

發明專利說明書

公告本

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97133742

※申請日期：97年09月03日

※IPC分類：H01L 21/677 (2006.01)
B65G 49/06 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 無塵搬運系統
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) I H I 股份有限公司
(英) IHI CORPORATION代表人：(中) 1. 釜 和明
(英) 1. KAMA, KAZUAKI地 址：(中) 日本國東京都江東區豐洲三丁目一番一號
(英) 1-1, Toyosu 3-chome, Koto-ku, Tokyo 135-8710 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

1. 姓名：(中) 平田 賢輔
(英) HIRATA, KENSUKE
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓名：(中) 和田 芳幸
(英) WADA, YOSHIYUKI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN3. 姓名：(中) 田中 刈入
(英) TANAKA, KAI
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN4. 姓名：(中) 村山 晉
(英) MURAYAMA, SUSUMU
國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/09/05 ; 2007-230382 有主張優先權

(英) JAPAN

四、聲明事項：◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/09/05 ; 2007-230382 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於最適合顯示裝置製造等需要潔淨環境作業的搬運系統。

【先前技術】

液晶顯示器（LCD）、電漿顯示器（PDP）、電致發光顯示器（ELD）等顯示裝置的製造，是需要避免微細塵埃或水分的附著，因此需要潔淨環境。潔淨環境並不只針對各作業，對於連結各作業間的搬運裝置也是相同期望能夠達到潔淨環境。

通常，為了達到上述潔淨環境，利用無塵室。典型的無塵室，具備：具有腔室可使空氣流動在內部的天花板；具有和天花板相同腔室的地板；及可連通兩腔室使空氣回流的風管。再加上，無塵室又具有利用特別濾器從空氣去除微細塵埃及其他污染物質的送風裝置，典型的例如該送風裝置是設置在天花板。淨化後的空氣是利用送風裝置從天花板流下，藉此使內部達到潔淨環境。為了維持高標準淨化程度，及為了防止濾器變差，潔淨空氣並未流出外部而是聚集在地板的腔室，通過上述風管回流至天花板的腔室，重覆通過送風裝置的濾器。

無塵室，具有上述特別的構造，因此無法容易構築。此外，為了天花板及地板的腔室，需要不能設有裝置的龐大閒置空間。如顯示裝置製造等龐大作業的裝置及該作業

此氣密連結著，再加上，各面板 5、7、9、11 的上端氣密覆蓋著天花面板 13。此外，各面板 5、7、9、11 的下端，構成爲對地板面接觸成氣密。或者，腔室 3 的地板面側也可不開放，由地板面板封閉著。各面板彼此的連結也可不需要爲永久性，而是能夠拆卸。特別是，天花面板 13 是以可拆卸爲佳。

後面板 7 和前面板 5，分別具有玻璃基板 W 搬入和搬出用的開口 15、21。腔室 3，又具備有開口 15、21 分別封閉用的後遮板 17 和前遮板 23，該後遮板 17 和前遮板 23 是分別利用缸筒 19、25 的上下驅動成爲可開閉操作。此外，遮板 17、23，也可以具有左右方向活動性來取代上下方向活動性。遮板 17、23 位於封閉位置時，構成爲可封閉開口 15、21 成氣密。

即，腔室 3 是設置在地板面上當各開口 15、21 由遮板 17、23 封閉時在其內部圍成密閉空間。另，如以上所述，當設有地板面板時，僅由面板圍成密閉空間，地板面也可以不參與成爲密閉空間包圍要素。

上述腔室 3 內，設有從搬入用開口 15 延伸至搬出用開口 21 的支撐框架 27。支撐框架 27 上，設有沿著其形成排列，包含複數浮上裝置 47 的搬運裝置 29。複數浮上裝置 47 是排列形成在前後方向及左右方向的雙方。

搬運裝置 29 是在支撐框架 27 上的左端及右端附近，具有分別排列形成在玻璃基板 W 搬運方向的複數滾輪 31。各滾輪 31 是分別透過旋轉軸使其和蝸輪 35 成一體連

結著，各滾輪 31 是由托座 33 支撐成旋轉自如。一對驅動軸 37 是配備成貫通在支撐框架 27 的前後方向，各驅動軸 37 具備有可和各蝸輪 35 咬合成驅動的蝸桿 39。各驅動軸的前端，透過聯結器等連結有可驅動的馬達 41 輸出軸。如此一來，各滾輪 31，就會承接馬達 41 的驅動力，以相同的旋轉速度進行旋轉。如第 1 圖所示，上述各滾輪 31 的上端部，比上述浮上裝置 47 的上面還要稍微突出上方，配置成一致位於單一的面上。玻璃基板 W，即使是於浮上裝置 47 使其上浮的狀態，如第 1 圖所示，還是能夠接觸於承接有驅動力的滾輪 31。

馬達 41 可以不需設置成一對，兩驅動軸 37 也可透過鏈條等適宜的結合手段連結於單一馬達。此外，也可取代滾輪，將可驅動的箝位器或輸送帶等搬運手段應用在搬運裝置 29。

於支撐框架 27 上在左右端附近的滾輪 31 之間，設有具複數貫通孔 45 的鋼板 43。各浮上裝置 47 是分別對應貫通孔 45 設置在鋼板 43 上，各貫通孔 45 是分別連通於浮上裝置 47 的內部。浮上裝置 47 分別具備有貫通在上面的噴出孔 49。即，從貫通孔 45 流入的空氣是經由浮上裝置 47 的內部從噴出孔 49 噴出。

貫通孔 49，最好是形成如第 2 圖所示從上方看時成矩形的環狀，但並不限於此。橢圓形的環狀，或環的一部份為封閉的形狀等其他各種的形狀都可應用在該貫通孔 49。為了讓噴出孔的寬度形成為相同，噴出孔內也可設有

構件或突起。此外，噴出孔 49，至少是於浮上裝置 47 的上面附近，具有朝內方成例如 45° 的傾斜。

鋼板 43 的下方，配備有朝上方供應潔淨空氣的複數送風裝置 51。各個送風裝置 51，具備有：可從空氣去除微細塵埃及其他污染物質的濾器；及可吹出潔淨空氣的鼓風機。複數送風裝置 51 是彼此隔著間隔或是成鄰接沿著浮上裝置 47（即沿著搬運裝置 29）排列，透過托座 53 固定在支撐框架 27。利用上述的構造，可使送風裝置 51 吸入外殼 3 所包圍的密閉空間內部的空氣，經由濾器淨化後朝上方即朝搬運裝置 29 及浮上裝置 47 供應。浮上裝置 47 是透過貫通孔 45 取入該潔淨空氣，然後從噴出孔 49 朝上方噴出

送風裝置，也可以是如第 4 圖所示的變形例。即，濾器 55 是透過托座 57 固定在支撐框架 27。鼓風機 59 是固定在濾器 55 下方，吸取密閉空間內部的空氣朝濾器 55 送風。

爲了增強浮上裝置 47 賦予玻璃基板 W 的浮力，也可在送風裝置 51 和浮上裝置 47 之間設有追加送風裝置等增壓手段。此外，爲了浮力的控制等的目的，無塵搬運系統 1 也可追加設有能夠靜態以至動態控制送風裝置能力的控制手段。

無塵搬運系統 1，也可具備有能夠使內部密閉空間若干增壓的增壓手段。透過增壓能夠防止外部的塵埃侵入。若能夠適當管理塵埃的侵入，則降低外殼 3 的氣密程度亦

無妨。

本實施形態的無塵搬運系統 1，其動作如以下所述。

首先，是由遮板 17、23 封閉搬入和搬出用的開口 15、21。接著，啟動送風裝置 51，吸取外殼 3 所包圍的密閉空間內的空氣，將空氣淨化後供應至上方。潔淨空氣是通過浮上裝置 47 供應至密閉空間內。密閉空間內的潔淨空氣回流進入送風裝置 51，更加以淨化，因此密閉空間內的空氣潔淨度會逐漸提昇。最好是能夠讓潔淨度充分上昇，此外可能的話，最好是搬運系統連絡用的前後裝置的內部潔淨度也可與此相同。

當潔淨度已充分上昇時，就由缸筒 19 驅動後遮板 17，開啓搬入用的開口 15。搬運流程中是從上游側的裝置，將玻璃基板 W 搬入至無塵搬運系統 1 內，使其位於搬運裝置 29 上的區域 A。由於空氣是從浮上裝置 47 噴出，因此玻璃基板就成爲上浮狀態。若有需要則盡可能短時間驅動前遮板 17 封閉開口 15。

接著，驅動馬達 41 使驅動軸 37 同步旋轉。透過蝸輪 35 和蝸桿 39 的咬合，驅動軸 37 的旋轉會傳至各滾輪 31。玻璃基板 W，是透過接觸於旋轉的滾輪 31，使其以上浮狀態朝搬出用的開口 21 搬運。

當玻璃基板 W 接近搬出用的開口 21 時，就由缸筒 25 驅動前遮板 23，開啓搬出用的開口 21。然後玻璃基板 W 就會被搬出在無塵搬運系統 1 外，若有需要則盡可能短時間驅動後遮板 23 封閉開口 21。

根據本實施形態時，即使房間不具有無塵室的特別構造即天花板及地板具備有腔室，還是能夠簡單實現局限於無塵搬運系統內的潔淨環境。由於能夠節省腔室造成的閒置空間，因此對於裝置的平面配置就能夠提供較大的自由度。由於潔淨空氣不流出至外部，因此能夠追求高潔淨度空氣的同時，有利於省能效率。由於不需要附加設有空氣回流用的裝置，因此能夠使裝置全體規模變小。此外，運轉中幾乎全部的期間都會回流有潔淨度高的空氣，因此能夠抑制濾器變差。

本發明是參照最佳實施形態進行了說明，但本發明並不限於上述實施形態。根據上述揭示內容，具有本技術領域之通常技術的人員，都可透過實施形態的修正或變形來實施本發明。

[產業上之可利用性]

提供一種直接設置在地板面就能夠簡易構築，能夠回流潔淨空氣的無塵搬運系統。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明一實施形態無塵搬運系統的橫剖面圖。

第 2 圖為上述無塵搬運系統的平面剖面圖。

第 3 圖為上述無塵搬運系統的縱剖面圖，圖中 I-I 剖線為表示第 1 圖的剖線，II-II 為第 2 圖的剖線。

第 4 圖 為 無 塵 搬 運 系 統 變 形 例 剖 面 圖 。

【 主 要 元 件 符 號 說 明 】

- 1：無塵搬運系統
- 3：外殼
- 5：前面板
- 7：後面板
- 9：左面板
- 11：右面板
- 13：天花面板
- 15：搬入用的開口
- 17：後遮板
- 19：缸筒
- 21：搬出用的開口
- 23：前遮板
- 25：缸筒
- 27：支撐框架
- 29：搬運裝置
- 31：滾輪
- 33：托座
- 35：蝸輪
- 37：驅動軸
- 39：蝸桿
- 41：馬達

- 43 : 鋼板
- 45 : 貫通孔
- 47 : 浮上裝置
- 49 : 噴出孔
- 51 : 送風裝置
- 53 : 托座
- 55 : 濾器
- 57 : 托座
- 59 : 鼓風機
- A : 區域
- FF : 前方
- FR : 後方
- L : 左方
- R : 右方
- W : 玻璃基板

五、中文發明摘要

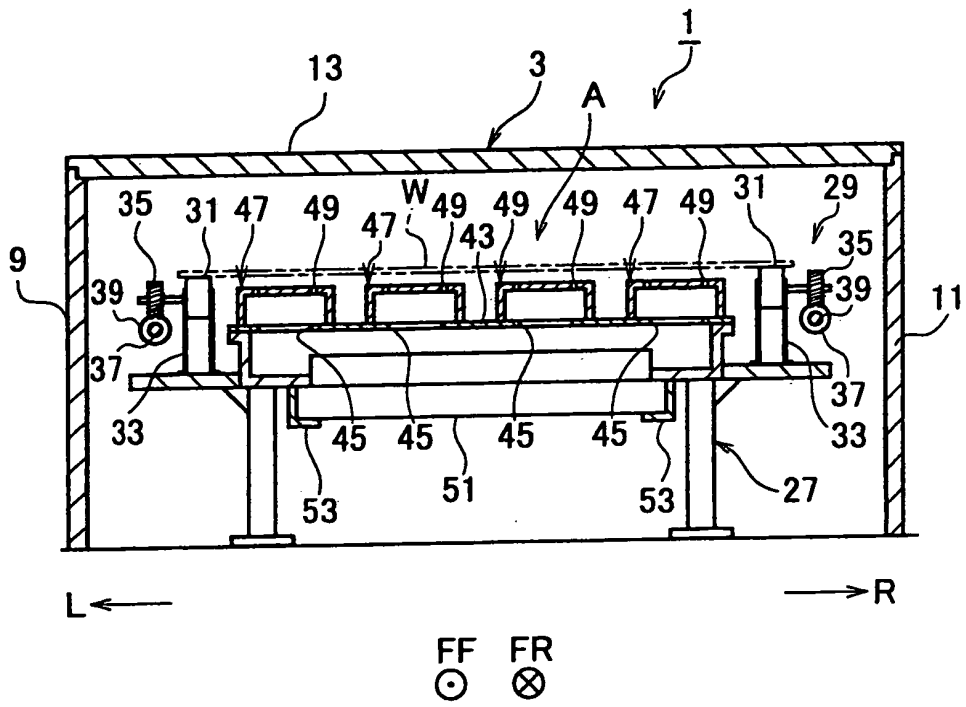
發明之名稱：無塵搬運系統

搬運系統是設置在地板面上搬運對象物。上述搬運系統，具備：具有可操作成封閉的第 1 開口及可操作成封閉的第 2 開口，設置在上述地板面上，構成爲當上述第 1 開口和上述第 2 開口封閉時就可在內部圍成密閉空間的外殼；設置在上述外殼內，構成爲從上述第 1 開口朝第 2 開口搬運上述對象物的搬運裝置；及設置在上述外殼內，可淨化上述密閉空間內的空氣，供應潔淨空氣的送風裝置。

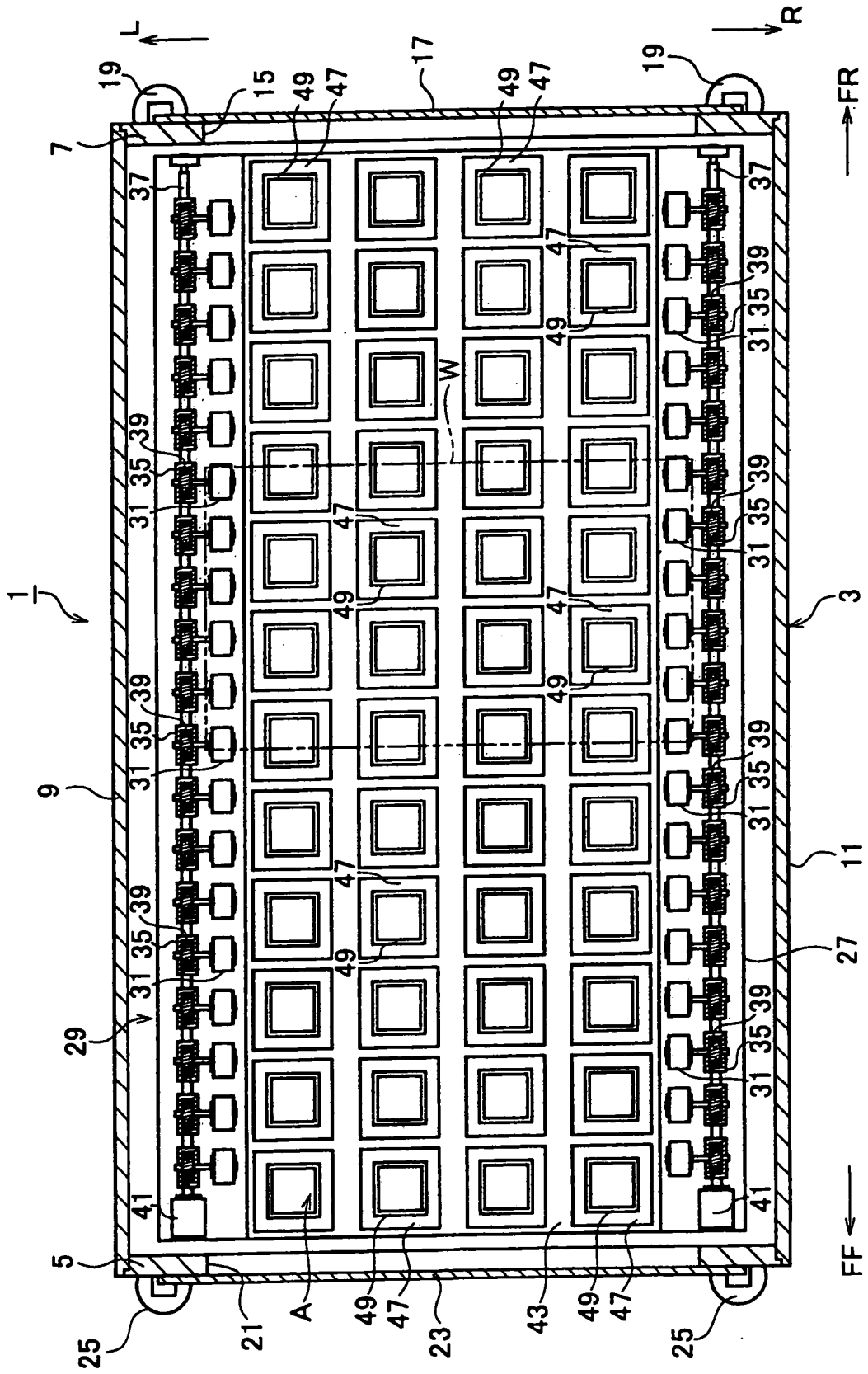
六、英文發明摘要

發明之名稱：

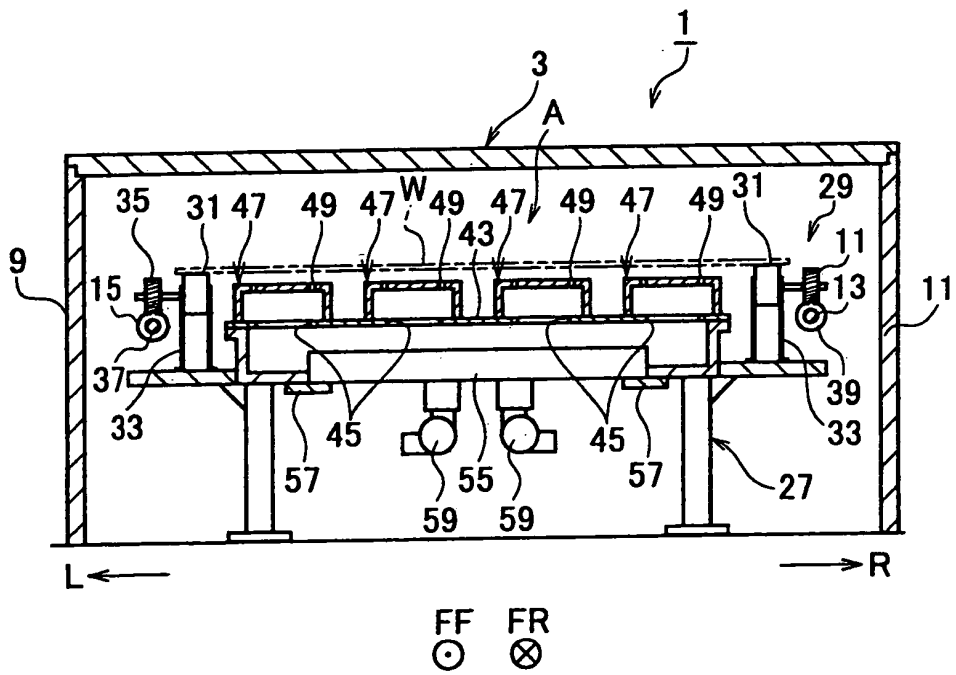
第1圖



第2圖



第4圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (3) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1：無塵搬運系統，3：外殼，
5：前面板，7：後面板，9：左面板，
13：天花面板，15：搬入用的開口，
17：後遮板，19：缸筒，
21：搬出用的開口，23：前遮板，
25：缸筒，27：支撐框架，31：滾輪，
43：鋼板，47：浮上裝置，51：送風裝置，
A：區域，FF：前方，FR：後方，
L：左方，R：右方，I：剖線，II：剖線，
W：玻璃基板。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

間的搬運裝置全部若都要容納在無塵室，同時又要兼顧閒置空間，則無塵室勢必成爲極大規模。

於是就提案有可使搬運裝置個別達到潔淨環境的技術。該相關技術是揭示在日本專利特開 2006-24841 號公報。

【發明內容】

根據上述的相關技術，通過濾器的空氣是可提昇裝置周圍的潔淨度，但空氣會流往外部不回流，因此所獲得的潔淨度有限，同時不可忽視濾器會變差。若欲附加設置可使空氣回流的裝置，則裝置全體勢必變複雜，此外恐怕會造成其規模過大。

本發明是有鑑於上述課題所研創的發明，其目的是提供一種直接設置在地板面就能夠簡易構築，能夠回流潔淨空氣的無塵搬運系統。

根據本發明之一形態，搬運系統是設置在地板面上搬運對象物。上述搬運系統，具備：外殼，具有可操作成封閉的第 1 開口及可操作成封閉的第 2 開口的面板，設置在上述地板面上，當上述第 1 開口和上述第 2 開口封閉時藉著上述面板與上述地板麵構成可在內部圍成密閉空間；搬運裝置，包含：設置在上述外殼內，構成爲從上述第 1 開口朝第 2 開口搬運上述對象物的滾輪，及流體向上方噴出使上述對象物上浮的浮上裝置；及送風裝置，設置在上述外殼內，可淨化上述密閉空間內的空氣，供應潔淨空氣。

其中，以上述送風裝置可從上述搬運裝置下側朝上側吹出上述潔淨空氣為佳。另外，又以上述送風裝置可從上述浮上裝置下側朝上側吹出上述潔淨空氣為更佳。再加上，最好是上述浮上裝置其噴出的上述流體為上述送風裝置所供應的上述潔淨空氣。

【實施方式】

[發明之最佳實施形態]

接著，參照圖面對本發明的實施形態進行說明。本說明書是透過申請專利範圍及圖面，將前方、後方、左方及右方分別定義成圖面中所標記的 FF、FR、L 及 R 的方向。上述定義是為了方便說明本發明，因此本發明並不限於此。以下，搬運的對象物是以顯示裝置的素材即玻璃基板為例子進行說明，但本發明的實施並不限於此。此外，密閉空間的內部也可以不是充滿空氣，而是充滿其他氣體例如氮氣。

本發明實施形態的無塵搬運系統 1，如第 1 圖至第 3 圖所示，以設置在地板上使用。地板面，為了防止塵埃產生例如最好是在砂漿上塗抹有聚氨酯樹脂等形成的塗料，但並不限於此。

無塵搬運系統 1，具備有包圍著其內部的腔室 3。腔室 3 具有前面板 5、後面板 7、左面板 9 及右面板 11，形成為可從前後左右遮蔽其內部。各面板 5、7、9、11 是彼

第 097133742 號專利申請案中文申請專利範圍修正本

民國 101 年 5 月 1 日修正

十、申請專利範圍

1. 一種搬運系統，是設置在地板面上搬運對象物用的搬運系統，其特徵為，具備：

外殼，具有可操作成封閉的第 1 開口及可操作成封閉的第 2 開口的面板，設置在上述地板面上，當上述第 1 開口和上述第 2 開口封閉時藉著上述面板與上述地板面構成可在內部圍成密閉空間；

搬運裝置，包含：設置在上述外殼內，構成爲從上述第 1 開口朝第 2 開口搬運上述對象物的滾輪，及流體向上方噴出使上述對象物上浮的浮上裝置；及

送風裝置，設置在上述外殼內，可淨化上述密閉空間內的空氣，供應潔淨化空氣。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載的搬運系統，其中，上述送風裝置是可從上述搬運裝置下側朝上側吹出上述潔淨化空氣。

3. 如申請專利範圍第 1 項所記載的搬運系統，其中，上述送風裝置是可從上述浮上裝置下側朝上側吹出上述潔淨化空氣。

4. 如申請專利範圍第 1 項所記載的搬運系統，其中，上述浮上裝置，其噴出的上述流體爲上述送風裝置所供應的上述潔淨化空氣。