I259261

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：94127812

※ 申請日期：94.8.16　※IPC 分類：F24F 3/16, A61L 9/00

一、發明名稱：（中文/英文）

醫療用區域潔淨環境氣流裝置

二、申請人：（共1人）

姓名或名稱：財團法人工業技術研究院（中文/英文）

代表人：林信義（中文/英文）

住居所或營業所地址：新竹縣竹東鎮中興路四段195號（中文/英文）

國　籍：中華民國（中文/英文）

三、發明人：（共4人）

姓　名：1.鄭名山、2.李延青、3.周雅文、4.藍兆禾（中文/英文）

國　籍：中華民國（中文/英文）

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係為一種區域潔淨環境裝置，更為一種應用於醫療領域之區域潔淨環境裝置，特別是藉由氣流循環來形成氣流帷幕之醫療用區域潔淨環境氣流裝置。

【先前技術】

由於科技快速發展，所以空氣環境亦相對呈現嚴重的污染，所以空氣的品質亦得以受到人類的重視，而且目前為止有非常多的疾病可藉由空氣來傳播，如：開放性肺結核、SARS、流行性感冒等呼吸道疾病，前述各種疾病均與空氣中之飛沫、懸浮氣膠傳播有關，所以空氣問題倍受關注，此點尤其在醫療院所等病患密集的地方更為重要，這些場所由於病人高度集中，所產生的危險飛沫與氣膠比起一般場所濃度更高，對醫護人員或是其他病人的危害也極大。

因此適當之氣流導引可以減少懸浮氣膠與飛沫傳遞，進而減少這些呼吸道疾病之傳染，以醫院中手術無塵室的氣流裝置為例，目前手術無塵室的氣流裝置方式，對於空調潔淨度、氣流分佈與換氣量等需求，都已具有一定的效果，同時我國專利公告第M252423 號亦揭示有一種醫院專用空氣淨化設備，其對於空氣的淨化具有一定的效果。

前述之方式雖已具有一定的效果，但習知手術無塵室的氣流裝置除了需具有上方天花板的管路空間高度之外，同時氣流狀態容易形成氣流死角，造成污染粒子累積，而且在整個通風風道設計上，由於經由空調溫控後的氣流具有較高的相對溼度，因此極易在流道及濾網表面造成發霉等現象，而導致手術醫療過程的污染。而若是需要改裝為風機過濾器系統(Fan-Filter Unit；FFU)，則必須消耗龐大的經費，並且有空間的限制，所以效果雖為佳卻並不經濟。

而我國專利公告第M252423 號所揭示之醫院專用空氣淨化設備，此技術雖具有一定程度的濾淨效果，但由於只有機台的設計，沒有針對氣體流向作出特定設計，所以可能會有以下缺點：

1. 為低潔淨度之紊流流場，無法有效進行污染物移除；
2. 無法有效進行污染氣流流向控制；及
3. 對於特定區域的空氣要求品質難以提供一定的保證。

【發明內容】

本發明提出一種醫療用區域潔淨環境氣流裝置，其目的在於改良習知技術的缺失，並進一步以氣流帷幕的方式來確保固定環境(區域)內空氣的品質，本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置主要包含有運轉單元來讓氣流循環，同時裝置中更設置有過濾單元來濾除粉塵及空氣中的異物，滅菌單元則可消除細菌來確保循環氣流的品質，並將潔淨的空氣藉由預設好的出風口送出，以形成高潔淨度的醫療用區域潔淨環境氣流流場，並達成在區域潔淨環境中防菌且潔淨區域內的空氣。

有關本發明之詳細內容及技術，茲就配合圖式說明如下：

【實施方式】

本發明係為一種醫療用區域潔淨環境氣流裝置，首先就本發明之架構作一說明，請參照「第 1 圖」，為本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置架構示意圖。

本發明之醫療用區域潔淨環境氣流裝置 1，主要包含有工作模組及傳送模組所組成，其中工作模組與傳送模組成 90 度夾角互相連接成為一體，在工作模組中則設置有運轉單元 10、過濾單元 20 組成，亦可裝置滅菌單元 30，運轉單元 10 可為一風機，此風機用於透過迴風口 50 抽取區域潔淨環境中之空氣，並傳送至過濾單元 20，由於過濾單元 20 必須過濾空氣中

細微的粉塵等各項異物，所以必須使用高效能濾網(High Efficiency Particulate Air Filter；HEPA)等級的濾材來製作，當空氣過濾完成後可直接傳送至使用空氣中，或是下游在裝置滅菌單元 30，滅菌單元 30 可運用紫外線光管及光觸媒滅菌單元來滅除空氣中之微生物。濾淨後的空氣傳送至傳送模組，傳送模組中則設置有多孔型出風口 40，亦可由高效濾網所組成，此出風口 40 用於將空氣吹送到此區域潔淨環境中，爲求空氣吹出時能均勻，所以在傳送模組處更可設計一擴散結構(或增加適當阻力)，來達成氣流擴散的需求。

接下來列舉以下實施例，來進一步說明本發明在醫療場所中針對特定空間所形成的區域潔淨環境效果，請參照「第 2 圖」，為本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置第一實施例示意圖。

此一實施例的運用情境假設為病房、手術房或是急診室，當使用者 60 平躺在診療床 70 上時，可使用本發明之醫療用區域潔淨環境氣流裝置 1 來隔離外界病源並潔淨區域潔淨環境中的空氣，其設置的方位為將工作模組設置在診療床 70 頭並靠附掛在牆上，使傳送模組延伸到天花板處，如此在使用本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置 1 時，乾淨的空氣可藉由出風口 40 由天花板(上)向地面(下)吹送，以形成一垂直氣流流場，當空氣由上向下吹到貼近地面時，會因為運轉單元 10 所產生的吸引力，而流向貼近地面的迴風口 50，當空氣由迴風口 50 流入後經過運轉單元 10 傳送到過濾單元 20 及滅菌單元 30 後，又再生成為潔淨的空氣由出風口 40 傳送出，如此氣流包覆循環下，則形成一個良好的醫療用區域潔淨環境，這樣的應用方式可以在病房或是急診室中保護使用者 60，減少交叉感染的機會。

接下來請繼續參照「第 3 圖」，為本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置第二實施例示意圖。

此一實施例的運用情境假設為診察室，當感染者 60 於診察桌 80 進行診察時，可使用本發明之醫療用區域潔淨環境氣流裝置 1 來控制感染病源之運動路徑，並有效進行診察時清淨區域潔淨環境中的空氣，其設置的方位亦為將工作模組設置(附掛)在牆上，並使傳送模組延伸到天花板處，如此在使用本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置 1 時，乾淨的空氣可藉由出風口 40 由天花板(上)向地面(下)吹送，以形成一垂直氣流流場，當空氣由上向下吹到貼近地面時，會因為運轉單元 10 所產生的吸引力，而流向貼近地面的迴風口 50，當空氣由迴風口 50 流入後經過運轉單元 10 傳送到過濾單元 20 及滅菌單元 30 後，又再生成為潔淨的空氣由出風口 40 傳送出，如此氣流包覆循環下，有效控制感染病菌之移動路徑，並進行移除，形成一個良好的醫療用區域潔淨環境，健康者於診察或看診時，減少受到感染的機會。

除了以上兩種垂直氣流傳送的實施方式外，本發明更包含有其它氣流方式，請參照「第 4 圖」，為本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置第三實施例示意圖。

此一實施例的運用情境仍假設為診察室，當使用者 60 於診察桌 80 工作時，可使用本發明之醫療用區域潔淨環境氣流裝置 1 來隔離外界病源並清淨區域潔淨環境中的空氣，其設置的方位為將工作模組設置(附掛)在天花板上，並使傳送模組延伸到牆緣處，如此在使用本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置 1 時，乾淨的空氣可藉由出風口 40 由牆緣向側面吹送，以形成一橫向控制氣流，當空氣由出風口吹向到圖中右側時，會因為運轉單元 10 所產生的吸引力，而流向貼近天花板的迴風口 50，當空氣由迴風口 50 流入後經過運轉單元 10 傳送到過濾單元 20 及滅菌單元 30 後，又再生成為潔淨的空氣由出風口 40 傳送出，如此氣流包覆循環下，亦可形成一個良好的醫療用區域潔淨環境。

另一實施例請參照「第 5 圖」，為本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置第四實施例上視圖。此一實施例運用情境仍假設為診察室，當使用者 60 於診察桌 80 工作時，可使用本發明之醫療用區域潔淨環境氣流裝置 1 來隔離外界病源並清淨區域潔淨環境中的空氣，其設置的方位可為將工作模組設置(附掛)在牆緣，並使傳送模組延伸到使用者 60 的後方，如此在使用本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置 1 時，乾淨的空氣可藉由出風口 40 由使用者 60 的後方向前吹送，以形成一水平氣流流場，當空氣由前吹到圖示右側時，會因為運轉單元 10 所產生的吸引力而流向迴風口 50，當空氣由迴風口 50 流入後經過運轉單元 10 傳送到過濾單元 20 及滅菌單元 30 後，又再生成為潔淨的空氣由出風口 40 傳送出，如此氣流包覆循環下，亦可形成一個良好的醫療用區域潔淨環境。

本發明除前述之實施架構外，在同一發明精神下，更可有下另一實施架構，其中工作模組與傳送模組成 90 度夾角互相連接成為一體，在工作模組中則設置有運轉單元 10 及滅菌單元 30 所組成，運轉單元 10 可為一風機，此風機用於透過入風口 50 抽取區域潔淨環境中之空氣，並傳送至滅菌單元 30，滅菌單元 30 可運用紫外線光管及光觸媒滅菌單元來滅除空氣中之微生物，空氣於滅菌完成後則傳送至傳送模組，傳送模組中則設置有過濾單元 20，由於過濾單元 20 必須過濾空氣中細微的粉塵等各項異物，所以必須使用高效能濾網(High Efficiency Particulate Air Filter；HEPA)等級的濾材來製作，當空氣過濾完成後則傳送至出風口 40，此出風口 40 用於將空氣吹送到此區域潔淨環境中，爲求空氣吹出時能均勻，所以在出風口 40 處更可設計一擴散結構(或增加適當阻力)，來達成氣流擴散的需求。

前述 2 種實施例其差異性僅在於過濾單元設置的位置，一個是設置於工作結構中，另一種係設置於傳送結構中，但 2 種

方式皆可達成過濾空氣之目的，且較習知技術更具有以下優點：

1. 本發明安裝程序較中央式送風系統更為簡便，不需額外施做天花板或風管。
2. 本發明將風機安裝於工作結構中，可比習知技術風機過濾器系統（FFU）的噪音更低；
3. 本發明之工作結構中可以安裝紫外線、光觸媒等額外單元，比起風機過濾器系統（FFU）型態之無塵室，除菌潔淨效果更好。

雖然本發明以前述之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖，為本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置架構示意圖；

第 2 圖，為本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置第一實施例示意圖；

第 3 圖，為本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置第二實施例示意圖；

第 4 圖，為本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置第三實施例示意圖；及

第 5 圖，為本發明醫療用區域潔淨環境氣流裝置第四實施例示意圖。

【主要元件符號說明】

1	醫療用區域潔淨環境氣流裝置
10	運轉單元
20	過濾單元
30	滅菌單元
40	出風口
50	入風口
60	使用者
70	診療床
80	診療桌
90	椅子

五、中文發明摘要：

一種醫療用區域潔淨環境氣流裝置，此醫療用區域潔淨環境氣流裝置主要包含有運轉單元來讓氣流循環，同時裝置中更設置有過濾單元來濾除粉塵及空氣中的異物，滅菌單元則可消除微生物來確保循環氣流的品質，並將潔淨的空氣藉由預設好的出風口送出，以形成氣流帷幕所包覆的醫療用區域潔淨環境，並達成在區域潔淨環境中防菌且潔淨空氣的目的。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1、 一種醫療用區域潔淨環境氣流裝置，包含：

一工作模組，該工作模組中更包含有：

一運轉單元，該運轉單元用以透過一入風口抽取該環境中之空氣，並加以傳送；

一過濾單元，該過濾單元用以接收該運轉單元所抽取之空氣並加以過濾；

一滅菌單元，該滅菌單元用以滅除該空氣中之微生物；及

一傳送模組，該傳送模組更包含至少一個出風口，並與該工作模組垂直連接，該傳送模組用以接收該工作模組所傳送來之空氣，並藉由該出風口加以傳出至該區域潔淨環境中，使該工作模組得以由該區域潔淨環境中抽取回該空氣以形成一氣流循環。

2、 如申請專利範圍第1項所述之醫療用區域潔淨環境氣流裝置，其中該運轉單元更為一風機。

3、 如申請專利範圍第1項所述之醫療用區域潔淨環境氣流裝置，其中該過濾單元更為一高效能濾網(HEPA)。

4、 如申請專利範圍第1項所述之醫療用區域潔淨環境氣流裝置，其中該滅菌單元更為紫外線光管及光觸媒滅菌單元中任選組合之。

5、 如申請專利範圍第1項所述之醫療用區域潔淨環境氣流裝置，其中該傳送模組更設置於一天花板，該空氣傳送方式更為一垂直方式及一水平方式中任選其一。

6、 如申請專利範圍第1項所述之醫療用區域潔淨環境氣流裝置，其中該傳送模組更設置於一牆緣，該傳送模組用以將該空氣由該牆緣向側面吹出。

7、 如申請專利範圍第1項所述之醫療用區域潔淨環境氣流裝置，其中該出風口更包含有一擴散結構，該擴散結構用以

產生一適當阻力，使該空氣均勻的吹出。

8、 一種醫療用區域潔淨環境氣流裝置，包含：

一工作模組，該工作模組中更包含有：

一運轉單元，該運轉單元用以透過一入風口抽取該環境中之空氣，並加以傳送；

一滅菌單元，該滅菌單元用以接收該運轉單元所抽取之空氣並滅除該空氣中之微生物；

一傳送模組，該傳送模組與該工作模組垂直連接，該傳送模組用以接收該工作模組所傳送來之空氣，並將該空氣傳出至該區域潔淨環境中，使該工作模組得以由該區域潔淨環境中抽取回該空氣以形成一氣流循環，其中該傳送模組更包含有：

一過濾單元，該過濾單元用以接收該工作模組所傳送來之空氣並加以過濾；及

至少一個出風口，該出風口用以將該空氣均勻吹出至該區域潔淨環境中。

9、 如申請專利範圍第8項所述之醫療用區域潔淨環境氣流裝置，其中該運轉單元更為一風機。

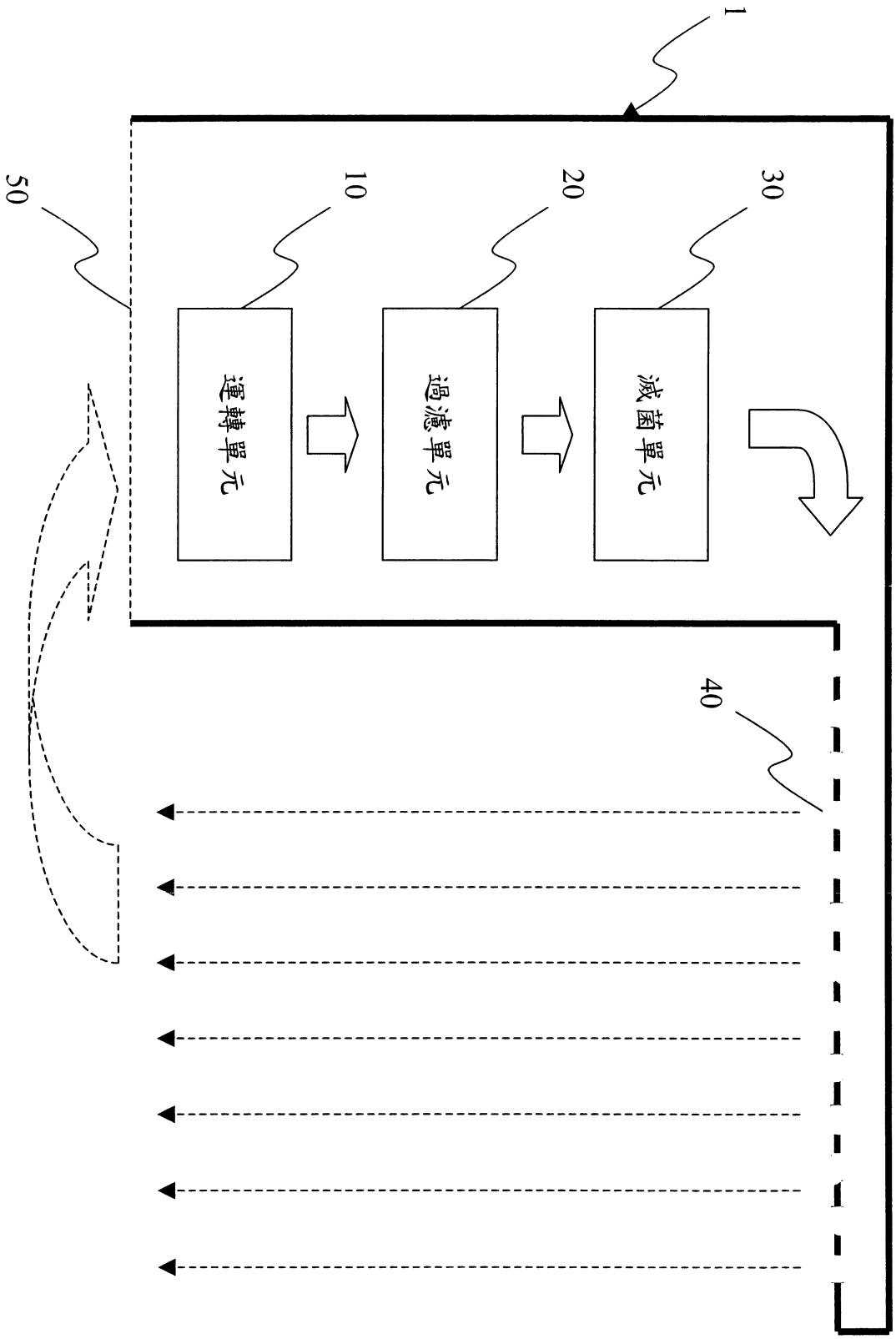
10、 如申請專利範圍第8項所述之醫療用區域潔淨環境氣流裝置，其中該過濾單元更為一高效能濾網(HEPA)。

11、 如申請專利範圍第8項所述之醫療用區域潔淨環境氣流裝置，其中該滅菌單元更為紫外線光管及光觸媒滅菌單元中任選組合之。

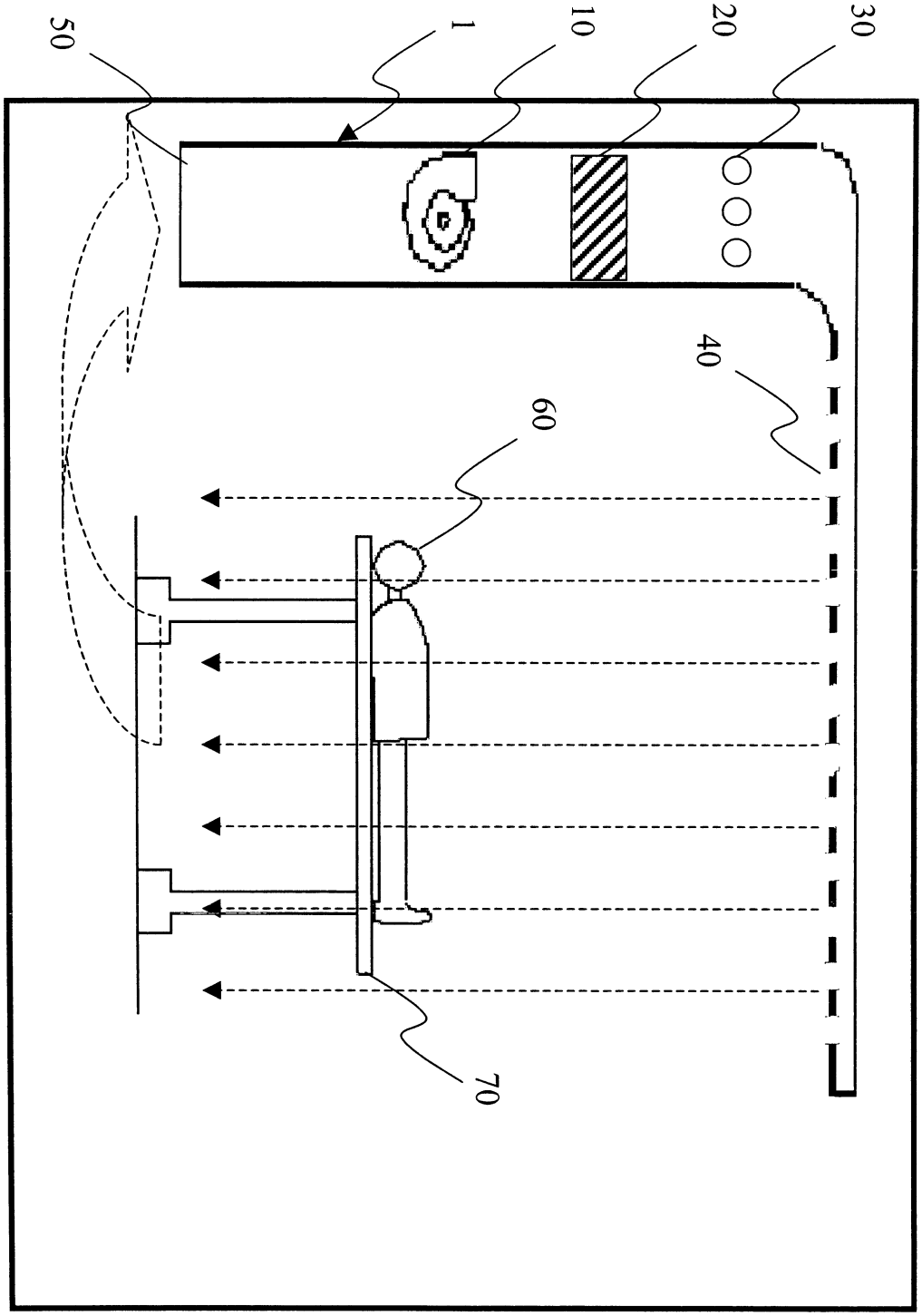
12、 如申請專利範圍第8項所述之醫療用區域潔淨環境氣流裝置，其中該傳送模組更設置於一天花板，該空氣傳送方式更為一垂直方式及一水平方式中任選其一。

13、 如申請專利範圍第8項所述之醫療用區域潔淨環境氣流裝置，其中該傳送模組更設置於一牆緣，該傳送模組用以將該空氣由該牆緣向側面吹出。

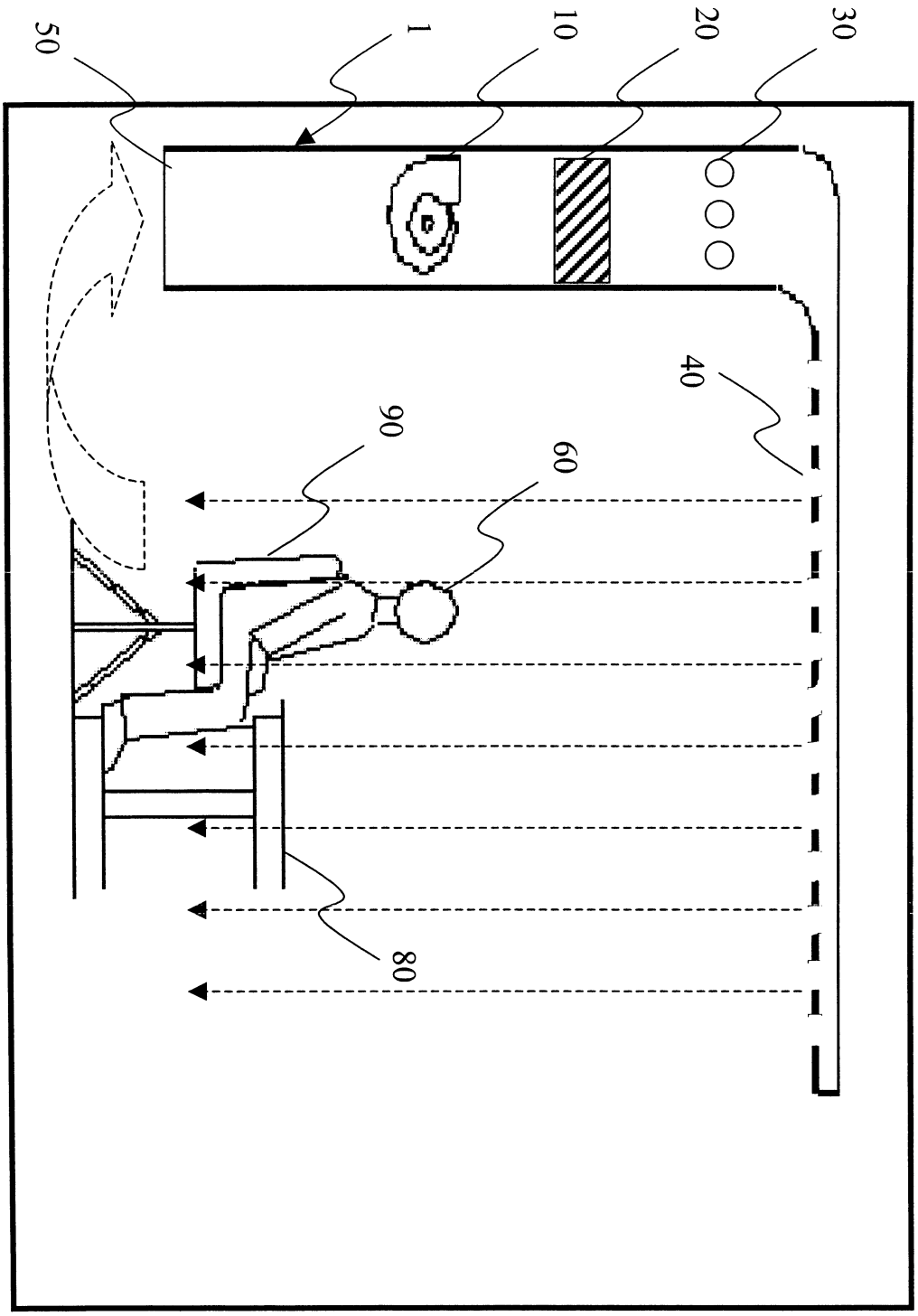
14、如申請專利範圍第8項所述之醫療用區域潔淨環境氣流裝置，其中該出風口更包含有一擴散結構，該擴散結構用以產生一適當阻力，使該空氣均勻的吹出。



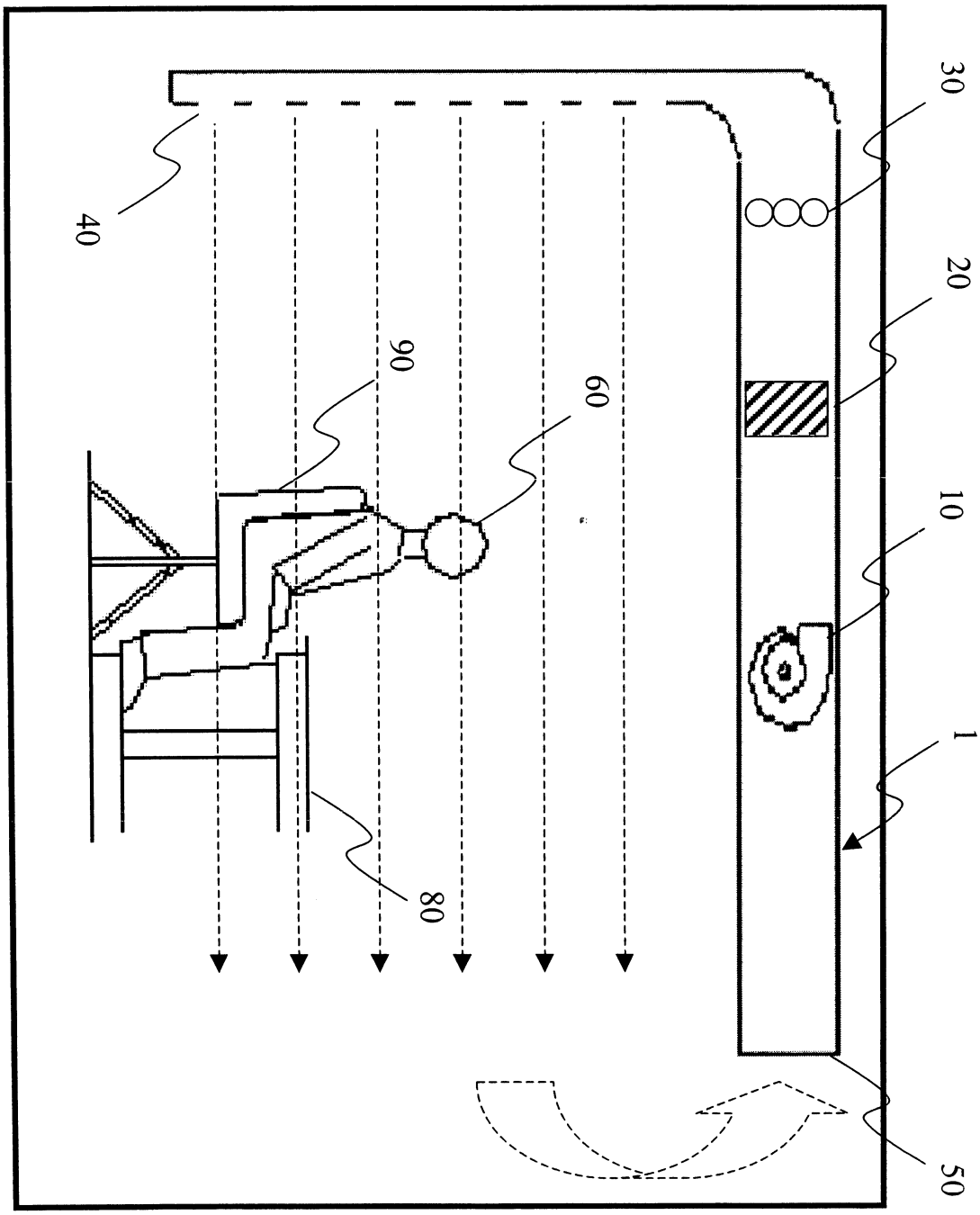
第1圖



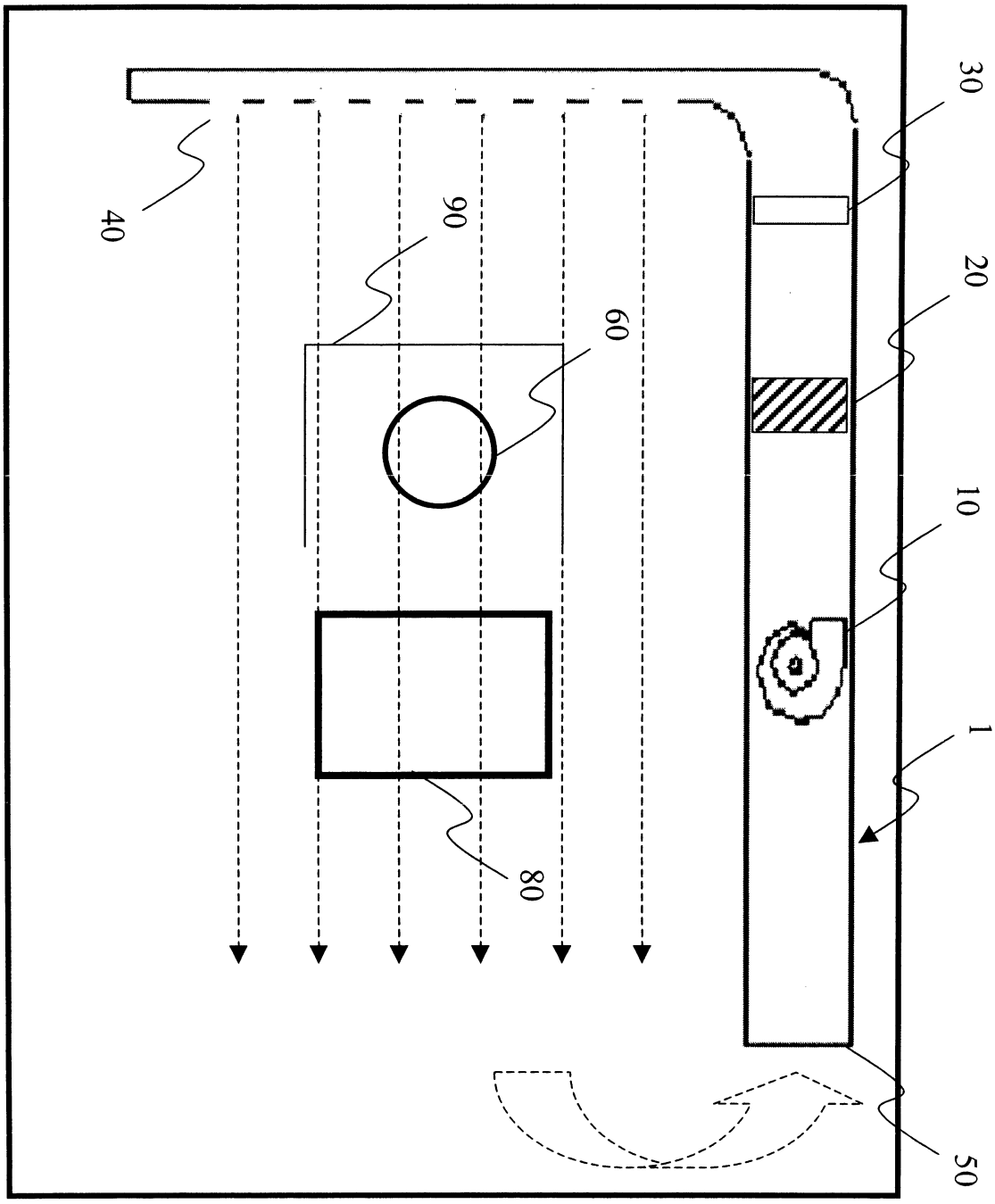
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖

七、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:

1	醫療用區域潔淨環境氣流裝置
10	運轉單元
20	過濾單元
30	滅菌單元
40	出風口

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：