



(21) 申請案號：105121076 (22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 01 日
 (51) Int. Cl. : *A47L11/40 (2006.01)* *A47L9/28 (2006.01)*
G05B13/02 (2006.01)
 (30) 優先權：2015/07/03 南韓 10-2015-0095410
 (71) 申請人：L G 電子股份有限公司 (南韓) LG ELECTRONICS INC. (KR)
 南韓
 (72) 發明人：郭東勳 KWAK, DONGHOON (KR)
 (74) 代理人：侯德銘
 申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：7 共 28 頁

(54) 名稱

清掃機以及控制該清掃機的方法

CLEANER AND CONTROLLING METHOD FOR THE SAME

(57) 摘要

本發明揭露一種清掃機以及控制該清掃機的方法，該清掃機包括：一清掃機本體；一把手，設置在該清掃機本體中；一輪子，設置在該清掃機本體的下部中且可旋轉地支撐該清掃機本體；一馬達，電性驅動該輪子；一編碼器，感測該輪子或該馬達的轉數，以及一控制器，基於該編碼器感測的轉數藉由改變施加至該馬達的電壓來控制該馬達的驅動，其中，當初次移動之該清掃機本體的速度為一預設值或更大時，該控制器藉由施加電壓至該馬達而電性驅動該輪子。

Disclosed is a cleaner comprising a cleaner body, a handle provided in the cleaner body, a wheel provided in a lower portion of the cleaner body and rotatably supporting the cleaner body, a motor driving the wheel electrically, an encoder sensing the rotation number of the wheel or the motor, and controller controlling the driving of the motor by varying the voltage applied to the motor based on the rotation number sensed by the encoder, wherein the controller electrically drives the wheel by applying voltage to the motor when the velocity of the cleaner body initially moving is a preset value or more, and a controlling method for the cleaner.

指定代表圖：

符號簡單說明：

S5 . . . 步驟

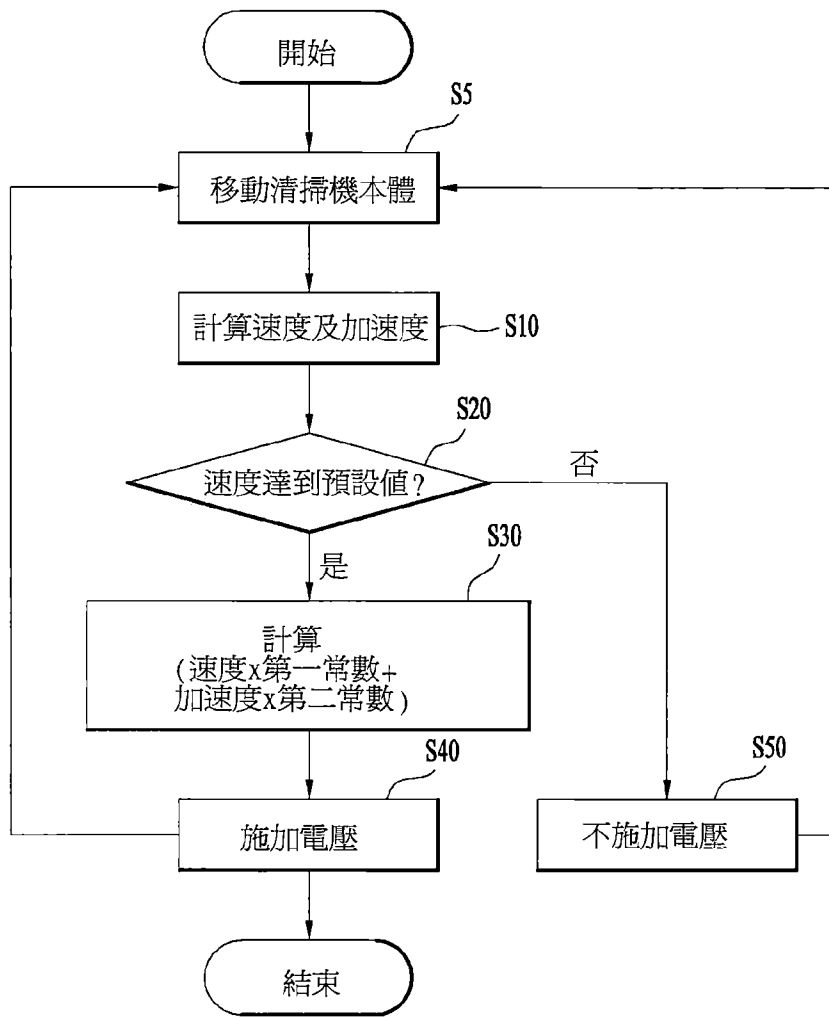
S10 . . . 步驟

S20 . . . 步驟

S30 . . . 步驟

S40 . . . 步驟

S50 . . . 步驟



第5圖

201707635

申請案號： 105121076

申請日： 105.7.1

IPC 分類： A47L11/40 (2006.01)

A47L9/28 (2006.01)

G05B13/02 (2006.01)

201707635

【發明摘要】

【中文發明名稱】

清掃機以及控制該清掃機的方法

【英文發明名稱】

CLEANER AND CONTROLLING METHOD FOR THE SAME

【中文】

本發明揭露一種清掃機以及控制該清掃機的方法，該清掃機包括：一清掃機本體；一把手，設置在該清掃機本體中；一輪子，設置在該清掃機本體的下部中且可旋轉地支撐該清掃機本體；一馬達，電性驅動該輪子；一編碼器，感測該輪子或該馬達的轉數，以及一控制器，基於該編碼器感測的轉數藉由改變施加至該馬達的電壓來控制該馬達的驅動，其中，當初次移動之該清掃機本體的速度為一預設值或更大時，該控制器藉由施加電壓至該馬達而電性驅動該輪子。

【英文】

Disclosed is a cleaner comprising a cleaner body, a handle provided in the cleaner body, a wheel provided in a lower portion of the cleaner body and rotatably supporting the cleaner body, a motor driving the wheel electrically, an encoder sensing the rotation number of the wheel or the motor, and controller controlling the driving of the motor by varying the voltage applied to the motor based on the rotation number sensed by the encoder, wherein the controller electrically drivers the wheel by applying voltage to the motor when the velocity of the cleaner body initially moving is a preset value or more, and a controlling method for the cleaner.

【指定代表圖】第（ 5 ）圖

【代表圖之符號簡單說明】

S5 步驟

S10 步驟

S20 步驟

S30 步驟

S40 步驟

S50 步驟

【發明說明書】

【中文發明名稱】

清掃機以及控制該清掃機的方法

【英文發明名稱】

CLEANER AND CONTROLLING METHOD FOR THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種用於幫助使用者移動清掃機本體的清掃機以及一種控制該清掃機的方法，尤其是涉及一種允許使用者利用簡單的操控移動清掃機本體的清掃機。

【先前技術】

【0002】 傳統的清掃機是被配置以藉由使用安裝在清掃機本體中馬達的吸力將清掃表面上的灰塵和外來物連同空氣一起吸收、並且過濾清掃機本體中的灰塵和外來物的機械設備。

【0003】 具有此種功能的清掃機可分類為直立式清掃機和筒式清掃機。該直立式清掃機包括清掃機本體；以及吸附嘴，該吸附嘴與清掃機本體一體成型且作為用於吸收灰塵和外來物的吸附孔。該筒式清掃機包括清掃機本體和經由連接管連接至清掃機本體的吸附嘴。

【0004】 這樣的直立式清掃機可包括清掃機本體，其中安裝產生吸附力的吸附馬達；吸附嘴，利用在吸附馬達中所產生的吸附力將在清掃目標表面上的灰塵和外來物吸進清掃機本體內；以及把手，設置在清掃機本體的上表面上以沿著清掃目標表面移動吸附嘴。

【0005】 把手設置在真空清掃機的上部中且使用者移動清掃機本體和吸附嘴以進行清掃，同時握住把手。一個或多個輪子可設置在清掃機本體中並且支撐清掃機本體以便於清掃機本體的移動，以及一個或多個輪子也可設置在吸附嘴中。

【0006】 因此，可以說直立式清掃機是一種執行清掃同時使用者將把手、清掃機本體以及吸附嘴一起移動的電子設備。

【0007】筒式清掃機是一種具有吸附馬達和集塵箱的清掃機本體經由一延展管連接把手和吸附嘴的清掃機。

【0008】具體而言，一旦給清掃機本體施加電源後吸附馬達即投入運轉，就會產生吸附力，並且含有放在清掃目標表面上的灰塵和外來物的空氣透過這種吸附力被吸附進吸附嘴。

【0009】含有灰塵和外來物的空氣被吸進清掃機本體中，並且透過安裝在清掃機本體中的集塵器藉由氣旋原理將灰塵和外來物與空氣分離。

【0010】所分離的灰塵和外來物被收集在集塵器中，且從其中分離的空氣經由排氣孔排放到清掃機本體外部。

【0011】這種傳統的清掃機只能透過使用者的力移動。假設清掃目標表面的摩擦力很大或者清掃機的負載很重，同時使用者移動並且使用清掃機時，則傳統的清掃機會有讓使用者疲勞的缺點。

【發明內容】

【0012】 <技術問題>

【0013】 因此，提供本發明以解決上述和其他的問題。

【0014】 本發明的實施例提供一種清掃機以及一種控制該清掃機的方法，該清掃機可便利與清掃機移動相關的使用者操控。

【0015】 本發明的實施例又提供一種清掃機以及一種控制該清掃機的方法，該清掃機能夠電性地識別移動清掃機本體的恰當時間，即使該清掃機沒有輔助感測器結構。

【0016】 本發明的實施例再提供一種清掃機以及一種控制該清掃機的方法，該清掃機能夠提高使用者的移動或意圖的反應速度。

【0017】 本發明的實施例更提供一種清掃機以及一種控制該清掃機的方法，該清掃機能夠提高清掃機本體的初次移動和移動方向變化的反應速度。

【0018】 <技術方案>

【0019】 爲了實現這些目的和其他優點，並根據實施例的目的，本中具體化且廣泛地描述，一種清掃機包括：一清掃機本體；一把手，設置在該清掃機本體中；一輪子，設置在該清掃機本體的下部且可旋轉地支撐該清掃機本體；一馬達，電性驅動該輪子；一編碼器，感測該輪子或該馬達的轉數；以及一控

制器，基於該編碼器所感測的轉數藉由改變施加至該馬達的電壓來控制該馬達的驅動，其中，當該清掃機本體初次移動的速度為一預設值或更大時，該控制器透過施加電壓給該馬達而電性驅動該輪子。

【0020】 即使當沒有電壓施加到該馬達時，該輪子和該馬達可手動旋轉。

【0021】 隨著該輪子或該馬達的轉數達到該預設值並升高，該控制器可控制施加至該馬達的電壓升高。可有效地減少需要使用者施加增大的力氣。

【0022】 該預設值可大約為10mm/sec。考慮到地板負荷，該預設值是可變的。例如，假設地板的負荷很大，如一地毯地板（假設地板的摩擦力很大），預設值可被控制為相對較低。假設地板負荷很小，如木質地板（假設地板的摩擦力很小），該預設值可被控制為相對較大。

【0023】 該控制器可持續為該馬達施加電壓，即使當該清掃機本體的移動速度在上升至該預設值或更高之後再次從該預設值下降。這是因為即使該清掃機本體的移動速度在初次移動之後低於該預設值時使用者施加至該清掃機的力可能會很強，並且因為使用者施加的力的方向可能被改變。較佳地，該輪子的電性驅動持續地進行，以先行回應力的大小和方向的變化。該輪子的電性驅動可在用於減少需要使用者的力的方向上進行。

【0024】 當該清掃機的移動方向轉變時，該控制器可控制轉變該馬達的旋轉方向。當該清掃機本體在向前移動之後為了向後移動而暫時停止時，該控制器可持續地施加電壓至該馬達。該控制器可在當該清掃機本體於向前移動之後為了向後移動而暫時停止時的時間點之前和之後的期間內控制轉換該馬達的旋轉方向。在這些情況中，該輪子的電性驅動可在用於減少需要使用者的力的方向上進行。

【0025】 施加至該馬達的電壓的大小可與該清掃機本體的移動速度成比例計算。當需要力的大小很大時，使用者實際施加的力的大小必須先行減小。

【0026】 施加至該馬達的電壓的大小根據該清掃機本體的加速度可被計算為可變化的。移動加速度的因素可以是先行回應力強度的瞬間變化和力的瞬間方向變化的因素。

【0027】 電壓可持續地施加至該馬達，直到該清掃機本體的移動速度和加速度達到“零”，假設在清該掃機本體初次移動之後電壓施加至該馬達。

【0028】 兩個輪子可分別設置在該清掃機本體的右側和左側，並且該馬達分別設置在該等輪子中，以及該馬達可被獨立控制。因此，可以減少使用者費力將該清掃機本體向前和向後移動以及右轉和左轉。

【0029】 在本發明的另一態樣，一種控制清掃機的方法包括：藉由旋轉一輪子初次移動一清掃機本體，該輪子可旋轉地支撐該清掃機本體；在該清掃機本體初次移動之後判定該清掃機本體的移動速度是否達到一預設值；以及當該清掃機的移動速度達到該預設值時，藉由將電壓施加至電性驅動該輪子的一馬達而電性移動該清掃機本體。

【0030】 在電性移動該清掃機本體的步驟中，隨著該清掃機本體移動速度提高，施加至該馬達的電壓的大小隨之變大。

【0031】 在電性移動清掃機本體的步驟中，施加至該馬達直到清掃機本體停止的電壓的大小與清掃機本體的移動速度成比例。

【0032】 在電性移動該清掃機本體的步驟中，在該清掃機本體的速度和加速度都達到“零”之前，電壓持續地施加至該馬達。

【0033】 在電性移動該清掃機本體的步驟中，即使在當該清掃機本體的速度為“零”且加速度不為“零”時該清掃機本體暫時停止的狀態下，電壓亦持續地施加至該馬達。

【0034】 該清掃機包含多個輪子，其分別設置在該清掃機本體的兩側中；以及多個馬達，其分別設置在該等輪子中，以及在電性移動該清掃機本體的步驟中，該等馬達的每一個被獨立地控制。

【0035】 剛好在電性移動的該清掃機本體停止且該移動速度下降之前，該馬達被控制成在反向方向上驅動。

【0036】 當該清掃機本體的移動速度在升高又下降之後保持在一恒定值時，施加至該馬達的電壓的大小在升高又降低之後藉由再次升高而保持一致。

【0037】 <有益效果>

【0038】 實施例具有下面的有益效果。可以藉由在沒有輔助的感測器的情況下測量用於控制馬達的編碼器的轉數來估計使用者是否正在移動清掃機，以便輔助使用者的移動，且使用者可在移動清掃機時使用更少的力。

【0039】 再者，清掃機可同時回應編碼器相位產生，並且當使用者推動和拉動清掃機時，可減少使用者對清掃機阻力的知覺。

【0040】而且，考慮到清掃機本體的加速度，清掃機可輔助使用者操控移動清掃機本體，然後可增強使用者移動清掃機的反應速度。因此，使用者可更平穩地移動清掃機。

【圖式簡單說明】

【0041】

第1圖為示出本發明實施例可應用到的清掃機的一個實例的圖；

第2圖為示出本發明實施例可應用到的清掃機的另一個實例的圖；

第3圖為根據本發明一個實施例的清掃機的控制方塊圖；

第4圖為示出電壓和速度之間的相互關係和速度和時間之間的相互關係的圖；

第5圖為根據本發明一個實施例示出控制方法的步驟的流程圖；

第6圖為示出當根據一個實施例的清掃機重複前後移動時，速度、加速度以及電壓的圖；以及

第7圖為示出當根據一個實施例的清掃機線性向前移動時，速度、加速度以及電壓的圖。

【實施方式】

【0042】參考所附圖式，根據本發明的一個實施例將詳細描述本發明的實施方式。

【0043】不管標號引用，相同或相等的元件可設有相同的參考標號且其說明將不會重複。為了參考圖式的簡要描述，所附圖式中顯示的元件的尺寸和輪廓可放大或縮小，且應該理解本文中所呈現的實施例不受所附圖式限制。

【0044】第1圖為示出本發明的實施例可應用的清掃機的一個實例的圖。尤其，第1圖示出了直立式清掃機的一個例子。

【0045】參考第1圖，如第1圖所示的清掃機包括：一清掃機本體10，其中安裝有在清掃目標表面上收集灰塵和外來物的一集塵箱12；一吸附嘴30，設置在清掃機本體的下部中，用以吸附清掃機目標表面上的灰塵和外來物且位在外殼10之上；以及一把手20，設置在清掃機本體10的上部中且能够被使用者握持以進行清掃。

【0046】一個或多個輪子33可設置在清掃機本體10中，並且可移動地支撐清掃機本體10。輪子33可分別設置在清掃機本體10的兩側，且便於清掃機本體10的線性向前和向後移動以及向右和向左方向改變。

【0047】清掃機本體10被設置且可旋轉地耦接至吸附嘴30上，以改變相對於清掃目標表面的佈置角度。使用者可支撐清掃機外殼10，以在整個清掃過程中保持朝向清掃目標表面旋轉的狀態。

【0048】集塵箱12係可拆卸式地安裝於清掃機外殼10的前表面。集塵箱12包括一灰塵分離組件50，用於將灰塵和外來物與吸入清掃機外殼10的空氣透過氣旋原理分離或過濾。

【0049】換句話說，經吸附嘴30吸入清掃機外殼10的空氣被供應至集塵箱12。包含在供應至集塵箱12的空氣中的灰塵和外來物經灰塵分離組件50過濾，然後在過濾後收集在集塵箱12中。從其中分離出的灰塵和外來物的清潔空氣被排放到清掃機本體10外部。

【0050】集塵箱12係可拆卸式地安裝於清掃機本體10，並且使用者能夠從請清掃機本體10拆卸集塵箱12及處理在集塵箱12中收集的灰塵和外來物。

【0051】同時，顯示在第1圖中的集塵箱12具有圓柱形且可將集塵箱12的形狀多樣化，但不侷限於此。例如，集塵箱12可具有如矩形柱形狀的一多邊柱形狀。

【0052】吸附嘴30可包括一嘴部31，將散落在清掃目標表面上的灰塵和外來物與空氣一起吸附；以及一安裝部32，其上安裝有清掃機本體10。

【0053】當使用者實施清掃時，嘴部31可相對於清掃目標表面在後和前方向以及右和左方向移動（換句話說，垂直和水平向或所有方向），以吸附散落在清掃目標表面上的灰塵和外來物。

【0054】安裝部32可連接嘴部31，且一對輪子33可旋轉地設置在安裝有清掃機本體10之安裝部32的兩側。

【0055】換言之，當嘴部31沿著清掃目標表面移動時，連接至嘴部31的安裝部32同樣移動，並且輪子轉動以便利吸附嘴30沿著清掃目標表面的移動。

【0056】同時，把手20設置在清掃機本體10的上部中。當進行清掃時，使用者可握住把手20且支撐清掃機本體10，使得清掃機本體10可支持旋轉狀態。使用者可進行清掃過程，同時透過使用把手20來推或拉清掃機本體10。

【0057】一操控面板21設置在把手20的前部中，並且使用者能夠透過按壓設置在操控面板21中的一個或多個按鈕來操控真空清掃機的運行狀態。

【0058】第2圖為示出本發明實施例可應用的清掃機的另一個實例的圖；尤其，第2圖示出了筒式清掃機的清掃機本體作為例子。

【0059】如第2圖所示，該清掃機所示出的例子包括：一清掃機本體10；一吸附單元30，其中連接至吸附嘴（圖中未顯示）的連接管5設置在清掃機本體10的前部中；以及一個或多個輪子33，設置在清掃機本體10的兩側中，以便於清掃機本體10的移動。

【0060】一蓋組件40可設置在清掃機本體10的上部中且保護內部元件。

【0061】一灰塵收集機構設置在清掃機本體10的前部中，以收集灰塵和其他外來物。灰塵收集機構由透明材料製成，用以讓使用者從外面看到所收集的灰塵和其他外來物。

【0062】灰塵收集機構包括：一集塵箱12，將灰塵和外來物收集於其中。一灰塵分離組件50設置在清掃機本體10中並從所收集的物質中分離灰塵。

【0063】用於移動吸附嘴的把手可設置在第2圖所示的清掃機中的吸附嘴的上端中。使用者用手抓住把手並移動吸附嘴，使得連接吸附嘴的清掃機本體可朝向吸附嘴移動。

【0064】上述本發明的例子可應用於直立式清掃機和筒式清掃機。然而，後面的例子更適合用在直立式清掃機。考慮到清掃機本體的移動，當清掃機運行時，對清掃機本體的移動持續付出更多關注比其他部分來得重要。換言之，直立式清掃機的清掃機本體進現連續前後移動和左右移動。相反地，筒式清掃機的清掃機本體在清掃過程中週期地進行向前移動。

【0065】根據本發明的實施例，清掃機電性驅動輪子，換句話說，清掃機本體係電動的或被驅動的。輪子的驅動可包括順時針和逆時針方向移動兩者，且這個例子更適於直立式清掃機。

【0066】下文中，將根據本發明的一個實施例詳細描述控制結構和控制流程。將會更清楚地理解，此種控制結構和控制流程更適用於直立式清掃機。

【0067】第3圖為根據本發明一個實施例的清掃機的控制方塊圖。

【0068】 參考第3圖，根據本發明一個實施例的清掃機包括連接至輪子33的馬達200，以提供一旋轉力，並當輪子33旋轉時與輪子33一起旋轉。換句話說，當馬達200電性驅動時，輪子33旋轉，使得清掃機的清掃機本體可電性移動。

【0069】 當輪子33旋轉時，馬達200藉由輪子33的旋轉而可旋轉。換句話說，馬達200可不被電力主動驅動而是透過輪子的手動旋轉而手動驅動。馬達200的此種手動旋轉可不需施加到輪子的電壓，不同於電性驅動旋轉。

【0070】 馬達200又可提供旋轉驅動力來旋轉輪子33。換句話說，馬達200可主動旋轉輪子33。當施加電壓至馬達200時，輪子33可被馬達的電性驅動而電性旋轉。

【0071】 根據所示出的例子，清掃機可包括一編碼器210，感測馬達200的轉數。該轉數意味著旋轉速度和旋轉方向。編碼器210可感測輪子33的轉數，並且基於馬達的轉數或編碼器210直接感測的輪子算出清掃機本體的移動速度和方向。

【0072】 更具體地，編碼器210可計算移動方向和速度，如清掃機本體向前移動、向後移動的情況下，左轉或右轉。

【0073】 編碼器210被配置以用於控制輪子或馬達的驅動的部件且測量輪子旋轉的量和方向，從而評估使用者移動或使用者意圖的存在。這種評估可基於編碼器210感測的轉數和速度梯度（加速度）實施，使得其可以確實地識別速度和加速度是否因使用者的操控或地板的負荷而改變。

【0074】 編碼器210可附加至馬達200，且馬達200的軸插入編碼器210中，使得編碼器210可偵測馬達的轉數。編碼器210偵測馬達210的轉數並將當前運行的馬達的RPM（每分鐘旋轉）發送給控制馬達200的控制器100。在這個情況中，編碼器210可發送關於馬達的旋轉是否為順時針方向或逆時針方向的資訊。

【0075】 由編碼器210感測之關於轉數的資訊可發送至控制器100，且控制器100可基於關於轉數的資訊計算移動清掃機10的速度。當輪子33為圓形時，清掃機本體10的移動加速度透過直徑乘以轉數得到。

【0076】 控制器100可基於關於編碼器210感測的轉數的資訊計算清掃機本體10的移動加速度。當編碼器210能夠根據時間感測轉數的變化時，控制器100能夠透過直徑乘以轉數來計算清掃機本體10的移動加速度。

【0077】 控制器100可基於關於編碼器測量的轉數的資訊來控制馬達200。換句話說，控制器100可控制清掃機本體的移動。控制器100可使用反饋控制馬達的轉數。

【0078】 在這個情況中，馬達的轉數的控制可為可變控制的。馬達的旋轉速度和方向不被控制為恆定的和一致不變的，而是可根據情況而變化。例如，在一特定情況下，馬達的轉數被控制為上升，並在另一特定情況下被控制為下降。

【0079】 馬達的此種轉數可根據施加至馬達的電壓而變化。當施加至馬達的電壓變高時，馬達的轉數被控制以變高。相反，當馬達的轉數變高時，施加至馬達的電壓變高。

【0080】 同時，輪子33可分別設置在清掃機本體10的左右兩側中。馬達200也可分別設置在左右輪子33中。換句話說，用於驅動右輪的馬達和用於驅動左輪的另一個馬達可被設置。

【0081】 當兩個馬達以相同的RPM在順時針方向上旋轉時，可以判定清掃機本體線性向前移動。當兩個馬達以相同的RPM在逆時針方向上旋轉時，可以判定清掃機本體10向後移動。當兩個馬達以不同的RPM在順時針方向上旋轉時，可以判定清掃機本體向左轉或向右轉。

【0082】 在所示的實例中，不管清掃機本體的移動方向，清掃機本體的移動可正確地被控制。換句話說，清掃機本體的移動方向和移動數可根據使用者的位置或意圖正確地被控制。

【0083】 下文中，參考第4圖，將詳細描述根據本發明一個實施例的輪子驅動的控制。

【0084】 第4圖(a)為根據本發明一個實施例於電壓和速度之間的關係圖。詳而言之，第4圖(a)示出了控制器100施加電壓至馬達200的時間點。

【0085】 第4圖(b)為速度變化和移動方向之間的關係圖。

【0086】 如第4圖(a)所示，當清掃機本體10的速度為預設值或更大值時，控制器100透過施加電壓給馬達200可電性驅動馬達200和輪子。當清掃機本體10靜止不動或清掃機本體10的移動速度為預設值或更小值時，控制器100可不施加電壓給馬達200。換句話說，馬達的驅動時間點可透過清掃機本體10的移動速度來決定。

【0087】 如果是直立式清掃機，使用者能够透過使用把手推或拉清掃機本體。因此，預設值可設定為執行清掃的最小速度。例如，當使用者想要握住清掃機把手實施清掃時，馬達在清掃機本體的移動中可能不被電性驅動。

【0088】 在直立式清掃機的情況下，使用者能够握住把手將清掃機向後傾斜到一預設角度。此時，輪子可被旋轉，較佳的是輪子不被電性驅動，因為這意味著使用者沒有準備移動直立式清掃機來執行清掃。

【0089】 清掃機本體的預設值可被設定為大約10 mm/sec。預設值可大於或小於10 mm/sec且根據其他因素如地板的負荷和使用方式而可變化。例如，使用者主要使用清掃機作為主要清掃表面的地毯比一般的木地板具有更高的阻力值。如果地板負荷很大，預設值可設定為相對小。當地板負荷小時，預設值可設定為相對大。

【0090】 如果相對小的力施加至清掃機本體，清掃機能够在硬的木地板上移動。即使施加強大到足以傾斜直立式清掃機的力，使用者可以向前移動直立式清掃機。

【0091】 因此，當利用編碼器210判定清掃機本體10以比預設值更小的值移動時，較佳的是，輪子33不會被馬達200電性驅動。如果馬達200被驅動，而使用者並沒有想要驅動，清掃機本體10可能沿著非預期的方向移動並且使用者可能感到不方便。

【0092】 例如，如果直立式清掃機僅透過使用者的簡單傾斜立即電性向前移動，使用者可能會感到尷尬。更糟的是，使用者可能失去把手並且清掃機的把手可能掉落到地上。

【0093】 在所示的實施例中，當清掃機本體10的速度達到預設值時，可以給馬達200施加電壓。較佳的是，當清掃機本體10的移動速度達到預設值並且輪子被電性驅動時，電壓施加給馬達200。

【0094】 在清掃機本體10的速度高於預設值之後，施加至馬達200的電壓根據清掃機本體10的速度可變得更大。較佳的是，施加的電壓與清掃機本體10的速度成比例地變高。

【0095】 當清掃機本體10的速度由於使用者的操控而變高時，分析出使用者想要快速移動清掃機本體10。這意味著隨著清掃機本體10的速度變高，施加到清掃機本體10的使用者的力變得更強。因此，隨著清掃機本體10的速度變高，

透過提高施加到馬達的電壓可最小化由使用者施加至清掃機本體10所需的力的增加。

【0096】 清掃機本體10的速度越高，施加到馬達200以提高馬達200的RPM的電壓越大。在所述的實施例中，透過編碼器210對馬達200的旋轉方向和轉速的反饋，施加的電壓與馬達轉速成比例的增加。當然，電壓施加至馬達的時間可以是清掃機本體的移動速度達到預設值的時間。

【0097】 如第4圖(b)所示，編碼器210能夠測量清掃機本體10的速度從正變成負的時間點。清掃機本體10的速度從正變成負的時間與輪子33的旋轉從順時針變成逆時針的時間是同一時間。這種情況表示使用者在推動清掃機本體10之後，想要拉動清掃機本體10放在附近的狀態。

【0098】 當使用者向前推動清掃機本體10時，清掃機本體的移動速度升高然後降低。當使用者身體靜止不動而透過伸長手臂推動清掃機本體時，清掃機本體10的移動停止片刻。因此，當使用者再次拉動清掃機本體時，清掃機本體的移動速度升高然後降低並且清掃機本體最終停止。

【0099】 清掃機本體反復向前和向後的移動對直立式清掃機而言是典型的。換言之，清掃機本體的移動和停止以及向前和向後方向的變換在直立式清掃機中是典型的。

【0100】 電壓開始施加到馬達的時間點可以判定為清掃機開始移動的時間點。換言之，較佳的是，在清掃機開始移動用於清掃後當運動速度達到預設值時，電壓施加到馬達。

【0101】 停止電壓施加的時間點以及電壓施加開始的時間點同樣重要。該清掃機本體在伸長手臂的狀態下必須停止移動，以致於該清掃機本體可能要再往前移動。

【0102】 然而，在本發明的實施例中，不同於停止電壓施加的時間點，開始電壓施加的時間點不可只是基於清掃機本體的運動速度來判定。考慮稍後敘述的清掃機加速的因素，可以判定停止電壓施加的時間點。

【0103】 例如，清掃機在向前移動之後其速度暫時逐漸降低並且清掃機暫時停止。然後，清掃機在暫時停止之後向後移動。在暫時停止之前後，清掃機的速度可低於預設值達一預設短暫時間週期。然而，在該時間週期中，電壓可以均勻不斷地施加到馬達。

【0104】 停止電壓施加給馬達的時間點可以是清掃機持續停止的時間點，而不是清掃機暫時停止的時間點。換言之，電壓施加在移動速度和移動加速度兩者均為“零”的時候停止。

【0105】 簡言之，當在靜止不動的狀態下（初次移動清掃機時）將清掃機向前移動時，清掃機本體10向前移動的速度增加並且達到預設值，然後電壓開始施加至馬達以將清掃機本體向前移動。即使當清掃機向前移動的速度升高和降低之後清掃機暫時停止時，電壓也可以連續地施加至馬達。在此情況下，施加至馬達的電壓的相位可以變化。亦即，可以施加用於驅動輪子順時針旋轉的電壓，然後可以施加用於驅動輪子逆時針旋轉的電壓。

【0106】 即使當使用者拉動清掃機以及向後移動時，可以應用這樣的控制模式。

【0107】 如上所述，每個輪子可以由相應的馬達單獨控制。例如，當右輪旋轉而左輪靜止或者右輪的轉數高於左輪的轉數時，可以判定清掃機本體向左轉。即使在此情況下，可基於預設值判定什麼時候電壓施加至馬達或者什麼時候停止電壓施加。

【0108】 根據本發明的實施例，使用者能夠容易並且便利的操作清掃機的移動，以便向前、向後、左轉後向前、左轉後向後、右轉後向前、右轉後向後的移動清掃機殼體。使用者能夠用相對小的力移動清掃機並且可以方便地使用清掃機。尤其，本發明可提供高容量清掃機，即使使用重的清掃機本體，使用者還是能夠便利使用。

【0109】 控制器100可在清掃機本體10的速度通過速度從正變為負的值後，將馬達200的旋轉方向從正變成負。換言之，控制器100將反向電壓施加至馬達200，然後改變馬達200的旋轉方向。

【0110】 第5圖為根據本發明一個實施例示出控制方法的步驟的流程圖；

【0111】 參考第5圖，設置在清掃機中的清掃機本體10根據使用者操作移動（S5）。當清掃機本體10開始移動時（S5），可以判定清掃機本體10的移動是否為初次驅動。換言之，可以判定清掃機本體10是否被初次移動。可以判定清掃機本體10是否在完全停止移動之後而不是在暫時停止之後移動。

【0112】 可以基於清掃機本體的移動速度和輪子的轉數和加速度來計算暫時停止和完全停止之間的差異。例如，當在1秒內轉數和加速度達到“零”時，

可以判定清掃機完全停止。當轉數是“零”而加速度不是“零”時，可以判定清掃機暫時停止。

【0113】一旦清掃機本體的移動被判定為初次移動，編碼器210可以感測馬達200的轉數。馬達200的轉數可等於輪子33的轉數或者與輪子33的轉數成比例。

【0114】控制器100可以將編碼器210感測到的轉數轉換成清掃機本體10的速度，並且基於所轉換的速度計算清掃機本體10的速度（S10）。

【0115】因此，控制器100判定清掃機本體10的速度是否達到預設值（S20），並且施加用於電性驅動馬達的電壓。控制器100可以計算施加到馬達的電壓（S30）。

【0116】在判定清掃機本體10的速度是否達到預設值的步驟中，僅判定初次移動的速度是否達到預設值。

【0117】一旦初次移動的速度達到預設值，就施加電壓。只有當移動速度變成低於預設值時，才會不斷地施加電壓。

【0118】所施加的電壓可被判定為與清掃機本體的移動速度成比例。可以控制為隨著清掃機本體的移動速度越高，施加的電壓越多。因此，施加到馬達200的電壓可透過將第一常數乘以清掃機本體的移動速度來計算。

【0119】在判定清掃機本體初次移動之後，電壓可被初次施加到馬達200。

【0120】將計算的電壓施加到馬達（S40），並且計算或感測速度（S10）、計算將會施加到馬達的電壓（S30）、以及施加所計算的電壓（S40）的過程可以被重複執行。較佳的是，在這些過程的重複執行期間執行步驟（S20），並且步驟（S20）係判定清掃機本體的速度是否達到預設值。當隨著施加的電壓升高之後降低的移動速度達到或低於預設值時，則不再向馬達施加電壓。

【0121】清掃機本體重複執行向前和向後運動，並且計算速度的步驟（S10）可以計算出清掃機本體的移動方向。更具體而言，透過計算兩個馬達中每一個的轉數和方向可以計算出該清掃機本體的整體移動情況。電壓施加步驟（S40）可以將用於順時針方向驅動馬達的電壓施加與用於逆時針方向驅動馬達的電壓施加區別開。

【0122】 在計算施加到馬達的電壓的步驟中（S30），所計算的電壓可以是“零”。在此情況下，電壓施加步驟（S40）可以將“零”電壓施加到馬達並且這意味著停止施加電壓。

【0123】 在計算速度和加速度的步驟（S10）得到“零”作為電壓施加開始之後速度和加速度二者的計算值的時間點，控制停止電壓施加。換言之，可以判定清掃機完全停止並且停止電壓施加。

【0124】 當初次移動的速度達到預設值或者更大時，執行電壓施加。即使當移動速度是預設值或者更小時，也連續地執行電壓施加。然而，當移動速度降低並且達到“零”同時加速度達到“零”時，亦即，當清掃機完全停止而不是暫時停止時，停止電壓施加。

【0125】 總之，開始施加電壓的時間僅可基於移動速度的因素來判定並且停止施加電壓的時間可透過移動速度和加速度的因素來判定。

【0126】 考慮清掃機本體的移動加速度以及移動速度可以判定施加到馬達的電壓大小。換言之，判定施加電壓大小的因素不僅包括移動速度而且包括加速度。

【0127】 速度變化可以形成一條直線或者平滑曲線。顯示速度變化的圖可類似於顯示該施加電壓的圖。從整體框架來看，施加的電壓判定為與移動速度成比例。

【0128】 然而，移動速度的變化只能顯示清掃機本體的整體移動模式不能預測清掃機本體移動的突然改變。換言之，使用者可以用更大的力突然推動或拉動清掃機本體。使用者施加在清掃機本體10的力的大小和方向可以急劇變化。

【0129】 當清掃機本體10的加速度很大時，意味著使用者施加至清掃機本體的力瞬間急劇地變化。降低使用者施加至該清掃機本體的力的需求可能在增加中。在此情況下，控制器100可改變施加到馬達200的電壓。具體而言，可考慮將加速度因素加到移動速度因素來改變施加的電壓，只有當使用者的力劇烈變化時會提高清掃機本體的初次驅動和方向變化的反應速度。換言之，使用者施加在初次驅動和方向變化中的力可能會減少更多並且先行對應。

【0130】 計算施加到馬達的電壓的步驟（S30）可以考慮清掃機本體的速度因素和加速度因素二者來計算電壓。例如，電壓可以判定為透過將第一常數乘以移動速度得到的值加上透過將第二常數乘以移動加速度得到的值的總和。

【0131】 在所示的實施例中，可給予清掃機本體10速度比加速度更大的權重，並且較佳的是，第一常數大於第二常數。使用者施加的瞬時力是從加速度計算出的，並且使用者施加以移動清掃機本體10的總體力是從清掃機本體10的速度計算出的，使得清掃機本體10的移動可透過使用速度而不是加速度來輔助。

【0132】 例如，第一常數是0.6並且第二常數使0.005。考慮到該清掃機本體10的重量和地板阻力，改變第一常數和第二常數是可能的。

【0133】 當計算電壓值時，相應的電壓被施加到馬達200，並且馬達產生旋轉力以旋轉輪子33（S40）。

【0134】 相反，當清掃機本體10的初次移動速度小於預設值時，沒有電壓施加到馬達（S50）。清掃機本體10只能透過使用者的力來移動，而不會輔助使用者的操作。這樣的狀態意味著使用者初次移動清掃機本體10或者停止清掃機本體10的移動的狀態。如果在這種狀態下使用者的力受到輔助，則使用者依賴於馬達200的驅動以及馬達200的輔助並不是較佳的。

【0135】 即使使用者不打算移動清掃機本體10，錯誤的操作可能會產生某些反應。如果即使在那種情況下透過馬達200移動清掃機本體10，使用者可能感到不舒服。

【0136】 第6圖顯示當根據本發明的清掃機重複進行前後移動時，速度、加速度以及電壓的圖。第7圖顯示當清掃機持續進行向前移動時，速度、加速度以及電壓的圖。

【0137】 具體而言，第6圖(a)和第7圖(a)顯示速度。第6圖(b)和第7圖(b)顯示加速度變化。第6圖(c)和第7圖(c)顯示施加電壓的變化。

【0138】 一旦清掃機本體10開始向前移動，清掃機本體10的速度隨著時間的推移而上升。即使當清掃機本體10的速度升高時，清掃機本體10的加速度可能也可能由於地板的不平坦等而變化。因為清掃機本體10的速度變得更高，加速度可以是一正值。清掃機本體10的速度上升然後最終下降到“零”。換言之，清掃機終究停止方能在向前移動之後向後移動。即使當使用者打算將清掃機本體10向後移動時，清掃機本體10沒有立即向後移動而是存在向前移動速度下降到“零”的模式，並且向後移動速度在此之後開始上升。

【0139】 當清掃機本體向前移動而速度逐漸下降時，清掃機本體10的加速度是一負值。

【0140】 清掃機本體向前移動中計算的電壓是正值並且將電壓的正值施加到馬達，這僅用於幫助使用者的操作。

【0141】 當清掃機本體向後移動時，清掃機本體10的加速度是負值。當清掃機本體10的速度是正值時，即使在加速度是負值的情況下，施加到馬達200的電壓可以是正值或負值。如上所述，電壓值是透過將兩個常數乘以清掃機本體10的速度和加速度所獲得的值的總和。

【0142】 如第6圖所示，當清掃機本體暫時停止時，亦即，移動速度是“零”，加速度是負值，甚至電壓相位是負值。換言之，馬達不是沿著輪子旋轉並且向前移動的方向驅動，而是沿著輪子旋轉並且向後移動的方向驅動。因此，使用者可以用較小的力暫時停止該清掃機本體，然後用較小的力將其向後移動。

【0143】 考慮到加速度的因素，可先行回應初次驅動或方向變換來提高反應速度。換言之，在施加至該清掃機本體的力的大小和方向急劇變化的時間點可以先行控制馬達的驅動。

【0144】 第7圖示出加速且向前移動的清掃機本體10開始以恒定速度向前移動的狀態。第7圖(a)顯示速度以及第7圖(b)顯示加速度。第7圖(c)顯示電壓。

【0145】 不僅可以產生顯示在第6圖中的清掃移動模式而且可以產生顯示在第7圖中的清掃移動模式（等速運動）。

【0146】 當使用者以等速移動清掃機本體10時，清掃機本體10的加速度是“零”並且在加速度影響下的電壓部分是“零”。電壓根據清掃機本體10的速度施加到馬達200，並且電壓是透過將第一常數乘以該清掃機本體10的速度所獲得的值，所以電壓與清掃機本體10的速度成比例。

【0147】 即使在此情況下，持續施加電壓以驅動馬達，然後使用者能夠更順暢且方便地移動清掃機。

【0148】 當清掃機的上升移動速度開始下降時，施加的電壓具有相對較大的下降量。因此，根據使用者的意圖，移動速度可以先行下降。

【0149】 如上所述，本發明的實施例可提供一種能夠讓使用者的氣力最小化的清掃機，其具有重複向前和向後移動的清掃模式以及線性向前移動的清掃模式。

【0150】 此外，本發明的實施例可提供一種不具有感測使用者的位置、使用者和清掃機本體之間的距離、及把手和清掃機本體之間的距離所需的感測器

組件的清掃機。因此，本發明的實施例可提供一種具有簡單結構和低生產成本的經濟型清掃機。

<工業應用>

【0151】 本發明的工業應用係揭示於具體實施例的說明書中。

【符號說明】

【0152】

- 5 連接管
- 10 清掃機本體
- 12 集塵箱
- 20 把手
- 21 操控面板
- 30 吸附嘴
- 31 嘴部
- 33 輪子
- 40 蓋組件
- 50 灰塵分離組件
- 32 安裝部
- 100 控制器
- 200 馬達
- 210 編碼器
- S5、S10、S20、S30、S40、S50 步驟

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種清掃機，包括：

一清掃機本體；

一把手，設置在該清掃機本體中；

一輪子，設置在該清掃機本體的下部中，並且可旋轉地支撐該清掃機本體；

一馬達，電性驅動該輪子；

一編碼器，感測該輪子或該馬達的轉數；以及

一控制器，基於該編碼器所感測的轉數藉由改變施加至該馬達的電壓來控制該馬達的驅動，

其中，當該清掃機本體初次移動的速度為一預設值或更快時，該控制器藉由過施加電壓至該馬達而電性驅動該輪子。

【第2項】依據申請專利範圍第1項所述的清掃機，其中，即使當沒有電壓施加到該馬達時，該輪子和該馬達能夠手動旋轉。

【第3項】依據申請專利範圍第1項或第2項所述的清掃機，其中，隨著該輪子或該馬達的轉數達到該預設值且升高，該控制器控制施加至該馬達的電壓升高。

【第4項】依據申請專利範圍第1項至第3項中任一項所述的清掃機，其中，該預設值大約為10 mm/sec。

【第5項】依據申請專利範圍第1項至第4項中任一項所述的清掃機，其中，即使當該清掃機本體的該移動速度上升至該預設值或更高之後再次從該預設值下降，該控制器持續將電壓施加至該馬達。

【第6項】依據申請專利範圍第1項至第5項中任一項所述的清掃機，其中，當該清掃機的移動方向轉換時，該控制器控制轉換該馬達的旋轉方向。

【第7項】依據申請專利範圍第1項至第6項中任一項所述的清掃機，其中，當該清掃機本體在向前移動之後為了向後移動而暫時停止時，該控制器持續地施加給電壓該馬達。

【第8項】 依據申請專利範圍第1項至第7項中任一項所述的清掃機，其中，該控制器在當該清掃機本體於向前移動之後爲了向後移動暫時停止的時間點之前和之後的期間中，控制轉換該馬達的旋轉方向。

【第9項】 依據申請專利範圍第1項至第8項中任一項所述的清掃機，其中，施加至該馬達的電壓的大小係與該清掃機本體的移動速度成比例計算。

【第10項】 依據申請專利範圍第9項所述的清掃機，其中，計算施加至該馬達上的電壓的大小係根據該清掃機本體的加速度而變化。

【第11項】 依據申請專利範圍第10項所述的清掃機，其中，假設在該清掃機本體的初次移動之後電壓施加至該馬達，該電壓持續施加至該馬達，直到該清掃機本體的移動速度和加速度達到“零”。

【第12項】 依據申請專利範圍第1項至第11項中任一項所述的清掃機，其中，兩個輪子分別設置在該清掃機本體的右側和左側，並且多個馬達分別設置在該等輪子中，以及該等馬達被獨立控制。

【第13項】 一種控制清掃機的方法，包括：
藉由旋轉一輪子初次移動一清掃機本體，該輪子旋轉地支撐該清掃機本體；
在該清掃機本體的初次移動之後判定該清掃機本體的移動速度是否達到一預設值；以及

當該清掃機的移動速度達到該預設值時，藉由將電壓施加至電性驅動該輪子的一馬達而電性移動該清掃機本體。

【第14項】 依據申請專利範圍第13項所述之控制清掃機的方法，其中，在電性移動該清掃機本體的步驟中，隨著該清掃機本體的移動速度提高，施加至該馬達的電壓的大小隨之變大。

【第15項】 依據申請專利範圍第13項或第14項所述之控制清掃機的方法，其中，在電性移動該清掃機本體的步驟中，施加至該馬達直到該清掃機本體停止的電壓的大小與該清掃機本體的移動速度成比例。

【第16項】 依據申請專利範圍第13項至第15項中任一項所述之控制清掃機的方法，其中，在電性移動該清掃機本體的步驟中，在該清掃機本體的速度和加速度都達到“零”之前，電壓持續地施加至該馬達。

【第17項】 依據申請專利範圍第13至第16項中任一項所述之控制清掃機的方法，其中，在電性移動該清掃機本體的步驟中，即使在當該清掃機本體的速度為“零”且加速度不為“零”時該清掃機本體暫時停止的狀態下，電壓亦持續地施加至該馬達。

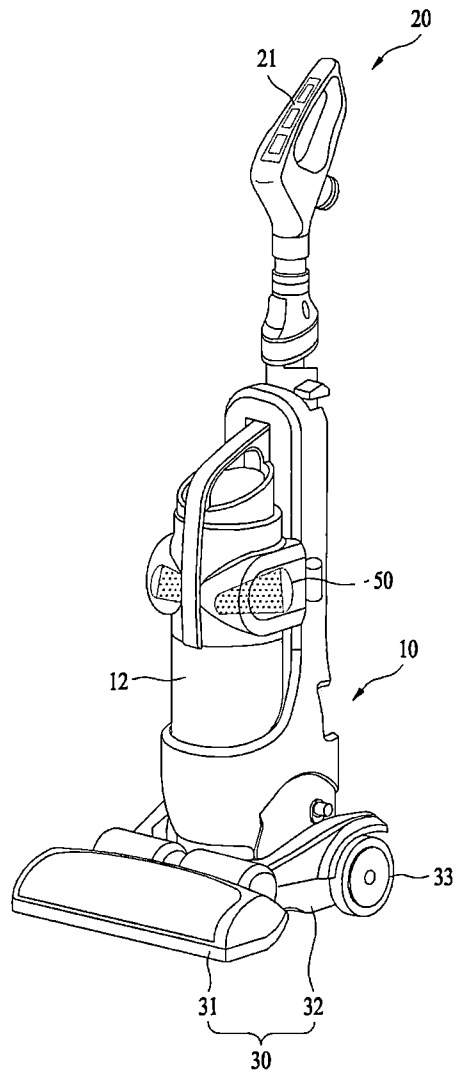
【第18項】 依據申請專利範圍第13項至第17項中任一項所述之控制清掃機的方法，其中，該清掃機包括多個輪子，其分別設置在該清掃機本體的兩側中；以及

多個馬達，其分別設置在該等輪子中，以及在電性移動該清掃機本體的步驟中，該等馬達的每一個被獨立地控制。

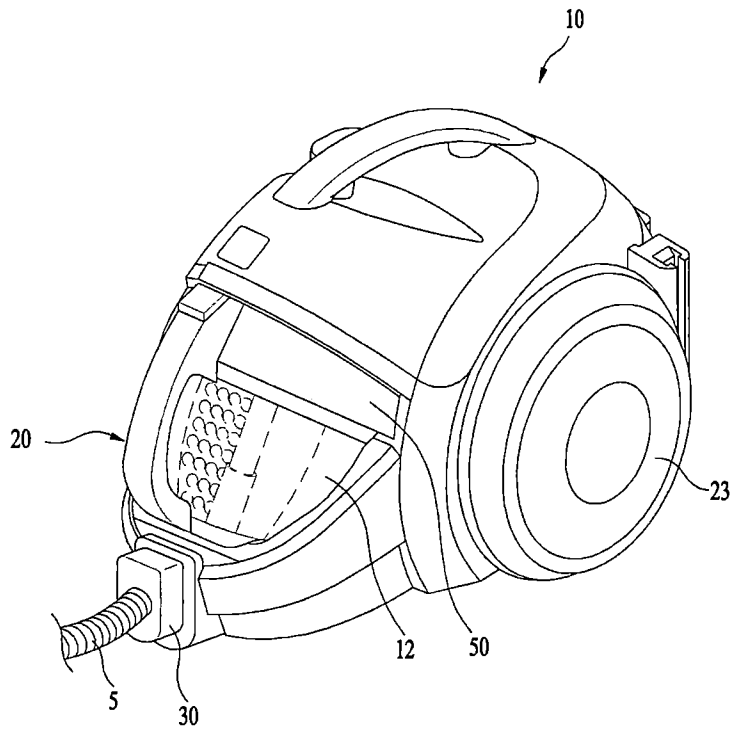
【第19項】 依據申請專利範圍第13項至第18項中任一項所述之控制清掃機方法，其中，剛好在電性移動的該清掃機本體停止且該移動速度下降之前，該馬達被控制成在反向方向上驅動。

【第20項】 依據申請專利範圍第13項至第19項中任一項所述之控制清掃機的方法，其中，當該清掃機本體的移動速度在升高又下降之後保持在一恒定值時，施加至該馬達的電壓的大小在升高又降低之後藉由再次升高而保持一致。

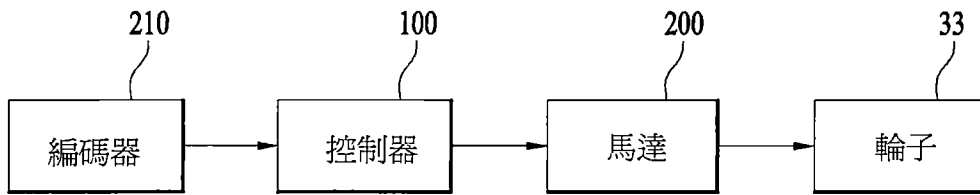
圖式



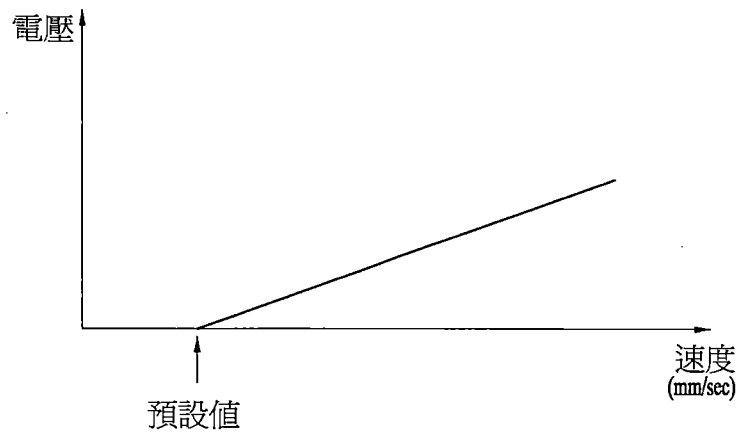
第1圖



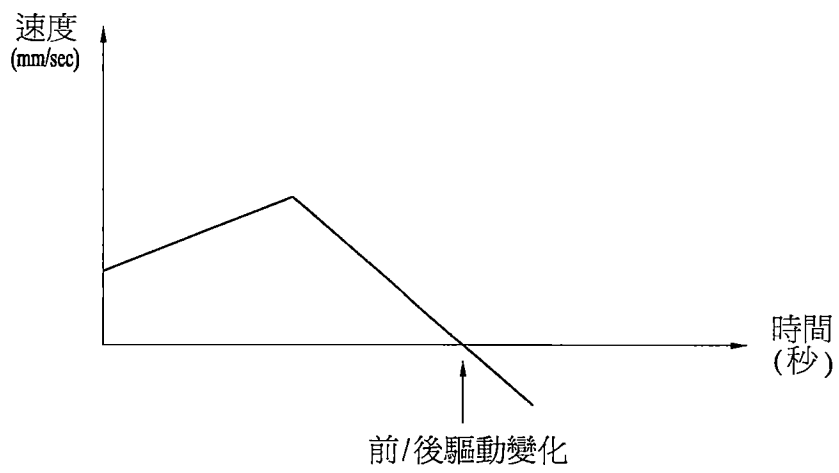
第2圖



第3圖

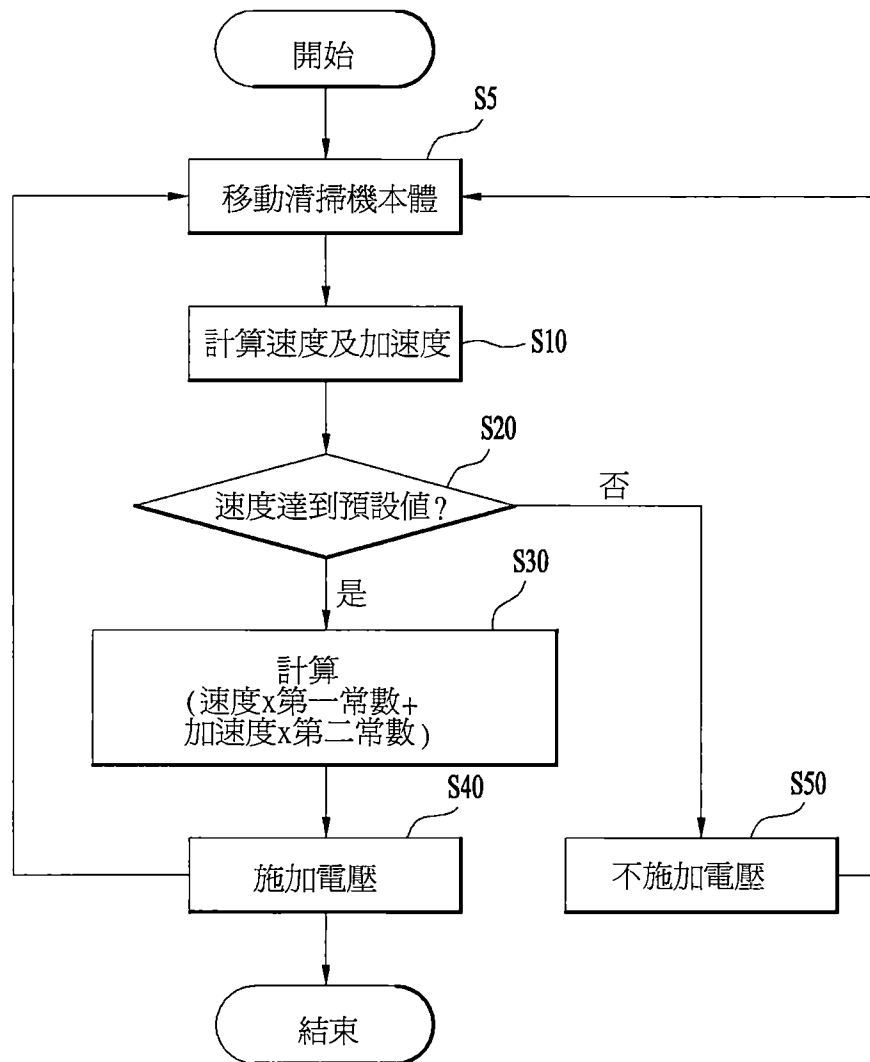


(a)

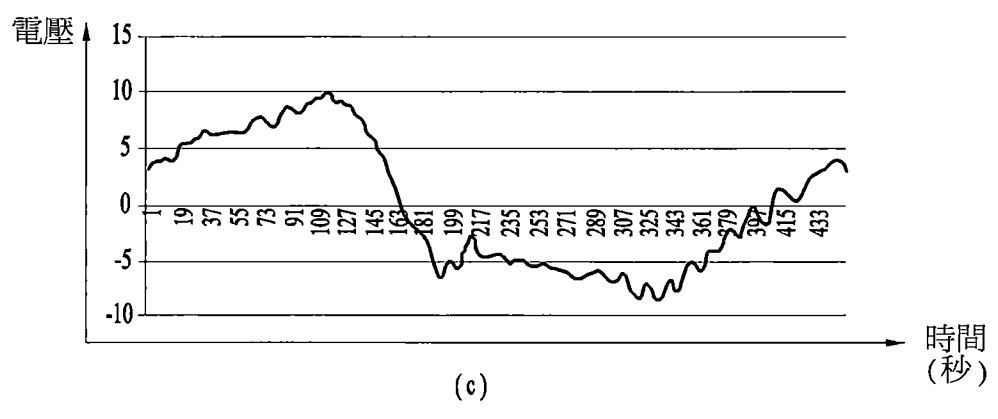
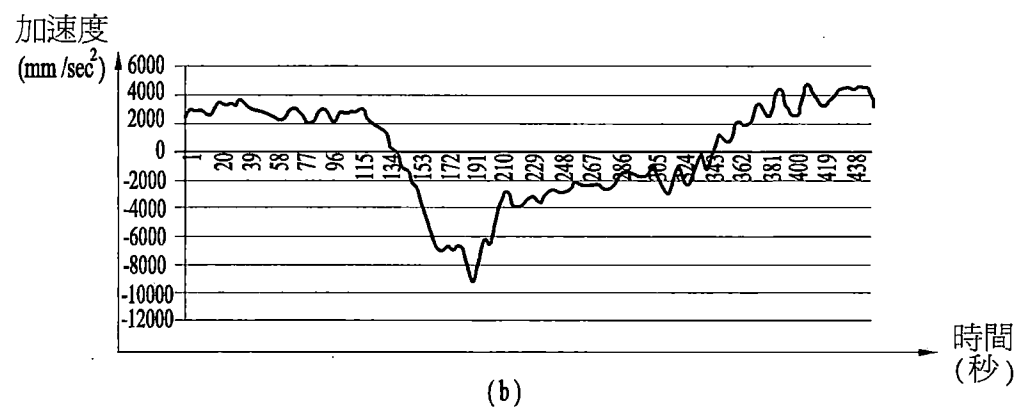
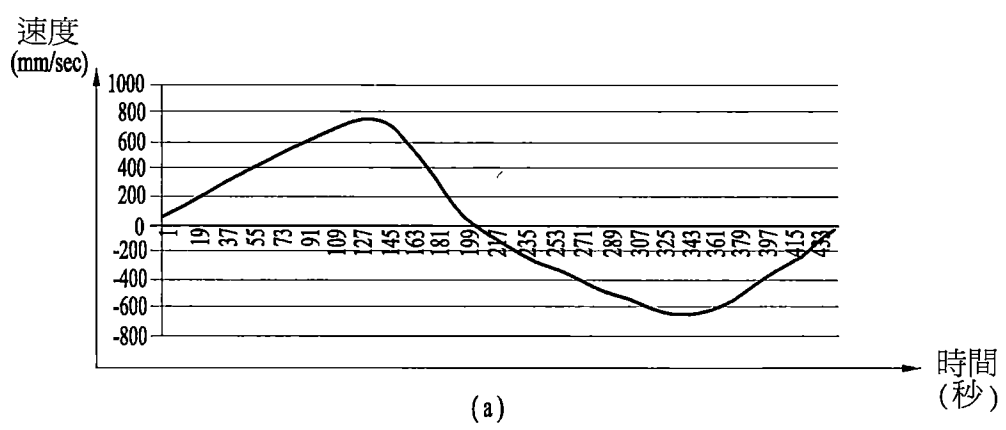


(b)

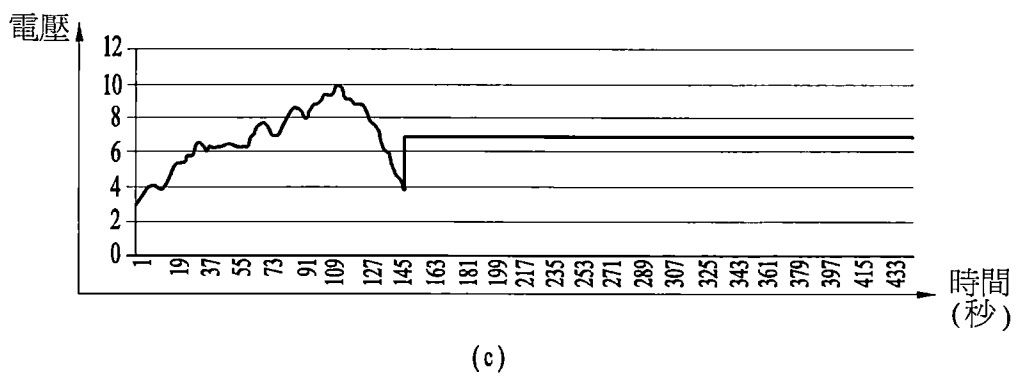
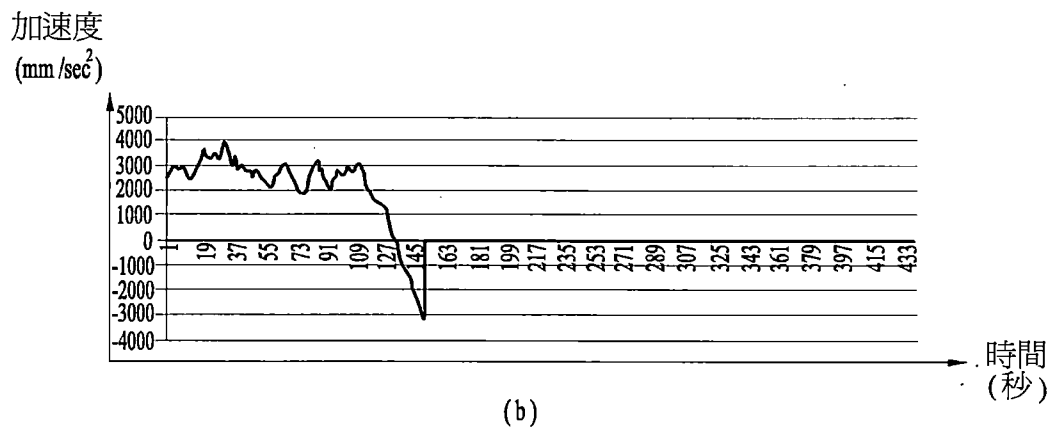
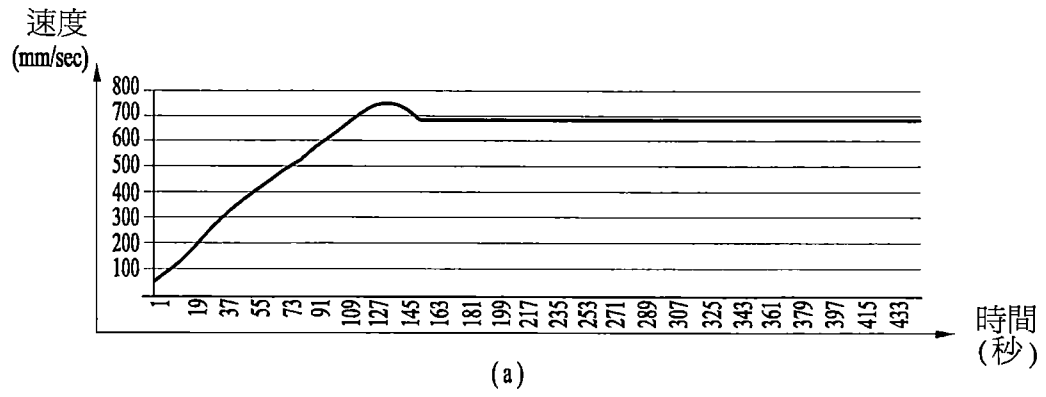
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖