體之移動與該物體相對於其環境之移動之結果。

【0129】在一些實施例中，該負載包括一載體，且基於該狀態信號控制該負載狀態係基於狀態信號控制該載體狀態。

【0130】在一些實施例中，該負載進一步包括一有效負載，其中該有效負載與該載體耦合，其中基於該狀態信號控制該載體狀態包括控制該有效負載相對於該載體之狀態、該載體相對於該可移動物體之狀態與該可移動物體相對於其環境之狀態之疊加。

【0131】在一些實施例中，該可移動物體係一飛行器；該載體係能夠指向及穩定化之一支撐頭；且該有效負載係一相機。

【0132】在一些實施例中，該負載包括該有效負載；基於該狀態信號控制該負載狀態包括控制該有效負載狀態之疊加，其中該有效負載狀態係該有效負載相對於該可移動物體之狀態與該可移動物體相對於其環境之狀態之疊加。

【0133】在一些實施例中，該終端包括一內建或附加狀態感測器，該內建或附加狀態感測器經組態以產生對應於使用者狀態之狀態信號。

【0134】在一些實施例中，該感測器係一慣性量測單元、一加速度感測器、一角速度感測器、或一磁強計或一位態參考系。

【0135】在一些實施例中，該終端係一智慧型電話、平板電腦、



或一專用的啟用視訊之遠端控制器。

【0136】在一些實施例中，該終端狀態包括相對或絕對俯仰、偏航及滾動，其中該終端狀態對應於物件之相對及絕對俯仰、偏航及滾動。

【0137】在一些實施例中，該經接收信號係對應於使用者之頭移動之一狀態信號，且該終端包括一副眼鏡或一頭盔。

【0138】在一些實施例中，對應於使用者狀態之狀態信號係一影像信號、來自該終端之一觸控螢幕之一觸控信號、或一語音信號；其中該影像信號係由該終端中所含之一相機獲得的使用者之一狀態信號，該經獲得狀態信號包括藉由該觸控螢幕上使用者手指之滑動、身體姿勢、頭姿勢、使用者視力之方向或其等之一組合產生的觸控螢幕信號；其中藉由不同手勢(包括劃動、畫圈、及放大/縮小)產生該觸控螢幕信號。

【0139】在一些實施例中，該有效負載包括一或多個相機，該有效負載相對於該載體之狀態包括該一或多個相機之焦距，其中該方法進一步包括使用該狀態信號以控制該可移動物體與一目標之間的距離與該相機焦距之一疊加。

【0140】在一些實施例中，該方法進一步包括濾出因該使用者之無心移動產生之狀態信號及可產生該可移動物體之不安全移動之狀態信號。

【0141】本揭示內容之另一態樣係一種終端，其包括：一感測器，其感測使用者狀態並產生對應狀態信號；一信號處理模組，其將該狀態信號轉換成一控制信號；一信號傳輸模組，其將該狀態信號直接或間接傳輸至可移動物體以基於該使用者之位置狀態控制承載於該可移動物體上之負載之位置狀態；一人機介面，其用來回饋由該控制信號產生之結果；其中該負載狀態係該負載相對於該可移動物體之物

件狀態與該可移動物體相對於其環境之狀態之疊加。

【0142】在一些實施例中，該感測器係一慣性量測單元、一加速度感測器、一角速度感測器、或一磁強計或一位態參考系。

【0143】在一些實施例中，該終端係一智慧型電話、平板電腦、或一專用的啟用視訊之遠端控制器。

【0144】在一些實施例中，該終端狀態包括相對或絕對俯仰、偏航及滾動，其中該終端狀態對應於物件之相對及絕對俯仰、偏航及滾動。

【0145】在一些實施例中，對應於使用者位置狀態之位置狀態信號係對應於使用者之頭移動之一狀態信號，且該終端包括一副眼鏡或一頭盔。

【0146】在一些實施例中，該狀態信號係一影像信號、來自該終端之一觸控螢幕之一觸控信號、或一語音信號；其中該影像信號係由該終端中所含之一相機獲得的使用者之一狀態信號，該經獲得狀態信號包括藉由該觸控螢幕上使用者手指之滑動、身體姿勢、頭姿勢、使用者視力之方向或其等之一組合產生的觸控螢幕信號；其中藉由不同手勢(包括劃動、畫圈及放大/縮小)產生該觸控螢幕信號。

【0147】在一些實施例中，該有效負載包括一或多個相機，該有效負載相對於該載體之狀態包括該一或多個相機之焦距，其中該方法進一步包括使用該狀態信號以控制該可移動物體與一目標之間的距離與該相機焦距之一疊加。

【0148】本揭示內容之另一態樣係一種遠端控制方法，其包括：將一使用者之一狀態轉換成一狀態信號；經由該狀態信號控制承載於一可移動物體上之一負載之狀態；其中該使用者狀態係在一觸控螢幕上滑動的使用者之一或多個手指之滑動、該使用者之一或多個肢體之狀態；該使用者之頭之狀態、該使用者之視力之方向、該使用者之語

音、或其等之一組合；該使用者控制該終端狀態；其中該負載狀態係以下至少一者：該負載相對於該可移動物體之狀態、該可移動物體相對於其環境之狀態、及該負載相對於該可移動物體之狀態與該可移動物體相對於其環境之狀態之疊加。

【0149】在一些實施例中，該負載包括一載體及一有效負載，該方法進一步包括：控制該有效負載相對於該載體之狀態、載體相對於該可移動物體之狀態與該可移動物體相對於其環境之狀態之疊加。

【0150】在一些實施例中，該終端係一智慧型電話或一平板電腦，該可移動物體係一飛行器，該有效負載包括一或多個相機，該方法進一步包括：基於該智慧型電話或該平板電腦之俯仰、滾動及偏航控制該飛行器或該相機之俯仰、滾動及偏航。

【0151】在一些實施例中，終端係一觸控螢幕智慧型電話或平板電腦，該等可移動物體係一飛行器，該載體包括一或多個相機，該方法進一步包括：使用者之手指在觸控螢幕上左右滑動以控制相機及/或飛行器之左右定向；其中該觸控螢幕上之一回饋影像據此捲動。

【0152】在一些實施例中，該載體包括一或多個相機，該有效負載相對於該載體之狀態包括相機焦距，該方法進一步包括以使用者之手指滑動或放大/縮小手勢信號相應地控制以下至少一者：該可移動物體與一目標之間的距離；該相機焦距；該可移動物體與一目標之間的距離與該相機焦距之耦合運動；對應之拉近及推遠之一接收到的回饋影像。

【0153】在一些實施例中，該方法進一步包括：藉由控制該終端狀態之變更速率控制該負載狀態之變更速率。

【0154】在一些實施例中，該可移動物體係一飛行器、一載具、一船舶、一杠桿、一支撐桿，或其等之一組合，其中透過人力、人工

智慧或機械構件達成控制該可移動物體相對於其環境之狀態。

【0155】自下文詳細描述，熟悉此項技術者將易明白本揭示內容之額外態樣及優點，其中僅簡單地藉由闡釋經考量以實行本揭示內容之最佳模式而展示及描述本揭示內容之例示性實施例。如應意識到，在皆不悖離本揭示內容之情況下，本揭示內容可具有其他及不同實施例，且其若干細節可在各個顯著方面上進行修改。據此，圖式及描述本質上應被視為闡釋性而非限制性。

引用併入

【0156】本說明書中提及之所有公開案、專利及專利申請案係以引用方式併入本文中，該引用之程度就如同已特別地及個別地指示將各個別公開案、專利或專利申請案以引用方式併入一般。

#### 【圖式簡單說明】

【0157】在隨附請求項中詳細敘述本發明之新穎特徵。藉由參考敘述其中利用本發明之原理之闡釋性實施例之下文詳細描述及隨附圖式將更好地理解本發明之特徵及優點：

【0158】圖1係控制有效負載之一狀態的遠端控制方法之一示意圖。

【0159】圖2係感測不同物體之狀態的感測器之一示意圖。

【0160】圖3係一單軸載體之一軟體使用者介面之一圖。

【0161】圖4係一雙軸載體之一軟體使用者介面之一圖。

【0162】圖5係一按鈕操作式載體之一軟體使用者介面之一圖。

【0163】圖6係一虛擬操縱桿之一示意圖。

【0164】圖7係繪示經由一觸控實施控制一有效負載之一狀態的方法之一圖。

【0165】圖8係在不使用一觸控實施之情況下控制一物體之一狀

態的方法之一圖。

【0166】圖9係經由語音控制一物體之一狀態之一示意圖。

【0167】圖10係經由一副眼鏡控制物體狀態之一示意圖。

【0168】圖11係經由一頭盔控制一狀態之一示意圖。

【0169】圖12係展示相對於環境之一狀態之一圖。

【0170】圖13係一終端之一方塊圖。

【0171】圖14係繪示在一些實施例中如何經由一終端控制一桿形可移動物體之一圖。

【0172】圖15係顯示於終端上之一使用者介面之一實例。

【0173】圖16係可顯示於終端上之一使用者介面之另一實例。

#### 【實施方式】

【0174】雖然本文已展示及描述本發明之較佳實施例，但熟悉此項技術者將顯而易見的是僅以實例方式提供此等實施例。熟悉此項技術者現將想到眾多變動、變更及替代而不悖離本發明。應瞭解本文描述的本發明之實施例之各種替代物可用於實行本發明。

【0175】本發明提供用於控制一有效負載之定位之系統及方法。本文描述的本發明之各個態樣可應用於下文敘述的任何特定應用或任何其他類型之可移動物體控制。本發明可應用為一獨立器件，或應用為一整合式遠端通信系統之部分。應瞭解可個別地、共同地或結合彼此考量本發明之不同態樣。

【0176】本申請案中揭示之技術可應用於可移動物體(諸如以天空為基礎之可移動物體(例如，固定翼飛行器，諸如飛機或滑翔機；或旋翼飛行器，諸如直升機；或其他飛行器，諸如軟式氣艇或氣球))、以水

為基礎之可移動物體(諸如潛水艇、小船或輪船)、以陸地為基礎之可移動物體(諸如機動車，諸如汽車、摩托車、客車、卡車、箱車；一桿，諸如魚桿或其他類型之可移動支撐件或框架；火車；地鐵等)、或以太空為基礎之可移動物體(例如，衛星、太空站或航天器)。一可移動物體可能夠在一環境中(例如，在陸地上、在水中、在空中、在太空中)自由移動，或可沿一預定路徑或軌跡或者以一受限方式移動。該可移動物體可在一維、二維或三維中移動。一可移動物體可能夠回應於一信號自動移動而無需手動移動該可移動物體。在一些實例中，該可移動物體可係一載具，諸如一飛行載具、以陸地為基礎之載具、以水為基礎之載具、以太空為基礎之載具或其等之任何組合。一載具可能夠在一或多個指定環境中自由移動，或可在一軌跡或其他固定路徑上移動。一載具可包含一推進系統。該推進系統可利用一馬達、引擎、電組件、磁機構、重力、風、燃燒及/或其他推進機構。在一些實例中，一手動推進系統、人力推進系統或利用任何其他生物之推進系統可用於一可移動物體，諸如一載具。在一些實例中，該可移動物體可係一旋翼飛行器，其可經由一或多個翼片之旋轉進行致動及/或控制。該可移動物體可借助於一或多個旋轉翼片、螺旋槳、輪子、磁體、磁軌或任何其他機構進行致動及/或復位。在一些實例中，該可移動物體可係一無人載具，諸如一無人飛行載具(UAV)，其亦可稱為靶機。該UAV可能夠盤旋、調整UAV定向、及/或調整UAV位置。

【0177】可能夠遠端控制可移動物體而無需一人員在載具內或在載具上。可經由一終端遠端操縱可移動物體。替代地，一人員可在該可移動物體內或在該可移動物體上且協助控制該可移動物體。該可移動物體可經組態以承載負載。在一些實例中，由可移動物體承載之負載可包含一有效負載及/或可允許該有效負載相對於該可移動物體移動之一載體。

【0178】可移動物體亦可具有其他實施例。例如，生物(諸如動物，尤其係狗、貓、昆蟲、鳥、鼠、馬、豬及/或海豚)可用作一可移動物體以承載本申請案中揭示之負載。活體/生物可係哺乳動物。活體/生物可包含人或動物。在一些實例中，一人可係一可移動物體。在一些實例中，活體實質上可行動或可走動。活體可能夠行走、爬行、游泳或飛行。根據仿生原理製造之人造昆蟲亦可裝配有本申請案中揭示之載體以穩定化一承載之相機，且藉由一使用者或人工智慧進行控制。可藉由人、人工智慧或機械動力控制此等可移動物體相對於環境之狀態。在一些實例中，一活體可支撐一有效負載。視情況，該活體可支撐一載體，該載體可支撐一有效負載及/或允許一有效負載相對於該活體移動。可由該活體佩戴該載體及/或有效負載。可提供一或多個附接機構以允許該活體佩戴該載體及/或該有效負載。

【0179】可移動物體可具有任何合適大小及/或尺寸。在一些實施例中，可移動物體之大小及/或尺寸可使一人居住於該可移動物體內或居住於該可移動物體上。替代地，可移動物體之大小及/或尺寸可小於能夠使一人居住於該可移動物體內或居住於該可移動物體上之大小及/或尺寸。可移動物體之大小及/或尺寸可係適於由一人舉起或承載之大小及/或尺寸。替代地，可移動物體之大小及/或尺寸可大於適於由一人舉起或承載之大小及/或尺寸。在一些實例中，可移動物體

之最大尺寸(例如，長度、寬度、高度、直徑、對角線)小於或等於約：2 cm、5 cm、10 cm、50 cm、1 m、2 m、5 m或10 m。最大尺寸可大於或等於約2 cm、5 cm、10 cm、50 cm、1 m、2 m、5 m或10 m。例如，一飛行載具(其可提供為一可移動物體之一實例)之相對轉子之軸之間的距離可小於或等於約：2 cm、5 cm、10 cm、50 cm、1 m、2 m、5 m或10 m。替代地，相對轉子之軸之間的距離可大於或等於約：2 cm、5 cm、10 cm、50 cm、1 m、2 m、5 m或10 m。

【0180】在一些實施例中，可移動物體之容積可小於100 cm x 100 cm x 100 cm，小於50 cm x 50 cm x 30 cm，或小於5 cm x 5 cm x 3 cm。可移動物體之總容積可小於或等於約：1 cm<sup>3</sup>、2 cm<sup>3</sup>、5 cm<sup>3</sup>、10 cm<sup>3</sup>、20 cm<sup>3</sup>、30 cm<sup>3</sup>、40 cm<sup>3</sup>、50 cm<sup>3</sup>、60 cm<sup>3</sup>、70 cm<sup>3</sup>、80 cm<sup>3</sup>、90 cm<sup>3</sup>、100 cm<sup>3</sup>、150 cm<sup>3</sup>、200 cm<sup>3</sup>、300 cm<sup>3</sup>、500 cm<sup>3</sup>、750 cm<sup>3</sup>、1000 cm<sup>3</sup>、5000 cm<sup>3</sup>、10,000 cm<sup>3</sup>、100,000 cm<sup>3</sup>、1 m<sup>3</sup>或10 m<sup>3</sup>。相反地，可移動物體之總容積可大於或等於約：1 cm<sup>3</sup>、2 cm<sup>3</sup>、5 cm<sup>3</sup>、10 cm<sup>3</sup>、20 cm<sup>3</sup>、30 cm<sup>3</sup>、40 cm<sup>3</sup>、50 cm<sup>3</sup>、60 cm<sup>3</sup>、70 cm<sup>3</sup>、80 cm<sup>3</sup>、90 cm<sup>3</sup>、100 cm<sup>3</sup>、150 cm<sup>3</sup>、200 cm<sup>3</sup>、300 cm<sup>3</sup>、500 cm<sup>3</sup>、750 cm<sup>3</sup>、1000 cm<sup>3</sup>、5000 cm<sup>3</sup>、10,000 cm<sup>3</sup>、100,000 cm<sup>3</sup>、1 m<sup>3</sup>或10 m<sup>3</sup>。

【0181】在一些實施例中，可移動物體之覆蓋面積(其可係指被該可移動物體包圍之橫截面積)可小於或等於約：32,000 cm<sup>2</sup>、20,000 cm<sup>2</sup>、10,000 cm<sup>2</sup>、1,000 cm<sup>2</sup>、500cm<sup>2</sup>、100 cm<sup>2</sup>、50 cm<sup>2</sup>、10 cm<sup>2</sup>或5 cm<sup>2</sup>。相反地，該覆蓋面積可大於或小於約：32,000 cm<sup>2</sup>、20,000 cm<sup>2</sup>、10,000 cm<sup>2</sup>、1,000 cm<sup>2</sup>、500cm<sup>2</sup>、100 cm<sup>2</sup>、50 cm<sup>2</sup>、10 cm<sup>2</sup>或5 cm<sup>2</sup>。

【0182】在一些實例中，可移動物體之重量不可大於1000 kg。可移動物體之重量可小於或等於約：1000 kg、750 kg、500 kg、200



kg、150 kg、100 kg、80 kg、70 kg、60 kg、50 kg、45 kg、40 kg、35 kg、30 kg、25 kg、20 kg、15 kg、12 kg、10 kg、9 kg、8 kg、7 kg、6 kg、5 kg、4 kg、3 kg、2 kg、1 kg、0.5 kg、0.1 kg、0.05 kg或0.01 kg。相反地，該重量可大於或等於約：1000 kg、750 kg、500 kg、200 kg、150 kg、100 kg、80 kg、70 kg、60 kg、50 kg、45 kg、40 kg、35 kg、30 kg、25 kg、20 kg、15 kg、12 kg、10 kg、9 kg、8 kg、7 kg、6 kg、5 kg、4 kg、3 kg、2 kg、1 kg、0.5 kg、0.1 kg、0.05 kg或0.01 kg。

【0183】在一些實施例中，一可移動物體可小於由該可移動物體承載之一負載。該負載可包含一有效負載及/或一載體，如下文更詳細描述。在一些實例中，一可移動物體重量對一負載重量之比率可大於、小於或等於約1:1。在一些實例中，一可移動物體重量對一載體重量之比率可大於、小於或等於約1:1。視情況，一載體重量對一負載重量之比率可大於、小於或等於約1:1。當需要時，一可移動物體重量對一負載重量之比率可小於或等於：1:2、1:3、1:4、1:5、1:10或甚至更小。相反地，一可移動物體重量對一負載重量之比率亦可大於或等於2:1、3:1、4:1、5:1、10:1或甚至更大。

【0184】在一些實施例中，可移動物體可具有低能耗。例如，可移動物體使用之能耗可小於約：5 W/h、4 W/h、3 W/h、2 W/h、1 W/h或更小。在一些實例中，飛行載具之一載體可具有低能耗。例如，該載體使用之能耗可小於約：5 W/h、4 W/h、3 W/h、2 W/h、1 W/h或更小。視情況，該可移動物體之一有效負載可具有低能耗，諸如小於約：5 W/h、4 W/h、3 W/h、2 W/h、1 W/h或更小。

【0185】一負載可包括一有效負載及一載體(例如，能夠穩定化及/或引導該有效載體之一環架平台或一安裝結構)。該載體可具有耦合於其上之一有效負載。該載體可支撐該有效負載。例如，可由該載體

承載該有效負載之所有、多數或部分重量。該載體可提供於可移動物體上。該載體可連接至或可直接接觸該可移動物體。該有效負載可或可不直接接觸該可移動物體。該有效負載可經由該載體間接連接至該可移動物體。

**【0186】** 在一些實施例中，該有效負載及該載體可彼此隔開或係可彼此隔開之件。例如，該有效負載可移除外殼地附接至該載體。替代地，該有效負載及該載體可固定至彼此且可不彼此隔開。該有效負載及該載體可形成為整體。在一些實施例中，該有效負載及該載體可提供於相同外殼內。替代地，其等可提供於不同外殼中或可不提供外殼。該載體可允許該有效負載移動。該載體可允許該有效負載相對於可移動物體移動，而不管該載體是與該有效負載隔開之一件還是與該有效負載整合在一起。該移動可係一簡單移動，諸如繞一個、兩個或三個軸旋轉，或相對於一個、兩個或三個軸之一簡單平移。在一實施例中，一負載可包括一外殼內之有效負載及載體。該載體可係該負載之一部分，其可允許該有效負載相對於該可移動物體移動。該有效負載可係該負載之一部分，其執行一功能(例如，影像捕捉、照明輸出、聲音輸出、遠端感測、物體遞送)。該外殼可附接至一可移動物體。該負載可相對於該可移動物體固定，或可相對於該可移動物體移動。在一實施例中，該負載可相對於該可移動物體旋轉。在一些實施例中，一載體可允許該負載繞一旋轉軸相對於該可移動物體旋轉。

**【0187】** 該載體可具有一框架總成及一致動總成。該框架總成可提供結構支撐。在一些實施例中，該框架總成可具有一或多個個別框架組件。該等個別框架組件可相對於彼此移動。一環架平台或其他配置可用於該等個別框架組件，或用於該等個別框架組件之間的連接件。一載體可視情況包含以正交樞轉軸安裝於彼此之上的一組一個、兩個或三個環架。一致動總成可包含一或多個致動器(例如，馬達)。該等

致動器可引起該等個別框架組件相對於彼此移動。一或多個框架組件之移動可導致有效負載相對於可移動物體移動。該等框架組件可繞一或多個旋轉軸旋轉，因此引起該有效負載繞一或多個軸相對於該可移動物體旋轉。該等框架組件可能夠相對於彼此旋轉。該等框架組件可繞一或多個樞轉軸旋轉。例如，一框架組件之移動可引起一有效負載繞一俯仰軸旋轉，另一框架組件之移動可引起該有效負載繞一偏航軸旋轉，且另一框架組件之移動可引起該有效負載繞一滾動軸旋轉。該等致動器可引起繞不同旋轉軸旋轉。例如，一第一致動器之致動可引起該有效負載繞一滾動軸旋轉，一第二致動器之致動可引起該有效負載繞一俯仰軸旋轉，且一第三致動器之致動可引起該有效負載繞一偏航軸旋轉。該致動器可引起該等框架組件移動。該等致動器可允許多個框架組件同時移動(例如，允許該有效負載同時繞多個軸旋轉)或可經組態以允許每次移動一個框架組件(例如，允許該有效負載每次繞一個旋轉軸旋轉)。該載體可允許繞一個、兩個或三個軸旋轉，該等軸可對應於滾動軸、俯仰軸或偏航軸之任何一者或其等之組合。

**【0188】** 在一些實施例中，可調整有效負載之狀態。該有效負載之狀態可包含位置(諸如高度/海拔、水平位置/側向位置等)、姿勢/位態(諸如俯仰角、滾動角、偏航角等)、移動(諸如平移或旋移)、加速度(諸如線性加速度或角加速度)等或其等之任何組合。在一些實施例中，該有效負載之狀態可包含該有效負載之定位，其可包含該有效負載之位置及/或定向/位態。例如，控制該有效負載或其他物體之定位可包含控制距離、高度/海拔、水平位置/側向位置、座標、相對於一有效負載或其他物體之俯仰軸所成之角、相對於滾動軸所成之角及/或相對於偏航軸所成之角度。在一些實施例中，該有效負載之狀態可包含該有效負載之操作參數，諸如一相機之開或關狀態、焦距及/或快門速度等。在一些實施例中，該有效負載可藉由控制載體之狀態而

維持於一特定狀態(例如，一特定垂直及/或水平位置、傾斜及/或定向、速度、加速度等)。例如，可控制該載體以使其沿一個、兩個或三個旋轉軸移動或旋轉使得由該載體承載之有效負載維持其相對位置及/或姿勢，而不管耦合該載體之可移動物體之移動。在一些實例中，該有效負載之狀態可藉由控制該載體及/或該可移動物體之狀態而變化。例如，該有效負載之位態/定向可保持相同或藉由移動該載體而不移動該可移動物體，藉由移動該可移動物體而不移動該載體，或藉由移動該載體及該可移動物體之一組合而變化。該有效負載相對於一固定參考系(例如，背景環境、或該有效負載之一目標)之位置/定向可係該有效負載相對於該可移動物體(經由該載體)之位置/定向加該可移動物體相對於該固定參考系之位置/定向。可基於以下一或多者調整該有效負載相對於該固定參考系之位置/定向：該有效負載相對於可移動物體之位置/定向之調整(經由該載體)及/或該可移動物體相對於該固定參考系之位置/定向之調整。

**【0189】** 在一些實施例中，一載體可係用於攝錄、攝影、偵察、取樣等之一輔助器件。由該載體支撐之有效負載可包含一相機、攝錄影機、紅外線成像器件、感測器、照明器件、麥克風等。該有效負載可能夠捕捉一影像。該影像可係一靜態影像(例如，快照)及/或動態影像(例如，視訊)。視域或成像物體可係該有效負載之一目標。視情況，該有效負載可包含以下一或多者：光感測器、光學元件(例如，透鏡、反射鏡、濾光片)、能量儲存單元(例如，電池)、記憶體儲存單元或通信單元。視情況，所述有效負載元件之一或多者可圍封於一外殼內。本文論述之實施例使用相機作為有效負載之實例，其等經由載體耦合至飛行器。在各項實施例中，該等有效負載可包含偵察監控器、照明器件、麥克風、揚聲器及其他類型之器件。

**【0190】** 一物體通常具有六自由度，包含沿三維之三個方向(X、

Y及Z)之線性移動及繞三個軸之旋轉：俯仰軸、滾動軸及偏航軸。一遠端控制器件或終端可用來以六自由度控制一可移動物體(諸如一飛行載具)，包含該可移動物體繞三個軸之一或多者之旋轉，以及(一飛行載具之)載體繞三個軸之一或多者之旋轉。該遠端控制器件或終端亦可用來控制旋轉及/或平移之速度、或旋轉及/或平移之加速度。視情況，該遠端控制器件可控制有效負載之最終位置/移動。一或多個處理器可用來判定為了將該有效負載放置於所要位置中所需的該載體及/或可移動物體之移動及/或提供所要移動。該處理器可提供於該遠端控制器件/終端中，提供於一單獨外部器件上，或可係該可移動物體、載體及/或有效負載之部分。

**【0191】**載體(諸如一飛行器上之一環架平台)可經組態以沿三個、兩個或一個軸相對於耦合該載體之可移動物體(諸如一飛行器)旋轉。即，該載體可具有相對於該可移動物體移動之一、二或三旋轉自由度。可由該載體之框架組件提供此等旋轉自由度，該等框架組件可獨立於彼此移動。此等載體(諸如一飛行器上之一環架平台)可經組態以提供以下功能：將承載於其上之一有效負載(例如，一相機)引導或指向至一特定方向，以及穩定化該有效負載(諸如藉由消除或減小由一飛行器引起之振動)。視情況，該載體可具有一或多個平移組件。例如，該載體可能夠相對於該可移動物體平移，或可允許一有效負載以一平移方式相對於該可移動物體移動。

**【0192】**在一些實施例中，可經由一遠端控制器件或終端獨立地或組合地控制可移動物體(例如，飛行載具)、載體及/或有效負載之狀態。該終端可遠離該載體、有效負載及/或可移動物體。視情況，該終端不接觸該載體、有效負載及/或可移動物體，及/或可相對於該載體、有效負載及/或可移動物體獨立移動。在一些實施例中，可基於該終端自身之狀態(例如，傾斜、速度)、如由該終端獲取之使用者狀

態(例如，手勢、身體移動、眼移動、語音)、經由一圖形使用者介面之使用者輸入等應用此控制。可由一使用者手持或佩戴該終端。替代地，該終端可設定於一平台上。該終端可係一智慧型電話、平板電腦、膝上型電腦、電腦、眼鏡、手套、頭盔、麥克風或任何其他器件。該終端可包含一顯示器，該顯示器可提供一使用者介面。一使用者可能夠檢視該終端上之使用者介面。一使用者可能夠經由該使用者介面、語音、手勢、眼移動或使用者身體之任何其他部位(例如，手、臂、頭、眼、腿、軀幹)之移動與該終端互動。

**【0193】** 在一些實施例中，可移動物體、載體及/或有效負載可裝配有經組態以與一終端通信之一或多個感測器，諸如慣性量測單元及一無線通信單元。同樣地，一終端可裝配有經組態以與可移動物體、載體及/或有效負載通信之感測器，諸如慣性量測單元及一無線通信單元。該終端亦可裝配有輸入捕捉器件(諸如相機、紅外線感測器、運動感測器、加速度計、麥克風等)，以捕捉使用者之畫面、音訊、手勢及其他狀態資訊、命令或指示。

**【0194】** 在一些實施例中，感測器(諸如慣性量測單元)可經組態以量測附接感測器之一物體(例如，可移動物體、載體、有效負載或終端)之狀態。視情況，該等感測器可量測該物體相對於三個旋轉軸之位態(例如，俯仰角、滾動角、偏航角)。在一些實例中，一單一感測器可量測該物體相對於三個軸之位態，而在其他實施例中，個別感測器可量測該等軸相對於一個或兩個軸之位態。在一實例中，可提供一感測器，該感測器可提供關於該物體之完整位態/定向資訊。替代地，該等感測器可量測該物體相對於一或多個旋轉軸之位態。在一些實例中，可採用多個位態感測器，各位態感測器係關於一不同旋轉軸。該等感測器可提供關於一物體之一位置之資訊(例如，座標、高度、側向位置)。在一些實例中，可使用全球定位(例如，GPS)來判定

該物體位置。可使用衛星站或參考站來判定該物體位置。在一些實例中，該等感測器可經組態以提供該物體之移動之一量測(例如，旋轉或平移之速度)。在一些實例中，多個感測器可用於一物體之狀態之不同態樣。該物體狀態可與另一物體有關，或可與固定參考系有關。以物體之間的相對狀態為例，一有效負載之位態可與一可移動物體之位態有關。以一物體與固定參考系之間的一相對狀態為例，該有效負載之位態可與地球有關。

**【0195】**一無線通信單元可經組態以在終端與可移動物體、載體及/或有效負載之間傳輸信號。例如，控制信號可自該終端傳輸至該載體或該有效負載且回饋信號或影像資料可自該載體及/或有效負載傳輸至該終端。視情況，可提供一額外外部裝置，該額外外部裝置可與該終端及/或該可移動物體、載體及/或有效負載通信。在一些實例中，可提供一或多個額外器件以顯示影像，計算並提供指令或任何其他用途。此等通信可係無線的。通信(諸如無線通信)可直接提供於物體之間(例如，直接提供於終端與可移動物體之間，直接提供於終端與載體之間，直接提供於終端與有效負載之間)，或可透過一網絡(例如，區域網路(LAN)、廣域網路(WAN)，諸如網際網路、電信網路等)發生。在一些實例中，可使用中繼台(諸如塔台、衛星站或行動台)。無線通信可或可不近接相關。

**【0196】**一終端之狀態可對應於有效負載相對於一固定參考系之狀態。該參考系可係一背景或固定場景。例如，該參考系可係其中呈現該有效負載之一環境。例如，該參考系可包含地面、建築物表面、地理特徵或地球之任何部分。在一實例中，一終端之位態/定向可對應於該有效負載之位態/定向。使該終端傾斜 $15^\circ$ 可引起該有效負載對應地傾斜 $15^\circ$ 。在另一實例中，該終端之移動可對應於該有效負載之一移動。例如，側向移動該終端可引起該有效負載之側向運動。該終

端繞一或多個旋轉軸之旋轉可引起該有效負載繞該一或多個旋轉軸之對應旋轉。在一些實例中，可提供該終端狀態與該有效負載狀態之間的一對一對應關係(例如，該終端之 $1^\circ$ 旋轉可導致該有效負載之 $1^\circ$ 旋轉)。替代地，可提供該終端狀態與該有效負載狀態之間的係數或因數(例如，該終端之 $1^\circ$ 旋轉可導致該有效負載之 $3^\circ$ 旋轉)。在一些其他實施方案中，該終端狀態可對應於該有效負載之一不同狀態。例如，使該終端傾斜一特定角度可對應於該有效負載之一旋轉速度，而非直接與該有效負載之角相關。例如，該終端與該有效負載之間的關係可包含角對角關係、角對速度關係或角對加速度關係。此等關係可應用於一個、兩個或三個旋轉軸。

**【0197】**視情況，一終端可係一手持器件，或可由一使用者佩戴。該終端之對應狀態可取決於使用者之手、頭或其他部分之移動。在一實例中，使用者之頭之一傾斜可導致由使用者佩戴於頭上之終端之一傾斜，從而可導致有效負載之一傾斜。在另一實例中，由該終端偵測到的使用者之眼移動可導致該有效負載之一對應運動。握持一終端的使用者之手之一移動可導致物體之一對應移動。一使用者之一口頭命令可由該終端接收及/或感測且可導致該物體之一對應移動。

**【0198】**可由載體、可移動物體或其等之任何組合實施有效負載之狀態之維持及/或變動。例如，穩穩地握持一終端可導致維持有效負載之位置及/或定向。若該可移動物體環繞飛行並調整該可移動物體之位態，但希望保持該有效負載處於一穩定定向，則可致動該載體以補償該可移動物體之運動並保持該有效負載穩定。在另一實例中，調整該終端沿兩個旋轉軸之一位態可導致調整該有效負載繞兩個對應旋轉軸之位態。若該載體僅能夠引起該有效負載繞該等軸之一者相對於該可移動物體移動，則該可移動物體可繞另一旋轉軸移動以允許該有效負載全面經歷繞兩個旋轉軸之旋轉。在一些實例中，一可移動物



體之移動可用來補償該載體之移動之一缺失或限制(或反之亦然)，以提供該有效負載之一所要狀態。

**【0199】**有效負載相對於其固定參考系(例如，背景空間)之狀態可取決於可移動物體(例如，飛行器、一潛水艇或一機動車)之狀態。例如，在一些情況中，有效負載(及/或包含有效負載及載體之負載)可完全固定至可移動物體，使得經由終端控制該可移動物體而完全控制該有效負載(及/或負載)之狀態。此可導致藉由單獨控制該可移動物體之移動達成承載於該可移動物體上之載體上之有效負載之俯仰、滾動、偏航方向控制。在其他情況中，該有效負載可具有經由該載體相對於該可移動物體移動之三自由度。替代地，該有效負載可具有經由該載體相對於該可移動物體移動之一或二自由度。自由度可反映繞滾動軸、俯仰軸及/或偏航軸之旋轉自由度。當一有效負載具有經由該載體相對於該可移動物體移動之一、二或三自由度時，該有效負載之狀態不受該可移動物體之狀態控制，或可部分受該可移動物體之狀態控制。

**【0200】**可透過終端(例如，手持終端、佩戴型終端)之狀態達成沿一、二或三自由度操作載體及/或可移動物體。該載體及/或該可移動物體之操作可導致有效負載之一狀態。該終端上之一或多個感測器可提供關於該終端狀態之一信號及/或用於操作該載體及/或該可移動物體之指令。該有效負載、載體及/或可移動物體上之一或多個感測器可將關於該有效負載、載體及/或可移動物體之狀態之一信號提供至該終端。此等信號之任何一者可用於產生額外指令以操作該載體及/或可移動物體。可由多個物體上之感測器提供回饋。

**【0201】**在一些實施例中，可經由終端之一圖形使用者介面(GUI)達成載體及/或可移動物體之操作。在一實施例中，可經由該終端上之一虛擬操縱桿達成該載體及/或可移動物體之操作。視情況，該終端

可係一手持終端且可經由一或多個手部運動或一使用者之手之觸控選擇而操作該虛擬操縱桿。在一些實例中，該圖形使用者介面可將關於有效負載狀態之回饋資訊提供至該使用者。該圖形使用者介面可允許一使用者在進程中檢視及/或控制終端對有效負載之控制之類型(例如，角對角對比角對速度控制)。

**【0202】**視情況，載體之操作無需依賴於終端之圖形使用者介面，而是可經由一使用者之手指在該手持終端之螢幕上之移動來達成。例如，該移動(諸如劃動、畫圈、放大/縮小)可控制載體狀態及相機焦距。

**【0203】**在一些實施例中，經由由終端上之相機獲得之影像命令達成控制。例如，一使用者之手可將命令(諸如「降落」、「起飛」、「左傾」、「右傾」、「左轉」、「右轉」以及飛旋)發信至終端相機(例如，一智慧型電話相機，前提是該終端係一智慧型電話)。可使用手勢辨識軟體。智慧型電話相機亦可自使用者之眼移動獲取命令，藉此接收並辨識命令而無需聯繫。

**【0204】**一使用者可將語音命令發佈至終端。該終端可經由以下步驟控制有效負載之狀態：經由語音辨識技術控制載體及/或可移動物體，藉由智慧終端處理將音訊信號轉換成一命令，及/或將該信號無線傳輸至該載體及/或可移動物體。

**【0205】**一終端可係一可佩戴物體，諸如眼鏡、頭盔、腰帶、手套、臂帶、腿帶、軀幹束帶或本文別處描述之任何其他器件。該終端可包含一或多個延伸部或組件以允許由使用者佩戴該終端。該終端可包含一或多條皮帶、環繞部分、帶、領帶、尼龍搭扣、鈕扣、拉鍊、卡扣、或可協助使用者佩戴終端之其他組件。該終端可整合至使用者之服飾中。

**【0206】**可透過可形成為眼鏡(具有嵌入式監控器)或頭盔之一終

端達成使用者控制。頭或頸之移動或擺姿勢可用來調整有效負載之位置/角(例如，經由載體及/或可移動物體)。該有效負載之位置/定向之調整可導致有效負載目標(例如，一相機之視域)之一調整。由為一相機之一有效負載獲取之影像可即時發回至眼鏡或頭盔及/或儲存於一資料儲存單元中。此等影像可疊加於佩戴者之視域中。使用者可能夠在檢視由有效負載自該有效負載之視點捕捉之影像時同時控制該有效負載。例如，若載體(或載體之支撐頭)係三軸型，則各軸中頭或頸之移動對應於各自軸中載體之移動。

**【0207】** 在一些實施例中，可由手動類比相機控制有效負載之一狀態。在一些實例中，可使用手勢辨識。可由終端之一相機捕捉一使用者之運動。替代地，可由與終端通信之一相機捕捉一使用者之運動。該終端或一外部器件可解譯該經捕捉影像並產生一或多個命令信號，該一或多個命令信號可傳輸至可移動物體、載體及/或有效負載以實現該有效負載之一所要狀態。

**【0208】** 在一些實施例中，可由特製數位手套更準確捕捉使用者之手之移動以控制有效負載之狀態(即，經由載體及/或可移動物體)。例如，在一實施例中，一特製數位手套可翻譯來自聽力受損者之手語。此類系統量測手勢之四個不同元素，包含手形、手定向、手位置及手移動，此等量測係在皆以人體位置為參考下進行。

**【0209】** 在一些實施例中，藉由終端相對於使用者面部之位置達成控制。例如，一使用者面部距終端之一影像捕捉器件之距離可指示控制一有效負載(例如，相機)焦距。相對於該使用者面部側向移動該終端可引起有效負載之位態之一調整。

**【0210】** 在一些實施例中，面部辨識可用於控制。例如，一使用者之面部表情可指示變更一有效負載之一狀態之一指令。例如，皺眉可意味著調整有效負載之角，而微笑可意味著調整有效負載之側向位

置。

【0211】下文參考圖式更詳細描述各項實施例。

【0212】圖1係用於控制一有效負載之一位置的遠端控制方法之一示意圖。在下文實例中，一飛行器102係用作一可移動物體之一實例。然而，可使用其他類型之可移動物體，如本文別處描述。本文提及一飛行器之任何描述可應用於可移動物體及/或可移動物體之任何其他實例。該飛行器可支撐一負載，該負載可係一載體103及一有效負載105之一組合。

【0213】在圖1中，可使用手持終端101以經由一控制(上行鏈路)信號106控制飛行器102。終端101可係一智慧型電話、一桌上型電腦、一副顯示眼鏡、一頭盔、或本文別處描述之任何其他實例。在各項實施例中，該終端可具有如本文別處描述之一或多個特性。該終端可產生及/或傳輸一信號。該信號可指示該終端之一狀態或來自使用者之一輸入。可基於該使用者之一手指移動、該終端之一位態/定向、該終端之移動(例如，旋移及/或平移)、該終端之加速(例如，角加速及/或線性加速)、該使用者之語音命令、自該使用者感測之熱、由該終端對該使用者之運動辨識、或一使用者之身體部位之位置或狀態產生該信號。在一些實施例中，此等狀態信號可不同於由傳統機械桿(即，操縱桿)產生之信號。

【0214】終端101可裝配有位置感測器，諸如慣性量測單元(IMU)、加速度感測器、角速度感測器、磁強計方向或位態航向參考系統(AHRS)系統、紅外線感測器、音訊感測器、電容式觸控感測器或壓力感測器，且可經組態以獲得關於終端101之狀態之資料。終端101之狀態可對應於使用者之手或使用者身體之其他部分之狀態。可藉由來自使用者之輸入(例如，觸控該終端之一觸控螢幕)影響該終端狀態。

【0215】在一些實施例中，飛行器102及/或載體103亦包括一狀態感測器，該狀態感測器經組態以量測飛行器102及/或載體103之狀態。類似地，該感測器可量測該飛行器及/或載體之位置(例如，高度/海拔、側向位置)、定向/位態(例如，相對於滾動/俯仰/偏航軸之角位置)、移動(例如，旋轉及/或平移)、加速度(例如，角加速度或線性加速度)。

【0216】遠端控制信號106可係一無線信號，諸如無線電信號、紅外線信號、微波信號、超音波信號以及有線信號。該無線信號可經由WiFi技術、蜂巢式技術、藍芽技術或WiMAX技術。

【0217】飛行器102可係一多轉子直升機、一常規直升機或一固定翼飛行器。該飛行器可係無人的。該飛行器之大小可使得可由一使用者拿起該飛行器。飛行器102可裝配有一載體103及一有效負載，諸如相機105或照明器件。該有效負載可經由該載體支撐於該飛行器上。可經由回饋(下行鏈路)信號107將由該相機獲得之影像傳輸至一影像顯示器件104，該回饋信號107可係無線電信號、紅外線信號、微波信號、超音波信號、或本文別處描述之任何其他類型之信號。此可允許使用者觀察來自該相機之即時影像並基於即時回饋的影像調整相機105及載體103之定向。相機105可係一普通相機或一紅外線成像器。相機可係可沿一電磁波譜捕捉影像之任何類型之器件。影像顯示器件104可係獨立於終端101之一器件。替代地，影像顯示器件104可整合為該終端之一部分，或影像可顯示於該終端上提供相同於該影像顯示器件之功能之裝置之部分。該影像顯示器件可在該終端或該終端之一使用者可察覺之一距離或位置內。替代地，該影像顯示器件可遠離該終端。

【0218】一終端101可傳達對應於終端狀態及/或一使用者狀態(諸如一手勢、移動等)之一信號。例如，可藉由該信號傳達該終端之定

向(例如，相對於滾動軸、俯仰軸、偏航軸之角)。該終端定向可反映握持該終端之一使用者之手或支撐該終端之使用者身體之另一部位之定位。可以三個軸(俯仰軸、滾動軸、偏航軸)傳達該狀態。視情況，該狀態可包含其他資訊，諸如位置或本文別處描述之狀態之任何其他實例。可由可移動物體(例如，飛行器102)及/或載體103及/或有效負載(例如，相機105)接收指示該狀態之一信號。可使用該信號以控制有效負載105、載體103及/或可移動物體102相對於固定參考系(即，背景、一固定場景)之位置狀態之控制。終端狀態或使用者狀態可遠端控制可移動物體、載體及/或有效負載之狀態。最終，可使用該終端狀態或該使用者狀態控制該有效負載之一狀態。該有效負載狀態可包括該有效負載相對於該載體之狀態、該載體相對於該等可移動物體之狀態及/或該等可移動物體相對於其環境之狀態之疊加。

**【0219】** 在一些實施例中，飛行器之一功能係由承載之相機獲得目標之影像。在一些實施例中，該等目標可係地面目標、結構目標、移動目標、靜態目標或任何其他類型之目標。可藉由飛行器遠離或朝向目標飛行而操控該飛行器與該目標之間的距離，藉此達成視覺或成像之一放大或縮小效果。相機鏡頭亦可控制放大及縮小。視情況，遠離或朝向目標飛行之飛行器可與相機焦距耦合。換言之，可藉由遠離或朝向目標飛行之飛行器之耦合移動及相機焦距之變更實施一狀態控制命令。例如，該飛行器可判定其至障礙物、目標或地面之距離。當該距離超過一預設值或太短以致影響飛行安全時，可濾出對應的飛行器控制命令，使得該飛行器不再離開或靠近移動，使得僅可經由相機焦距變更實施該控制命令。或，在一些特定應用中，使用者可設定控制命令以優先藉由相機焦距變更實施或優先藉由飛行器之移動實施。在一些實施例中，一飛行控制電腦可自動耦合或解耦朝向或遠離目標之飛行器之移動與相機焦距變更，以達成最佳成像效果。

【0220】在一些實施例中，一處理器可判定在放大及縮小時是單獨使用朝向或遠離目標之飛行器之移動、還是使用相機焦距變更、或是使用兩者之一組合。該處理器可以一自動方式作出此判定而無需使用者介入。在一些實例中，該處理器可根據儲存於記憶體中之非暫時性電腦可讀媒體作出此判定。該處理器可根據一或多個演算法或規則集作出此判定。替代地，一使用者可判定針對放大及縮小發生之動作或動作組合。例如，一使用者可判定單獨使用飛行器移動、單獨使用相機焦距、或使用兩者之一組合。該使用者可判定使用哪些動作之條件及偏好。

【0221】在一實例中，有效負載105相對於載體之一狀態可係相機焦距。據此，相機之視域可對應於相機之數位/光學變焦之變更而放大及縮小。此移動可理解為一相機在一光學軸上虛擬移動。可經由相機鏡頭之實際實體移動、鏡頭形狀或焦距之變更、或電子放大/縮小達成此虛擬移動。此虛擬移動可與飛行器102相對於其固定參考系(即，背景)之實體移動耦合或組合。

【0222】上文論述之一有效負載不限於一成像器件。其亦可包括照明器件及其他器件。在其中該有效負載係一照明器件之虛擬環境中，上文論述之放大及縮小對應於一照明點之大小變更或光之強度變更。

【0223】載體103相對於背景空間之一狀態可係該載體相對於飛行器102之狀態與飛行器102相對於其環境之狀態之耦合或疊加。在一些實例中，有效負載105之狀態可係該載體相對於該飛行器之狀態與該飛行器相對於其環境之一疊加。視情況，該有效負載狀態亦可包含該有效負載相對於該載體之狀態之疊加。

【0224】在一些實施例中，一處理器可判定在調整有效負載位態及/或位置時是單獨使用飛行器相對於一目標之位態及/或位置，還是

使用有效負載相對於可移動物體之位態及/或位置(經由載體)，或是使用兩者之一組合。該處理器可以一自動方式作出此判定而無需使用者介入。在一些實例中，該處理器可根據儲存於記憶體中之非暫時性電腦可讀媒體作出此判定。該處理器可根據一或多個演算法或規則集作出此判定。替代地，一使用者可判定針對調整或維持有效負載位態及/或位置發生之動作或動作組合。例如，一使用者可決定單獨使用飛行器移動、單獨使用載體移動、或使用兩者之一組合。該使用者可判定使用哪些動作之條件及偏好。

**【0225】** 在一些實例中，該處理器可基於來自一感測器且與終端相關聯之一信號進行計算以調整一有效負載之狀態。例如，該處理器可使用一基於終端位態之信號以調整有效負載相對於一固定參考系或相對於另一物體之位態。例如，一基於終端位態之信號可提供指示傾斜度或定向之一數值。在一些實例中，基於終端位態之信號可提供傾斜方向或定向。視情況，該處理器可基於來自一或多個感測器且與可移動物體、載體及/或有效負載相關聯之一信號進行計算以調整該有效負載狀態。例如，該有效負載可具有一感測器，該感測器提供一基於有效負載位態之信號。該載體可具有一感測器，該感測器提供一基於載體框架組件之相對位置或角之信號。該可移動物體可具有一感測器，該感測器提供該可移動物體相對於一固定參考系之一位置。借助於該處理器，來自此等物體之任何一者或多個物體之任何信號可用於公式化一命令信號。此等信號可提供關於物體狀態之回饋。該等回饋信號可視情況與終端信號組合以產生該命令信號。可即時產生該命令信號。可使用該命令信號以控制該有效負載相對於固定參考系之狀態。可將該命令信號發送至該可移動物體、載體、及/或有效負載以便控制其等。此可導致該有效負載狀態之一控制。

**【0226】** 在一些實例中，可在該終端上實施該處理器。替代地，



可在一外部裝置、多個外部裝置、雲端計算基礎結構、可移動物體、載體或有效負載上提供該處理器。可在此等位置之任何組合上提供該處理器。

**【0227】** 在一些極端實例中，可將有效負載105完全固定至飛行器102，使得經由由手持終端101對飛行器之控制而完全控制該有效負載之狀態，以達成該有效負載(例如，相機105)之俯仰、滾動及偏航方向控制。在此等情況中，可將一相機105直接固定於飛行器(其不具有一載體103或具有一載體103)上，其中該載體不具有沿三個軸之任何一者移動之任何自由度。

**【0228】** 在其他極端實例中，有效負載105可相對於飛行器102移動。該有效負載可繞一個、兩個或三個軸移動。載體103可具有相對於飛行器102移動之一、二或三自由度。具有三自由度之一載體可稱為一三軸載體(或支撐頭)。在其他實例中，載體103可在一個或兩個軸上固定至飛行器102。在此等案例中，相對於飛行器102，載體103不具有關於此等固定軸之自由度。而是，載體103僅具有沿非固定軸之自由度。具有一自由度及二自由度之載體分別稱為單軸載體(或支撐頭)或雙軸載體(或支撐頭)。在此等案例中，該有效負載僅可分別繞一個軸或兩個軸相對於飛行器移動。

**【0229】** 在一些實施例中，一有效負載自身可實現一載體之方向控制及穩定化功能。如此，可將一有效負載直接固定於一可移動物體(例如，一飛行器)上，且無需透過與一載體之中間層之連接或耦合。可藉由控制該有效負載之絕對狀態(例如，其相對於環境(諸如固定參考系)之狀態)達成該有效負載狀態之操控。此可藉由操控該可移動物體相對於該固定參考系之狀態來達成。在一些實例中，此亦可藉由控制該有效負載相對於該可移動物體之狀態與該可移動物體相對於其固定參考系之狀態之疊加來達成。此可藉由分別致動一載體之一或多個

致動器及/或該可移動物體之一或多個推進組件來完成。在一實例中，一載體之一致動器可實現該載體及/或該有效負載之一或多個部分之移動，因此允許該有效負載相對於該可移動物體移動。在一實例中，該可移動物體之一致動器可引起該可移動物體保持在一固定位置中或相對於目標移動。例如，該致動器可引起該可移動物體之一馬達改變或維持其操作，因此影響該可移動物體之定位(例如，增大一馬達之速度可引起附接至轉子之一翼片更快自旋並增大升起高度)。此移動可包含平移及/或旋移。

【0230】終端101可係一智慧型電話、一平板電腦、一專用的啟用視訊之遠端控制器、或本文別處描述之任何其他實例。終端上之螢幕可用作影像顯示器件，因此無需一獨立影像顯示器件104。據此，可將來自相機之回饋(下行鏈路)信號107傳輸回至終端101。

【0231】一終端可捕捉輸入信號並將該等信號轉換成控制命令，可在加密下或在不加密下傳輸該等控制命令。可經由一無線區域網路(即，Wi-Fi)、藍芽、超音波、紅外線、或本文別處描述之任何其他網路或無線通信達成傳輸。可移動物體、載體及/或有效負載可共同執行該經傳輸命令。使用Wi-Fi作為一實例，可移動物體及/或載體之Wi-Fi等效於一Wi-Fi存取點。一終端可嘗試直接連接至或經由一轉發器間接連接至該存取點。一旦該連接成功，則形成一Wi-Fi網路。在一些實施例中，上述操作可如下實行。

【0232】提供用於控制一有效負載之定位之通信之一實例。首先，一終端可將一命令A發送至一可移動物體及/或一載體。可回應於命令A而致動該可移動物體及/或該載體。該有效負載可將視訊信號發送回至一移動器件或終端。一旦在該終端、該可移動物體、該載體及/或該有效負載當中開始正確通信及操作，則可開始鑑認、授權及登入之程序。

【0233】可直接或間接傳輸控制信號。例如，在一些實施例中，一終端(例如，智慧型電話或平板電腦)可直接或經由無線LAN(Wi-Fi)、藍芽、超音波或紅外線將一信號傳輸至一可移動物體(例如，一飛行器)或一載體。在其他實施例中，經由一中繼台或一轉發器傳輸該控制信號，因此擴展藉由由一終端之直接傳輸達成之範圍。

【0234】相機可對一終端提供一回饋信號。當該相機發送該回饋信號時，可在加密或不加密下壓縮來自該相機之信號並接著傳輸該信號。在一些實例中，該回饋信號可包含由該相機捕捉之影像。在其他實例中，該回饋信號可包含來自耦合至該相機之感測器且關於該相機之狀態之資訊。若該信號係類比信號，則首先將該類比信號轉換成一數位信號。類似地，可由一可移動物體及/或載體將回饋信號提供至一終端。可直接或經由一中繼台或一轉發器間接提供此等回饋信號。

【0235】在將一信號傳輸至可移動物體、載體或相機之前，終端可首先接收一或多個輸入。在一些實例中，該等輸入可反映該終端或使用者之一狀態(例如，傾角)、或由該使用者提供之一輸入。可在加密或不加密下透過一演算法將該輸入轉換成一命令。可至少部分基於來自有效負載、載體及/或可移動物體之回饋信號進一步產生該命令。該回饋信號可係相關物體(例如，有效負載、載體及/或可移動物體)之一狀態。可使用該命令以形成一信號，且該終端可將該命令信號發送至該可移動物體、該載體及/或該有效負載。各自物體(例如，可移動物體、載體及/或有效負載)可執行該命令。

【0236】在一些實例中，基於該等輸入，可在該終端處公式化該命令。替代地，基於反映由該終端提供之輸入之一信號，可在一獨立外部器件處形成該命令。在一些實施例中，可在該可移動物體、載體及/或有效負載處形成該命令。

【0237】在一些實施方案中，終端101與影像顯示器件104(諸如一

筆記型電腦)可經由短範圍信號(諸如藍芽、Wi-Fi)通信，並形成一封閉迴路回饋。在一實例中，一終端可將一信號提供至一物體。該影像顯示器件可顯示關於該物體之資訊。可感測關於該物體之狀態之資訊並將該資訊發送回至該終端及/或該影像顯示器件。該終端物體可基於自該物體接收之信號將額外信號發送至該物體，因此提供一回饋迴路。可利用此項技術中已知之任何回饋控制方案。此等回饋控制可對有效負載穩定化及/或定向控制有用。

**【0238】**可即時或快速(例如，在幾秒內、在一秒內、在毫秒內)發生任何此等通信。例如，可感測終端狀態並可即時產生命令信號。接著可將該命令信號即時傳輸至相關物體(例如，可移動物體、載體及/或有效負載)。可經由一感測器量測該相關物體之一狀態並可將該狀態即時傳輸回至該終端及/或一影像顯示器件。該等步驟之一或多者可借助於一處理器而自動發生。

**【0239】**圖2繪示使用一終端(諸如一手持終端101)控制一載體之狀態之一實施例。手持終端101之實例包含專用終端、智慧型電話(例如，iPhone、基於Android或Windows之智慧型電話)、平板電腦(例如，iPad等)、膝上型電腦等。本文關於一手持終端之任何描述可應用於如本文別處描述之任何其他類型之終端。如圖2中所示，手持終端101可具有一內部或外部感測器201。在一些實施例中，感測器201可係一智慧型電話之內建(商用)感測器，諸如加速度感測器、角速度感測器、地磁計、AHRS系統或其等之一組合。一商用感測器之一實例係Honeywell之HMC6843。

**【0240】**在其他實施例中，感測器201可係在手持終端外之一外部感測器。該外部感測器可配置於一專用感測器件202上。感測器件202可接合至手持終端101。感測器件202可例如藉由黏合/黏附劑、接合、機械連接件、固定件、適配器或任何其他技術與手持終端101機

械接合。例如，該感測器件可卡扣至該終端。在一些實例中，該感測器件可可移除地附接至該終端(例如，可重複附接或移除)。替代地，該感測器件無需機械接合至該手持終端。該感測器件可與該手持終端無線通信(諸如藉由一無線電信號，諸如Wi-Fi或藍芽)。因此，即使手持終端101不具有內建的慣性感測器或其商用感測器歸因於缺乏精度及靈敏度而不適於飛行器102，但亦可藉由遵循本揭示內容之一些實施例使用感測器件202來控制飛行器102。本文關於一終端之一感測器之任何描述亦可應用於與該終端通信之一感測器件之一感測器。

**【0241】**一使用者或操作者可基於終端101之位態控制一有效負載105之一位態。例如，可藉由對該終端位態作出一對應調整而調整該有效負載位態。在一些實例中，可基於控制一載體之一或多個組件之一旋轉及/或控制可移動物體之定位調整該有效負載位態。一使用者或操作者可藉由調整手持終端101之傾角(或，若感測器件202經由非機械方式接合至終端101，則調整感測器件202之傾角)控制載體103之旋轉。終端101繞三個軸之至少一個軸之旋轉可代表載體103及/或有效負載105繞一對應軸之一旋轉。在一些實例中，該終端繞三個軸之每個軸之旋轉可代表該載體及/或有效負載繞對應軸之一旋轉。例如，在單軸載體103之情況下，終端101通常控制俯仰；在雙軸載體103之情況下，終端101通常控制俯仰及滾動。類似地，可使用手持終端101之偏航控制來控制載體103之偏航移動。在一些實例中，一終端相對於一特定旋轉軸之調整可導致該有效負載相對於該相同軸之位態之調整。在產生該有效負載之一對應調整時，可考量該終端之旋轉之程度及/或方向。

**【0242】**在一些實施例中，終端101可係一智慧型電話或一平板電腦；可移動物體可係一飛行器；有效負載可係一或多個相機。如此，一使用者可調整終端之俯仰、偏航及滾動以控制飛行器、載體及

/或相機之對應俯仰、偏航及滾動。在一些實施例中，一智慧型電話或平板電腦之俯仰、偏航及滾動不一定與飛行器、載體及/或相機之俯仰、偏航及滾動一對一對應。在一些實例中，該終端繞單個軸之旋轉可導致飛行器、載體及/或相機繞多個軸之旋轉，此取決於該終端之旋轉程度。在一些實例中，該終端繞一軸之旋轉可導致飛行器、載體及/或相機之速度之控制，此取決於該終端之旋轉程度。

**【0243】**一額外感測器件202無需一定附接至終端101(例如，智慧型電話或平板電腦)，而是附接至一虛擬相機。使用者或操作者因此調整虛擬相機以控制飛行器、載體或有效負載。如此，一些使用者或操作者可在用一飛行器拍攝影像時具有使用一真實相機之感覺。視情況，可將由相機有效負載捕捉之影像傳輸至該虛擬相機。該虛擬相機可用作一影像顯示器件104。

**【0244】**在一些實施例中，可將一額外感測器件202附接至一特製手套以控制載體狀態。該特製(數位)手套可更準確捕捉一使用者之手之移動。例如，在一實施例中，該特製手套可翻譯聽力受損者之手語。此類系統量測該手勢。視情況，可量測手勢之四個不同特性，包含手形、手定向、手位置及手移動。此等量測可在皆以人體位置為參考下進行。

**【0245】**在一些實施例中，可經由終端相對於使用者之面部之位置達成控制。終端101可具有一面向使用者之相機204，該面向使用者之相機204可偵測終端101相對於一使用者之面部之狀態。可將此狀態轉換成一控制信號。在一些實例中，可在不依賴於一慣性感測器之情況下提供該控制信號。在其他實施例中，終端101可使用一相機來偵測終端101及/或使用者相對於周圍環境之狀態。亦可在不依賴於一慣性感測器達成偵測之情況下將此狀態轉換成一控制信號。替代地，可組合此狀態資訊與慣性感測器資訊以轉換成一控制信號。

【0246】該終端可具有一或多種不同類型之感測器，該一或多種不同類型之感測器感測該終端及/或該終端之使用者之不同狀態。在一些實例中，可基於來自該一或多個感測器之量測產生一可移動物體、載體及/或有效負載之一控制信號。替代地，可基於由該終端捕捉之一影像產生該控制信號。可基於來自任何類型之感測器(包含本文別處提及之感測器)之信號之任何組合產生該控制信號。

【0247】圖3係可經調適以控制一單軸載體之一終端之硬體及一使用者介面之一實例。一手持終端300可控制俯仰軸。本文關於一手持終端之任何描述可應用於任何其他類型之終端。此外，本文關於一俯仰軸之任何描述可應用於任何其他軸(例如，滾動軸或偏航軸)。一使用者可點擊螢幕觸控控制區「+」圖標302及/或「-」圖標303以控制載體之上移或下移。可用滑塊304替換上述「+」及「-」。螢幕可係一觸控螢幕。

【0248】在一些實例中，可以一視覺直觀之方式顯示觸控控制區。例如，為控制俯仰，該觸控控制區可在使用者介面上具有一對應垂直配置。在另一實例中，為控制偏航，該觸控控制區可在使用者介面上具有一對應水平配置。

【0249】在此實施例中，按鈕301係一模式選擇開關。當一使用者觸控按鈕301時，控制器進入下一模式。

【0250】在一實例中，模式選擇開關可在開模式與關模式之間切換。在開模式期間，藉由手持終端之控制可導致可移動物體、載體及/或有效負載之控制。在關模式期間，手持終端不控制可移動物體、載體及/或有效負載。

【0251】模式選擇可經由一使用者與一器件互動而發生。例如，模式選擇可經由一使用者觸控一觸控螢幕、提供一語音命令、作出一手勢、進行一眼移動、移動使用者身體之一部分(例如，身體之位置

或位態)、移動終端(例如, 終端之位置或位態)而發生。在一實例中, 一使用者可搖晃該器件以切換模式(例如, 不同搖晃頻率或振幅可引起模式變更)。該使用者可以一圖案方式(例如, 沿一預定路徑)移動該器件以切換模式。

**【0252】** 在一些實例中, 模式切換可具有一預定次序且互動執行可以該預定次序切換至下一模式。例如, 可提供四種模式(模式1、模式2、模式3及模式4)。執行與該器件之一互動(例如, 搖晃該器件)可引起該模式切換至下一模式(例如, 若使用者處於模式2, 則搖晃將移動其至模式3, 以此類推)。在其他實例中, 可發生模式切換使得基於該互動選擇一模式(即, 不一定遵循一預定次序)。例如, 可提供三種模式(模式1、模式2、模式3)。一使用者可提供關於選擇哪種模式之一口頭提示(例如, 說「模式1」可切換至模式1, 而不管先前設定成哪種模式)。

**【0253】** 不同模式可導致不同控制。例如, 不同模式可包含一二進位開關設定。在其他實例中, 不同模式可指控制軸選擇(例如, 隔離的單個軸-選擇僅控制偏航、僅控制滾動或僅控制俯仰, 多個軸控制-選擇僅控制偏航及滾動之一組合、僅控制偏航及俯仰之一組合、僅控制滾動及俯仰之一組合或控制所有三個軸), 選擇導致單個軸或多個軸之控制之動作(例如, 繞一滾動軸旋轉一終端導致有效負載繞一滾動軸旋轉, 繞一滾動軸旋轉一終端導致有效負載繞一偏航軸旋轉, 在一第一頻率下搖晃該終端可引起該有效負載放大而在一第二頻率下搖晃該終端可引起該有效負載縮小), 選擇移動之間的關係(例如, 角對角、角對速度、角對加速度)。模式可對應於關於一終端或與一終端互動之使用者之一狀態可如何控制一物體(諸如一可移動物體、載體及/或有效負載)之任何控制規則集。

**【0254】** 在一些實例中, 可使用經由觸控控制區之一使用者輸入



來控制該可移動物體、載體及/或有效負載。在其他實施例中，可使用該終端之一位態來控制該可移動物體、載體及/或有效負載。

**【0255】**圖4係可經調適以控制雙軸載體之一終端之硬體及一使用者介面之一實例。一終端300(例如，一智慧型電話)可固持於端或側面上。一或多個視覺指示符(諸如按鈕301)可係一模式選擇開關。例如，該模式選擇開關可係一觸控螢幕上之一虛擬按鈕。當一使用者觸控模式選擇開關301時，控制器進入下一模式。可提供複數種模式。在一些實例中，可提供兩種、三種、四種、五種或更多種模式。在一些實施例中，該等模式可係介於開模式與關模式之間。在其他實施例中，該等模式可係介於由一載體提供之該等可控制旋轉軸模式(例如，單軸、雙軸或三軸模式)之間。在其他實施例中，該等模式可係介於終端與有效載體之間的不同類型之控制(例如，角對角、角對速度、角對角速度)之間。

**【0256】**選擇模式選擇開關可引起控制器移至下一模式，例如雙軸載體模式。在一雙軸載體模式中，該終端可進行多種移動，例如，向前、向後、左滾、右滾、左轉、右轉、向上、向下，其等對應於有效負載(例如，相機)及/或可移動物體(例如，飛行器)之移動。例如，該有效負載可俯視或仰視；該可移動物體可左滾或右滾。該可移動物體亦可左旋或右旋以及上升及下降。

**【0257】**在一些實施例中，當終端300後傾成超過 $\Phi 1^\circ$ 之一角時，相機開始俯視。當終端300前傾成超過 $\Phi 1^\circ$ 之一角時，相機開始仰視。該終端之前傾或後傾可繞一俯仰軸進行。此可引起有效負載繞一俯仰軸之一對應移動。當按下按鈕301進入一關模式時，該有效負載停止沿該俯仰軸移動。可再次按下該按鈕以返回至一開模式或不同控制模式。

**【0258】**該終端可傾斜至右側或左側。該終端之傾斜可繞該終端

之滾動軸進行。此可引起該有效負載繞滾動軸之一對應移動。此可發生而不管傾角之量值。在一些其他實施例中，當該終端傾斜至右側或左側所成之角小於一 $\Phi 2^\circ$ 傾角時，該有效負載對應地繞該滾動軸傾斜。當該終端滾動或傾斜至右側或左側所成之角超過 $\Phi 2^\circ$ 傾角時，該有效負載可繞一不同軸(諸如偏航軸)旋轉。當該終端滾動或轉向超過一 $\Phi 2^\circ$ 傾角時，可進行飛行器之偏航軸控制且接著該有效負載可平移至左方或右方。當按下按鈕301進入一關模式時，該有效負載停止沿該滾動軸或偏航軸移動。可再次按下該按鈕以返回至一開模式或不同控制模式。在一些實例中，可提供多個按鈕且其等可繞各軸獨立控制模式。替代地，一單一按鈕可組合不同軸之模式。

**【0259】**經由終端之傾斜控制滾動軸及偏航軸可有利地允許使用者控制有效負載之定位而不必轉變該有效負載之方向。例如，若該有效負載安裝至一可移動物體上，則該使用者可希望繞一偏航軸重新定向該有效負載(例如，相機)。然而，若該終端繞該偏航軸之此所要轉向引起該有效負載繞該偏航軸之一對應旋轉，則該使用者可能必須背向該有效負載及/或可移動物體，或使終端轉向使用者未檢視終端之一螢幕之方向。因此，一使用者可藉由在面向該可移動物體的同時使該終端傾斜而控制該有效負載之滾動軸及偏航軸。然而，在替代實施例中，該終端繞該偏航軸之旋轉可引起該有效負載繞該偏航軸之旋轉。在一些實例中，一使用者可能夠在不同模式(例如，其中經由該終端繞該偏航軸之移動而發生該有效負載之偏航軸之控制之一模式、其中經由該終端繞該滾動軸之移動而發生該有效負載之偏航軸之控制之另一模式)之間切換。

**【0260】**在一些實施例中， $\Phi 1$ 可設定至約 $5^\circ$ 至 $15^\circ$ ； $\Phi 2$ 可設定至約 $5^\circ$ 至 $15^\circ$ 。可提供 $\Phi 1$ 及 $\Phi 2$ 之任何角量測，其等可大於、小於或等於約 $0^\circ$ 、 $\pm 5^\circ$ 、 $\pm 10^\circ$ 、 $\pm 15^\circ$ 、 $\pm 20^\circ$ 、 $\pm 25^\circ$ 、 $\pm 30^\circ$ 、 $\pm 35^\circ$ 、 $\pm 40^\circ$ 、 $\pm 45^\circ$ 、

$\pm 50^\circ$ 、 $\pm 55^\circ$ 、或 $\pm 60^\circ$ 。

【0261】在一些實施例中，最初水平放置終端300，其中沿X、Y及Z軸之運動控制對應X、Y及Z軸中可移動物體及/或有效負載之運動。例如，終端300沿Z(偏航)軸或Y(滾動)軸之左旋及右旋可分別控制該有效負載沿該偏航軸及該滾動軸之旋轉。如此，使用者終端300之狀態係該有效負載之狀態，藉此使控制變得直觀。調整使用者之終端位態引起有效負載位態之一對應變更。可經由單獨調整該可移動物體、單獨調整該載體或調整該可移動物體及該載體兩者而調整該有效負載位態。

【0262】終端300可在不同加速度速率下左傾及右傾並至不同程度。有效負載之對應速度(例如，旋轉速度)可在相同加速度速率下變更且程度與終端300相同。替代地，可提供可引起該有效負載之旋轉之一不同速度或加速度之一因數或係數。

【0263】在一些實施例中，該有效負載可係可捕捉視訊影像之一相機。該等視訊影像可直接返回至終端300(例如，一行動電話)且可顯示於其螢幕上，藉此對使用者提供有效負載操控之一直觀且直接之回饋。

【0264】一使用者可觀察終端300(例如，一行動電話)之傾角。例如，該終端之角可以圖形形式或以文字形式顯示，或可由使用者視覺估計。在一些實施例中，終端300之傾角對應於可移動物體、載體及/或有效負載之傾角。在一些實施例中，終端300之旋轉速度對應於可移動物體、載體及/或有效負載之旋轉速度。即，終端300之旋轉速度可判定可移動物體、載體及/或有效負載之旋轉速度。在一些實施例中，終端300之旋轉之加速度可對應於可移動物體、載體及/或有效負載之旋轉之加速度。

【0265】在一些實施例中，一使用者可透過終端300藉由在一觸

控螢幕上滑動一手指而控制有效負載之位置。可藉由致動可移動物體及/或載體改變有效負載之位置。因此，該使用者可藉由在該終端之一觸控螢幕上滑動一手指引起可移動物體及/或載體之致動。例如，至觸控螢幕左側之一滑動可引起有效負載(例如，相機)右轉或左轉，且視域及因此該螢幕上之一回饋影像(例如，由該相機捕捉之影像)可據此捲動至左側或右側。一使用者可選擇有效負載對使用者動作之回應。當滑動停止時，該螢幕上顯示之場景亦可停止捲動。

【0266】可藉由控制有效負載(例如，相機)相對於場景之指向方向、透過載體之旋轉及/或透過可移動物體(例如，飛行器)之旋轉而實施上文論述之捲動。例如，由一相機成像之場景可係該相機之一目標。該有效負載之目標可係由該有效負載捕捉之一視域。

【0267】在一些實施例中，螢幕上使用者之手指滑動或放大/縮小可對應地控制以下至少一者：可移動物體與目標之間的距離(例如，藉由飛行器之移動達成)、相機焦距、相機焦距與可移動物體與目標之間的距離之疊加。據此，螢幕上之回饋影像亦對應於放大/縮小而表現為迫近或拉遠。

【0268】圖5展示一按鈕操作式載體之一使用者介面。一終端500(例如，一手持終端，諸如iPhone、iPad、基於Andriod之智慧型電話或平板電腦等)可裝配有應用軟體，該應用軟體提供類似於操縱桿功能之一圖形使用者介面以控制可移動物體及/或載體之狀態。此等受控狀態可包含移動(例如，位置/定向、速度、加速度)、指向、手勢及相機焦距。該終端可具有一使用者介面，該使用者介面顯示一方向控制區域501、一第一模式選擇區域503及一第二模式選擇區域502。

【0269】例如，如圖5中所示，使用者可觸控一選擇區域503以選擇模式A。在模式A中，十字形觸控區域501可具有四個方向(上、下、左及右)，各方向控制飛行器之俯仰及滾動。一使用者亦可觸控

另一選擇區域502以選擇模式B。在模式B中，十字形觸控區域501可具有四個方向(上、下、左及右)，各方向控制飛行器之偏航及相機焦距(或相機焦距與飛行器與目標之間的距離之疊加)。選擇不同模式可允許進行方向控制以控制有效負載之不同狀態或條件(經由可移動物體及/或載體)。

**【0270】**應注意，儘管大量感測信號之不同方向分別描述為「上下」、「左右」，但熟悉此項技術者應明白該描述僅係相對的。此描述可與使用者介面相對於握持終端之一使用者之定向有關。

**【0271】**圖6繪示裝配有觸控螢幕實施之虛擬控制桿601及602以控制飛行器之一終端600。例如，左虛擬控制桿601之上移及下移可控制有效負載之俯仰，及左虛擬控制桿601之左移/右移可控制飛行器之偏航。右虛擬控制桿602之上移及下移可控制相機焦距(或相機焦距與飛行器與目標之間的距離之疊加/耦合)。右虛擬控制桿602之左移/右移可控制飛行器之左滾/右滾。若載體及有效負載不是三軸型或四軸型，則虛擬控制桿之自由度可據此減小。可提供任何數目之虛擬控制桿以經由可移動物體、載體及/或有效負載之控制對應於有效負載之不同狀態或自由度。

**【0272】**在一些實施例中，當可移動物體係一飛行器時，虛擬控制桿使一使用者或操作者能夠利用其等習知的飛行器控制經驗以使用該虛擬控制桿來控制飛行器之多個移動維度，諸如後/前、左/右、上/下及指向方向(例如，飛行器位態)。儘管使用術語「桿」，但熟悉此項技術者應明白「桿」不一定係桿狀的。根據使用者之偏好，一非桿狀控制「桿」亦可控制飛行器之功能。雖然「桿」通常顯示為桿狀(通常稱為「操縱桿」)，但熟悉此項技術者應明白可藉由平移或感測使用者信號以控制飛行器之功能之其他方式達成該控制。在一些實例中，一虛擬控制桿可在一觸控螢幕上顯示為可回應於一使用者之觸控

之一影像。該使用者觸控可引起虛擬控制桿之影像類似於一典型「操縱桿」看似般變化。

【0273】一些實施例可採取一不同途徑以將輸入命令轉換成有效負載、載體及/或可移動物體之傾角。例如，一種途徑係絕對的，此意味著桿或手持終端之虛擬位置(例如，手持終端之傾斜)可一對一對應於有效負載、載體及/或可移動物體之位置。一種途徑係相對的。例如，當使用者或操作者一直推動左虛擬操縱桿至左側時，有效負載可繞偏航方向左轉移動。當到達適當位置時，使用者或操作者釋放虛擬操縱桿以允許其自動回到中間位置，其導致載體停止。在一些實施例中，操縱桿之速度可控制飛行器之速度。例如，虛擬操縱桿之移動越快，在對應方向上有效負載之速度亦越快。在其他實施例中，藉由虛擬操縱桿之移動之程度判定飛行器之速度。例如，若虛擬操縱桿進一步「伸展」或「成角」，則此可對應於可移動物體、載體及/或有效負載之更快移動。

【0274】終端600可具有一影像顯示區域604，該影像顯示區域604對使用者或操作者提供影像回饋。在該影像顯示區域中顯示由有效負載捕捉之影像可避免如圖1中所示之專用顯示裝置104之需要。在圖6中，一虛擬操縱桿601、602可在無手持終端600之一狀態變更之情況下產生一狀態控制信號。此可對使用者或操作者提供影像顯示區域604之一永久視圖。可顯示或隱藏該影像顯示區域。例如，使用者可移動該終端以面向有效負載，同時仍以一所要方式控制該有效負載之位置。

【0275】在其他實施例中，手持終端600採用圖1及圖4中所示之方法來控制可移動物體、載體及/或有效負載。一手持終端600之位置變更可使得在終端位態控制有效負載位置時使用者或操作者難以看見影像顯示區域604。在此等實施例中，使用者可採用上文描述之相對

控制方法。例如，當使用者或操作者按下手持終端600之一按鈕606(其可係一實體按鈕或顯示於螢幕上之一虛擬按鈕)時，手持終端600之一狀態變更可導致一有效控制命令。例如，當已按下按鈕時(即，處於一「開」模式)，終端之狀態變更可導致有效負載之一狀態變更。當使用者或操作者釋放按鈕606時，手持終端600接著可回轉以面向使用者或操作者以便觀察影像顯示區域604。在此程序中，手持終端600之狀態變更不導致一有效控制命令。換言之，當再次按下按鈕時(即，處於一「關」模式)，終端之狀態變更將不導致有效負載之一狀態變更。在其他實施例中，按鈕606之一點擊開啟控制功能，另一點擊關閉控制功能，藉此減小操作錯誤。

**【0276】** 在一些實施例中，手持終端600之狀態變更是否導致一有效控制命令取決於終端600之旋轉速度是否超過一臨限值。例如，當手持終端600之旋轉速度大於該臨限值時，該終端之狀態變更不導致一有效控制命令。如此，使用者或操作者可旋轉手持終端600以發佈一有效控制命令，且接著快速回轉手持終端600以觀察影像顯示區域604，此係因為快轉不導致相反於該先前命令之一有效控制命令。因此，當該終端之移動速度降至一臨限值以下時，該終端之一狀態變更影響有效負載之狀態，而當該終端之移動速度大於一臨限值時，該終端之狀態變更不影響有效負載之狀態。此可濾出無意移動或接觸。

**【0277】** 可基於使用者或操作者之偏好設定臨限值。例如，一使用者可定義一臨限速度，該臨限速度可判定終端狀態之變更是否影響有效負載之狀態。

**【0278】** 臨限值控制程序可與上文論述之程序相反。例如，當手持終端600轉向慢於(非快於)一臨限值時，該終端之狀態變更不導致一有效控制命令。如此，使用者可以一較快速率旋轉手持終端600以發佈一有效控制命令，且接著慢速回轉終端以觀察影像顯示區域

604。即，相反地，慢移不導致一有效控制命令。

【0279】本文揭示之技術可提供供一使用者下載終端600(例如，iPhone、iPad、基於Android或Windows之智慧型電話、或其他智慧型電話、平板電腦及終端)之多個應用程式及功能之不同軟體。一應用軟體可包含不同實施例。例如，圖6中所示之方法利用一虛擬操縱桿；圖1及圖4中之方法利用手持終端之狀態來控制飛行器、載體及有效負載。一使用者可根據個人偏好及操作環境選擇不同實施例。

【0280】如此，使用者可下載應用軟體以將一裝置(例如，智慧型電話、平板電腦、膝上型電腦)轉變成一終端。智慧型電話通常具有一狀態感測器。在一些實施例中，該裝置上預先存在之感測器可用來產生關於該終端之一狀態之一信號。根據需要可將較高精度之感測器添加至該裝置(例如，智慧型電話、平板電腦、膝上型電腦)。裝置通常具有一信號處理模組以將使用者狀態轉換成一控制信號。可以硬體或軟體方式實施該信號處理模組。一裝置亦可具有一信號傳輸器模組(例如，Wi-Fi、藍芽、2G/3G/4G信號、蜂巢式電話信號等)以將該控制信號傳輸至可移動物體、載體及/或有效負載。根據需要可將獨立傳輸模組或天線添加至該裝置。替代地，可由一中繼台或一轉發器放大自該裝置(例如，智慧型電話、平板電腦、膝上型電腦)傳輸之信號。該裝置之顯示螢幕可用作一人機圖形使用者介面(GUI)以顯示起因於該等經傳輸控制信號之回饋影像，諸如由飛行器上之有效負載(例如，相機)捕捉之影像。由該有效負載捕捉之視訊亦可經由Wi-Fi、藍芽、2G/3G/4G信號等傳輸回至該裝置。

【0281】圖7演示藉由在不依賴於手持終端700上之任何圖形介面之情況下一使用者之手指在該終端之螢幕上移動而控制一載體702之一實施例。例如，可藉由手之劃動、畫圈或放大/縮小手勢控制載體之狀態及承載之有效負載之焦距。更具體言之，螢幕上之手指可拖動



一圖標，或模擬可移動物體、載體及/或有效負載之移動。可使用運動捕捉技術實施此實施例。例如，如圖7中所示，螢幕上一單一手指上滑及下滑可控制可移動物體及/或載體之俯仰，螢幕上一單一手指左滑及右滑可控制可移動物體及/或載體之左定向及右定向，螢幕上一單一手指順時針或逆時針畫圈可控制可移動物體及/或載體之左傾及右傾，兩個手指捏縮及鬆放(放大及縮小)可控制相機焦距(或相機焦距與飛行器與目標之間的距離之疊加/耦合)。

**【0282】** 在一實施例中，終端螢幕可顯示由有效負載捕捉之一影像(例如，當有效負載係一影像捕捉器件時)。一使用者可經由手指動作調整顯示於該終端螢幕上之影像，如本文描述。例如，該使用者可捏縮及鬆放以分別放大及縮小顯示於該終端螢幕上之影像。此可自動發生而不管終端位態。在另一實例中，一使用者可跨經顯示影像刷滑使用者之手指以移動該影像。例如，該使用者可跨該螢幕將使用者之手指自左側移動至右側，其可導致顯示於該螢幕上之影像右移，且將該影像之更多部分暴露於左側。此亦可自動發生而不管終端之位態。顯示於該終端螢幕上之影像可反映由有效負載捕捉之影像。因此，終端螢幕上之放大及縮小可引起影像捕捉器件放大及縮小一成像之目標，及/或可移動物體靠近或遠離該成像之目標。在另一實例中，刷滑手指以顯示該影像之一不同部分可引起該影像捕捉器件相對於該目標調整其角以捕捉該影像之對應不同部分。該影像捕捉器件之角之調整可借助於可移動物體位置及/或載體位置之調整而發生。

**【0283】** 可回應於螢幕上使用者手指之移動而致動載體。如所示，該載體可具有一或多個框架總成，該一或多個框架總成可用來支撐有效負載。在一些實例中，該有效負載可經由該載體懸置於可移動物體下方。替代地，該有效負載可支撐於該可移動物體上方或側面。在一些實例中，該有效負載及/或載體可在該可移動物體內。該框架

總成之一或多個框架組件可相對於彼此移動。一或多個致動器(例如，馬達)可控制該等框架組件之移動。一或多個致動器可回應於使用者手指之移動或本文別處描述之任何其他命令信號而操作。因此，來自一終端之一命令信號(例如，藉由該終端之一狀態或來自一使用者之輸入起始)可導致該載體之一或多個致動器之致動，因此導致該有效負載繞一或多個旋轉軸之定向/位置之控制。例如，可由一處理器例如基於一有效負載、載體及/或可移動物體之一經偵測狀態進一步處理該命令信號以產生對應馬達信號。

**【0284】**可使用觸控螢幕實施上文描述之實施例。在其他實施例中，可藉由自由圖8中之終端800拍攝之影像產生之命令而非觸控螢幕控制可移動物體、載體及/或有效負載。例如，一使用者之手可對終端800之一相機801執行「降落」、「升起」、「左傾」、「右傾」、「左轉」、「右轉」、劃動及其他手勢，以控制可移動物體804、載體及/或有效負載。可採用本文論述之一或多種輸入方法之組合。圖8中所示之終端800可係一膝上型電腦、一智慧型電話、或一平板電腦等。該終端可手持或不可手持(例如，放置於一平台上)。

**【0285】**該終端之相機801可係任何影像捕捉器件。該相機可包含光學感測器、運動感測器、紅外線感測器、紫外線感測器、或任何其他類型之感測器。

**【0286】**在一些實施例中，終端800可經由相機801捕捉一使用者之眼移動。使用者之手指或其他身體部位不必接觸終端800。而是，終端800上之一微型相機可追蹤並捕捉一使用者之眼移動以達成非接觸控制。

**【0287】**在一些實施例中，終端800藉由相機801捕捉一使用者之身體姿勢。例如，相機801可捕捉使用者之臂、腿或頭之移動，且接著使用經捕捉狀態姿勢以產生一控制信號以達成非接觸控制。

【0288】圖8繪示其中一音訊偵測器(諸如該終端之一麥克風802)可捕捉一使用者之語音命令之另一實施例。該終端可使用語音辨識技術及智慧終端處理將該語音信號轉換成一命令信號，且隨後將命令(即，控制信號803)傳輸至飛行器804。圖9中繪示及描述特定語音命令。

【0289】圖9繪示語音控制可如何根據本發明之一實施例操作。在一些實施例中，如圖9a中所示，控制命令輸入可經由語音。例如，由使用者發佈之語音命令可包括「向左」、「向右」、「向上」、「向下」、「停止」、「向左25°」、「向下5°」、「順時針轉30°」、「35°、-30°、25°」(分別相對於俯仰、滾動、偏航、絕對位置)及其他命令。可藉由該終端經由語音辨識技術及進一步處理將該語音轉換成命令，該等命令隨後上載至可移動物體(例如，一飛行器)並由可移動物體、載體或有效負載執行。

【0290】圖9b繪示一更一般的控制方法，其中終端輸入信號不限於語音，但亦可包含一使用者之其他狀態信號，諸如手勢、手指移動、眼移動、頭移動等。該終端可濾出因一使用者之不經意及/或無意移動產生之信號，諸如歸因於疲勞之一使用者之不經意眼移動、頸移動；起因於打噴嚏或咳嗽之聲音或移動等。

【0291】可將該經過濾信號轉換成控制命令且接著經由鏈路902(例如，蜂巢式電話信號、Wi-Fi、藍芽、或任何其他形式之通信)將該信號無線傳輸至可移動物體。可移動物體上之自動控制器件可濾出不安全命令，諸如當可移動物體可係引起過多額外負擔之障礙物或命令時。可移動物體、載體及/或有效負載可獨立地或一起執行命令。可經由一下行鏈路將起因於執行該等命令之影像回饋至終端904。可藉由無線電達成下行鏈路904。在一些實施例中，該終端可使用人工智慧及機器學習程序以及一回饋程序以改良因不經意移動產生

之信號之過濾。

【0292】使用Wi-Fi作為一實例，可移動物體、載體及/或有效負載可用作一無線通信介入點(存取點)。其與終端連接，從而導致一Wi-Fi網路之形成。在一些實施例中，為了建立一上行鏈路控制鏈路902及/或產生下行鏈路904，該鏈路之兩端處之器件可利用鑑認及授權程序。

【0293】在可移動物體、載體及/或有效負載上，可發生以下步驟之一或多者：可由有效負載(例如，相機、攝錄影機)捕捉一目標影像、類比轉數位轉換(前提係獲得類比資料而非數位資料)、壓縮(例如，使用H.264/H.265協定壓縮、使用切片技術以減小圖像延遲、使用多層技術以增強影像傳輸之穩健性等)、加密、資料封包及其他步驟。接著可經由下行鏈路904發送該信號。類似地，在上行鏈路902中，可使用特殊演算法將該終端處之感覺輸入(例如，傾角)轉換成命令。根據需要可在上載之前對該信號進行加密。對於上行鏈路，該信號亦可經歷前述步驟之一或多者，諸如由感測器產生一信號、類比轉數位轉換、壓縮、加密及/或資料封包。

【0294】圖10繪示藉由使用螢幕嵌入式眼鏡1000作為終端(例如，Google(穀歌)眼鏡)而控制一飛行器之一方法。眼鏡1000可包括一內建感測器1002(例如，IMU、或慣性量測單元)及/或一小型相機1004。姿勢變更或頭移動或一頸旋轉可控制可移動物體、載體及/或有效負載之狀態，例如一相機之視域之定向。可將由相機拍攝之影像即時傳輸回至眼鏡之一螢幕1006。例如，在三軸載體之情況下，各軸中使用者之頭之旋轉對應對應軸中載體之移動。在一些實施例中，使用者之頭繞各軸之旋轉可對應於各對應軸中一有效負載之移動。可藉由載體之致動、可移動物體之致動或其等之一組合實現此移動。

【0295】在一些實施例中，眼鏡上之感測器1002可捕捉頭移動或

姿勢變更，並將該經捕捉資訊轉換成控制信號，且接著經由一無線連接將該等控制信號傳輸至飛行器。在其他實施例中，眼鏡上之一迷你相機1004可基於周圍環境中之物體之移動判定頭移動或姿勢變更。來自兩個源之資訊之融合可導致頭移動或姿勢變更之一更準確捕捉。在其他實施例中，可使用眼鏡1000上之一迷你相機來捕捉一使用者之眼移動以控制有效負載之狀態。

**【0296】**眼鏡可支援多種無線連接(諸如一射頻RF、紅外線、藍芽及快速識別碼等)以識別相關設備，以判定是否可在起始一控制操作之前操控該設備。一旦眼鏡已識別有關設備(諸如一可移動物體及一載體)，則一螢幕上控制面板出現於玻璃之螢幕上。接著可使用該控制面板以控制該可移動物體及該載體。

**【0297】**圖11繪示其中終端係用來控制可移動物體及/或載體之一頭盔1100之一實施例。該頭盔上之一感測器1102可捕捉一使用者之頭移動，諸如繞一軸之旋轉(例如，俯仰、滾動或偏航旋轉)以及前移及後移。接著可將頭移動資訊轉換成一控制信號並將該控制信號發送至飛行器以控制可移動物體及/或載體之移動。

**【0298】**載體之控制可與可移動物體之控制耦合。例如，在一些實施例中，此耦合可係全耦合，此意味著頭盔之狀態可係有效負載(例如，相機之)取景器之最終狀態。可由系統自動選擇特定實施方案，包含可移動物體之狀態、其位置及載體之自動補償。在其他實施例中，此耦合可係部分耦合。例如，偏航軸可完全受可移動物體之狀態控制。對於一部分耦合，一些運動可導致可移動物體或載體之一者之控制，而其他運動可導致可移動物體或載體之另一者之控制。

**【0299】**圖12係展示相對於一固定參考系(例如，環境)之一狀態之一圖。圖12a演示有效負載之狀態可係狀態「1」(有效負載自身相對於可移動物體之位置狀態)與狀態「2」(可移動物體相對於環境之

狀態)之一疊加。

【0300】圖 12b 演示有效負載(例如，相機)之狀態可係狀態「1」(有效負載自身相對於載體之位置狀態)、狀態「2」(載體相對於可移動物體之狀態)與狀態「3」(可移動物體相對於環境之狀態)之一疊加。

【0301】圖 12c 繪示一種類型之有效負載(例如，相機)之狀態可係其焦距。焦距與可移動物體相對於環境之狀態可控制為一疊加。例如，有效負載之焦距可經調整以放大或縮小，而可移動物體可靠近或遠離一目標移動。

【0302】圖 12d 繪示在觸控螢幕上滑動一使用者之手指集中化可移動物體距目標之距離與相機焦距之疊加之控制。

【0303】圖 13 係一終端之一方塊圖。例如，該終端可包含一感測器、一信號處理模組、一信號傳輸器模組及一人機介面。一圖形使用者介面(GUI)可提供為該人機介面之部分。許多既有智慧型電話及平板電腦已具有此等基本元件。智慧型電話及平板電腦可下載一應用程式以達成該終端之功能。

【0304】該感測器可感測該終端之一狀態。例如，該感測器可感測該終端之一定向或位置。該感測器可暫存語音命令之音訊波。該感測器可暫存光學信號(例如，捕捉手勢、眼移動之影像)、紅外線信號、電容式觸控信號(例如，一使用者觸控該終端之一觸控螢幕)、或本文別處描述之任何其他信號。該信號處理模組可處理及/或修改來自該感測器之信號。在一些實施例中，該信號處理模組可基於來自該感測器之信號產生一命令信號。該命令信號可判定一有效負載之定位。在一些實例中，該信號處理模組可判定一可移動物體、載體及/或有效負載之致動以定位該有效負載。可提供一信號傳輸器模組。可將該命令信號發送至該可移動物體、載體及/或有效負載。此可引起

各自物體之致動，其可導致該有效負載之所要狀態。

【0305】在一些實施例中，該終端可包含一可程式化處理器及一記憶體。該處理器可執行如由非暫時性電腦可讀媒體提供之一或多個步驟，該非暫時性電腦可讀媒體包括用於執行該一或多個步驟之程式碼、邏輯或指令。該記憶體可儲存該非暫時性電腦可讀媒體。該非暫時性電腦可讀媒體可包含用於收取來自一感測器之一信號並產生一命令信號之指令或演算法，該命令信號可引起可移動物體、載體及/或有效負載之致動。

【0306】視情況，可移動物體、載體及/或有效負載亦可具有一可程式化處理器及記憶體。可移動物體之致動(例如，移動、位態調整、平移、飛行、行駛)可借助於該可程式化處理器並根據儲存於該可移動物體之記憶體中之非暫時性電腦可讀媒體而發生。載體之致動(例如，該載體之一或多個框架組件之移動)可導致有效負載相對於可移動物體之位置/定向之一變更，可借助於該可程式化處理器並根據儲存於該載體之記憶體中之非暫時性電腦可讀媒體而發生。有效負載之致動(例如，相機焦距之變更)可借助於該可程式化處理器並根據儲存於該有效負載之記憶體中之非暫時性電腦可讀媒體而發生。該可移動物體、載體及/或有效負載可具有能夠接收及/或發送信號之一收發器。例如，該收發器可接收來自該終端之一或多個命令信號。該收發器可將回饋信號(例如，關於致動或定位、或由該有效負載捕捉之影像)發送回至該終端或另一物體。

【0307】在一些應用(諸如照相及攝影)中，可使用一搖桿或支撐桿以增大一有效負載(諸如相機或攝錄影機)之移動範圍及視角，以達成所要影像效果。

【0308】圖14係繪示在一些實施例中可如何經由一終端101控制一桿形可移動物體之一圖。在此等實施例中，該可移動物體可係可移

動臂1400(例如，搖臂)，其可裝配有載體1402。該載體可支撐於該可移動臂之一端處或附近，而該可移動臂之另一端可固定至一支撐件。該支撐件可係一靜態支撐件(例如，相對於固定參考系固定)或一動態支撐件(例如，可相對於固定參考系移動)。該支撐件可係結構支撐件、手持支撐件或任何其他類型之支撐件。載體1402可具有一有效負載1404(例如，一相機)。

**【0309】**一使用者可控制一可移動臂1400之位置及延伸，以將一相機1404放置於合適位置處並成合適角以進行照相及攝影。相同使用者或另一使用者可使用終端101(例如，一智慧型電話或一平板電腦)以無線地(例如，經由無線信號106)或經由電纜控制載體1402或有效負載1404之狀態(例如，姿勢、指向方向、移動及焦距)。類似於先前描述之實施例，該狀態可受終端101之狀態控制。

**【0310】**在一些實施例中，可移動臂1400可連接至一三腳架或其他結構中之一位置。在其他實施例中，可移動臂1400可附接至一載具或藉由該載具移動，或沿一軌跡滑動，或藉由一使用者推動以選擇拍攝場景。在其他實施例中，使用者甚至無需搖臂1400。而是，使用者可手持載體1402。在此情況中，使用者係可移動物體。相同使用者之其他手或另一使用者可使用終端101以控制載體1402及/或有效負載1404。該可移動臂可包含一人之臂、一桿或其他支撐件。

**【0311】**本揭示內容亦提供一種包含一控制終端、一可移動物體及一載體之系統。該控制終端設備可包含一人機圖形介面(GUI)、一信號處理模組及一無線電傳輸器電路。

**【0312】**本揭示內容亦提供一套應用軟體，其可被一使用者下載至一智慧型電話、一平板電腦或一膝上型電腦以達成遠端控制。

**【0313】**圖15展示可提供於一終端上之一使用者介面之一實例。該終端可具有一顯示器。該顯示器可顯示使用者介面1500。在一些實



例中，該使用者介面可提供於一觸控螢幕上。

**【0314】**使用者介面1500可具有一視覺選擇符。該視覺選擇符可係一開/關選擇符1501。例如，該開/關視覺選擇符可係一按鈕(即，虛擬按鈕)。該視覺選擇符可引起開啟或關閉由終端對有效負載、載體及/或可移動物體之控制。當該視覺選擇符處於一開位置時，調整該終端之位態可導致調整該有效負載之位態。可經由可移動物體及/或載體之致動調整該有效負載之位態。例如，當該視覺選擇符處於一開位置時，可偵測該終端繞偏航軸之旋轉並使用該旋轉來控制該有效負載之俯仰旋轉。當該視覺選擇符係處於一關位置時，調整該終端之位態不導致影響該有效負載之位態。可藉由使用者觸控或選擇該按鈕開啟或關閉該按鈕。在一些實例中，一使用者介面可併入一模式選擇符，如本文別處描述。

**【0315】**在一實例中，該終端係一智慧型電話或平板電腦。該開關按鈕可顯示於該智慧型電話或平板電腦之螢幕上。

**【0316】**使用者介面1500可顯示一位態範圍指示符1502。該位態範圍指示符可係一滑動條。該位態範圍指示符可具有一第一區域1504a及一第二區域1504b。該第一區域可包含落於完整的顯示角範圍內之角之一範圍。該第一區域可在該位態範圍指示符中顯示為整個角範圍之一子集。該第二區域可係位於整個角範圍內但在該第一區域外之角之範圍。該第一區域及該第二區域可彼此視覺辨別開。在一實例中，該第一區域及該第二區域可彼此色彩不同或陰影不同。例如，可遮擋第一區域而不遮擋第二區域。

**【0317】**位態範圍指示符1502亦可包含終端位態之一視覺指示符1506。終端角指示符1506可顯示於沿該位態範圍指示符之任何地方。該終端角指示符可對應於該終端相對於一或多個旋轉軸所成之一角。在一些實例中，該終端角指示符可對應於有效負載相對於一或多個旋

轉軸所成之一角。本文關於該終端角指示符應用於一終端角之任何描述亦可應用於一有效負載角。在一些實例中，該終端角指示符亦可稱為一有效負載角指示符。在一實例中，若該位態範圍指示符指示該終端之俯仰角，則該終端角指示符可顯示該終端之俯仰角。該終端角指示符沿滑動條之位置可顯示該終端相對於角範圍之相對角。

**【0318】** 在一些實施例中，當繞一軸之傾斜係在一特定範圍內時，終端之俯仰傾斜對應於有效負載之俯仰傾斜。例如，當該終端及/或有效負載之軸係在角 $\Theta$ 之一預定範圍內時，該終端與該軸所成之角與有效負載與該軸所成之角可匹配。角 $\Theta$ 之範圍可具有任何值。在一些實例中，角 $\Theta$ 之範圍可預設，可藉由一使用者、一管理員或一演算法設定。一範圍之一實例可係 $\Theta = \pm 7^\circ$ 。在另一實例中，該預定範圍可介於 $-10^\circ$ 與 $+6^\circ$ 之間。當終端角及/或有效負載角落於該預定範圍內時，可執行微調。此微調可涉及終端之俯仰傾斜與有效負載(例如，相機)之俯仰傾斜之間的一對一對應關係。在一些實施例中，可提供角量測之一對一關係。在另一實例中，可使用一因數或係數(例如，移動終端 $1^\circ$ 導致有效負載轉 $3^\circ$ ，或移動終端 $2^\circ$ 導致有效負載轉 $1^\circ$ )。當在該預定範圍內時，可提供終端之角量測與有效負載之角量測之間的一線性關係。此可係一角對角控制模式。該預定範圍可對應於顯示於位態範圍指示符1502中之第一區域1504a。

**【0319】** 當軸之傾斜係在該範圍外時，終端之俯仰傾斜可對應於有效負載之旋轉速度。例如，若終端角與一軸所成之角超過 $\Theta$ ，則該終端與該軸所成之角可對應於有效負載繞該軸之旋轉速度。角傾斜越大，速度越快。替代地，一旦該傾角超過 $\Theta$ ，則該速度可恆定。在一實例中，當終端俯仰角落於該預定範圍外時，俯仰傾斜可對應於有效負載繞俯仰軸之旋轉速度，或有效負載繞俯仰軸之旋轉速度可恆定。此可係一角對速度控制模式。該範圍外之區域可對應於顯示於一位態

範圍指示符1502中之第二區域1504b。

**【0320】** 在一些實施例中，終端角落於預定範圍內時(對應於位態範圍指示符之第一區域)有效負載之所得動作可不同於終端角落於預定範圍外時(對應於位態範圍指示符之第二範圍)有效負載之所得動作。在一些實施例中，落於預定範圍內導致終端角與有效負載角之間的線性對應關係，而落於預定範圍外導致有效負載之旋轉速度之一控制(其可或可不對應於終端角)。在其他實例中，兩個範圍可導致終端角與有效負載角之間的線性對應關係(即，但量值不同)、或有效負載之旋轉控制(即，但量值或類型不同)、或有效負載之加速度控制。因此，傾斜控制可分成兩個區間，其中該等控制以某種方式變化。

**【0321】** 在替代實施例中，可提供任何數目之控制區間。在一些實例中，使用本文描述之任何控制技術，僅提供一單一控制區間。在其他實施例中，一多區間控制可包含任何數目之區間(例如，兩個、三個、四個、五個、六個或更多個區間)。各區間可具有其自身控制規則。因此，基於一終端角，有效負載之所得控制可不同，此取決於該終端角所落之區間。

**【0322】** 將俯仰傾斜控制分成多個區間可有利地允許在一區間中微調同時在另一區間中執行較大幅度旋轉。例如，當在小傾斜區間內提供兩個區間時，可執行微調，而較大幅度旋轉可基於速度控制簡易且快速地控制。在一些實例中，此方法可用來限制終端及/或有效負載可繞一軸旋轉之程度。在一些實例中，可提供任何數目之控制區間，其可允許微調或在不同角度下進行不同控制。多區間控制可應用於任何旋轉軸。例如，多區間控制可應用於一個、兩個或三個旋轉軸，諸如俯仰軸、滾動軸及/或偏航軸。在一實例中，如使用者介面1500中所示，可經由終端控制有效負載之俯仰。位態範圍指示符1502可經定向以直觀地對應於有效負載之控制。例如，一垂直滑動條可指

示俯仰旋轉控制。

**【0323】** 使用者介面1500之終端角指示符1506可顯示沿指定旋轉角之當前終端位置。該終端角指示符可指示哪個控制區間因落至位態範圍指示符1502之一指定區域1504a、1504b中而當前正在利用。有效負載指示符可指示旋轉是否已達到機械限制。在一些實例中，第一區域1504a可指示一微調區域，而第二區域1504b可指示何處可發生較大幅度旋轉。第一區域或第二區域中終端角指示符之位置可指示是正在利用微調控制還是正在利用較大幅度旋轉控制。如此，使用者可方便知道其等是處於一角對角控制模式(例如，在第一區域中)還是一角對速度控制模式(例如，在第二區域中)。

**【0324】** 在一些實例中，可分別藉由終端位態及角範圍指示符控制及/或指示一主旋轉軸。在一些實例中，可提供一有效負載繞除該主軸以外之一次要旋轉軸之移動。使用者介面1500可具有一次要角方向指示符1508。

**【0325】** 在一些實例中，可提供一個、兩個或三個主旋轉軸。一主軸可包含直接受該終端與該軸所成之一對應角控制之任何旋轉軸。一主軸可視情況包含在使用者介面上且指示繞該主旋轉軸之控制之位置或類型之一位態範圍指示符。在一些實例中，可提供零個、一個或兩個次要旋轉軸。

**【0326】** 視情況，可由載體執行一有效負載繞一主旋轉軸之移動。在一些實施例中，可藉由可移動物體之移動或載體及可移動物體之運動之一組合執行該有效負載繞該主旋轉軸之移動。可由該可移動物體執行一有效負載繞一次要旋轉軸之移動。在一些實施例中，可藉由該載體之移動或該載體及該可移動物體之運動之一組合執行該有效負載繞該次要旋轉軸之移動。

**【0327】** 在一實例中，一主旋轉軸可係一滾動軸。次要旋轉角可

係一偏航軸。此可藉由使用可移動物體(例如，飛行器)之偏航移動來實現。當終端沿滾動軸之旋轉超過一特定角範圍 $\beta$ 時，該角可繞一偏航軸旋轉。該角範圍 $\beta$ 可稱為盲區，防止由該終端之有意俯仰旋轉引起之非想要滾動旋轉。旋轉速度可與繞滾動軸所成之旋轉角成比例，或其可恆定。例如，當 $\beta = \pm 15^\circ$ 時，次要角方向指示符1508可用來顯示有效負載繞次要軸行進之方向。例如，次要角方向指示符可係一箭頭。右下方處之一箭頭可表明有效負載(經由載體及/或可移動物體)繞偏航軸朝左旋轉，且左下方處之一箭頭可表明有效負載繞偏航軸朝右旋轉。視情況，可切換此等對應於指示符之方向。在一些實例中，該等指示符可指示以一恆定速度發生此繞次要軸之旋轉。

【0328】圖16展示可顯示於終端上之一使用者介面之另一實例。一終端之顯示器可顯示使用者介面1600。在一些實例中，該使用者介面可提供於一觸控螢幕上。該使用者介面可顯示繞多個旋轉軸之控制選項。

【0329】使用者介面1600可具有複數個視覺選擇符。該等視覺選擇符可係不同旋轉軸之一開/關選擇符1601a、1601b。例如，可提供多個開/關按鈕。該等視覺選擇符可引起開啟或關閉由終端對有效負載、載體及/或可移動物體之控制，如本文別處描述。例如，當一第一視覺選擇符1601a處於一開位置時，可偵測終端繞俯仰軸之旋轉並使用該旋轉來控制有效負載之俯仰旋轉。當該第一視覺選擇符處於一關位置時，調整終端之俯仰角不導致影響有效負載之俯仰角。當一第二視覺選擇符1601b處於一開位置時，可偵測終端繞偏航軸之旋轉並使用該旋轉來控制有效負載之偏航旋轉。當該視覺選擇符處於一關位置時，調整終端之偏航角不導致影響有效負載之偏航角。可藉由使用者觸控或旋轉按鈕開啟或關閉該等按鈕。在一些實例中，該等視覺選擇符中每次僅一者可處於一開位置(即，每次僅可控制有效負載之一

個旋轉軸)。替代地，多個視覺選擇符可同時處於一開位置(即，每次可控制有效負載之多個旋轉軸)。在一些實例中，可控制一個旋轉軸使得終端角之調整僅影響有效負載繞一個軸之旋轉，而不管該終端如何移動。替代地，可控制兩個或三個旋轉軸使得終端角之調整分別影響有效負載之兩個或三個角。

**【0330】** 使用者介面 1600 可顯示多個位態範圍指示符 1602a、1602b。該等位態範圍指示符可係滑動條。該等滑動條可定向於不同方向上。該等滑動條可以一直觀方式定向以反映旋轉軸。例如，一垂直定向之滑動條 1602a 可控制繞一俯仰軸之移動，而一水平定向之滑動條 1602b 可控制繞一偏航軸之移動。視情況，顯示為彎曲的滑動條可指示繞一滾動軸之控制。

**【0331】** 該等位態範圍指示符可具有一第一區域 1604a、1604c 及一第二區域 1604b、1604d。該等第一區域及第二區域可具有如本文別處描述之特性。

**【0332】** 位態範圍指示符 1602a、1602b 亦可包含有效負載位態之視覺指示符 1606a、1606b。終端角指示符 1606a、1606b 可顯示於沿該等位態範圍指示符之任何地方。該等終端角指示符可針對對應位態範圍指示符對應於終端相對於旋轉軸所成之一角。例如，若位態範圍指示符指示有效負載及/或終端之俯仰角，則終端角指示符可顯示有效負載及/或終端之俯仰角。若位態範圍指示符指示有效負載及/或終端之偏航角，則終端角指示符可顯示有效負載及/或終端之偏航角。若位態範圍指示符指示有效負載及/或終端之滾動角，則終端角指示符可顯示有效負載及/或終端之滾動角。終端角指示符沿滑動條之位置可顯示有效負載及/或終端相對於角範圍之相對角。

**【0333】** 終端角指示符 1606a、1606b 可落至位態範圍指示符之一或多個控制區間 1604a、1604b、1604c 及 1604d 中。當提供多個位態範

圍指示符時，該等終端角指示符可落至角對角控制區域及/或角對速度控制區域中。在一些實例中，一終端角指示符可繞多個旋轉軸落至角對角控制區域中，繞多個旋轉軸落至角對速度控制區域中，或繞多個旋轉軸落至角對角控制區域及角對速度控制區域之一組合中。

【0334】可借助於一處理器執行本文描述之任何步驟。例如，可借助於一處理器執行分析、判定、計算、顯示及/或信號處理步驟。該處理器可根據電腦可讀媒體執行步驟。該電腦可讀媒體可包含有形及/或非暫時性電腦可讀媒體，該有形及/或非暫時性電腦可讀媒體可包含用來執行一或多個步驟之程式碼、邏輯或程式指令。可在任何物體或環境(例如，有效負載、載體、可移動物體、外部物體、終端、雲端)或物體組合上實施該等處理器。

【0335】本描述中引用之所有參考之全文係以引用方式併入本文中。雖然已關於有限項實施例描述本揭示內容，但獲益於本揭示內容之熟悉此項技術者將明白可建議並達成不悖離如本文揭示之本描述之範疇之其他實施例。

【0336】雖然本文已展示及描述本發明之較佳實施例，但熟悉此項技術者將顯而易見的是僅以實例方式提供此等實施例。熟悉此項技術者現將想到不悖離本發明之眾多變動、變更及替代。應瞭解本文描述之本發明之實施例之各種替代物可用於實行本發明。希望下文申請專利範圍定義本發明之範疇且藉此涵蓋此等請求項及其等之等效物之範疇內的方法及結構。

#### 【符號說明】

#### 【0337】

101 手持終端

102 飛行器

103	載體
104	影像顯示器件
105	有效負載/相機
106	(上行鏈路)無線信號
107	回饋(下行鏈路)信號
201	內部/外部感測器
202	專用感測器件
204	相機
300	手持終端
301	按鈕/模式選擇開關
302	「+」圖標
303	「-」圖標
304	滑塊
500	終端
501	方向控制區域
502	第二模式選擇區域
503	第一模式選擇區域
600	手持終端
601	左虛擬控制桿
602	右虛擬控制桿
604	影像顯示區域
606	按鈕
700	手持終端
702	載體
800	終端
801	相機



802	麥克風
803	控制信號
804	飛行器
902	上行鏈路控制鏈路
904	下行鏈路
1000	螢幕嵌入式眼鏡
1002	內建感測器
1004	小型相機/迷你相機
1006	螢幕
1100	頭盔
1102	感測器
1400	可移動臂
1402	載體
1404	有效負載/相機
1500	使用者介面
1501	開/關選擇符
1502	位態範圍指示符
1504a	第一區域
1504b	第二區域
1506	視覺指示符/終端角指示符
1508	次要角方向指示符
1600	使用者介面
1601a	開/關選擇符/第一視覺選擇符
1601b	開/關選擇符/第二視覺選擇符
1602a	位態範圍指示符/垂直定向之滑動條
1602b	位態範圍指示符/水平定向之滑動條

- 1604a 第一區域
- 1604b 第二區域
- 1604c 第一區域
- 1604d 第二區域
- 1606a 視覺指示符/終端角指示符
- 1606b 視覺指示符/終端角指示符

【生物材料寄存】

【0338】

無



I634047請日：103/07/31

【發明摘要】 IPC分類：B64D 47/00 (2006.01)  
G05D 3/12 (2006.01)

【中文發明名稱】 遠端控制方法及終端

【英文發明名稱】 REMOTE CONTROL METHOD AND TERMINAL

【中文】

本申請案揭示一種用於控制一可移動物體及/或承載於其上之一負載之狀態之遠端控制方法及裝置。該遠端控制方法包括：經由一裝置接收對應於一使用者位置之一狀態信號；基於該狀態信號遠端控制承載於一可移動物體上之該負載之狀態；其中該負載之該狀態係組合該負載相對於該可移動物體之移動及該物體相對於其環境之移動的結果。例如，可透過該裝置自身之狀態、由一裝置捕捉之一使用者狀態、一裝置之一螢幕上之一圖形介面或一語音命令達成該狀態控制。

【英文】

The present application discloses a remote control method and apparatus for controlling the state of a movable object and/or a load carried thereon. The remote control method comprising: receiving, via an apparatus, a state signal that corresponds to a user's position; remote-controlling the state of the load is the result of combining the movement of the load relative to the movable object and the movement of the object relative to its environment. For example, the control of the state can be achieved through the state of the apparatus itself, a user's state captured by an apparatus, a graphical interface on a screen of an apparatus, or a voice command.

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種控制一有效負載之定位之方法，該方法包括：

提供由一載具或活體上之一載體支撐之一有效負載，其中該有效負載可經由該載體繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動；

在定位於該載體或該載具上之一接收器處，自遠離該載具或活體、該載體及該有效負載之一終端接收指示該終端之一位態之一信號；及

回應於該信號而經由該載體之致動繞該一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載；

其中，回應於該信號而經由該載體之致動繞該一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載的步驟包括：回應於該信號，改變和/或維持所述有效負載的旋轉屬性，其中，當該終端位態落於一預定角範圍內時，終端位態控制該有效負載之第一旋轉屬性，當該終端位態落於預定角範圍之外時，終端位態控制該有效負載之第二旋轉屬性。

【第2項】如請求項1之方法，其中該有效負載係一影像捕捉器件。

【第3項】如請求項1之方法，其中該載具係一無人飛行載具。

【第4項】如請求項1之方法，其中該載具之一容積小於100 cm<sup>3</sup>。

【第5項】如請求項1之方法，其中該有效負載可繞一第一旋轉軸及一第二旋轉軸相對於該載具或活體移動。

【第6項】如請求項1之方法，其進一步包括對該終端提供一使用者介面，該使用者介面顯示由該有效負載捕捉之一影像。

【第7項】如請求項1之方法，其中回應於指示該有效負載之一位態之一額外信號而發生該有效負載相對於該載具或活體之移動。

【第8項】如請求項1之方法，其中該有效負載相對於該載具或活體之該移動係繞以下一或多者發生：俯仰軸、滾動軸、偏航軸。

【第9項】如請求項1之方法，其中該有效負載及該載體可彼此隔開。

【第10項】一種用於定位一有效負載之載體，該載體包括：

一框架總成，其經組態以附接至一載具或活體，該框架總成進一步經組態以支撐一有效負載，其中該有效負載可經由該框架總成之致動繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動；

一接收器，其經組態以自遠離該載具或活體、該框架總成及該有效負載之一終端接收一信號，該信號指示該終端之一位態；及

一或多個致動器，其與該接收器通信，該一或多個致動器經組態以回應於該信號而致動該框架總成之一或多個部分，藉此繞該一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載；

其中，回應於該信號而經由該載體之致動繞該一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載的步驟包括：回應於該信號，改變和/或維持所述有效負載的旋轉屬性，其中，當該終端位態落於一預定角範圍內時，終端位態控制該有效負載之第一旋轉屬性，當該終端位態落於預定角範圍之外時，終端位態控制該有效負載之第二旋轉屬性。

【第11項】如請求項10之載體，其中該有效負載係一影像捕捉器件。

【第12項】如請求項10之載體，其中該載具係一無人飛行載具。

【第13項】如請求項10之載體，其中該載具之重量小於15 kg。

【第14項】如請求項10之載體，其中該一或多個致動器經組態以繞一第一旋轉軸及一第二旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載。

【第15項】如請求項10之載體，其中該一或多個致動器經組態以回應

於指示該有效負載之一位態之一信號而相對於該載具或活體移動該有效負載。

**【第16項】**一種用於控制一有效負載之定位之系統，該系統包括：

如請求項10之載體，其在該載具或活體上；及

一終端，其遠離該載具或活體、該載體及該有效負載，該終端經組態以提供指示該終端之一位態之一信號。

**【第17項】**如請求項16之系統，其中該終端係一手持物體。

**【第18項】**如請求項16之系統，其中該終端具有一使用者介面，該使用者介面顯示由該有效負載捕捉之一影像。

**【第19項】**一種控制一有效負載之定位之方法，該方法包括：

提供由一載具或活體上之一載體支撐之一有效負載，其中該有效負載可經由該載體繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動，且其中該載體包括一或多個框架組件及一或多個致動器；

在定位於該載體或該載具上之一接收器處，自遠離該載具或活體、該載體及該有效負載之一終端接收一信號；及

回應於該信號而經由該載體之該一或多個致動器所驅動之該一或多個框架組件之移動繞該一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載；

其中，回應於該信號而經由該載體之致動繞該一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載的步驟包括：回應於該信號，改變和/或維持所述有效負載的旋轉屬性，其中，當該終端位態落於一預定角範圍內時，終端位態控制該有效負載之第一旋轉屬性，當該終端位態落於預定角範圍之外時，終端位態控制該有效負載之第二旋轉屬性。

**【第20項】**如請求項19之方法，其中該一或多個框架組件係環架。

【第21項】如請求項20之方法，其中該一或多個框架組件係在正交樞轉軸處連接至彼此之三個環架。

【第22項】如請求項19之方法，其中該載具係一無人飛行載具。

【第23項】如請求項19之方法，其中來自該終端之該信號指示該終端之一位態。

【第24項】如請求項19之方法，其中來自該終端之該信號指示藉由該終端之一使用者之一輸入。

【第25項】一種用於定位一有效負載之載體，該載體包括：

一或多個框架組件，其經組態以附接至一載具或活體，該一或多個框架組件進一步經組態以支撐一有效負載，其中該有效負載可經由該一或多個框架組件之致動繞一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動；

一接收器，其經組態以自遠離該載具或活體、該框架總成及該有效負載之一終端接收一信號；及

一或多個致動器，其與該接收器通信，該一或多個致動器經組態以回應於該信號而致動該一或多個框架組件，藉此繞該一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載；

其中，回應於該信號而經由該載體之致動繞該一或多個旋轉軸相對於該載具或活體移動該有效負載的步驟包括：回應於該信號，改變和/或維持所述有效負載的旋轉屬性，其中，當該終端位態落於一預定角範圍內時，終端位態控制該有效負載之第一旋轉屬性，當該終端位態落於預定角範圍之外時，終端位態控制該有效負載之第二旋轉屬性。

【第26項】如請求項25之載體，其中該一或多個框架組件係環架。

【第27項】如請求項26之載體，其中該一或多個框架組件係在正交樞轉軸處連接至彼此之三個環架。

【第28項】如請求項25之載體，其中該載具係一無人飛行載具。

【第29項】如請求項25之載體，其中來自該終端之該信號指示該終端之一位態。

【第30項】如請求項25之載體，其中來自該終端之該信號指示藉由該終端之一使用者之一輸入。



【指定代表圖】： 9b

【代表圖之符號簡單說明】：

902 上行鏈路控制鏈路

904 下行鏈路

【特徵化學式】：

(無)