

(21)申請案號：098144784

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 24 日

(51)Int. Cl.：

B29C63/02 (2006.01)

B44C3/02 (2006.01)

(30)優先權：2008/12/26

日本

2008-334437

(71)申請人：山葉發動機股份有限公司 (日本) YAMAHA MOTOR CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：鈴木康男 SUZUKI, YASUO (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：15 共 35 頁

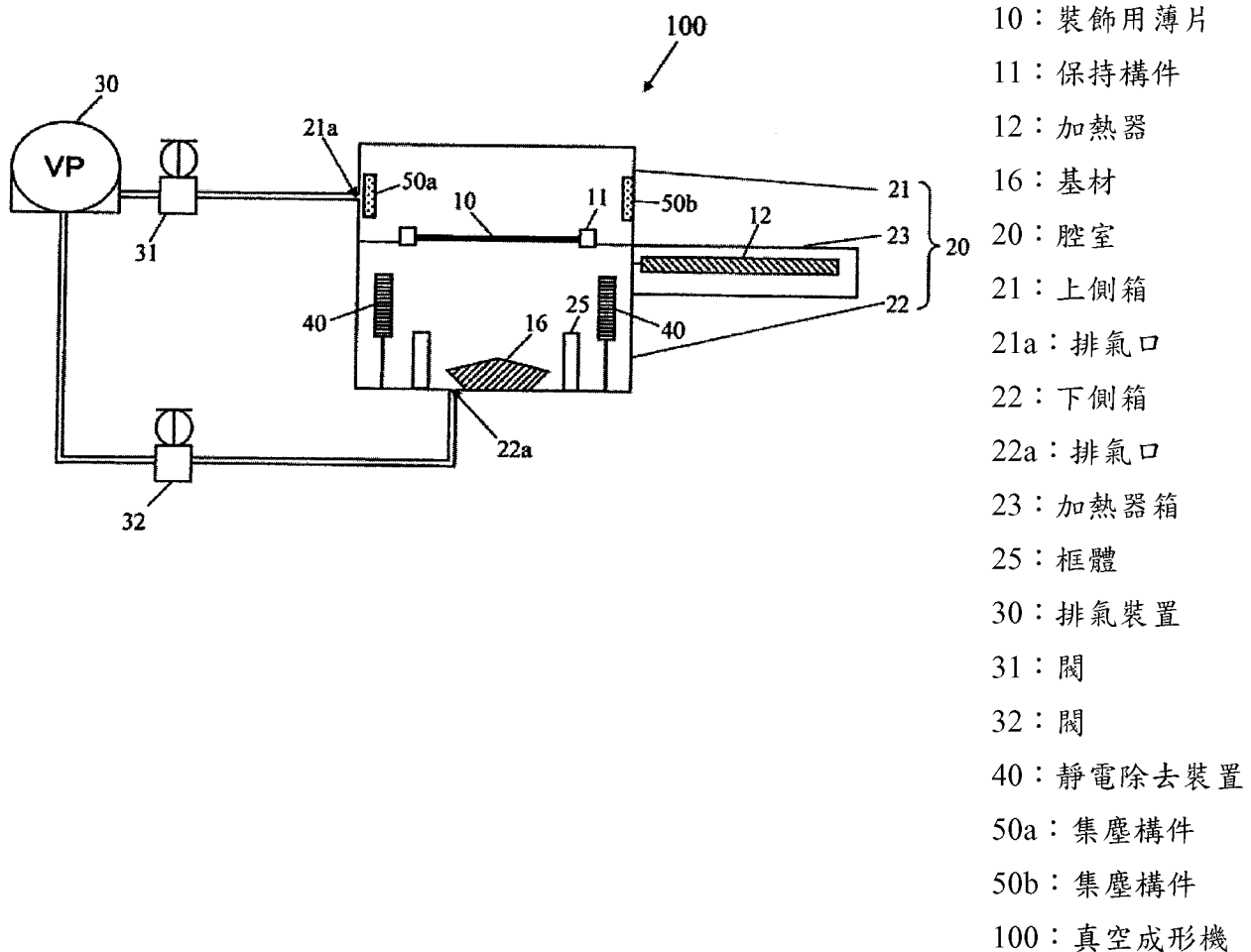
(54)名稱

真空成形機及真空成形品之製造方法

VACUUM FORMING MACHINE AND METHOD OF MAKING VACUUM FORMED PRODUCT

(57)摘要

本發明係在使用裝飾用薄片之真空成形中，防止因塵埃附著於基材表面所引起之美觀度下降。本發明之真空成形機 100 具備：收容基材 16 及裝飾用薄片 10，且含有排氣口 21a 之腔室 20；經由排氣口 21a 將腔室 20 內之空氣排出至腔室 20 外部之排氣裝置 30；除去載置於腔室 20 內之基材 16 表面之靜電之至少一個靜電除去裝置 40；及以對向於排氣口 21a 之方式而設之集塵構件 50a。



(21)申請案號：098144784

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 24 日

(51)Int. Cl.：

B29C63/02 (2006.01)

B44C3/02 (2006.01)

(30)優先權：2008/12/26

日本

2008-334437

(71)申請人：山葉發動機股份有限公司 (日本) YAMAHA MOTOR CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：鈴木康男 SUZUKI, YASUO (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：15 共 35 頁

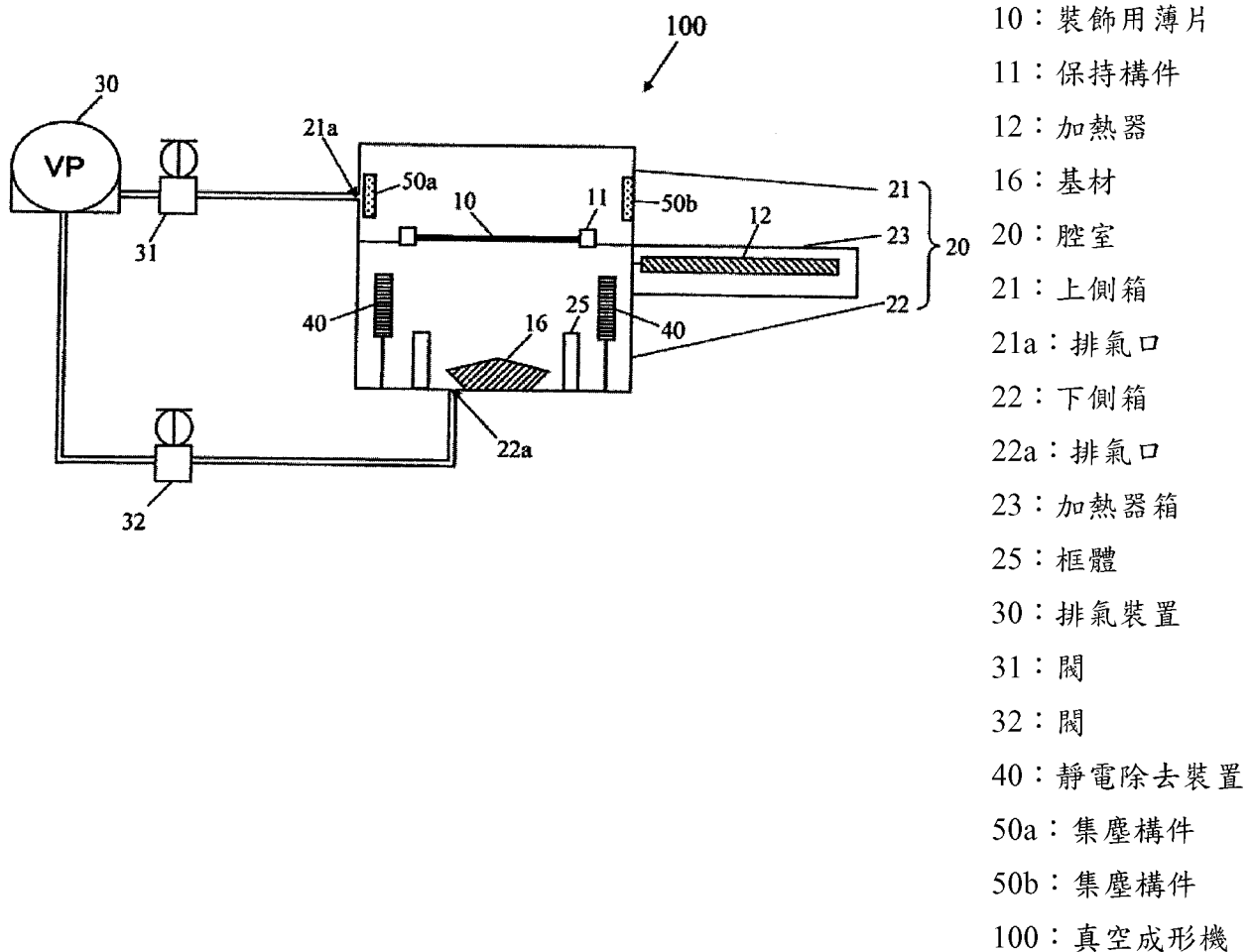
(54)名稱

真空成形機及真空成形品之製造方法

VACUUM FORMING MACHINE AND METHOD OF MAKING VACUUM FORMED PRODUCT

(57)摘要

本發明係在使用裝飾用薄片之真空成形中，防止因塵埃附著於基材表面所引起之美觀度下降。本發明之真空成形機 100 具備：收容基材 16 及裝飾用薄片 10，且含有排氣口 21a 之腔室 20；經由排氣口 21a 將腔室 20 內之空氣排出至腔室 20 外部之排氣裝置 30；除去載置於腔室 20 內之基材 16 表面之靜電之至少一個靜電除去裝置 40；及以對向於排氣口 21a 之方式而設之集塵構件 50a。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於在減壓下將裝飾用薄片成形並貼附於基板之真空成形機。另，本發明亦關於真空成形品之製造方法。

【先前技術】

近年來，作為取代塗裝之裝飾方法，已提案有在基材表面貼附裝飾用薄片之方法。使用裝飾用薄片與塗裝相比，基材之回收變得容易。另，亦可醞釀出不同於塗裝之美觀，因而可謀求裝飾性提升。

茲將裝飾用薄片之一例以圖15表示。圖15所示之裝飾用薄片10具有裝飾層1及支持裝飾層1之支持層2。裝飾層1例如包含藉由印刷所形成之油墨層，或藉由蒸鍍金屬所形成之金屬層。支持層2係由聚氯乙烯(PVC)等樹脂材料所形成。將裝飾用薄片10貼附於基材時，在裝飾用薄片10表面塗布有接著劑。

裝飾用薄片對基材之貼附，係在減壓下一面沿著基材之表面形狀成形裝飾用薄片一面進行。用以進行此種真空成形之真空成形機，例如專利文獻1或專利文獻2中有揭示。藉由如此之真空成形機，可製造於基材表面貼附有裝飾用薄片之真空成形品。

但，使用專利文獻1及2所揭示之真空成形機進行裝飾用薄片之貼附時，會因在基材與裝飾用薄片間混入之異物，而有真空成形品之美觀度下降之情形。所謂造成美觀度下

降之異物，具體言之係存在於真空成形機內之塵埃。

進行裝飾用薄片之貼附時，真空成形機內部由於抽真空而急劇減壓。因此由於激烈之空氣摩擦而在基板表面產生靜電，而將真空成形機內之塵埃吸附於基材表面。因此若進行真空成形，則所完成之真空成形品在基材與裝飾用薄片之間會含有塵埃。特別由於冬季濕度低，因而易於產生靜電，而易造成美觀度下降。另，裝飾用薄片之裝飾層包含金屬層之情形時，由於真空成形品表面之光反射率高，因此由於塵埃之存在會導致所形成之裝飾層(金屬層)之細微凹凸易反映在外觀上，使得美觀度下降之情形顯著。

如此，因在基材表面產生靜電而引起之塵埃附著，會造成真空成形品之美觀度下降。因此考慮利用某些方法除去基材表面之靜電。

專利文獻3揭示關於用以將功能薄膜貼合於TAB捲帶之裝置，使加工室內充滿經除電處理之清潔空氣，藉而防止TAB捲帶帶電。另，專利文獻4揭示關於用以製造液晶顯示裝置用之複合薄膜之裝置，以除電送風機對保護膜噴吹空氣，藉而防止保護膜因靜電而附著於其他物體。又，專利文獻5揭示關於積層玻璃透鏡與高分子薄膜之貼合透鏡，在即將貼附高分子薄膜於玻璃透鏡前，藉由對玻璃透鏡內面噴吹去離子空氣以使靜電不產生而除去塵埃。

[專利文獻1]日本特開2006-7422號公報

[專利文獻2]日本特開昭63-214424號公報

[專利文獻3]日本特開2002-301770號公報

[專利文獻4]日本特開2000-169035號公報

[專利文獻5]日本特開昭58-90925號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

但，即使將專利文獻3、4及5所揭示之方法用於使用裝飾用薄片之真空成形，仍無法抑制真空成形品之美觀度下降。

例如，使用專利文獻3所揭示之方法，即使使經除電處理之清潔空氣充滿於真空成形機之內部，但由於抽真空時在空氣與基材間會產生激烈摩擦，因此基材表面會產生靜電。另，使用專利文獻4所揭示之方法，即使以除電送風機對裝飾用薄片噴吹空氣而將裝飾用薄片除電，亦無法防止塵埃附著於基材。使用專利文獻5所揭示之方法，即使對基材噴吹去離子空氣，但在即將貼附裝飾用薄片前因裝飾用薄片會妨礙到對基材噴吹去離子空氣，以致於基材表面產生靜電。

本發明係鑑於上述問題而完成者，其目的係在使用裝飾用薄片之真空成形中，可防止因塵埃附著於基材表面所引起之美觀度下降。

[解決問題之技術手段]

本發明之真空成形機係用以將裝飾用薄片在減壓下成形並貼附於基材者，且具備：收容前述基材及前述裝飾用薄片，且含有排氣口之腔室；經由前述排氣口將前述腔室內之空氣排出至前述腔室外部之排氣裝置；除去載置於前述

腔室內之前述基材表面之靜電之至少一個靜電除去裝置；以對向於前述排氣口之方式而設之集塵構件。

一較佳之實施形態中，前述至少一個靜電除去裝置係以包圍前述腔室內之載置前述基材之區域之方式而配置之複數之靜電除去裝置。

一較佳之實施形態中，前述複數之靜電除去裝置可在無風狀態下形成經除電之空間。

一較佳之實施形態中，前述集塵構件係配置於藉由前述複數之靜電除去裝置所形成之前述除電空間與前述排氣口之間。

一較佳之實施形態中，本發明之真空成形機進而具備升降機構，其係使前述腔室內之前述裝飾用薄片對前述基材相對升降；且前述至少一個靜電除去裝置位於藉由前述升降機構使前述裝飾用薄片及/或前述基材升降之區域外側，前述靜電除去裝置之至少一部分位於藉由前述升降機構而處於互相最遠離的位置時之前述裝飾用薄片與前述基材間之高度。

一較佳之實施形態中，前述升降機構包含將前述裝飾用薄片可升降地保持之保持構件。

一較佳之實施形態中，本發明之真空成形機進而具備使前述集塵構件帶電之帶電裝置。

一較佳之實施形態中，前述集塵構件為板狀。

一較佳之實施形態中，本發明之真空成形機具備不對向於前述排氣口之附加之集塵構件。

本發明之真空成形品之製造方法係包含以下者：準備裝飾用薄片及基材之準備步驟；及在腔室內將前述裝飾用薄片貼附於基材之貼附步驟；且包含：將前述基材載置於前述腔室內之載置步驟；將載置前述基材之前述腔室內之空氣排出至前述腔室外部之排氣步驟；除去載置於前述腔室內之前述基材表面之靜電之靜電除去步驟；進行前述腔室內之集塵之集塵步驟。

一較佳之實施形態中，於前述集塵步驟中，藉由以對向於前述腔室之排氣口之方式而設之集塵構件進行集塵。

一較佳之實施形態中，於前述靜電除去步驟中，藉由以包圍載置於前述腔室內之前述基材之方式而配置之複數之靜電除去裝置進行靜電之除去。

一較佳之實施形態中，於前述靜電除去步驟中，藉由前述複數之靜電除去裝置在無風狀態下形成經除電之空間。

一較佳之實施形態中，於前述準備步驟所準備之前述裝飾用薄片含有裝飾層，及支持前述裝飾層之支持層，前述裝飾層包含金屬層。

由於本發明之真空成形機具備靜電除去裝置，因此可除去基材表面之靜電，可防止塵埃對基材表面附著。本發明之真空成形機進而具備集塵構件。由於該集塵構件以對向於排氣口之方式而設，因此將腔室內之空氣利用排氣裝置經由排氣口排出至外部時，空氣必須回繞過集塵構件。因此集塵構件與空氣間會產生激烈摩擦，使集塵構件帶電。因此使腔室內之塵埃吸附於集塵構件而進行集塵，因而可

更確實防止塵埃對基材表面之附著。如此，本發明之真空成形機藉由具備靜電除去裝置與集塵構件，可防止因塵埃附著於基材表面所引起之美觀度下降。

本發明之真空成形機所具備之至少一個靜電除去裝置，宜為以包圍載置腔室內之基材之區域之方式配置之複數之靜電除去裝置。以複數之靜電除去裝置包圍載置基材之區域，藉而可有效地除去基材表面之靜電。

複數之靜電除去裝置宜為可在無風狀態下形成經除電之空間。即，以使用可進行無風除電之靜電除去裝置為佳。使用可無風除電之靜電除去裝置時，即使在減壓下亦可較佳地進行靜電之除去。此時，集塵構件需配置於藉由複數之靜電除去裝置所形成之經除電之空間(除電空間)與排氣口之間。

本發明之真空成形機典型為進而具備使腔室內之裝飾用薄片對基材相對升降之升降機構。此時，靜電除去裝置宜位於藉由使升降機構裝飾用薄片及/或基材升降之區域(成形區域)之外側。藉由使靜電除去裝置位於成形區域外側，可防止靜電除去裝置自身妨礙成形(例如裝飾用薄片貼於靜電除去裝置)。另，靜電除去裝置之至少一部分宜位於藉由升降機構而處於互相最遠離的位置時之裝飾用薄片與基材間之高度。藉由使靜電除去裝置之至少一部分位於處於互相最遠離的位置時之裝飾用薄片與基材間之高度，可有效進行靜電之除去。

升降機構例如包含將裝飾用薄片可升降地保持之保持構

件。或者升降機構亦可包含將基材可升降地支持之支持台。

本發明之真空成形機亦可進而具備使集塵構件帶電之帶電裝置。利用帶電裝置使集塵構件強制帶電，藉而可更強力集塵。

集塵構件宜具有用排氣裝置排氣時易因與空氣摩擦而帶電之形狀，例如以板狀為佳。

本發明之真空成形機亦可進而具備不對向於排氣口之附加之集塵構件。即使是不對向於排氣口之集塵構件，亦可藉由以排氣裝置減壓時之腔室內之空氣流動而能夠帶電，因此可聚集腔室內之塵埃。

由於本發明之真空成形品之製造方法包含除去載置於腔室內之基材表面之靜電之靜電除去步驟，因此可除去基材表面之靜電，防止塵埃對基材表面附著。另，由於本發明之真空成形品之製造方法進而包含進行腔室內之集塵之集塵步驟，因此可更確實防止塵埃對基材表面附著。如此，本發明之真空成形品之製造方法包含靜電除去步驟與集塵步驟，藉而可防止因塵埃附著於基材表面所引起之美觀度下降。

於集塵步驟中，以藉由對向於腔室之排氣口而設之集塵構件進行集塵為佳。若集塵構件以對向於排氣口之方式而設，則於排氣步驟中將腔室內之空氣排出至外部時，空氣必須回繞過集塵構件。因此集塵構件與空氣間會產生激烈摩擦，使集塵構件帶電。因而使腔室內之塵埃吸附於集塵

構件而進行集塵。

另，於靜電除去步驟中，宜藉由以包圍載置於腔室內之基材之方式而配置之複數之靜電除去步驟進行靜電除去。藉由以複數之靜電除去裝置包圍載置基材之區域，可有效除去基材表面之靜電。

再者，於靜電除去步驟中，宜藉由複數之靜電除去裝置在無風狀態下形成經除電之空間。即，以使用可進行無風除電之靜電除去裝置為佳。若使用可無風除電之靜電除去裝置，則即使在減壓下亦可較佳地進行靜電之除去。

裝飾用薄片之裝飾層包含金屬層之情形中，因塵埃附著於基材表面所引起之美觀度下降之情形較顯著。因此，本發明在裝飾用薄片之裝飾層含金屬層之情形時效果高。

[發明之效果]

根據本發明，可在使用裝飾用薄片之真空成形中，防止因塵埃附著於基材表面所引起之美觀度下降。

【實施方式】

以下，一面參照附圖說明本發明之實施形態。並且本發明不限於以下之實施形態。

圖1係顯示本實施形態之真空成形機100。圖1係為易於瞭解說明而一併顯示裝飾用薄片10及基材16。真空成形機100係用以在減壓下將裝飾用薄片10成形並貼附於基材16之機器。即，真空成形機100係由基材16及貼附於其表面之裝飾用薄片10(以下亦單稱「薄片」)所構成之用以製造真空成形品之裝置。

薄片10如已參照圖15所說明，具有裝飾層1及支持裝飾層1之支持層2。裝飾層1係例如藉由印刷所形成之油墨層，或藉由蒸鍍金屬所形成之金屬層。支持層2由聚碳酸酯或聚對苯二甲酸乙二醇脂等樹脂材料所形成。將薄片10貼附於基材16時，在薄片10表面塗布接著劑。再者，以下亦將可稱為薄片10之本體之支持層2稱作「薄片基材」。基材16(真空成形品之本體)典型地由樹脂材料所形成。作為樹脂材料，使用聚丙烯(PP)、尼龍、ABS樹脂、AES樹脂等。

本實施形態之真空成形機100，如圖1所示，具備收容基材16及薄片100之腔室(真空容器)20；及將腔室20內之空氣排出至腔室20外部之排氣裝置30。

於腔室20內設有保持薄片10之保持構件11。腔室20具有藉由薄片10及保持構件11而互相劃分之上側箱21及下側箱22。上側箱21其底面開口。與此相對，下側箱22其上面開口。在下側箱22之底面上載置基材16。於上側箱21及下側箱22分別設有排氣口21a及22a。

保持構件11係可固持薄片10外周部分之環狀(例如四角環狀)構件。保持構件11可在保持薄片10之狀態下上下移動。即，保持構件11作為使薄片10對基材16相對升降之升降機構而發揮功能。

本實施形態之腔室20進而具有收容用以加熱薄片10之加熱裝置(加熱器)12之加熱器箱23。加熱器12例如係遠紅外線加熱器。加熱器箱23以鄰接於下側箱22之方式設置。加

熱器 12 在加熱薄片 10 時被導入下側箱 22 內。

於腔室 20 下側之箱 22 內進而設有包圍收容於腔 20 內之基材 16 之框體 25。框體 25 如圖 2 所示為筒狀(此處係四角筒狀)，在框體 25 內側之空間 25A 配置基材 16。框體 25 如圖 1 所示，從下側箱 22 之底面延伸至高於基材 16 頂部之位置。即，框體 25 之頂部位於比基材 16 之頂部高之位置。框體 25 例如由含防帶電劑之聚丙烯(PP)所形成。另，亦可將搖鋁所形成之框體 25 接地。或者亦可使用聚丙烯(PP)、聚四氟乙烯(PTFE)、聚乙烯(PE)等作為框體 25 之材料。若使用體積電阻率比基材 16 之材料高之材料，則塵埃會比基材 16 更容易吸附於框體 25 故佳。

排氣裝置 30 典型為真空泵。排氣裝置 30 經由排氣口 21a 及 22a 將腔室 20 內之空氣排出至腔室 20 外部。在排氣裝置 30 與上側箱 21 之間，設有用以調整上側箱 21 內之減壓狀態之閥 31。另，在排氣裝置 30 與下側箱 22 之間，設有用以調整下側箱 22 內之減壓狀態之閥 32。

本實施形態之真空成形機 100 進而具備複數之靜電除去裝置 40，及複數之集塵構件 50a、50b。以下，亦參照圖 3 更具體說明真空成形機 100 之構成。圖 3 係從上方俯視腔室 20 之上側箱 21 及下側箱 22 內之圖。圖 3 省略薄片 10 及保持構件 11。

複數之靜電除去裝置 40 將載置於腔室 20 內之基材 16 表面之靜電除去。本實施形態中，如圖 3 所示，將 4 個靜電除去裝置 40 以包圍腔室 20 內之載置基材 16 之區域之方式配置。

該等靜電除去裝置40位於藉由升降機構之保持構件11使薄片10升降之區域(稱為「成形區域」)之外側。另，靜電除去裝置40如圖1所示，位於保持構件11位在最上方時(即位在藉由升降機構使薄片10與基材16處於互相最遠離的位置時)之薄片10與基材16間之高度。

本實施形態之複數之靜電除去裝置40可在無風狀態下形成經除電之空間(稱為「除電空間」)。即，靜電除去裝置40可進行無風除電。

複數之集塵構件50a、50b係由具有帶電性材料所形成之構件，此處為板狀。集塵構件50a及50b之材料盡可能易帶電為佳，且宜具有 $1 \times 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上之體積電阻率。體積電阻率依據ISO 2951而測定。作為集塵構件50a、50b之材料，具體言之，可較佳地使用聚丙烯(PP)、聚四氟乙烯(PTFE)、聚乙烯(PE)等樹脂材料。

複數之集塵構件50a、50b中一部分之集塵構件50a，以對向於上側箱21之排氣口21a之方式而設，且配置於藉由複數之靜電除去裝置40所形成之除電空間與排氣口21a間。與此相對，另外之集塵構件50b不對向於排氣口21a。不對向於排氣口21a之集塵構件50b安裝於腔室20之(上側箱21之)內壁面。另一方面，對向於排氣口21a之集塵構件50a雖設於腔室20之(上側箱21之)內壁面附近，但為了不堵塞排氣口21a，而配置於與排氣口21a隔開特定距離(典型為100 mm~200 mm左右)之位置。

如上述之本實施形態之真空成形機100具備靜電除去裝

置40，因而可除去基材16表面之靜電，可防止塵埃對基材16表面附著。本實施形態之真空成形機100進而具備以對向於排氣口21a之方式而設之集塵構件50a。藉由排氣裝置30將腔室20內之空氣經由排氣口21a排出至外部時，空氣必須回繞過集塵構件50a。因此，集塵構件50a與空氣間會產生激烈摩擦，使集塵構件50a帶電。因此使腔室20內之塵埃吸附於集塵構件50a而進行集塵，因此可更確實防止塵埃對基材16表面附著。如此，本實施形態之真空成形機100藉由具備靜電除去裝置40與集塵構件50a，而可防止因塵埃附著於基材16表面所引起之美觀度下降。

集塵構件50a宜具有在以排氣裝置30排氣時易因與空氣摩擦而帶電之形狀，例如以板狀為佳。

再者，本實施形態中雖示例在腔室20內設置4個靜電除去裝置40之構成，但靜電除去裝置40之個數不限定於4個。藉由設置至少1個靜電除去裝置40，可除去基材16表面之靜電。惟從更確實防止美觀度下降之觀點出發，宜為以包圍載置腔室20內之基材16之區域之方式配置複數之靜電除去裝置40。藉由以複數之靜電除去裝置40包圍載置基材16之區域，可有效進行靜電之除去。

另，複數之靜電除去裝置40，如本實施形態所述，宜能夠在無風狀態下形成經除電之空間。即，以使用可進行無風除電之靜電除去裝置40為佳。若使用可無風除電之靜電除去裝置40，則即使在減壓下亦可較佳地進行靜電之除去。

作為可無風除電之靜電除去裝置40，例如可使用TRINK公司製之空間除電器TAS-801。該空間除電器具備放射正離子之放電針，及放射負離子之放電針，藉由對除電對象之空間放射離子而中和空間內之電荷，藉此可在無風狀態下除去靜電。當然，作為靜電除去裝置40，亦可使用無法進行無風除電之除電器。具體言之，可使用靜電除去風扇或靜電消除器、除電送風機(例如KEYENCE公司製造)等。

另，如圖3所示，靜電除去裝置40位於成形區域外側為佳。藉由使靜電除去裝置40位於成形區域外側，可防止靜電除去裝置40自身妨礙成形(例如導致薄片10被貼附於靜電除去裝置40)。

再者，如圖1所示，靜電除去裝置40之至少一部分宜位於處於互相最遠離的位置時之薄片10與基材16間之高度。藉此，例如在塵埃附著特別成問題之薄片10下面或基材16表面使離子變得易於接觸，而可有效進行靜電之除去。

另，本實施形態中，除了對向於排氣口21a之集塵構件50a之外，並設有不對向於排氣口21a之集塵構件50b。即使是不對向於排氣口21a之集塵構件50b，亦可藉由以排氣裝置30減壓時之腔室20內之空氣流動而帶電(當然其程度不如對向於排氣口21a之集塵構件50a)，因此可聚集腔室20內之塵埃。因此藉由除了對向於排氣口21a之集塵構件50a以外並設置不對向於排氣口21a之集塵構件50b，可進行更確實之集塵。再者，圖3雖示例對向於排氣口21a之2個集塵構件50a與不對向於排氣口21a之6個集塵構件50b，

但集塵構件50a及50b之各個個數不限於此。

如上述，集塵構件50a及50b雖可藉由進行排氣時空氣之流動而帶電，但亦可進而設置使集塵構件50a及50b帶電之帶電裝置。利用帶電裝置使集塵構件50a及50b強制帶電，藉而可更強力集塵。帶電裝置例如藉由對集塵構件50a及50b施加高電壓(具體為6000 V~12000 V左右)，可使集塵構件50a及50b之表面帶電。

圖4顯示組合帶電裝置與集塵裝置50a(或50b)之一例。圖4所示之例中，板狀電極61及針狀電極62與高壓電源連接，構成所謂Cottrell式電集塵機。板狀電極61例如為鐵板，針狀電極62例如為細鎢線。圖4所示之例中，板狀電極61作為集塵構件50a(或50b)發揮功能，其他構成要素作為帶電裝置發揮功能。藉由針狀電極62與板狀電極61間所產生之放電而將帶有電荷之塵埃吸附於板狀電極61。

接著說明使用上述真空成形機100之真空成形品之製造方法。本實施形態形態之製造方法至少包含：準備薄片10及基材16之準備步驟；及在腔室20內將薄片10貼附於基材16之貼附步驟。

以下參照圖5~圖12，進行更具體之說明。圖5~圖12係模式地顯示真空成形品之製造步驟之剖面圖。

首先，準備薄片10及基材16(準備步驟)。薄片10如已述，具有裝飾層1及支持裝飾層1之薄片基材(支持層)2。裝飾層1例如係藉由印刷而形成之油墨層，或係藉由蒸鍍金屬而形成之金屬層。裝飾層1非必須為單層，可以是具有

積層油墨層或金屬層等之多層構造。薄片基材2由聚碳酸酯或聚對苯二甲酸乙二醇脂等樹脂材料所形成。基材16如已述，典型地由樹脂材料所形成，例如可藉由射出成形而製作。作為樹脂材料，一般使用ABS樹脂或AES樹脂為佳，由耐熱性之點而言則使用尼龍為佳。另，由環保之點而言則使用烯烴系回收材料或聚乙烯為佳。

接著，如圖5所示，將基材16載置於腔室20內(載置步驟)。更具體言之，將基材16載置於設於下側箱22之框體25之內側。

接著，如圖6所示，將薄片10固定於保持構件11。此時，在薄片10之2個表面中之一方塗布有接著劑。

接著，如圖7所示，除去載置於腔室20內之基材16表面之靜電(靜電除去步驟)。具體言之，藉由以包圍基材16之方式所配置之複數之靜電除去裝置40，在無風狀態下形成經除電之空間(除電空間)，藉此進行靜電之除去。

接著，如圖8所示，使用加熱器12加熱薄片10。為使薄片10充分軟化，設薄片基材2之熱變形溫度為 T_A 時，宜加熱至 $(T_A-40)^{\circ}\text{C}$ 以上 $(T_A+50)^{\circ}\text{C}$ 以下之範圍內之溫度，更佳為加熱至 $(T_A+30)^{\circ}\text{C}$ 以上 $(T_A+50)^{\circ}\text{C}$ 以下之範圍內之溫度。

另，此時，如圖8所示，將腔室20內之空氣經由排氣口21a及22a排出至腔室20之外部(排氣步驟)。即，藉由排氣裝置30將腔室20內減壓。此時，如圖9模式地顯示，空氣必須回繞過以對向於排氣口21a之方式而設之集塵構件50a。因此集塵構件50a與空氣間產生激烈摩擦，使集塵構

件50a帶電。因此使腔室20內之塵埃吸附於集塵構件50a而進行集塵。如此，進行排氣步驟之同時亦實行集塵步驟。

接著，如圖10所示，使保持構件11連同薄片10下降。具體言之，薄片使保持構件11下降至薄片10與框體25抵接之位置。此時，經由上側箱21之排氣口21a之排氣停止，而經由下側箱22之排氣口22a之排氣則繼續進行，因此，如圖11所示，藉由壓力差對基材16按壓薄片10，使其與基材16接合。即，一面使薄片10沿著基材16表面延伸(即一面成形)、一面貼附(貼附步驟)。

接著，藉由使用旋轉刃等切斷機構切斷(修邊)薄片10不需要之部分(從基材16露出之部分)，如圖12所示，完成由貼附於基材16及其表面之裝飾用薄片10所構成之真空成形品19。

本實施形態之製造方法如上述，由於包含將載置於腔室20內之基材16表面之靜電除去之靜電除去步驟，因此可除去基材16表面之靜電，防止塵埃對基材16表面之附著。另，本實施形態之製造方法由於進而包含進行腔室20內之集塵之集塵步驟，因此可更確實防止塵埃對基材16表面之附著。如此，本實施形態之真空成形品之製造方法包含靜電除去步驟與集塵步驟，藉而可防止因塵埃附著於基材16表面所引起之美觀度下降。

表1係針對本實施形態中使用真空成形機100之情形(實施例)，與使用不具備靜電除去裝置及集塵構件之先前之真空成形機之情形(先前例)，顯示存在於真空成形品之基

材與薄片間之塵埃(異物)之大小(直徑)與每1 m²之個數(50次製造後之平均)間之關係。塵埃個數之測量係藉由對透明基材貼附薄片而製造真空成形品後，從背側以目視觀察所完成之真空成形品而進行。

[表 1]

塵埃之直徑	每1 m ² 之塵埃之個數(50次製造後之平均)			
	先前例	實施例	比較例1	比較例2
0.1 mm以上不滿0.2 mm	120	50	80	115
0.2 mm以上不滿0.4 mm	30	10	20	30
0.4 mm以上~不滿1.0 mm	10	0	5	4
1.0 mm以上	1	0	0	0

由表1可知，實施例之真空成形機100相較於先前例之真空成形機，其中使美觀更下降之主要原因之直徑0.2 mm以上之塵埃個數大幅減少。

再者，表1中，針對具備靜電除去裝置而不具備集塵構件之真空成形機(比較例1)，與具備集塵構件而不具備靜電除去裝置之真空成形機(比較例2)亦顯示相同關係。由表1可知，實施例之真空成形機100中，即使與只具備靜電除去裝置及集塵構件之其中一方之比較例1及2之真空成形機相比，塵埃之個數亦大幅減少。

另，如本實施例之真空成形機100，若設置靜電除去裝置40與集塵構件50a兩方，則即使製造次數增加(即，即使重複多次製造)塵埃之個數也幾乎不增加。與此相對，如

比較例1及2之真空成形機，若只設置靜電除去裝置及集塵構件中之其中一方，則在重複製造之過程中塵埃之個數會增加至與先前例大致相同之程度。

如此，根據本發明，由於附著於基材16表面之塵埃個數大幅減少，因而防止真空成形品19之美觀度下降，如已述，薄片在薄片10之裝飾層1含金屬層之情形中，美觀度下降之情形較顯著，因此本發明在薄片10之裝飾層10含金屬層之情形時效果高。

再者，於圖11所示之貼附步驟中，宜將在相對於薄片10與基材16相反側上展延之空間加壓。藉由進行如此加壓，可更加提高用以對基材16按壓薄片10之壓力差，因此可更迅速進行薄片10之貼附。如此之加壓，例如可使用在腔室20內未圖示之壓縮機(壓氣機)供給壓縮空氣而進行。

另，本實施形態中，雖示例將保持構件11作為升降機構發揮功能之構成，即，使薄片10連同保持構件11下降之構成，但與此相反，亦可使基材16及框體25上升。例如亦可在下側箱22內設置支持基材16及框體25之台(支持台)，連同該台使基材16及框體25上升。

再者，圖1等雖例式了在下側箱22內(框體25內)載置1個基材16之構成，但如圖13所示，亦可在下側箱22內載置複數之基材16。藉由載置複數之基材16，可以一次之貼附步驟製造更多真空成形品19，因此可謀求製造成本之降低。

另，本實施形態中雖示例了腔室20具有加熱器箱23之構成，但本發明不限於此。例如如圖14所示，亦可將加熱器

12配置於上側箱21內，而省略加熱器箱23。

由於根據本實施形態之製造方法所製造之真空成形品19具有漂亮外觀，因此適合使用作為各種運輸機器之外裝構件。例如適合使用作為兩輪機動車之箱蓋或前翼板、尾罩。

[產業上之可利用性]

根據本發明，可在使用裝飾用薄片之真空成形機中，防治因塵埃附著於基材表面所引起之美觀度下降。

由於使用本發明之真空成形機或真空成形品之製造方法所製造之真空成形品具有漂亮外觀，因此適合使用於乘用車、公共汽車、卡車、摩托車、曳引機、飛機、汽艇、土木車輛等各種運輸機器之外裝構件中。

【圖式簡單說明】

圖1係模式地顯示本發明之較佳之實施形態之真空成形機100之圖。

圖2係模式地顯示真空成形機100之框體之立體圖。

圖3係真空成形機100之腔室20內從上方所見之圖。

圖4係顯示帶電裝置與集塵構件之組合之例之圖。

圖5係用以說明使用真空成形機100之真空成形品之製造方法之圖。

圖6係用以說明使用真空成形機100之真空成形品之製造方法之圖。

圖7係用以說明使用真空成形機100之真空成形品之製造方法之圖。

圖8係用以說明使用真空成形機100之真空成形品之製造方法之圖。

圖9係用以說明使用真空成形機100之真空成形品之製造方法之圖。

圖10係用以說明使用真空成形機100之真空成形品之製造方法之圖。

圖11係用以說明使用真空成形機100之真空成形品之製造方法之圖。

圖12係用以說明使用真空成形機100之真空成形品之製造方法之圖。

圖13係模式地顯示本發明之較佳之實施形態之真空成形機100之圖。

圖14係模式地顯示本發明之較佳之實施形態之真空成形機100之圖。

圖15係顯示裝飾用薄片10之一例之圖。

【主要元件符號說明】

1	裝飾層
2	薄片基材(支持層)
10	裝飾用薄片
11	保持構件
12	加熱器
16	基材
20	腔室
21	上側箱

21a	排氣口
22	下側箱
22a	排氣口
23	加熱器箱
25	框體
30	排氣裝置
31、32	閥
40	靜電除去裝置
50a、50b	集塵構件
100	真空成形機

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98144784

※申請日：98.12.24

※IPC 分類：B29C 63/02 (2006.01)
B44C 3/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

真空成形機及真空成形品之製造方法

VACUUM FORMING MACHINE AND METHOD OF MAKING
VACUUM FORMED PRODUCT

二、中文發明摘要：

本發明係在使用裝飾用薄片之真空成形中，防止因塵埃附著於基材表面所引起之美觀度下降。本發明之真空成形機100具備：收容基材16及裝飾用薄片10，且含有排氣口21a之腔室20；經由排氣口21a將腔室20內之空氣排出至腔室20外部之排氣裝置30；除去載置於腔室20內之基材16表面之靜電之至少一個靜電除去裝置40；及以對向於排氣口21a之方式而設之集塵構件50a。

三、英文發明摘要：

A vacuum forming machine includes a chamber configured to house a base member and a decorative sheet and including an exhaust port, an exhauster arranged to exhaust air from inside the chamber through the exhaust port, at least one static remover arranged to remove static electricity from a surface of the base member that has been loaded into the chamber, and a dust collector arranged so as to oppose the exhaust port.

七、申請專利範圍：

1. 一種真空成形機，其係用以將裝飾用薄片在減壓下成形並貼附於基材者，且具備：

收容前述基材及前述裝飾用薄片，且含有排氣口之腔室；

經由前述排氣口將前述腔室內之空氣排出至前述腔室外部之排氣裝置；

除去載置於前述腔室內之前述基材表面之靜電之至少一個靜電除去裝置；及

以對向於前述排氣口之方式而設之集塵構件。

2. 如請求項1之真空成形機，其中前述至少一個靜電除去裝置係以包圍前述腔室內之載置前述基材之區域的方式而配置之複數之靜電除去裝置。
3. 如請求項2之真空成形機，其中前述複數之靜電除去裝置係在無風狀態下形成經除電之空間。
4. 如請求項3之真空成形機，其中前述集塵構件係配置於藉由前述複數之靜電除去裝置所形成之前述除電空間與前述排氣口之間。
5. 如請求項1至4中任一項之真空成形機，其中進而具備：

於前述腔室內使前述裝飾用薄片對前述基材相對升降之升降機構；且

前述至少一個靜電除去裝置位於藉由前述升降機構使前述裝飾用薄片及/或前述基材升降之區域的外側，前述靜電除去裝置之至少一部分位於藉由前述升降機構而處

於互相最遠離的位置時之前述裝飾用薄片與前述基材間之高度。

6. 如請求項5之真空成形機，其中前述升降機構包含將前述裝飾用薄片可升降地保持之保持構件。
7. 如請求項1至4及6中任一項之真空成形機，其中進而具備使前述集塵構件帶電之帶電裝置。
8. 如請求項1至4及6中任一項之真空成形機，其中前述集塵構件為板狀。
9. 如請求項1至4及6中任一項之真空成形機，其中具備不對向於前述排氣口之附加之集塵構件。
10. 一種真空成形品之製造方法，其係包含以下者：
準備裝飾用薄片及基材之準備步驟；及
在腔室內將前述裝飾用薄片貼附於基材之貼附步驟；
且包含：
將前述基材載置於前述腔室內之載置步驟；
將載置有前述基材之前述腔室內之空氣排出至前述腔室外部之排氣步驟；
除去載置於前述腔室內之前述基材表面之靜電之靜電除去步驟；及
進行前述腔室內之集塵之集塵步驟。
11. 如請求項10之真空成形品之製造方法，其中於前述集塵步驟中，藉由以對向於前述腔室之排氣口之方式而設之集塵構件進行集塵。
12. 如請求項10或11之真空成形品之製造方法，其中於前述

靜電除去步驟中，藉由以包圍載置於前述腔室內之前述基材之方式而配置之複數之靜電除去裝置進行靜電之除去。

13. 如請求項12之真空成形品之製造方法，其中於前述靜電除去步驟中，藉由前述複數之靜電除去裝置在無風狀態下形成經除電之空間。

14. 如請求項10、11及13中任一項之真空成形品之製造方法，其中

於前述準備步驟中所準備之前述裝飾用薄片含有裝飾層，及支持前述裝飾層之支持層，

前述裝飾層包含金屬層。

八、圖式：

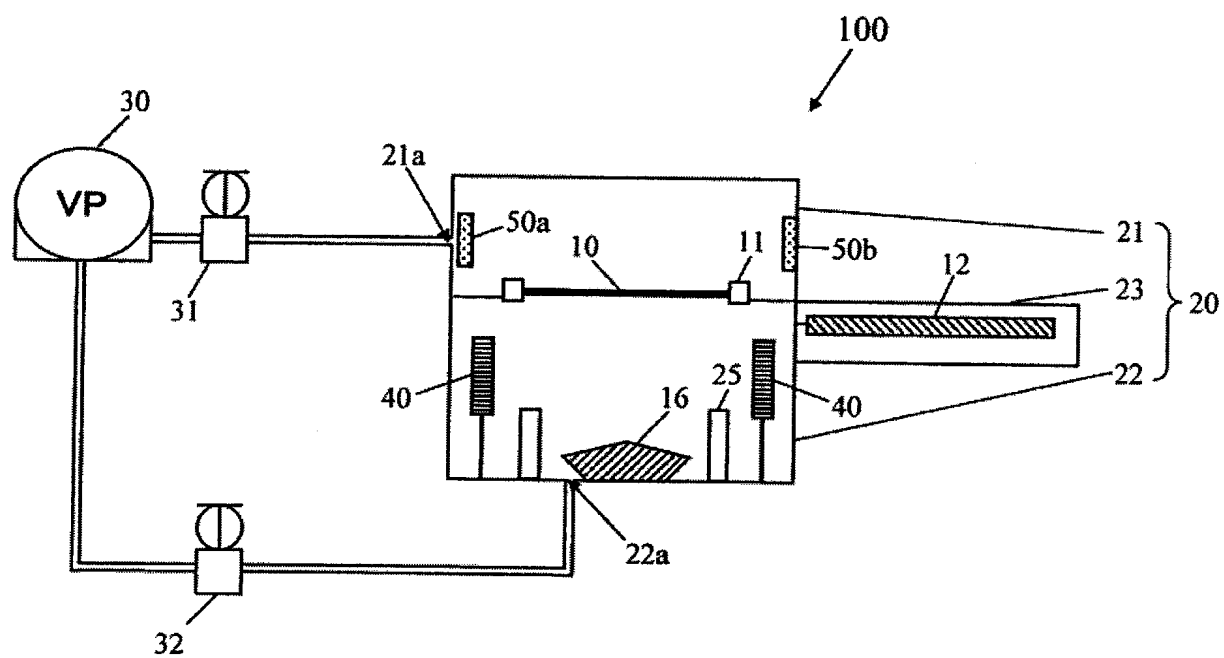


圖 1

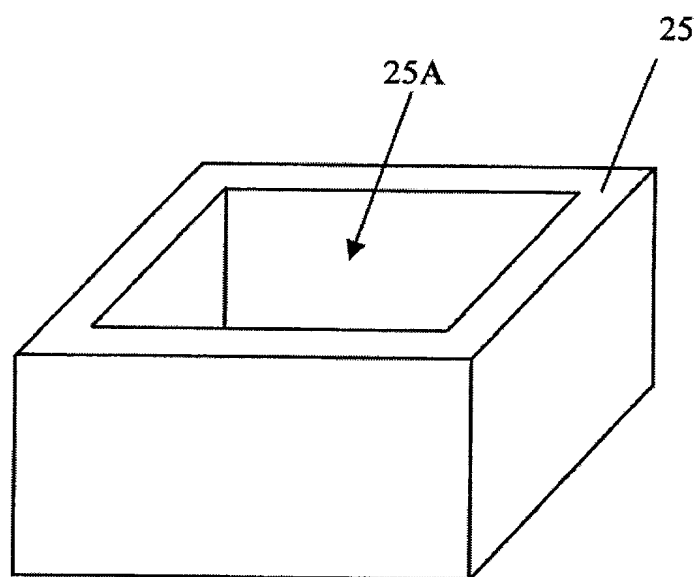


圖 2

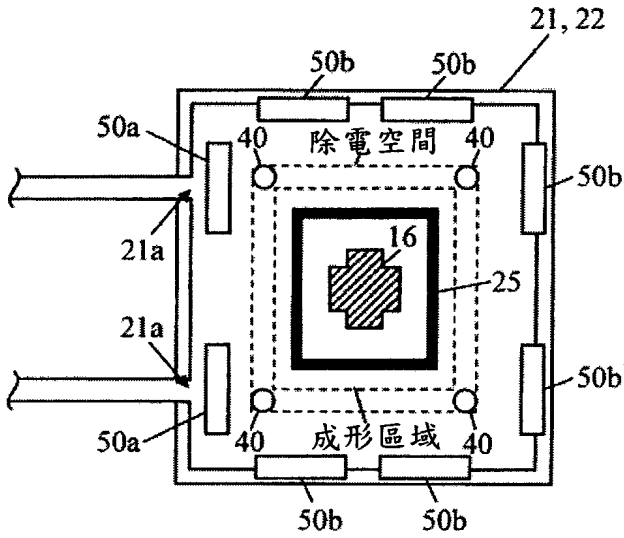


圖 3

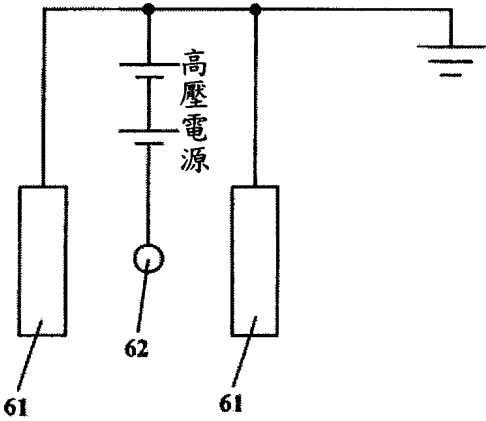


圖 4

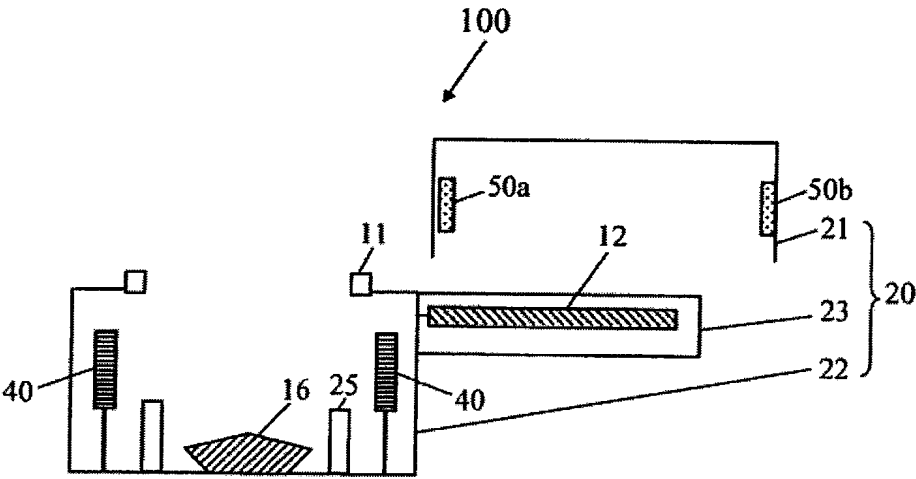


圖 5

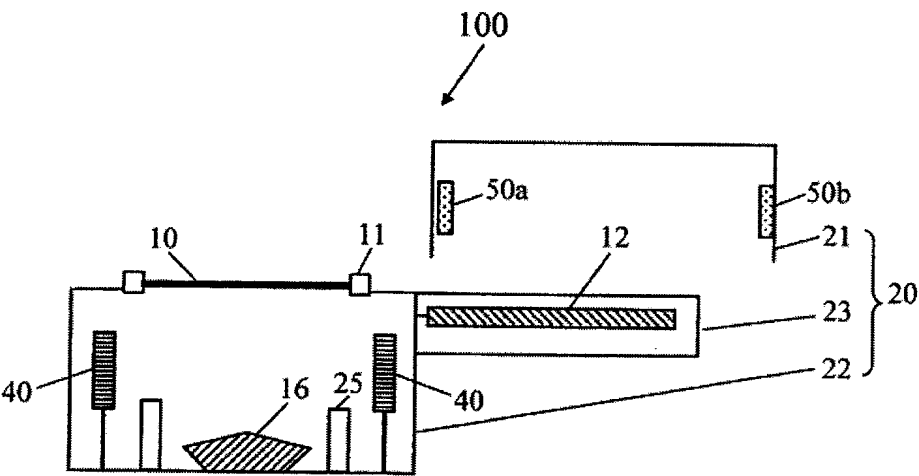


圖 6

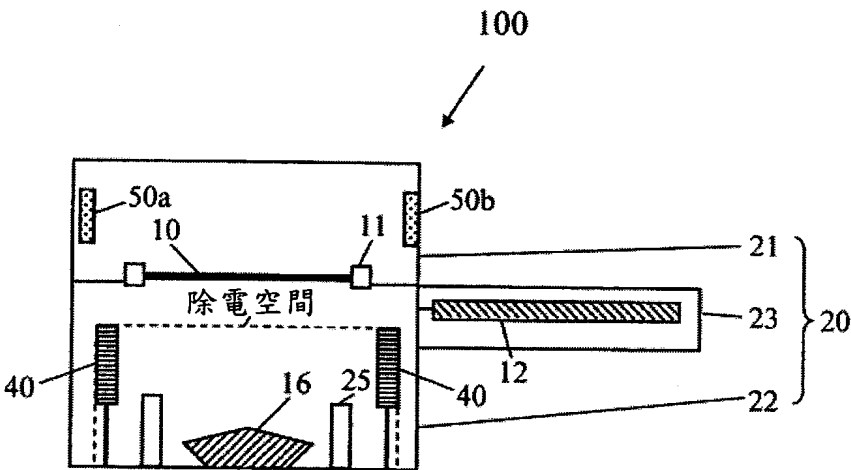


圖 7

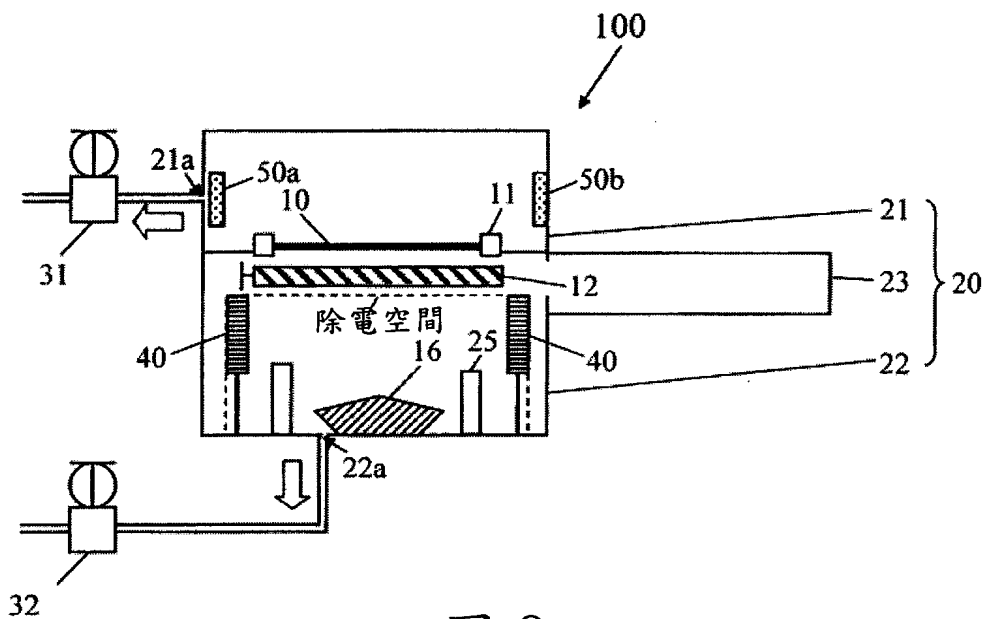


圖 8

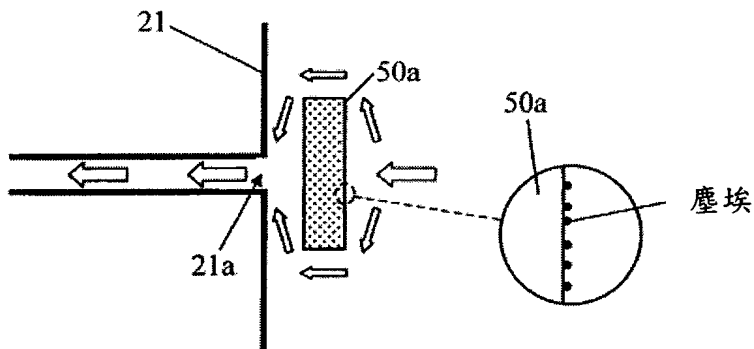


圖 9

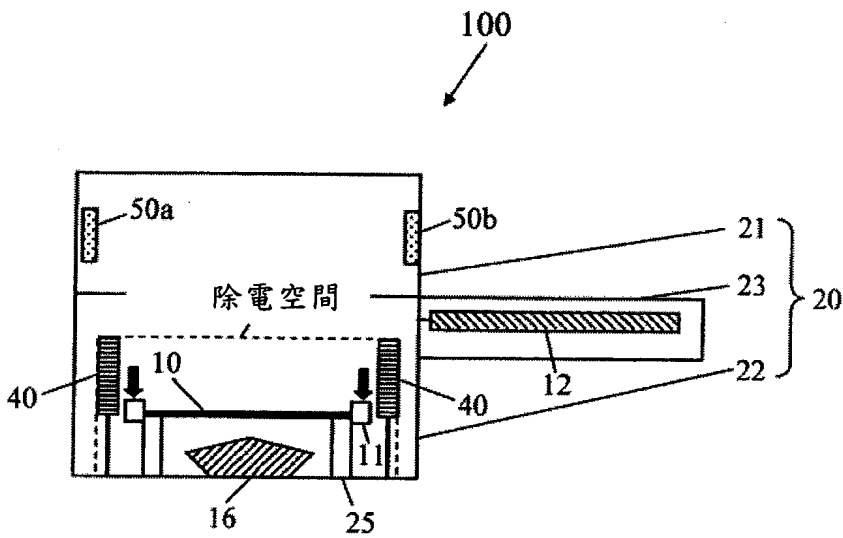


圖 10

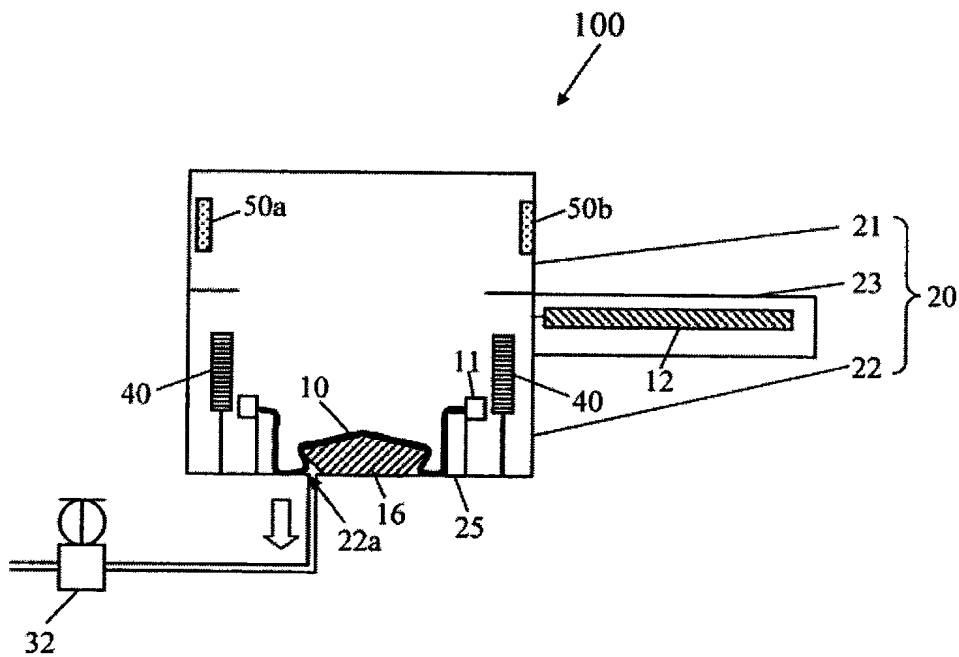


圖 11

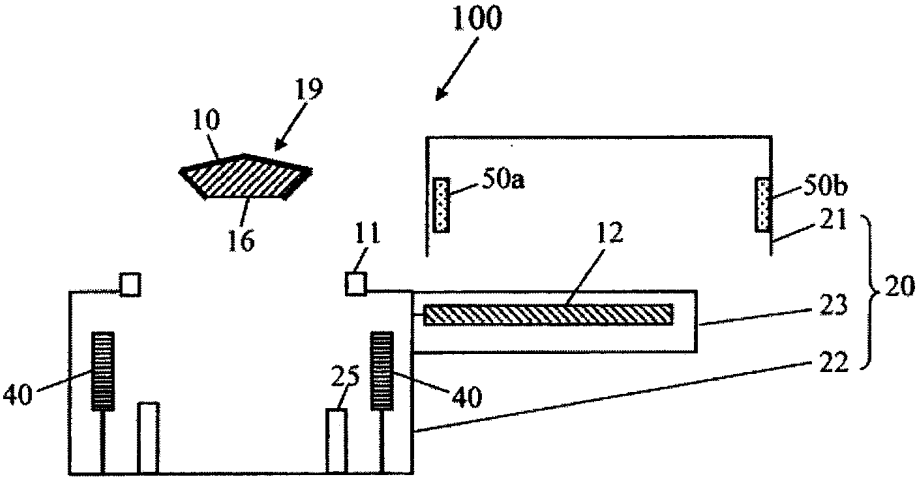


圖 12

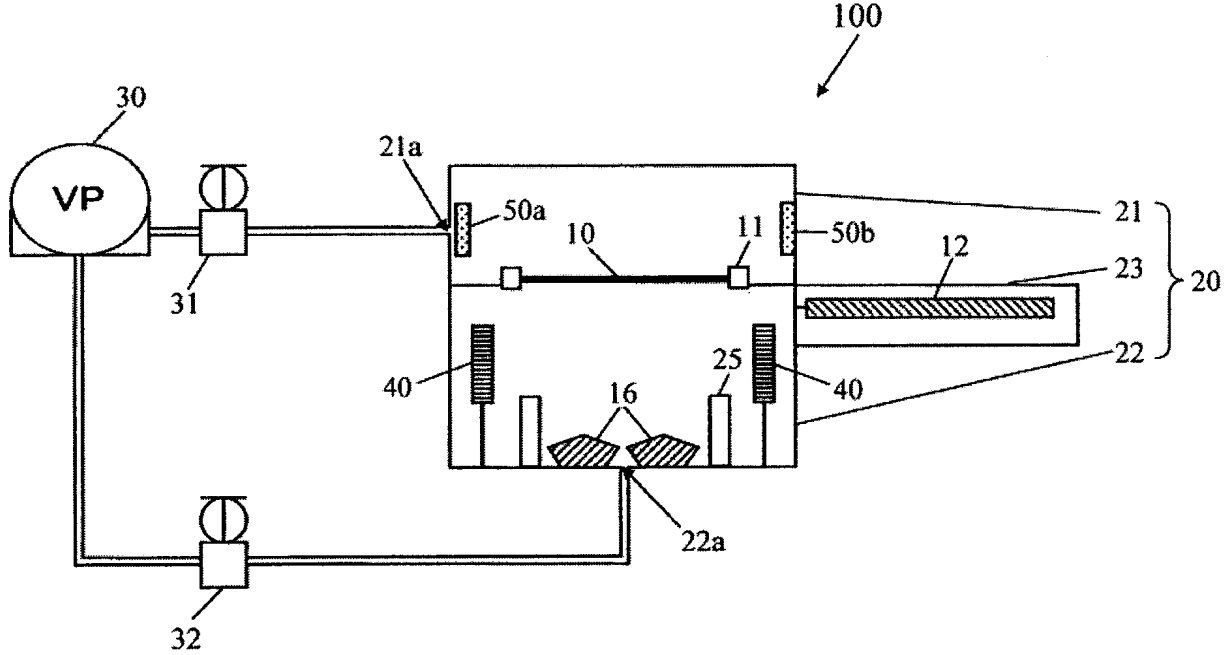


圖 13

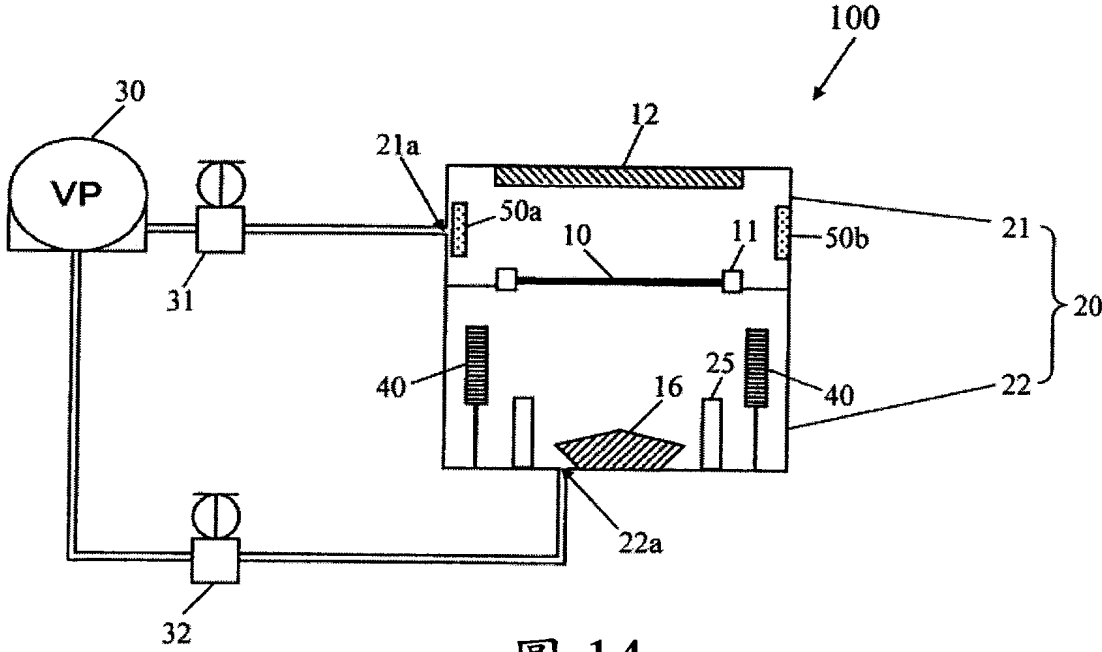


圖 14

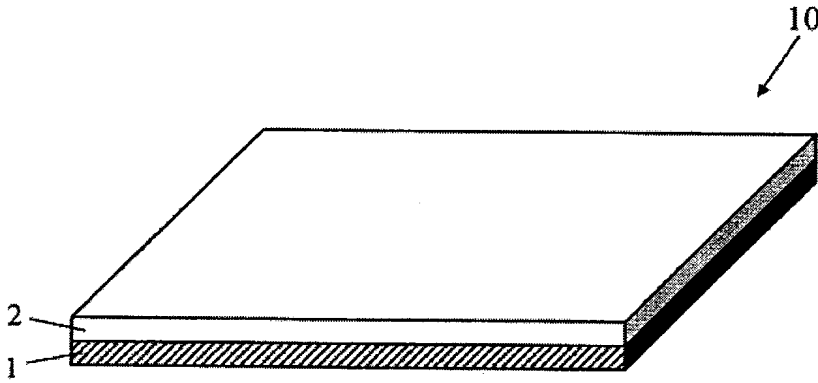


圖 15

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	裝飾用薄片
11	保持構件
12	加熱器
16	基材
20	腔室
21	上側箱
21a	排氣口
22	下側箱
22a	排氣口
23	加熱器箱
25	框體
30	排氣裝置
31、32	閥
40	靜電除去裝置
50a、50b	集塵構件
100	真空成形機

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)