



(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 201208634 A1

(43) 公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(21) 申請案號：100125282

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 18 日

(51) Int. Cl. :                    *A47L9/20*    *(2006.01)*                    *A47L5/30*    *(2006.01)*  
   *A47L9/10*    *(2006.01)*                    *A47L5/00*    *(2006.01)*

(30) 優先權：2010/08/05            日本                                    2010-175962

(71) 申請人：松下電器產業股份有限公司 (日本) PANASONIC CORPORATION (JP)  
   日本

(72) 發明人：國本啟次郎 KUNIMOTO, KEIJIROU (JP)；山浦泉 YAMAURA, IZUMI (JP)；太田勝之 OHTA, KATSUYUKI (JP)

(74) 代理人：惲軼群；陳文郎

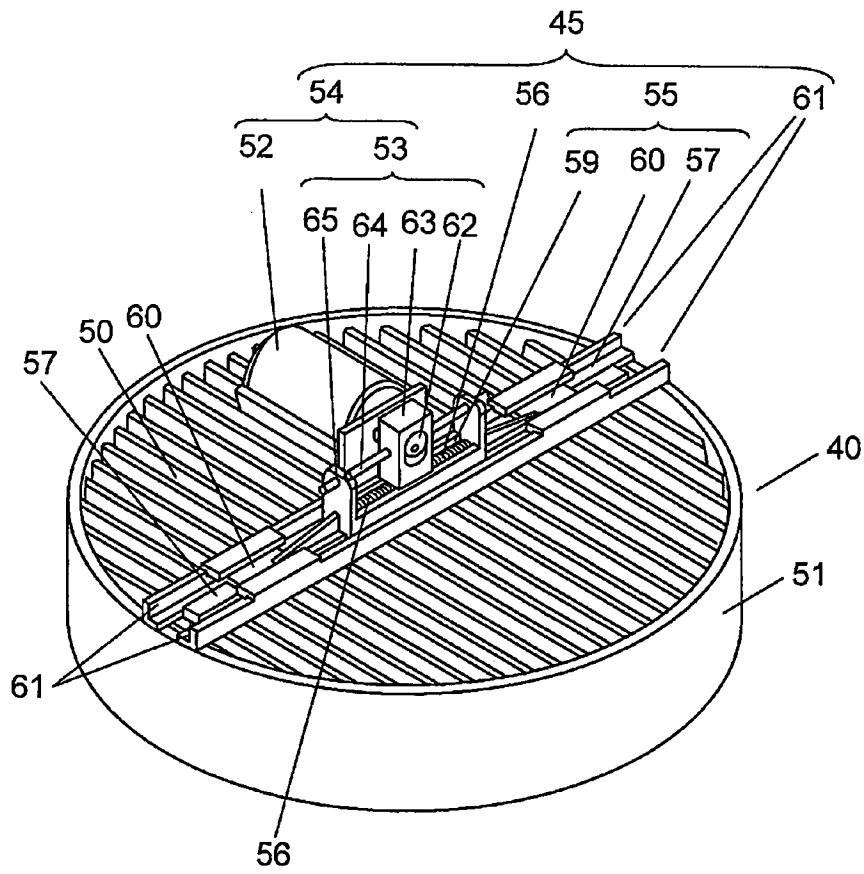
申請實體審查：無    申請專利範圍項數：8 項    圖式數：14            共 45 頁

(54) 名稱

電動吸塵器

(57) 摘要

本發明之電動吸塵器包含有電動送風機、用以捕捉以電動送風機吸引之塵埃之過濾器、及用以去除附著在過濾器之塵埃之除塵部。除塵部具有驅動部、除塵子及彈性部，該驅動部係具有用以直線驅動之限制部，而可來回驅動者；該除塵子係靠近過濾器而配置，且可於與驅動部之來回驅動之方向實質上相同之方向移動者；該彈性部係將驅動部之來回驅動藉由彈性體傳達至除塵子者。而可藉以彈性部產生之共振作用，使除塵子之來回驅動之振幅增大，以使過濾器振動。



- 40：過濾器
- 45：除塵部
- 50：膜體
- 51：圓筒狀框體
- 52：電動馬達
- 53：限制部
- 54：驅動部
- 55：除塵子
- 56：彈性部
- 57：骨部
- 59：溝部
- 60：引導葉片部
- 61：軌道
- 62：偏心凸輪
- 63：可動子
- 64：引導銷
- 65：引導孔



(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 201208634 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

---

(21)申請案號：100125282 (22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 18 日  
(51)Int. Cl. : A47L9/20 (2006.01) A47L5/30 (2006.01)  
A47L9/10 (2006.01) A47L5/00 (2006.01)  
(30)優先權：2010/08/05 日本 2010-175962  
(71)申請人：松下電器產業股份有限公司 (日本) PANASONIC CORPORATION (JP)  
日本  
(72)發明人：國本啟次郎 KUNIMOTO, KEIJIROU (JP)；山浦泉 YAMAURA, IZUMI (JP)；太田  
勝之 OHTA, KATSUYUKI (JP)  
(74)代理人：惲軼群；陳文郎  
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：14 共 45 頁

---

(54)名稱

電動吸塵器

(57)摘要

本發明之電動吸塵器包含有電動送風機、用以捕捉以電動送風機吸引之塵埃之過濾器、及用以去除附著在過濾器之塵埃之除塵部。除塵部具有驅動部、除塵子及彈性部，該驅動部係具有用以直線驅動之限制部，而可來回驅動者；該除塵子係靠近過濾器而配置，且可於與驅動部之來回驅動之方向實質上相同之方向移動者；該彈性部係將驅動部之來回驅動藉由彈性體傳達至除塵子者。而可藉以彈性部產生之共振作用，使除塵子之來回驅動之振幅增大，以使過濾器振動。

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

#### 發明領域

本發明係有關於一種包含有用以過濾塵埃之過濾器之電動吸塵器。

### 【先前技術】

#### 發明背景

迄今，已提出在電動吸塵器之領域，給予過濾器振動來除塵作為防止過濾器之阻塞之手段的方法。舉例言之，已提出一種吸塵器，該吸塵器係在截面彎折成波形，而形成有複數個褶之過濾器中，具有使嵌入各褶之複數個爪部振動之除塵部者(例如參照專利文獻1)。

第13圖係顯示習知電動吸塵器1000之概略結構之示意圖。第14圖係顯示習知電動吸塵器1000之過濾裝置1111之結構的立體圖。

如第13圖及第14圖所示，電動吸塵器1000包含有用以捕捉以電動送風機1110吸引之塵埃之過濾裝置1111、用以使過濾裝置1111振動之振動器1112。於電動送風機1110之驅動前或驅動後，以振動器1112使過濾裝置1111振動，以去除為過濾裝置1111所捕捉之塵埃。

過濾裝置1111具有矩形框架1113、片體1116、振動傳達構件1117。片體1116設在框架1113內，藉彎折成波狀，而形成了複數個凸部1114及凹部1115。振動傳達構件1117將振動器1112之振動傳達至片體1116。

振動器1112於內部具有振動馬達，與過濾裝置1111並設。

振動傳達構件1117具有分別嵌入片體1116之複數個凹部1115之複數個爪部1118、直接承受來自振動器1112之振動之傳達突部1119。

振動器1112之振動從傳達突部1119傳遞至振動傳達構件1117，此振動從爪部1118傳遞至片體1116。藉此，可去除為片體1116所捕捉之塵埃。

然而，在此種習知之電動吸塵器1000中，在除塵性能之高效率化及低噪音化之觀點，有改善之餘地。

即，如前述，在習知電動吸塵器1000中，振動器1112與過濾裝置1111並設配置。因此，振動器1112之振動使傳達突部1119振動，同時，使過濾裝置1111全體振動。因而，振動器1112之振動能量不僅擴散至過濾裝置1111，還擴散至支撐過濾裝置1111之電動吸塵器1000全體。

又，如前述，來自振動器1112之振動傳遞至振動傳達構件1117之傳達突部1119，使爪部1118振動，而傳遞至片體1116。因此，振動器1112之振動傳遞至片體1116之傳輸損耗大，而導致振動衰減。

因此，為使片體1116振動，以獲得足夠之除塵性能，乃需提高振動產生源之輸出，而無法避免振動器1112之大型化。

再者，由於振動傳達構件1117之傳達突部1119直接接收振動器1112之振動，故產生撞擊音，而產生噪音。

先行技術文獻

專利文獻

專利文獻1 日本專利公開公報2004-121621號

## 【發明內容】

發明概要

本發明係提供可以低噪音且高效率去除附著在過濾器之塵埃之電動吸塵器。

本發明之電動吸塵器包含有電動送風機、捕捉以電動送風機吸引之塵埃之過濾器、及去除附著在過濾器之塵埃之除塵部。除塵部具有驅動部、除塵子及彈性部，該驅動部係具有用以直線驅動之限制部，而可來回驅動者；該除塵子係靠近過濾器而配置，且可於與驅動部之來回驅動之方向實質上相同之方向移動者；該彈性部係將驅動部之來回驅動藉由彈性體傳達至除塵子者。而可藉以彈性部產生之共振作用，使除塵子之來回驅動之振幅增大，以使過濾器振動。

圖式簡單說明

第1圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之外觀的側視圖。

第2圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之本體主要部份之結構的截面圖。

第3圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的立體圖。

第4A圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之過

濾器及除塵部之結構的平面圖。

第4B圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的截面圖。

第4C圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的截面圖。

第5圖係用以說明本發明第1實施形態之電動吸塵器之除塵子之爪部與過濾器之膜體之間隙C的圖。

第6圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之驅動部及除塵子之衝程之時間變化的特性圖。

第7圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之除塵子之振動特性的圖。

第8圖係顯示本發明第2實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的部份截面圖。

第9圖係顯示本發明第3實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的截面圖。

第10圖係顯示本發明第3實施形態之電動吸塵器之除塵子之結構的立體圖。

第11圖係顯示本發明第4實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的立體圖。

第12A圖係顯示本發明第4實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的正面圖。

第12B圖係顯示本發明第4實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的截面圖。

第12C圖係顯示本發明第4實施形態之電動吸塵器之過

濾器及除塵部之結構的截面圖。

第13圖係顯示習知電動吸塵器之概略結構的示意圖。

第14圖係顯示習知電動吸塵器之過濾裝置之結構的立體圖。

### 【實施方式】

用以實施發明之形態

以下，一面參照圖式，一面就本發明之實施形態詳細地說明。此外，在以下之說明中，有於相同之部份或相當之部份附上相同之標號，而省略重複之說明之情形。

#### 第1實施形態

第1圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器49之外觀的側視圖。第2圖係顯示同一電動吸塵器49之本體主要部份之結構的截面圖。第3圖係顯示同一電動吸塵器49之過濾器40及除塵部45之結構的立體圖。第4A圖係顯示同一電動吸塵器49之過濾器40及除塵部45之結構的平面圖。第4B圖係顯示同一電動吸塵器49之過濾器40及除塵部45之結構的截面圖。第4C圖係顯示同一電動吸塵器49之過濾器40及除塵部45之結構的截面圖。

如第1圖所示，於電動吸塵器49之吸塵器本體1之外部安裝有車輪3及腳輪4，吸塵器本體1可自由地在地板面移動。於設在集塵箱5設置部份之下方之吸引口6依序連接吸引軟管7及延長管8，並於延長管8之前端安裝有吸入具9。

如第2圖所示，於吸塵器本體1內藏有電動送風機21。在電動送風機21之上游側，集塵箱5藉由具有透氣口22之分

隔壁26，對吸塵器本體1以裝卸自如之方式配置。藉使電動送風機21運轉，可將房屋之地板面上之塵埃吸引至吸塵器本體1內。集塵箱5導入含有所吸引之塵埃之空氣，將塵埃離心分離後堆積，且過濾細微之塵埃。經過濾之空氣從電動送風機21下游之排氣出口(圖中未示)排出(旋風式吸塵器)。

集塵箱5具有具吸氣口30，且配置於下部側之中空圓筒狀集塵盒31、具排氣口32，且配置於上部側之集塵蓋33。集塵箱5構造成在裝設於吸塵器本體1之狀態下，吸氣口30與吸塵器本體1之吸引口6連通，排氣口32與吸塵器本體1之透氣口22連通。

集塵盒31於其內部具有將徑不同之中空圓筒及中空圓錐重疊成多段之形狀之中箱34。中箱34係從上方開始依序連續連接過濾器收容盒35、傾斜筒A36、一次過濾器37、傾斜筒B38及細塵筒39而構成。

過濾器收容盒35為中空圓筒狀，於其內部裝入過濾器40，其外周以沿著集塵盒31內面之上端部之狀態裝入。過濾器收容盒35之外面與集塵盒31之內面構造成以密封構件(圖中未示)封閉間隙。

傾斜筒A36為中空圓錐狀，其內部具有斜面，該斜面係用以於去除為過濾器40所捕捉之塵埃之際，將從過濾器40落下之塵埃往一次過濾器37、傾斜筒B38及細塵筒39引導者。

一次過濾器37為整面具有微小貫穿孔之圓筒形，藉使

空氣從圓筒外周部通往圓筒內部，可從吸引氣流中之塵埃濾取棉絮、毛髮等尺寸較大之塵埃(粗塵)。

傾斜筒B38與傾斜筒A36同樣地為中空錐狀，且於其內部具有用以將從過濾器40落下之塵埃往細塵筒39引導之斜面。

又，細塵筒39為中空圓筒狀，係將從傾斜筒38引導之塵埃留置於內部者。於集塵盒31之底內面設有用以密封其與細塵筒39之底面間之填料41。

吸氣口30開口成吸引氣流朝集塵盒31內面之切線方向流動。吸引氣流在以傾斜筒A36、一次過濾器37、傾斜筒B38及細塵筒39各自之外面與集塵盒31內面之間隙構成之流路盤旋。吸引氣流最後以一次過濾器37吸引至圓筒內部，而往過濾器40方向流動。

從吸氣口30流入至集塵箱31之吸引氣流中之塵埃一面藉離心力盤旋而被壓在集塵箱31之內面，一面往集塵箱31之下部移動，而集聚於集塵箱31之底部。於一次過濾器37之下部設有簷部42，俾使集聚之塵埃不致飛揚。即，比此簷部42還下方之部份便為塵埃之集聚部，比簷部42還上方之部份則為離心分離部。

於集塵盒31之底部裝設有開關自如之底蓋43。要廢棄積存於集塵盒31之塵埃時，藉開放此底蓋43，可簡單地丟棄塵埃。又，由於細塵筒39也被開放底部，故亦可同時廢棄積存於細塵筒39中之塵埃。

不易離心分離，粒子徑細之砂塵、花粉、或壁蝨糞等

塵埃(細塵)之大半部份與氣流一同通過一次過濾器37後，流往過濾器40。此種塵埃(細塵)以過濾器40濾取，附著堆積於過濾器40之表面，同時，一部份纏繞積存於堆積在集塵箱31底部之粗塵。

集塵蓋33為圓筒形，以保持氣密之狀態裝設於集塵盒31之上部。集塵蓋33於其內部收容有用以藉振動去除附著在過濾器40之塵埃之除塵部45。又，電子零件收容於內蓋46內。

電子零件包含印刷基板、供電端子、充電零件、馬達驅動元件及開閉開關等。電從吸塵器本體1經由供電端子，儲存於充電零件。除塵部45藉充電零件之電力驅動。除塵部45之驅動控制根據來自吸塵器本體1內之微電腦(圖中未示)之指示、及來自集塵蓋33之開閉開關(圖中未示)之指示其中任一者，予以驅動。

如此，除塵部45因充電零件之作用，在拔掉電源插座(圖中未示)之狀態或將集塵箱5從吸塵器本體1卸除之狀態下仍可運作。

接著，依據第3圖、第4A圖、第4B圖及第4C圖，就過濾器40及除塵部45之結構，詳細地說明。

除塵部45與過濾器40平行地配置於圓盤狀過濾器40之下游側(上部)。

過濾器40可使用不織布、紙漿、玻璃纖維、或HEPA (High Efficiency Particulate Air)過濾器等。在本實施形態中，將塵埃分離性優異之PTFE (PolyTetraFluoroEthylene)

膜層疊於不織布之濾膜彎折成波狀而構成褶之膜體50以樹脂一體成型於圓筒狀框體51之內側。

除塵部45具有驅動部54、除塵子55、軌道61及彈性部56。驅動部54具有電動馬達52及限制部53。限制部53將電動馬達52之旋轉轉換成來回直線驅動。限制部53具有偏心凸輪62、可動子63、引導銷64及引導孔65。除塵子55具有骨部57、爪部58、溝部59及引導葉片部60。

除塵子55配置成其長向與過濾器40之褶之稜線方向直交。彈性部56藉由2條壓縮彈簧(彈性體)將驅動部54之來回驅動傳達至除塵子55。

於朝驅動部54之驅動方向配置之角棒狀骨部57之下方配置有配置於過濾器40之各褶間之凹面間的複數個爪部58(參照第4B圖)。除塵子55於其上部中央具有於長向構成之溝部59，於骨部57之前後具有引導葉片部60。又，藉將引導葉片部60以滑動自如之方式嵌入配置在骨部57之兩側之軌道61，除塵子55可沿著軌道61移動自如。

軌道61支撐於第2圖所示之內蓋46，其兩端也具有從上方按壓過濾器40之框體51而予以固定之功用。又，電動馬達52之支撐部也與軌道61同樣地，以內蓋46支撐。

限制部53具有固設於電動馬達52之軸心之偏心凸輪62、內接偏心凸輪62，以將旋轉轉換成來回驅動之可動子63。可動子63係將下部之一端以滑動自如之方式配置於除塵子55之溝部59內，並將配置於前後可動方向之引導銷64以滑動自如之方式嵌入構成於除塵子55之溝部59兩端部之

引導孔65者。

為彈性部56之彈性體之2條壓縮彈簧為金屬製壓縮螺旋彈簧，設置於溝部59內，且賦與夾住可動子63之勢能。彈性部56係於可動子63在溝部59內被驅動之際伸縮，藉由壓縮彈簧，將動作傳達至除塵子55。

壓縮彈簧之放置長度與壓縮長度之差、即彈簧之容許變形量宜設定成大於可動子63之來回衝程。此係為了除塵子55因一些障礙而無法運作時，鎖固電動馬達52，以防止馬達線圈損傷。

在以上之結構中，當使電動馬達52運轉時，偏心凸輪62旋轉。藉此，以電動馬達52與偏心凸輪62之偏心量(例如1mm)之加倍的衝程(例如2mm)，將可動子63沿著溝部59來回驅動。隨著此可動子63之動作，壓縮彈簧伸縮，2條壓縮彈簧對除塵子55之賦與勢能力產生差異，而將除塵子55沿著軌道61驅動。然後，除塵子55之爪部58接觸過濾器40之褶之側面，而使褶振動。

此時，由於除塵子55與可動子63於相同之直線方向移動，壓縮彈簧亦於同一方向伸縮，故驅動之方向一致，傳遞損耗小。又，由於爪部58之驅動方向配置成與過濾器40之褶直交，故可使過濾器40以良好效率振動。

於除塵子55之爪部58與過濾器40之膜體50間形成有間隙C。

第5圖係用以說明本發明第1實施形態之電動吸塵器49之除塵子55之爪部58與過濾器40之膜體50之間隙C的圖。如

第5圖所示，間隙C係於使過濾器40之褶之凹面部之中心與爪部58之中心一致時，過濾器40之表面與除塵子55之爪部58之前端之單側的間隙。此間隙C係作為除塵子55可自由移動，過濾器40不致妨礙除塵子55之共振的條件。在本實施形態中，將可動子63之來回衝程之1/2的約80%(例如0.8mm)設定作為間隙C。藉令此間隙C為可動子63之來回衝程之1/2(電動馬達52與偏心凸輪62之偏心量)的20%~150%(可動子63之來回衝程之10%~75%)，除塵子55可共振，而可提高過濾器40之除塵效果。此外，要進一步提升效果，宜為可動子63之來回衝程之1/2(電動馬達52與偏心凸輪62之偏心量)的50%~120%(可動子63之來回衝程之25%~60%)。

此間隙C不僅可使除塵子55之共振條件佳，且於爪部58接觸膜體50時，因此間隙C而產生之除塵子55之慣性力作用於膜體50。是故，可使過濾器40產生強大之振動，故可更提高除塵性能。

接著，使用第6圖及第7圖，就除塵動作作說明。第6圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器49之驅動部54及除塵子55之衝程之時間變化的特性圖，第7圖係顯示同一電動吸塵器49之除塵子55之振動特性的圖。

如第6圖所示，驅動部54之可動子63之來回驅動之衝程70以電動馬達52與偏心凸輪62之偏心量(在本實施形態為1mm)之2倍的振幅(2mm)，變化成正弦波狀。週期與電動馬達52之旋轉週期一致。

除塵子55之動作之衝程71其週期與驅動部54之可動子

63之衝程70的週期相同。然而，由於壓縮彈簧伸縮，而驅動除塵子55，故在此種情況下，相位偏移。振幅因具有壓縮彈簧，共振條件成立，而如第7圖所示，以接近共振頻率72之頻率使其振動，除塵子55之衝程之振幅可增大。是故，將驅動部54之運轉頻率設定於除塵子55之衝程71之振幅大於驅動部54之衝程70之振幅的共振頻率區域73。

一般，共振頻率72以振動體之質量與支撐振動體之彈簧之剛性決定。當質量增大時，共振頻率72便降低，而當彈簧之剛性增大時，共振頻率72則上升。因而，以除塵子55之重量與壓縮彈簧之彈簧常數決定共振頻率72。惟，因過濾器40與除塵子55之間隙C、過濾器40之剛性、除塵子55之滑動阻力等對共振影響之因素，共振頻率72變化。因此，設定頻率時，宜進行根據實測之調整。

如以上，在本實施形態中，藉以彈性部56之壓縮彈簧而產生之共振作用，使除塵子55之來回驅動之振幅增大，而使過濾器40振動。藉此，可增大除塵子55對過濾器40之除塵作用，而可進行效率佳之除塵。

又，在本實施形態中，由於藉由彈性體56，將驅動部54之來回驅動傳達至除塵子55，故不致在驅動部54與除塵子55間，產生撞擊音。是故，可提供以低噪音且高效率去除附著在過濾器40之塵埃之電動吸塵器49。

以上，就本實施形態之電動吸塵器49之過濾器40之結構及作用作了說明，本發明之電動吸塵器非限定其過濾器40之種類為上述之褶式過濾器者。舉例言之，亦可使用平

板狀過濾器，只要可傳遞除塵子55之振動，便可獲得與使用褶式過濾器時相同之效果。

又，在本實施形態中，顯示了驅動部54之結構使用了電動馬達52與偏心凸輪62之例，亦可使用線性馬達等可進行直線來回驅動之手段。

再者，本實施形態中，顯示了彈性部56之彈性體使用了金屬壓縮彈簧之例，亦可使用樹脂製彈簧，亦可使用諸如封入有氣體之伸縮囊或活塞與氣缸等之空氣彈簧。

又，在本實施形態中，顯示了限制部53之結構使用了以內接偏心凸輪62之可動子63將電動馬達52之旋轉轉換成來回驅動的結構之例。然而，本發明之電動吸塵器之限制部之結構不限於此例。舉例言之，亦可以曲軸與連桿將電動馬達52之旋轉轉換成來回驅動，而使可動子63移動。

又，在本實施形態中，彈性部56具有於與驅動部54之驅動方向實質上相同之方向伸縮之壓縮彈簧作為彈性體，以藉由壓縮彈簧，將驅動部54之動力傳達至除塵子55。

藉此結構，可任意地設定彈性部56之彈簧載重或彈簧常數。因此，由於亦可任意地設定共振頻率72，故驅動部54及除塵子55之設計之自由度增加。

再者，使過濾器40之褶自身之共振頻率與除塵子55之頻率接近，可進行更有效率之除塵。

又，壓縮彈簧自身因彈簧常數之偏差少，也不易隨時間變化，故可靠度高，穩定性也提高。如此，由於除塵子55之頻率穩定，故相對於驅動部54之振動頻率，除塵子55

之振幅穩定，而可以高水準穩定地獲得除塵性能。

## 第2實施形態

接著，使用圖式，就本發明第2實施形態之電動吸塵器之除塵部96之結構，詳細地說明。第8圖係顯示本發明第2實施形態之電動吸塵器之過濾器40及除塵部96之結構的部份截面圖。此外，關於與在第1實施形態所說明之部份相同之部份附上同一標號，而省略其說明。又，本實施形態之電動吸塵器全體之結構係與第1圖及第2圖所示之電動吸塵器49之結構相同。

如第8圖所示，本實施形態之除塵部96與第1實施形態之除塵部45不同之點係使用配置於溝部59內之間隙之橡膠構件作為彈性部80之彈性體。彈性部80之彈性體為二個橡膠製長方體，配置於溝部59內，以可夾住可動子63。藉此，於在溝部59內驅動可動子63之際，橡膠構件伸縮，藉由彈性部80，將動作傳達至除塵子55。

橡膠構件等高分子材料兼具彈性及使振動衰減之阻尼性兩性質。是故，藉令彈性部80之彈性體為橡膠製，相較於如第7圖所示，使用壓縮彈簧作為彈性體時，共振頻率72中之振幅之峰值可較緩和。因而，相較於使用彈簧之情形，雖然振幅之峰值減少，但由於共振頻率區域73擴大，故可設定頻率範圍廣，設計之自由度增加。又，由於橡膠材料自身可伸縮，故亦可配置於狹窄之間隙，配置之自由度增加。

此外，在本實施形態中，顯示了彈性部80之彈性體之

材質使用了橡膠之例，亦可使用合成橡膠或泡沫樹脂等柔軟材料。又，在本實施形態中，顯示了使用2個彈性部80之例，亦可為於單一之彈性部80之中央配置可動子63之結構。

在本實施形態中，從易操作度及過濾器40之長壽命之觀點而言，以橡膠、合成橡膠等柔軟材料構成彈性部80之彈性體，而於驅動部54與除塵子55之間隙配設柔軟材料。

### 第3實施形態

接著，使用圖式，就本發明第3實施形態之電動吸塵器之除塵部97之結構，詳細地說明。第9圖係顯示本發明第3實施形態之電動吸塵器之過濾器40及除塵部97之結構的截面圖，第10圖係顯示同一電動吸塵器之除塵子85之結構的立體圖。此外，關於與在第1實施形態所說明之部份相同之部份附上同一標號，而省略其說明。又，本實施形態中之電動吸塵器全體之結構係與第1圖及第2圖所示之電動吸塵器49之結構相同。

如第9圖及第10圖所示，本實施形態之除塵部97與第1實施形態之除塵部45之結構不同之點係除塵子85、彈性部86、可動子87與限制部之一部份(不包含偏心凸輪62之部份)以同一材料構成一體。

可動子87構成T字形，其中心部之空隙內接偏心凸輪62，以將偏心凸輪62之旋轉轉換成來回驅動。T字形之兩端部份以2片板片彈簧部88支撐。此板片彈簧部88以骨部57支撐下端，並配置於垂直方向。板片彈簧部88以上端支撐可動子87，且可動子87配置成可於與除塵子85之運作方向相

同之方向移動。板片彈簧部88與除塵子85構成一體，藉使其厚度薄(例如厚度0.3mm)，可使對可移動時之板片彈簧部88之應力減低。因有板片彈簧部88，而可抑制除塵子85之垂直方向之動作。

如此，用以將偏心凸輪62之旋轉轉換成來回驅動之限制部之設備(不包含偏心凸輪62)也以與除塵子85相同之材料構成一體。

彈性部86構成蜿蜒狀。彈性部86藉使其變位，而產生彈簧性，且配置於可動子87之可動方向兩側之2處。將彈性部86之一端連接於可動子87，另一端連接於骨部57之上部。藉此，於可動子87來回驅動之際，彈性部86可伸縮，動作藉由彈性部86傳達至骨部57。

如以上所述，根據本實施形態，藉將除塵子85、彈性部86及可動子87構成一體，可使零件數減少，製造成本刪減(減低因零件成本削減、組裝作業之削減而引起之不良品的產生等)。又，由於將零件構成一體，故沒有零件間之摩擦或噪音，而可使位置精確度提高。

#### 第4實施形態

接著，使用圖式，就用於本發明第4實施形態之電動吸塵器之過濾器90及除塵部110詳細地說明。

第11圖係顯示本發明第4實施形態之電動吸塵器之過濾器90及除塵部110之結構的立體圖，第12A圖係顯示同一電動吸塵器之過濾器90及除塵部110之結構的正面圖，第12B圖係顯示同一電動吸塵器之過濾器90及除塵部110之結

構的截面圖，第12C圖係顯示同一電動吸塵器之過濾器90及除塵部110之結構的截面圖。此外，關於與在第1實施形態所說明之部份相同之部份附上同一標號，而省略其說明。又，本實施形態之電動吸塵器全體之結構係與第1圖及第2圖所示之電動吸塵器49之結構相同。

如第11圖、第12A圖~第12C圖所示，與第1實施形態不同之點在於過濾器90之膜體91非平行之褶子，而是將褶子之一端展開成圓盤狀而構成及使除塵子92配合膜體91之褶之結構而構成圓形。以下，說明其細節。

過濾器90係以樹脂將褶子之一端展開成圓盤狀，將褶之稜線構成放射狀之膜體91一體成型成夾在圓筒狀外框體93與內框體94間。於內框體94之中心設有軸承孔95。

除塵子92於中心配置嵌合於軸承孔105之軸部106，而構成以此軸部106為中心之圓形骨部107。又，將過濾器90之配置於各褶之凹面間之複數個爪部98於該圓形骨部107之下方配置成放射狀。亦即，以軸部106為中心，爪部98構造成以圓弧狀旋動自如。又，於骨部107上方之一處之骨部107之圓之切線方向具有溝部99(參照第11圖)。

限制部100具有固設於電動馬達52之軸心之偏心凸輪62、內接此偏心凸輪62，將旋轉轉換成來回驅動之可動子101。可動子101構造成將下部之一端配置於除塵子92之溝部99內，可動子101之驅動方向與骨部107之圓之切線方向一致。

可動子101以導件102支撐且以驅動方向為水平左右方

向來滑動。可動子101受到諸如來回驅動為直線狀之限制。此導件102也支撐電動馬達52，且，以第2圖所示之內蓋46支撐。

彈性部103包含橡膠製長方體作為彈性體。彈性部103配置於溝部99內，於中央上方具有孔。可動子101之下部之一端插入此孔。藉此，於可動子101在溝部99內驅動之際，彈性部103可伸縮，而將動作傳達至除塵子92。

此外，於除塵子92之爪部98與過濾器90之膜體91間形成有間隙C。此間隙C係可供除塵子92自由移動，且過濾器90不致妨礙除塵子92之共振之重要條件。在本實施形態中，將可動子101之來回衝程之 $1/2$ 的約80%(例如0.8mm)設定作為間隙C。藉令此間隙C為可動子101之來回衝程之 $1/2$ (電動馬達52與偏心凸輪62之偏心量)的20%~150%(可動子101之來回衝程之10%~75%)，除塵子92可共振，而可提高過濾器90之除塵效果。此外，要進一步提升效果，宜為可動子101之來回衝程之 $1/2$ (電動馬達52與偏心凸輪62之偏心量)的50%~120%(可動子101之來回衝程之25%~60%)。

此間隙C不僅可使除塵子92之共振條件佳，且於爪部98接觸膜體91時，因此間隙C而產生之除塵子92之慣性力作用於膜體91。是故，可使過濾器90產生強烈之振動，故可更提高除塵性能。

又，在本實施形態中，由於也藉由彈性部103，將電動馬達52之來回驅動傳達至除塵子92，故不致在可動子101與除塵子92間產生撞擊音。是故，可提供以低噪音且高效率

去除附著在過濾器90之塵埃之電動吸塵器。

如以上所述，即使過濾器90之褶之稜線方向為放射狀，除塵子92之來回振動方向為圓弧狀，仍可將可動子101之來回振動藉由彈性部103傳達至除塵子92之點也與其他實施形態相同。因而，藉共振作用，除塵子92之振幅可增大，而可使對過濾器90之除塵效果提高。

此外，在本實施形態中，顯示了使用橡膠作為彈性部103之材質之例，亦可使用金屬彈簧或合成橡膠、泡沫樹脂等柔軟材料。

如以上所述，在各實施形態之電動吸塵器，其結構為藉由彈性部將驅動部之驅動傳達至除塵子。藉此，主要由彈性部之彈簧常數及除塵子之重量，構成共振條件，藉使驅動部之頻率靠近此共振頻率，可使除塵子之振幅增加。因而，接近此除塵子而設之過濾器大幅振動，而可有效率地去除塵埃。又，由於藉由彈性體，將驅動部之來回驅動傳達至除塵子，故不致在驅動部與除塵子間產生撞擊音。是故，可提供可以低噪音且高效率去除附著在過濾器之塵埃之電動吸塵器。

又，在各實施形態之電動吸塵器，於除塵子與過濾器間設間隙C，令間隙C相對於驅動部之來回驅動振幅之 $1/2$ 為預定範圍。

藉形成此結構，由於過濾器對除塵子之共振動作進行衰減作用，故藉設間隙C，可減少對除塵子之共振動作之影響。

惟，由於除塵子不再接觸過濾器時，除塵作用便消失，故於除塵子與過濾器之間隙C存在適當之條件。即，形成為驅動部之來回驅動振幅之1/2之20%至150%之間隙C為必要條件，50%至120%為更佳之條件。此係不致因過濾器妨礙除塵子之共振，且除塵子接觸過濾器，而可提升除塵效果之條件。是故，由於藉將間隙C設定成此條件，可於除塵子產生共振，振幅增大，對過濾器之衝擊增大，故可提高除塵性能。

再者，從防止驅動部之馬達鎖固之觀點來看，在各實施形態之電動吸塵器中，驅動部宜具有可電動旋轉之馬達、將馬達之旋轉轉換成來回直線驅動之限制部，且使因驅動部與除塵子之驅動偏差而產生之彈性部之容許變形量大於限制部之來回驅動量。

藉如此進行，由於彈性部之容許變形量大於轉換部之來回驅動量，故即使除塵子不運作，馬達仍可在不鎖固下旋轉，而可防止因馬達之過電流引起之異常發熱。

產業上之可利用性

如以上所述，根據本發明，由於可利用共振作用，以低噪音且高效率去除附著在過濾器之塵埃，故作為具有用以過濾塵埃之過濾器之電動吸塵器等為有用。

### 【圖式簡單說明】

第1圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之外觀的側視圖。

第2圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之本體

主要部份之結構的截面圖。

第3圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的立體圖。

第4A圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的平面圖。

第4B圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的截面圖。

第4C圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的截面圖。

第5圖係用以說明本發明第1實施形態之電動吸塵器之除塵子之爪部與過濾器之膜體之間隙C的圖。

第6圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之驅動部及除塵子之衝程之時間變化的特性圖。

第7圖係顯示本發明第1實施形態之電動吸塵器之除塵子之振動特性的圖。

第8圖係顯示本發明第2實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的部份截面圖。

第9圖係顯示本發明第3實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的截面圖。

第10圖係顯示本發明第3實施形態之電動吸塵器之除塵子之結構的立體圖。

第11圖係顯示本發明第4實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的立體圖。

第12A圖係顯示本發明第4實施形態之電動吸塵器之過

濾器及除塵部之結構的正面圖。

第12B圖係顯示本發明第4實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的截面圖。

第12C圖係顯示本發明第4實施形態之電動吸塵器之過濾器及除塵部之結構的截面圖。

第13圖係顯示習知電動吸塵器之概略結構的示意圖。

第14圖係顯示習知電動吸塵器之過濾裝置之結構的立體圖。

**【主要元件符號說明】**

1...吸塵器本體	34...中箱
3...車輪	35...過濾器收容盒
4...腳輪	36...傾斜筒A
5...集塵箱	37...一次過濾器
6...吸引口	38...傾斜筒B
7...吸引軟管	39...細塵筒
8...延長管	40, 90...過濾器
9...吸入具	41...填料
21...電動送風機	42...簷部
22...透氣口	43...底蓋
26...分隔壁	45, 96, 97, 110...除塵部
30...吸氣口	46...內蓋
31...集塵盒	49, 1000...電動吸塵器
32...排氣口	50, 91...膜體
33...集塵蓋	51...圓筒狀框體

- 52...電動馬達
- 53, 100...限制部
- 54...驅動部
- 55, 85, 92...除塵子
- 56, 80, 86, 103...彈性部
- 57, 107...骨部
- 58, 98...爪部
- 59, 99...溝部
- 60...引導葉片部
- 61...軌道
- 62...偏心凸輪
- 63, 87, 101...可動子
- 64...引導銷
- 65...引導孔
- 70、71...衝程
- 72...共振頻率
- 73...共振頻率區域
- 88...板片彈簧部
- 93...外框體
- 94...內框體
- 95...軸承孔
- 102...導件
- 106...軸部
- 1111...過濾裝置
- 1112...振動器
- 1113...框架
- 1114...凸部
- 1115...凹部
- 1116...片體
- 1117...振動傳達構件
- 1118...爪部
- 1119...傳達突部
- C...間隙

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100125282

※申請日：100.7.18

※IPC 分類：A47L 9/20 (2006.01)

A47L 5/30 (2006.01)

A47L 9/10 (2006.01)

A47L 5/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電動吸塵器

## 二、中文發明摘要：

本發明之電動吸塵器包含有電動送風機、用以捕捉以電動送風機吸引之塵埃之過濾器、及用以去除附著在過濾器之塵埃之除塵部。除塵部具有驅動部、除塵子及彈性部，該驅動部係具有用以直線驅動之限制部，而可來回驅動者；該除塵子係靠近過濾器而配置，且可於與驅動部之來回驅動之方向實質上相同之方向移動者；該彈性部係將驅動部之來回驅動藉由彈性體傳達至除塵子者。而可藉以彈性部產生之共振作用，使除塵子之來回驅動之振幅增大，以使過濾器振動。

## 三、英文發明摘要：

## 七、申請專利範圍：

1. 一種電動吸塵器，係包含有：

電動送風機；

過濾器，係捕捉以前述電動送風機吸引之塵埃者；

及

除塵部，係去除附著於前述過濾器之塵埃者；

又，前述除塵部具有：

驅動部，係具有用以直線驅動之限制部，而可來回驅動者；

除塵子，係靠近前述過濾器而配置，且可於與前述驅動部之來回驅動之方向實質上相同之方向移動者；及

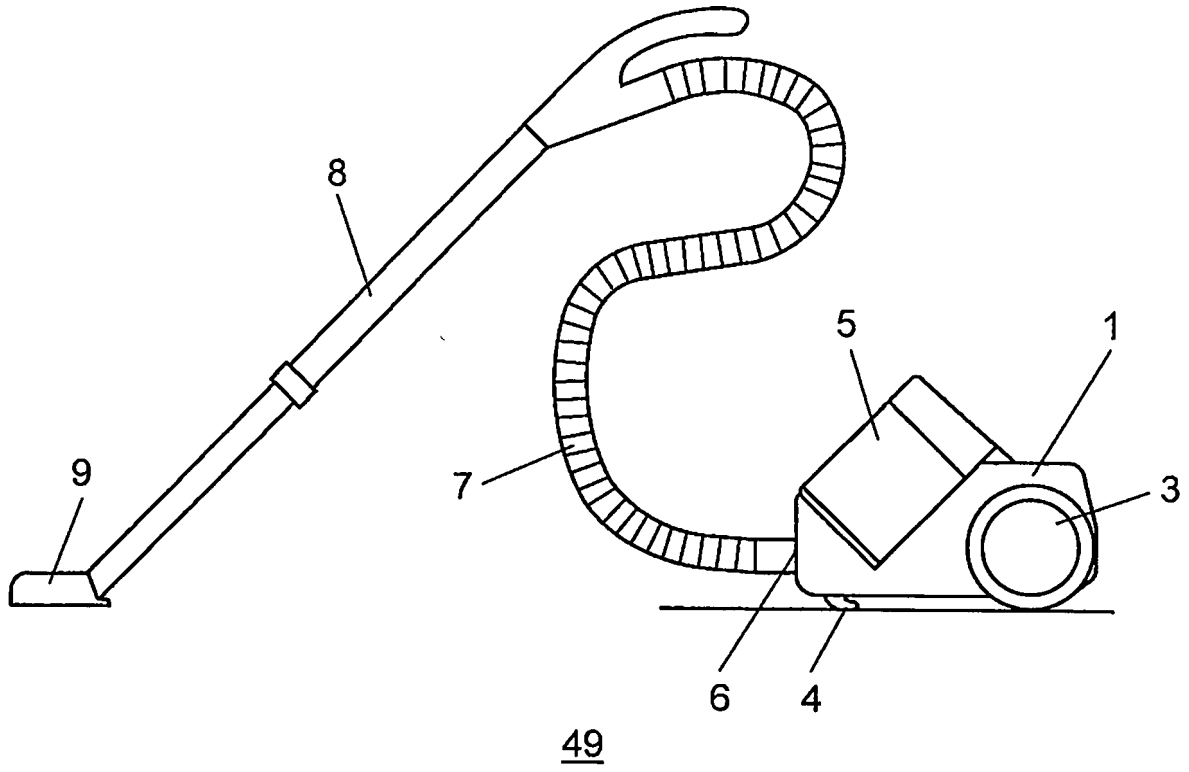
彈性部，係將前述驅動部之來回驅動藉由彈性體傳達至前述除塵子者；

該電動吸塵器可藉以前述彈性部產生之共振作用，使前述除塵子之來回驅動之振幅增大，以使前述過濾器振動。

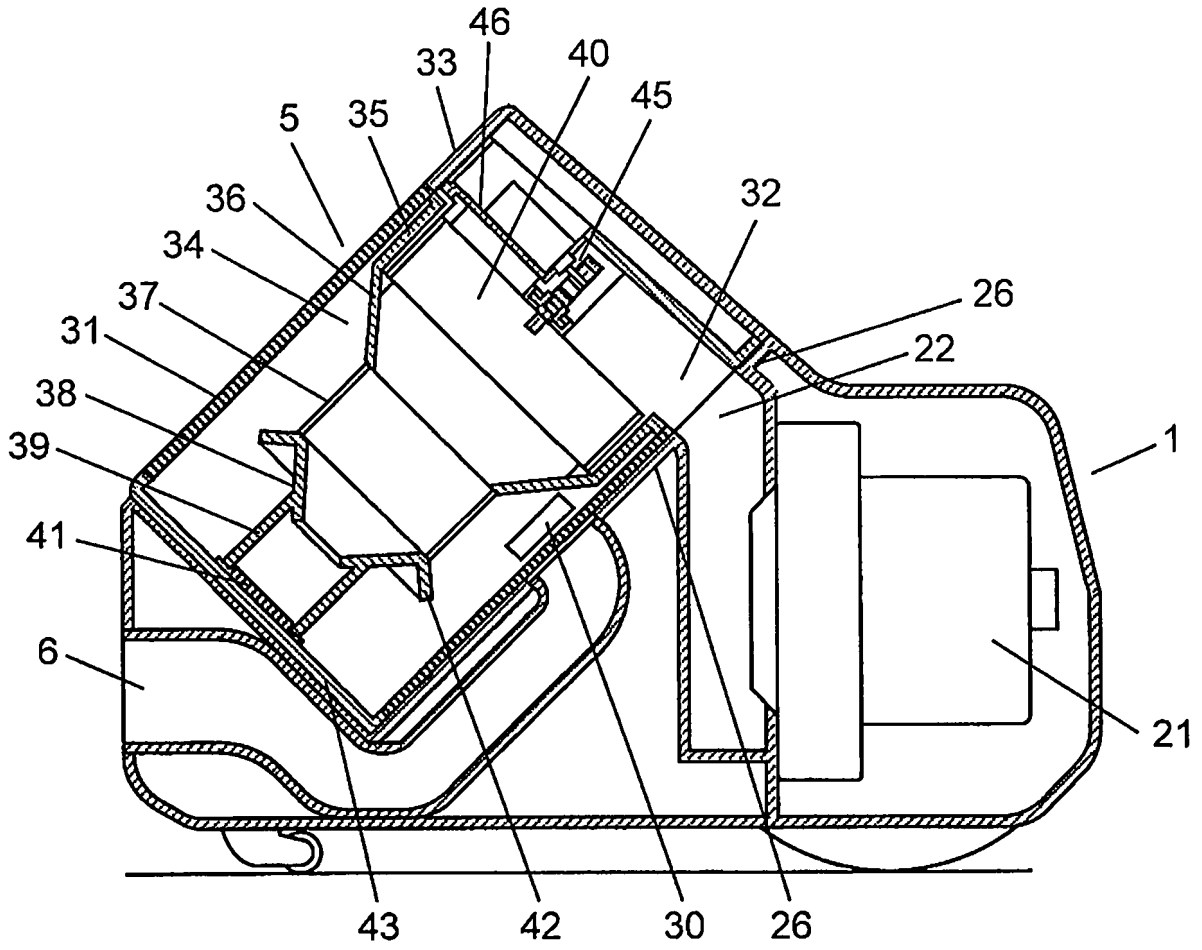
2. 如申請專利範圍第1項之電動吸塵器，其中前述彈性部所含之前述彈性體具有可於與前述驅動部之驅動方向實質上相同之方向伸縮的彈簧，且以前述彈簧賦予前述驅動部及前述除塵子勢能。

3. 如申請專利範圍第1項之電動吸塵器，其中前述彈性部所含之前述彈性體至少含有包含橡膠及合成橡膠中至少一者之柔軟材料，且於前述驅動部與前述除塵子之間隙配置有前述柔軟材料。

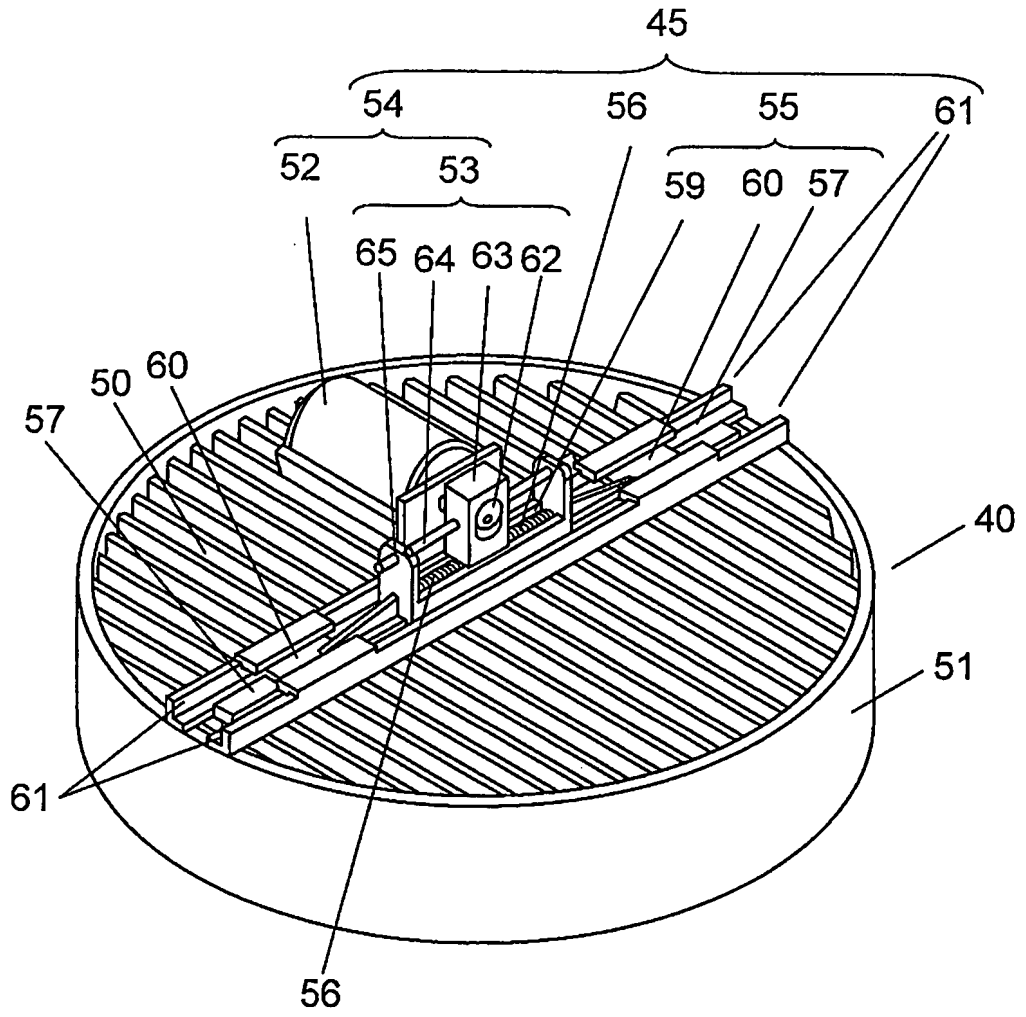
4. 如申請專利範圍第1項之電動吸塵器，其中將前述除塵子與前述彈性部以同一材料構成為一體。
5. 如申請專利範圍第4項之電動吸塵器，其中將前述除塵子、前述彈性部及前述限制部以同一材料構成為一體。
6. 如申請專利範圍第1至5項中任一項之電動吸塵器，其中於前述除塵子與前述過濾器間設間隙，且令前述間隙為前述驅動部之來回驅動之振幅的10%至75%。
7. 如申請專利範圍第1至5項中任一項之電動吸塵器，其中前述驅動部具有可電動旋轉之馬達，前述限制部將前述馬達之旋轉驅動轉換成來回直線驅動，又，令因前述驅動部與前述除塵子之驅動偏差而產生之前述彈性部之容許變形量大於前述限制部之來回驅動量。
8. 如申請專利範圍第6項之電動吸塵器，其中前述驅動部具有可電動旋轉之馬達，前述限制部將前述馬達之旋轉驅動轉換成來回直線驅動，又，令因前述驅動部與前述除塵子之驅動偏差而產生之前述彈性部之容許變形量大於前述限制部之來回驅動量。



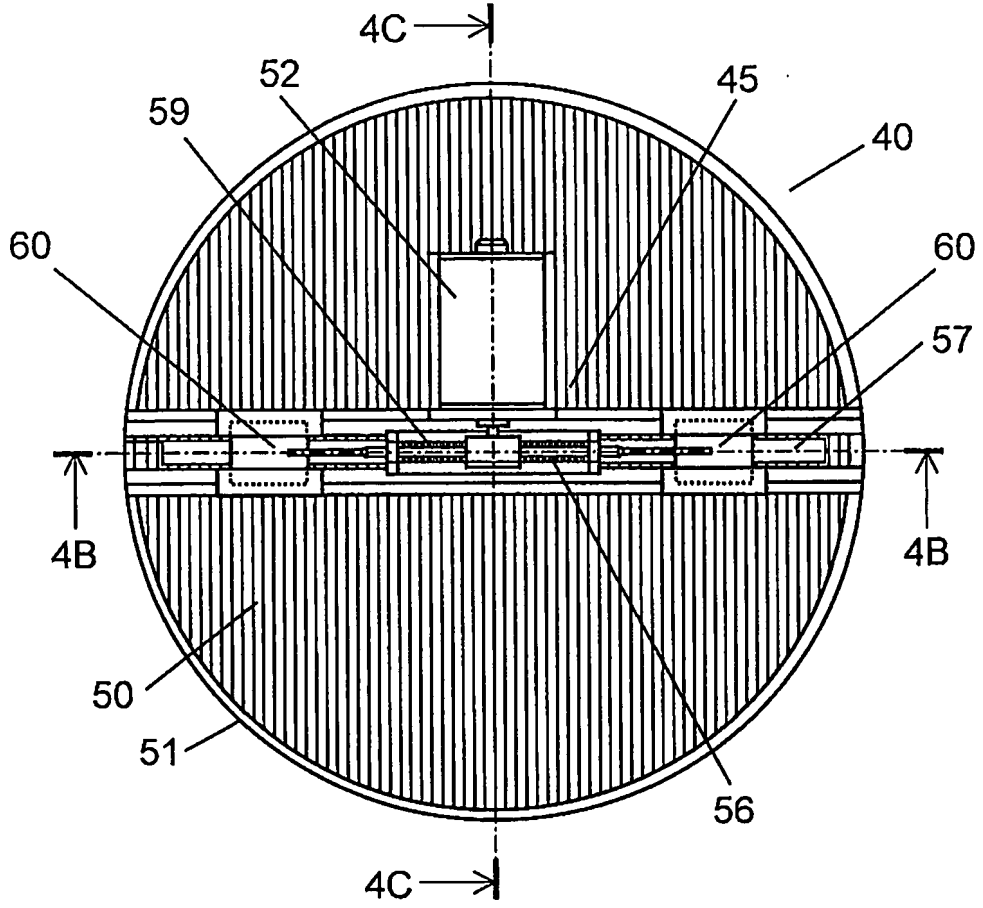
第 1 圖



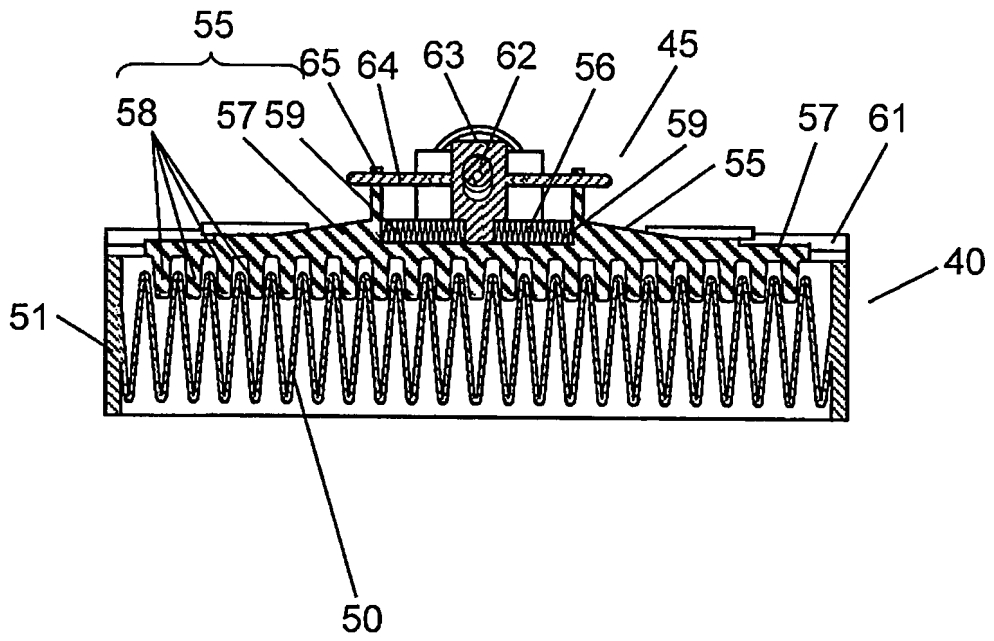
第 2 圖



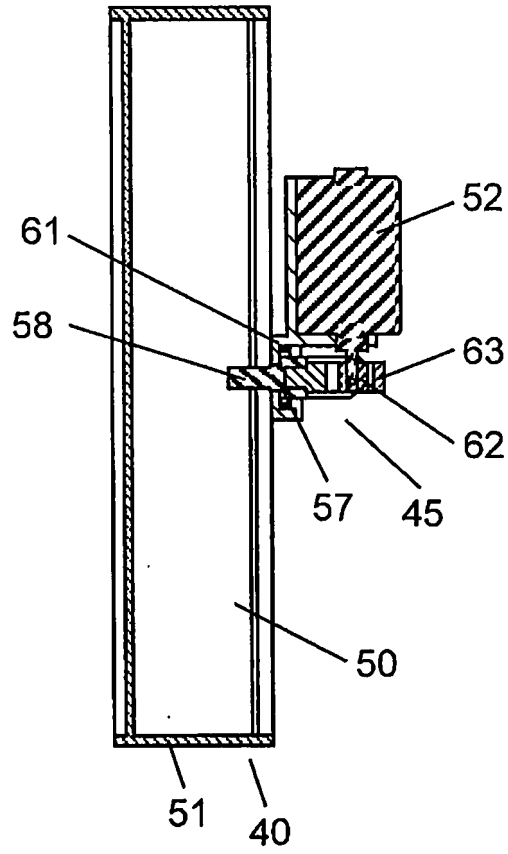
第 3 圖



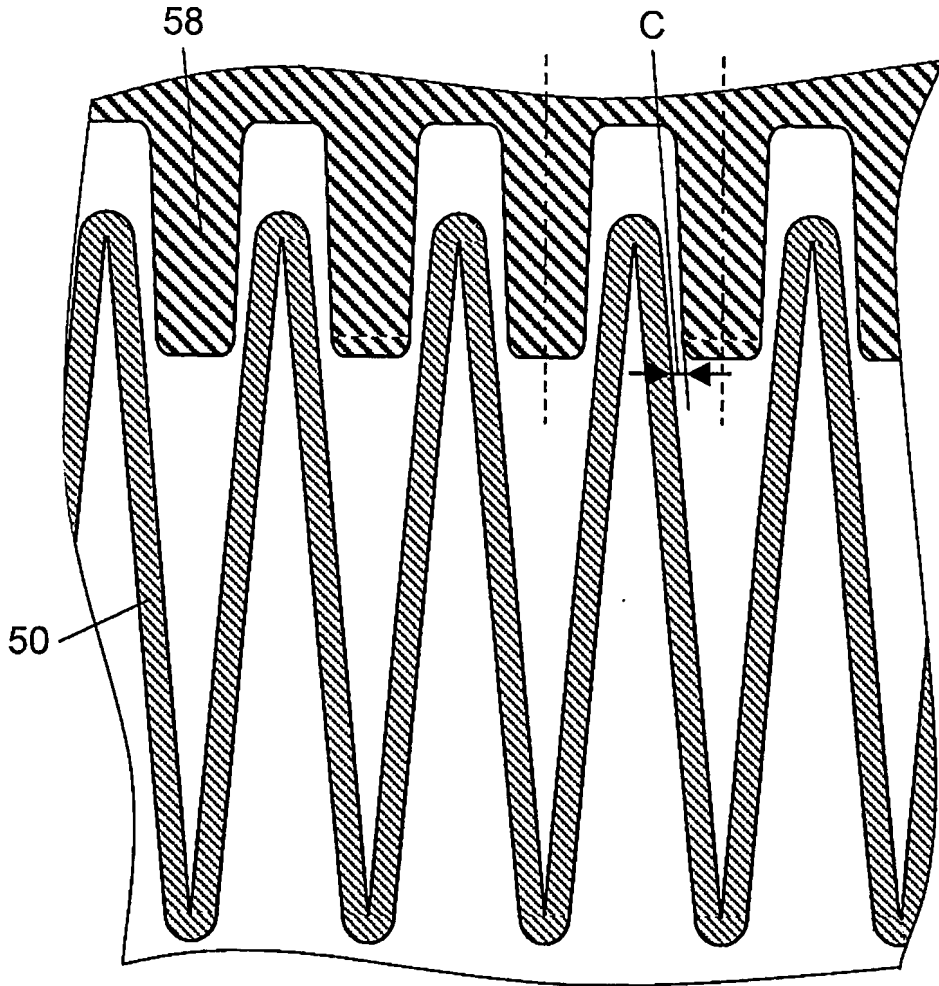
第 4A 圖



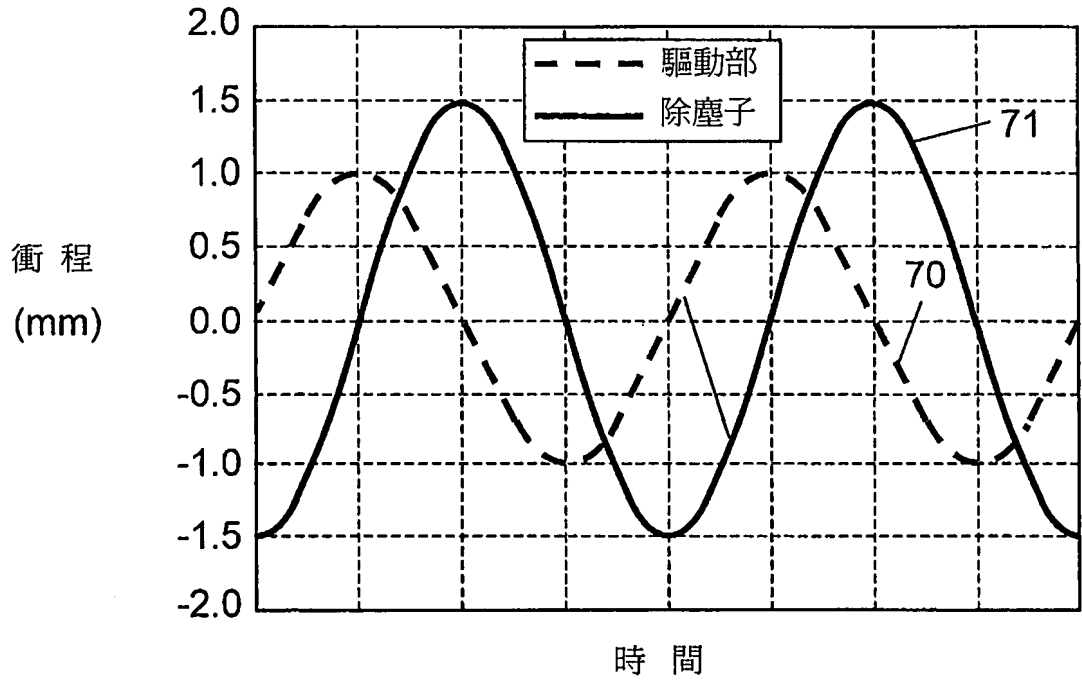
第 4B 圖



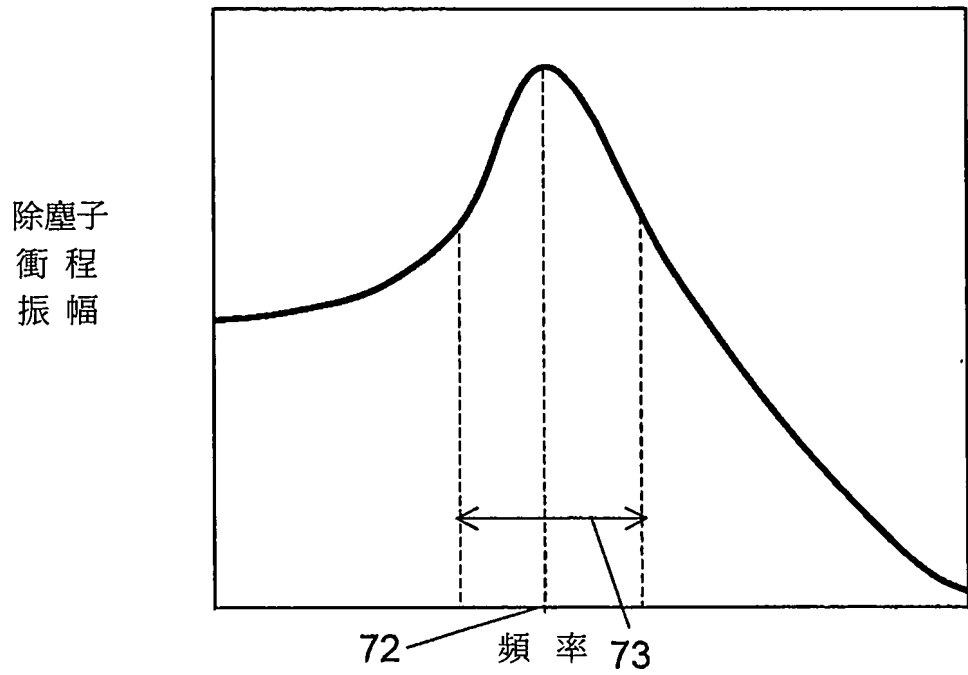
第 4C 圖



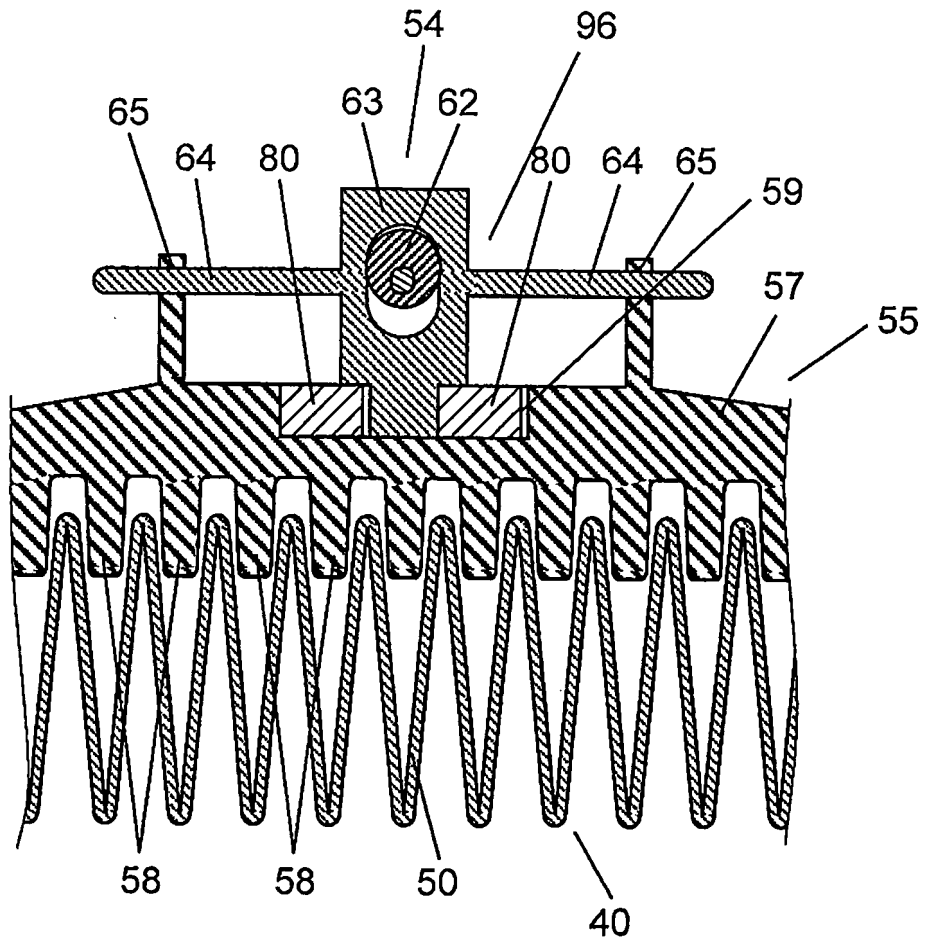
第 5 圖



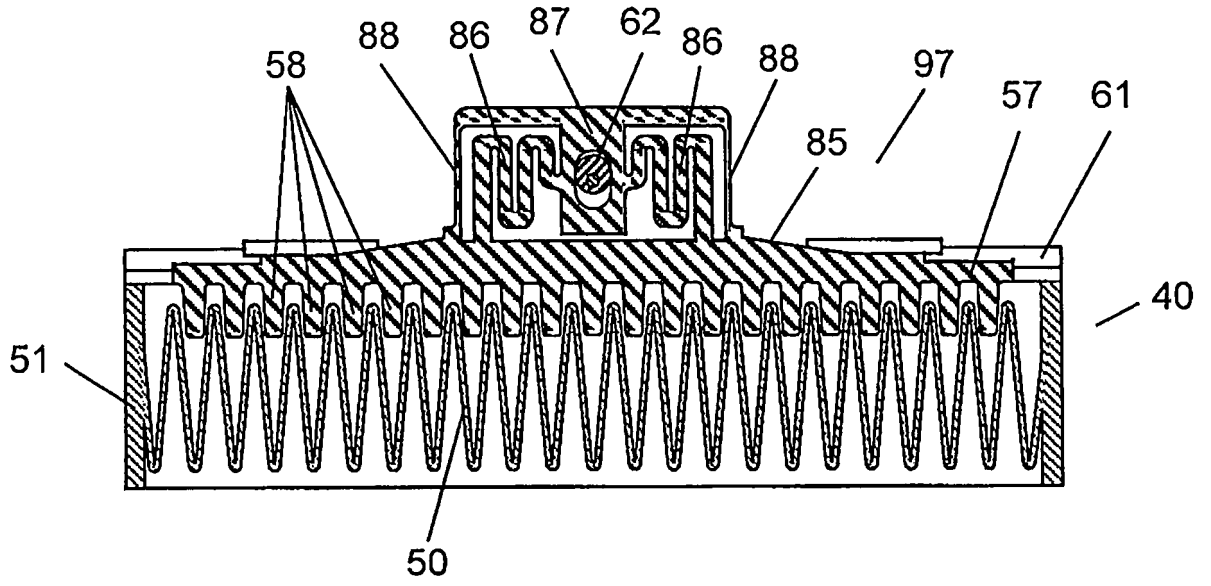
第 6 圖



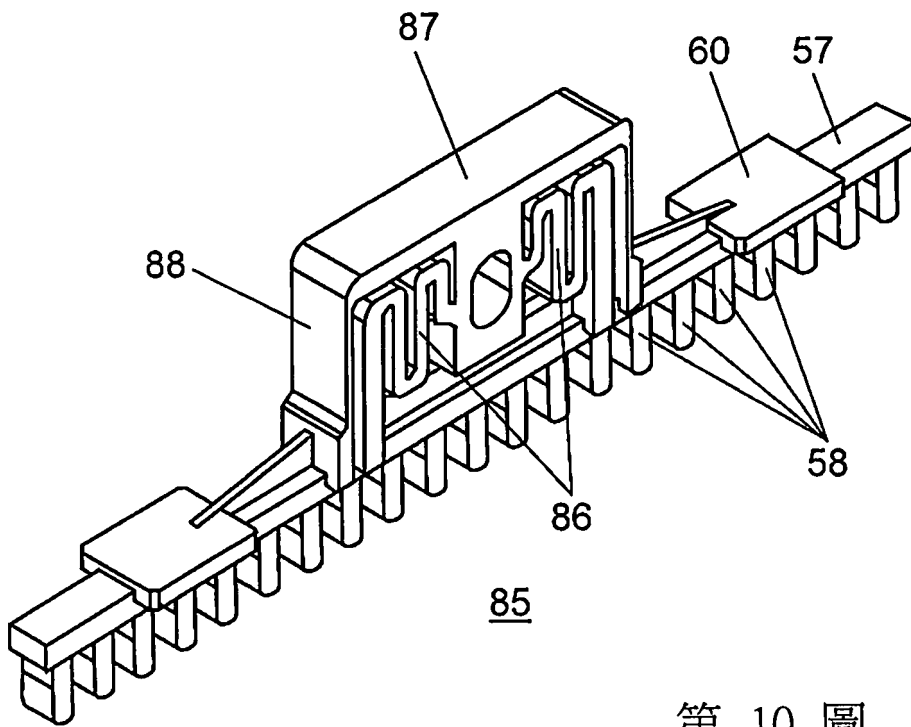
第 7 圖



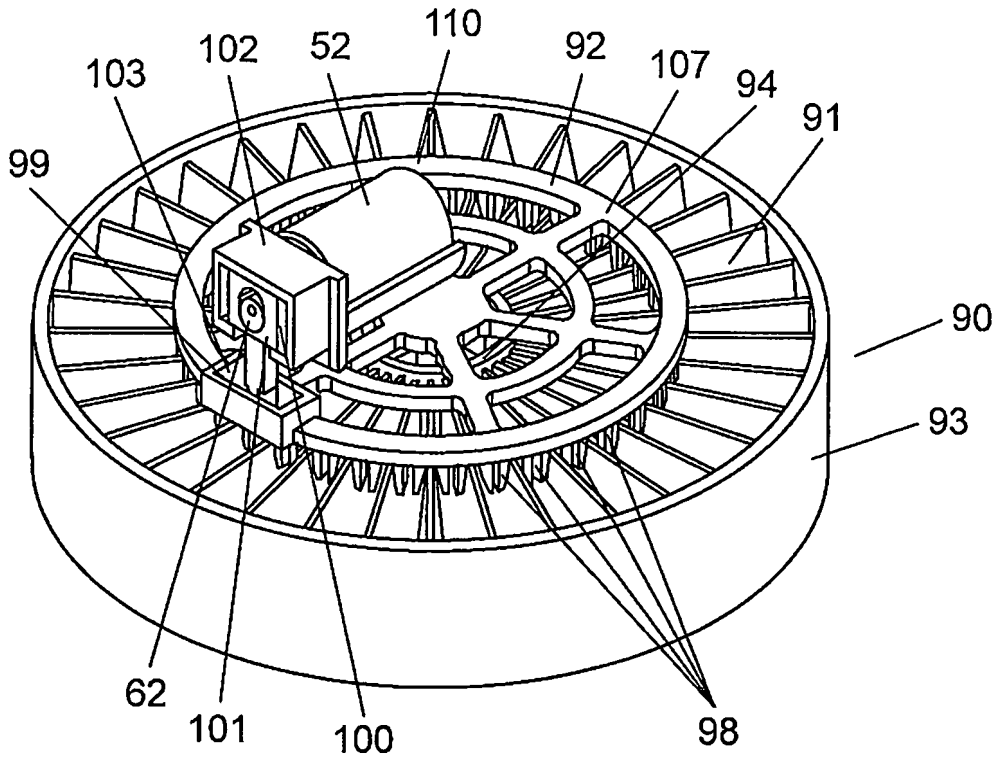
第 8 圖



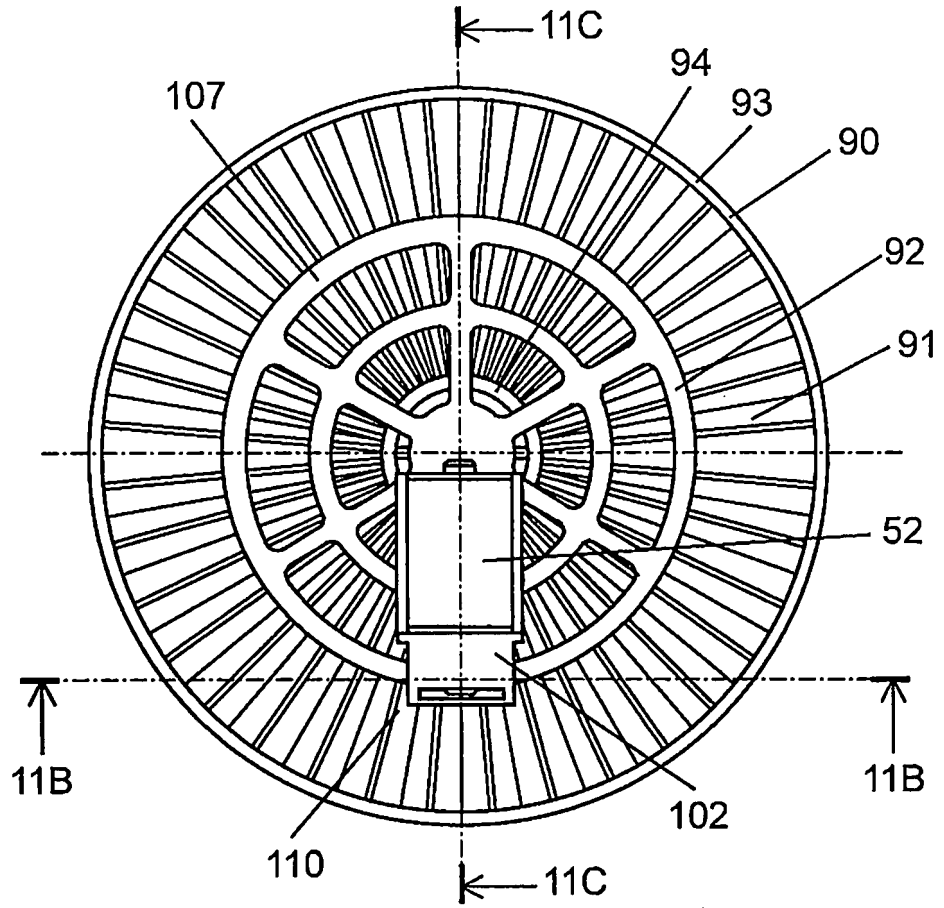
第 9 圖



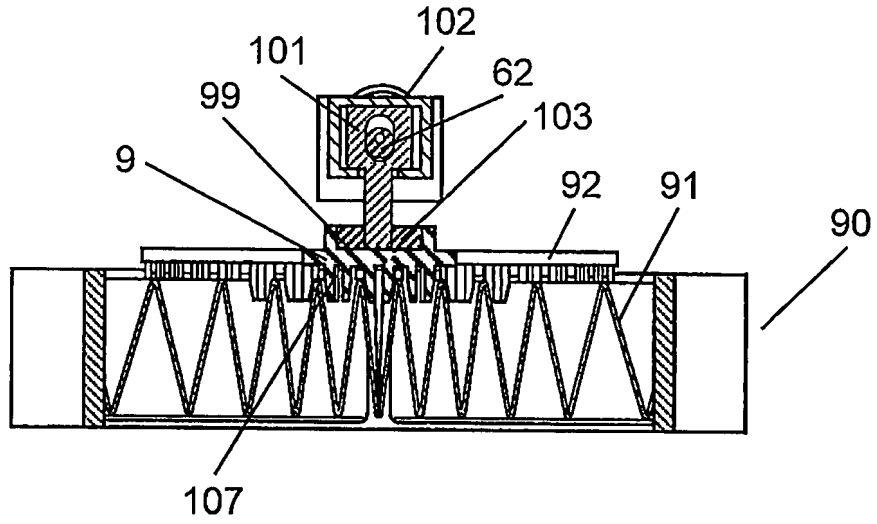
第 10 圖



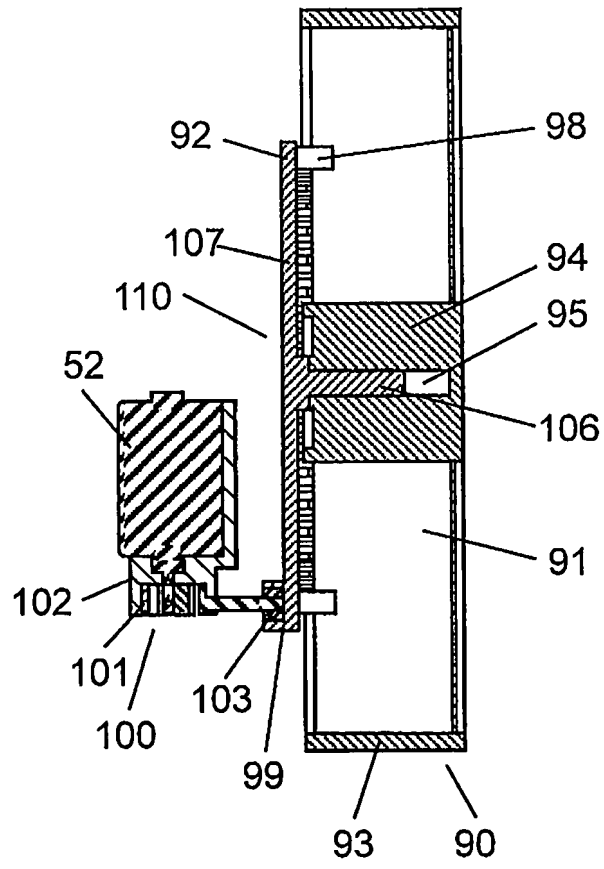
第 11 圖



第 12A 圖

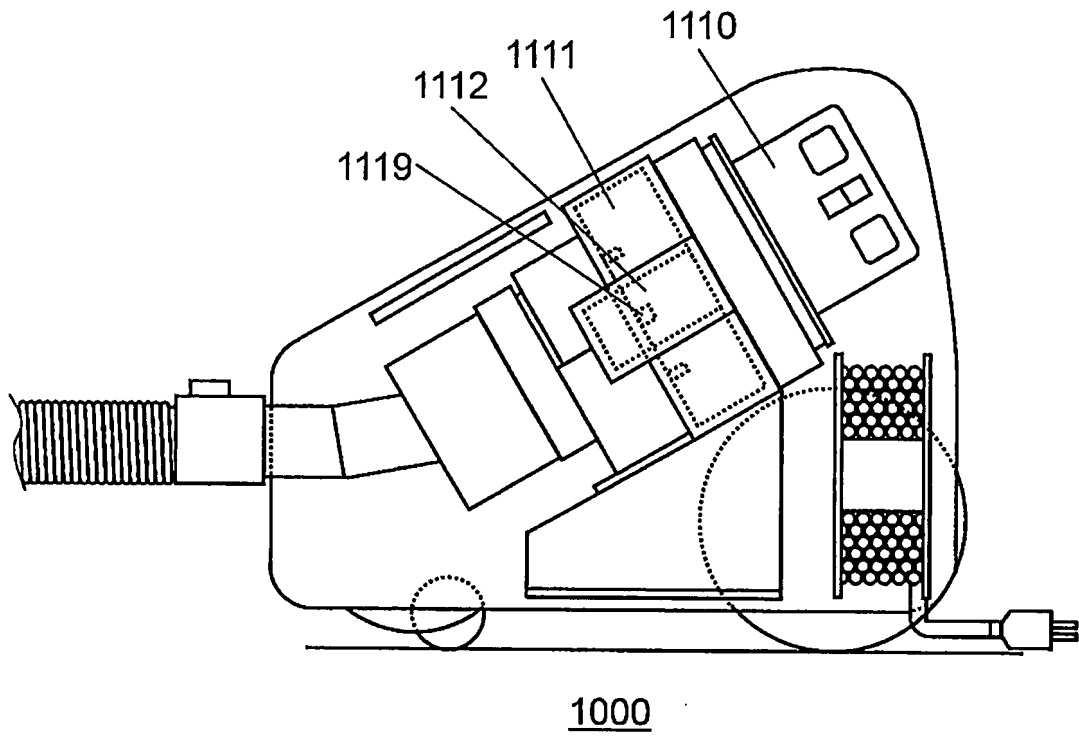


第 12B 圖

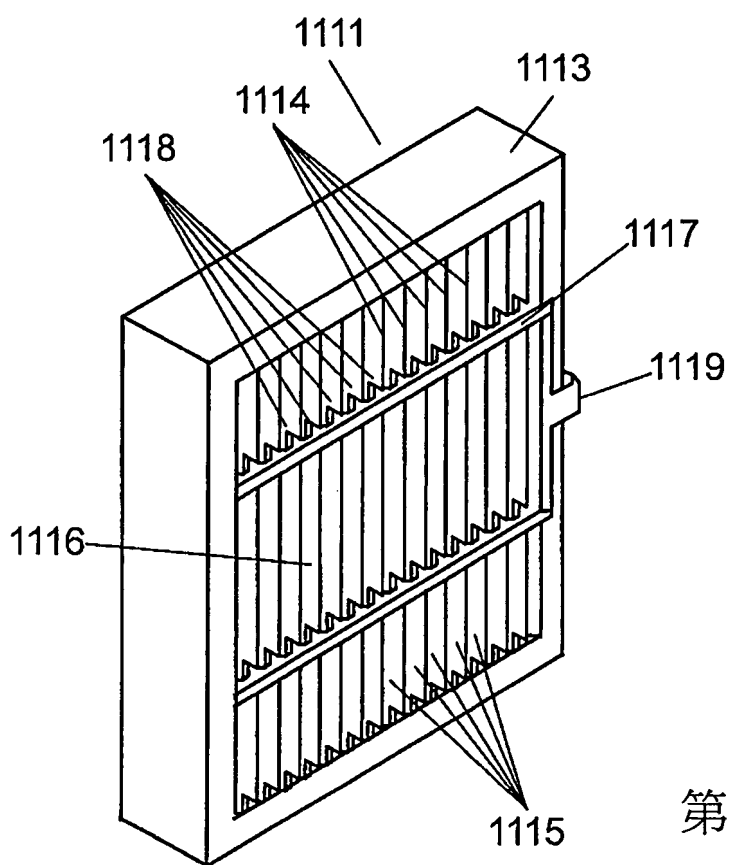


第 12C 圖

15/15



第 13 圖



第 14 圖

**四、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第 ( 3 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

40...過濾器	57...骨部
45...除塵部	59...溝部
50...膜體	60...引導葉片部
51...圓筒狀框體	61...軌道
52...電動馬達	62...偏心凸輪
53...限制部	63...可動子
54...驅動部	64...引導銷
55...除塵子	65...引導孔
56...彈性部	

**五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**