



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I634291 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 09 月 01 日

(21) 申請案號：106139717

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 16 日

(51) Int. Cl. : **F24F7/007 (2006.01)**

(71) 申請人：建國科技大學(中華民國) (TW)

彰化縣彰化市介壽北路 1 號

(72) 發明人：陳茂林(TW)；陳冠百(TW)

(74) 代理人：吳芳池

(56) 參考文獻：

TW M558887

CN 201652626U

CN 203869155U

CN 204043061U

審查人員：張智超

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 19 頁

(54) 名稱

具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置

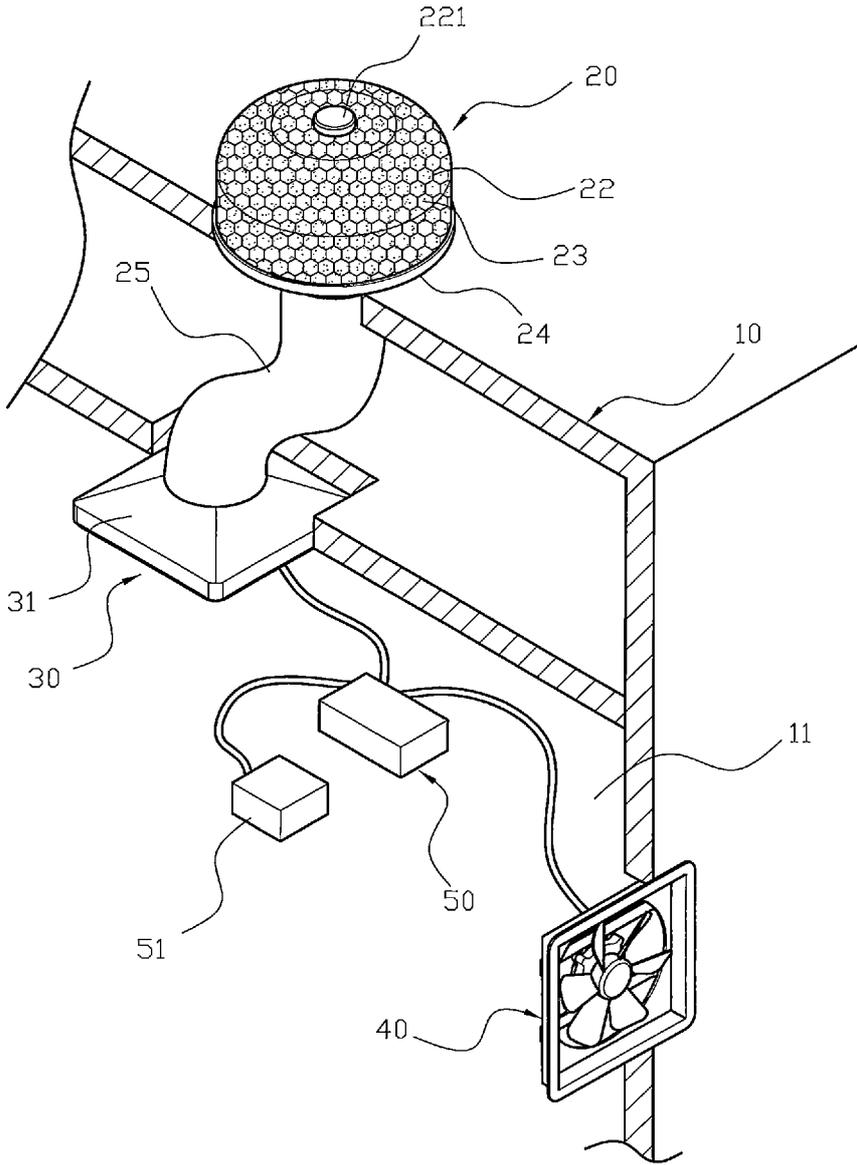
(57) 摘要

一種具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置，其包括有：一建築物、至少一過濾裝置、至少一吸氣風扇、至少一排氣風扇及一控制器，該控制器連結該吸氣風扇、該偵測器與該排氣風扇，該過濾裝置固定於該建築物外部，並由該座底連接通風管與吸氣風扇而穿入該建築物內部，而該排氣風扇能裝設於建築物牆面，當偵測器偵測空氣品質不佳時，由該控制器啟動該吸氣風扇進行吸氣，將建築物外部空氣由該過濾裝置處吸入，且讓外部空氣穿透該竹炭發泡海棉，藉此有效過濾該外部空氣的不良物質，俾以透過自動循環控制達到改善室內空氣品質之功效。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 10 . . . 建築物
- 11 . . . 室內空間
- 20 . . . 過濾裝置
- 22 . . . 外框架
- 221 . . . 螺帽
- 23 . . . 竹炭發泡海棉
- 24 . . . 底座
- 25 . . . 通風管
- 30 . . . 吸氣風扇
- 31 . . . 罩體
- 40 . . . 排氣風扇
- 50 . . . 控制器
- 51 . . . 偵測器



第1圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種空氣過濾裝置，尤指一種能自動偵測與循環的具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置。

【先前技術】

【0002】 按，懸浮顆粒或稱懸浮微粒(particulate matter (PM))、大氣懸浮微粒(atmospheric particulate matter)、顆粒(particulates)，泛指懸浮在空氣中的固體顆粒或液滴，顆粒微小甚至肉眼難以辨識但仍有尺度的差異，在環境科學中，人類活動造成的過量顆粒散布與懸浮為空氣污染的主要指標之一，但可能造成生物體不適或影響生態及能量圈循環範圍涵蓋尺度廣泛，從水霧、塵埃、花粉、皮屑、過敏源、霾；人為排放廢氣、灑布農藥、肥料、以及廢棄物如畜牧的糞便遇風揚塵等，其中，空氣動力學直徑小於或等於 10 微米(μm)的懸浮微粒稱為懸浮微粒(PM10)，而直徑小於或等於 2.5 微米的懸浮微粒稱為細懸浮微粒(PM2.5)，懸浮微粒能夠在大氣中停留很長時間，並可隨呼吸進入體內，積聚在氣管或肺中，影響身體健康，而常見用於消除懸浮微粒之方式為室內擺放空氣清淨機，但該空氣清淨機難以偵測與淨化整體建築物的室內空間，且該淨化過程是於室內空間內進行內循環，因此空氣品質無法得到根本的改善，其自動循環效率低與改善空氣品質不佳將導致使用者不想使用該空氣清淨機，另一方面，目前市場上對於大型環境的室內空間的空氣淨化多採用屋頂型排風扇或是壁型大型排風扇將室內熱能與污染空氣排出，而被動吸入室內空間的外部空氣仍可能為品

質不佳之空氣或懸浮微粒超標之空氣，因此未能有效將室內空氣品質改善，本發明暨能將熱能排出並且能淨化室內空氣的品質，使處於室內的人員能避免因室內之汙染空氣感染呼吸道的病因，有效提升生活品質或工作效能。

【0003】 有鑑於此，本發明人於多年從事相關產品之製造開發與設計經驗，針對上述之目標，詳加設計與審慎評估後，終得一確具實用性之本發明。

【發明內容】

【0004】 本發明所欲解決之技術問題在於針對現有技術存在的上述缺失，提供一種具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置。

【0005】 一建築物圍設形成有一室內空間，至少一過濾裝置包括有一內框架、一外框架、一竹炭發泡海棉、一底座及一通風管，該內框架與該外框架皆呈碗體形狀，且該內框架小於該外框架並受到該外框架的罩設，又該內框架與該外框架之間夾設該竹炭發泡海棉，且該內框架與該外框架皆呈蜂巢狀開設有複數個導流口，讓外部空氣能穿過該導流口而被竹炭發泡海棉過濾形成淨化空氣，又該底座罩蓋於該內框架與該外框架未設有該竹炭發泡海棉的一面，且該過濾裝置以該底座固定於該建築物外部，而該通風管連通於該底座，至少一吸氣風扇以一罩體連接該通風管，藉由該吸氣風扇驅動外部空氣通過該過濾裝置而吸入該建築物之該室內空間，又該吸氣風扇於該罩體內部裝設有至少一紅外線殺菌燈，進一步透過該紅外線殺菌燈消除淨化空氣中的有害物質，至少一排氣風扇固定於該建築物之該室內空間內，且該排氣風扇能排出該室內空間中的污染空氣，一控制器連

接並用於控制該吸氣風扇與該排氣風扇，又該控制器連結有至少一偵測器。

【0006】 其中，該內框架中央凸設有一連結柱，且該連結柱穿過該外框架，並由一螺帽鎖設該連結柱而形成該內框架與該外框架的結合固定。

【0007】 其中，該內框架與該底座為一體成型結構。

【0008】 其中，該底座外緣凸設有一擋環，並由該擋環阻擋該外框架而形成定位與氣密。

【0009】 其中，該過濾裝置於該外框架的外緣罩蓋有一遮蓋，並由該遮蓋形成防雨或防塵功能。

【0010】 其中，該控制器以藍牙傳輸方式連接有至少一通訊裝置，且該通訊裝置用於監看室內空氣品質與操作該控制器。

【0011】 其中，該通訊裝置為行動電話或電腦。

【0012】 其中，該過濾裝置裝設於該建築物的屋頂，且該排氣風扇裝設於該建築物的牆面。

【0013】 本發明的第一主要目的在於，該控制器連結該吸氣風扇、該偵測器與該排氣風扇，且該控制器設置於該建築物的室內空間，又該過濾裝置固定於該建築物外部，並由該座底連接通風管與吸氣風扇而穿入該建築物內部，而該排氣風扇能裝設於任意高度的建築物牆面或牆面的窗戶上，當建築物內的偵測器偵測室內空間內的空氣品質不佳，由該控制器啟動該吸氣風扇進行吸氣，將建築物外部空氣由該過濾裝置處吸入，且讓外部空氣穿透該竹炭發泡海棉，藉此有效過濾該外部空氣的不良物質，該控制器同步開啟該排氣風扇，讓該排氣風扇主動將室內空間中的污染空氣排出建築物，即能提高空氣循環之轉換效率，俾以透過自動循環控制達到改

善室內空氣品質之功效。

【0014】 本發明的第二主要目的在於，該過濾裝置以該底座架設該內框架與該外框架，且該外框架是套設於該內框架，使該竹炭發泡海棉能夾設固定於內、外框架之間，透過該外框架之碗體形狀能減少外物或粉塵的附著，進而增加過濾裝置的耐用性，又該內框架與該外框架皆形成有蜂巢狀之導流口，藉此能在相同表面積與結構強度下提供最大的通風面積。

【0015】 其他目的、優點和本發明的新穎特性將從以下詳細的描述與相關的附圖更加顯明。

【圖式簡單說明】

【0016】

第 1 圖係本發明之立體示意圖。

第 2 圖係本發明之過濾裝置與吸氣風扇之剖視圖。

第 3 圖係本發明之作動流程圖。

第 4 圖係本發明之使用狀態示意圖(一)。

第 5 圖係本發明之使用狀態示意圖(二)。

第 6 圖係本發明另一實施例之示意圖。

【實施方式】

【0017】 為使 貴審查委員對本發明之目的、特徵及功效能夠有更進一步之瞭解與認識，以下茲請配合【圖式簡單說明】詳述如後：

【0018】 先請由第 1 圖、第 2 圖與第 3 圖所示觀之，一種具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置，其包括有：一建築物 10、至少一過濾裝置 20、至少一吸氣風扇 30、至少一排氣風扇 40 及一控制器 50，一建築物 10

圍設形成有一室內空間 11，至少一過濾裝置 20 皆包括有一內框架 21、一外框架 22、一竹炭發泡海棉 23、一底座 24 及一通風管 25，該內框架 21 與該外框架 22 皆呈碗體形狀，且該內框架 21 小於該外框架 22 並受到該外框架 22 的罩設，又該內框架 21 中央凸設有一連結柱 211，且該連結柱 211 穿過該外框架 22，並由一螺帽 221 鎖設該連結柱 211 而形成該內框架 21 與該外框架 22 的結合固定，又該內框架 21 與該外框架 22 之間夾設該竹炭發泡海棉 23，且該內框架 21 與該外框架 22 皆呈蜂巢狀開設有複數個導流口 (212)(222)，讓外部空氣能穿過該導流口(212)(222)而被竹炭發泡海棉 23 過濾形成淨化空氣，又該底座 24 罩蓋於該內框架 21 與該外框架 22 未設有該竹炭發泡海棉 23 的一面，其中，該內框架 21 與該底座 24 能為一體成型結構，且該底座 24 外緣凸設有一擋環 241，並由該擋環 241 阻擋該外框架 22 而形成定位與氣密，又該過濾裝置 20 以該底座 24 固定於該建築物 10 外部，且該過濾裝置 20 能裝設於該建築物 10 的屋頂，而該通風管 25 連通於該底座 24，另該過濾裝置 20 於該外框架 22 的外緣罩蓋有一遮蓋 26(配合第 6 圖所示)，並由該遮蓋 26 形成防雨或防塵功能，至少一吸氣風扇 30 以一罩體 31 連接該通風管 25，藉由該吸氣風扇 30 驅動外部空氣通過該過濾裝置 20 而吸入該建築物 10 之該室內空間 11，又該吸氣風扇 30 於該罩體 31 內部裝設有至少一紅外線殺菌燈 32，進一步透過該紅外線殺菌燈 32 消除淨化空氣中的有害物質，至少一排氣風扇 40 固定於該建築物 10 之該室內空間 11 內，且該排氣風扇 40 裝設於該建築物 10 的牆面，而該排氣風扇 40 能排出該室內空間 11 中的污染空氣，一控制器 50 連接並用於控制該吸氣風扇 30 與該排氣風扇 40，該控制器 50 連結有至少一偵測器 51，且該偵測器 51 偵測該

室內空間 11 的空氣品質，又該控制器 50 以藍牙傳輸方式連接有至少一通訊裝置 52，且該通訊裝置 52 用於監看室內空氣品質與操作該控制器 50，而該通訊裝置 52 為行動電話或電腦，藉由該偵測器 51 提供該控制器 50 判斷是否驅動該吸氣風扇 30 與該排氣風扇 40，俾以透過自動循環控制達到改善室內空氣品質之功效。

【0019】 其實際使用之功效，再請由第 1 圖連續至第 5 圖所示觀之，該過濾裝置 20 以該底座 24 架設該內框架 21 與該外框架 22，而該內框架 21 不限制是與該底座 24 一體成型或焊接固定，又該外框架 22 是套設於該內框架 21，使該竹炭發泡海棉 23 能夾設固定於內、外框架(21)(22)之間，透過該外框架 22 之碗體形狀能減少外物或粉塵的附著，進而增加過濾裝置 20 的耐用性，又該內框架 21 與該外框架 22 皆形成有蜂巢狀之導流口(212)(222)，藉此能在相同表面積與結構強度下提供最大的通風面積，又該座底 24 固定於該建築物 10 外部，並由該座底 24 穿入該建築物 10 內部，再透過該通風管 25 連接該底座 24 與該吸氣風扇 30 之該罩體 31，使該過濾裝置 20 與該吸氣風扇 30 形成導通狀態，而該通風管 25 的長度依據建築物 10 結構與使用設計而調整，亦透過該通風管 25 能彎曲將過濾裝置 20 與吸氣風扇 30 設置於非同一直線上，又該控制器 50 連結該吸氣風扇 30、該偵測器 51 與該排氣風扇 40，且該控制器 50 設置於該建築物 10 的室內空間 11，而該排氣風扇 40 能裝設於任意高度的建築物 10 牆面或牆面的窗戶上，當建築物 10 內的偵測器 51 偵測室內空間 11 內的空氣品質不佳，例如細懸浮微粒(PM2.5)濃度過度時，該偵測器 51 將數據值傳送至控制器 50，並由控制器 50 判斷超出設定可接受的空氣品質時，由該控制器 50 啟動該吸氣風扇 30 進行吸

氣，該吸氣風扇 30 透過該通風管 25 將建築物 10 外部空氣由該過濾裝置 20 處吸入，且讓外部空氣穿透該竹炭發泡海棉 23，藉此有效過濾該外部空氣的不良物質，其中，該竹炭發泡海棉 23 能有效的阻擋細懸浮微粒(PM2.5)，使該吸入室內空間 11 為淨化空氣，同時亦能選擇開啟該紅外線殺菌燈 32，使該紅外線殺菌燈 32 能進一步消除該淨化空氣中的微量有害物質，俾以透過自動循環控制達到改善室內空氣品質之功效，同時該控制器 50 亦會開啟該排氣風扇 40，讓該排氣風扇 40 主動將室內空間 11 中的污染空氣排出建築物 10，即能提高空氣循環之轉換效率，俾以節省運作時間與降低電力消耗，再進一步說明，該控制器 50 能以藍牙傳輸方式連線有一台或多台通訊裝置 52，讓使用者能於通訊裝置 52 處直接監控目前室內空間 11 的空氣品質，以及吸氣風扇 30、紅外線殺菌燈 32 與排氣風扇 40 的運作情況，更能手動開啟與自定義該吸氣風扇 30、紅外線殺菌燈 32 與排氣風扇 40 的啟動時機，俾以提高其實用性。

【0020】 綜上所述，本發明確實已達突破性之結構設計，而具有改良之發明內容，同時又能夠達到產業上之利用性與進步性，且本發明未見於任何刊物，亦具新穎性，當符合專利法相關法條之規定，爰依法提出發明專利申請，懇請 鈞局審查委員授予合法專利權，至為感禱。

【0021】 唯以上所述者，僅為本發明之一較佳實施例而已，當不能以之限定本發明實施之範圍；即大凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0022】

〔本創作〕

建築物	— — — —	10
室內空間	— — — —	11
過濾裝置	— — — —	20
內框架	— — — —	21
連結柱	— — — —	211
導流口	— — — —	(212)(222)
外框架	— — — —	22
螺帽	— — — —	221
竹炭發泡海棉	—	23
底座	— — — —	24
擋環	— — — —	241
通風管	— — — —	25
遮蓋	— — — —	26
吸氣風扇	— — — —	30
罩體	— — — —	31
紅外線殺菌燈	—	32
排氣風扇	— — — —	40
控制器	— — — —	50
偵測器	— — — —	51
通訊裝置	— — — —	52

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】 (請換頁單獨記載)

I634291

發明摘要

※ 申請案號：106139717

※ 申請日：106/11/16

※IPC 分類：F24F 7/007 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置

【中文】

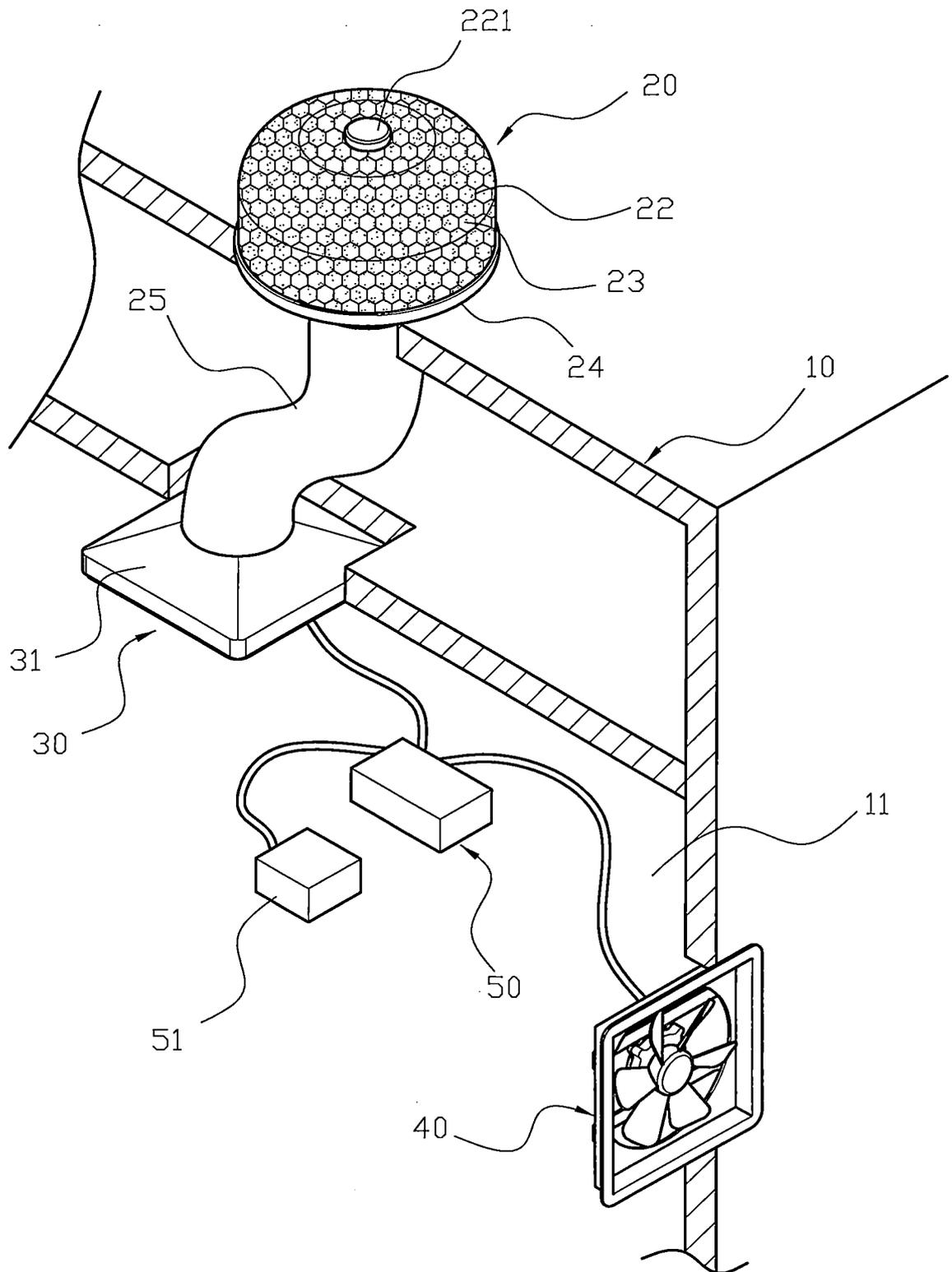
一種具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置，其包括有：一建築物、至少一過濾裝置、至少一吸氣風扇、至少一排氣風扇及一控制器，該控制器連結該吸氣風扇、該偵測器與該排氣風扇，該過濾裝置固定於該建築物外部，並由該座底連接通風管與吸氣風扇而穿入該建築物內部，而該排氣風扇能裝設於建築物牆面，當偵測器偵測空氣品質不佳時，由該控制器啟動該吸氣風扇進行吸氣，將建築物外部空氣由該過濾裝置處吸入，且讓外部空氣穿透該竹炭發泡海棉，藉此有效過濾該外部空氣的不良物質，俾以透過自動循環控制達到改善室內空氣品質之功效。

【英文】

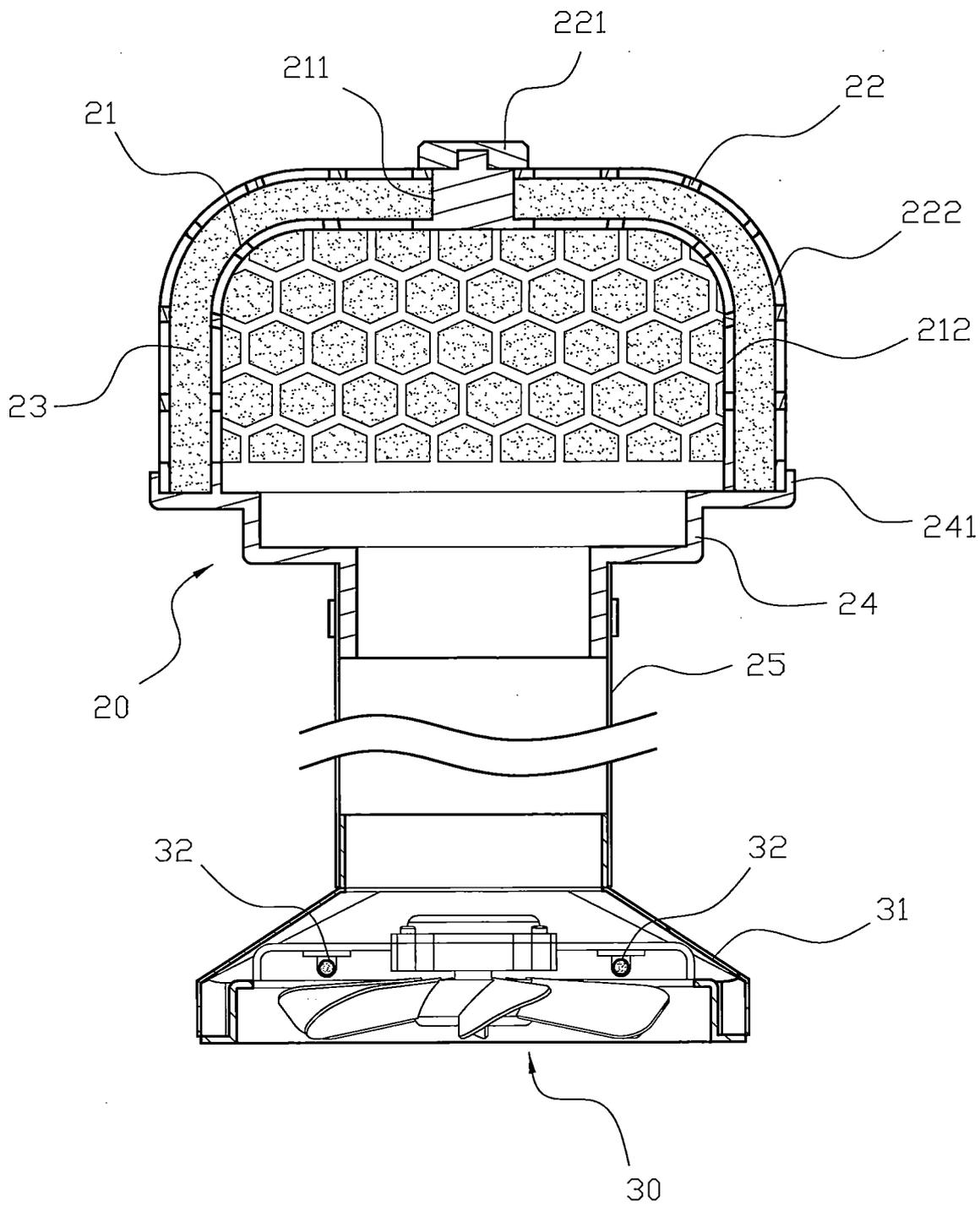
置，其中，該內框架中央凸設有一連結柱，且該連結柱穿過該外框架，並由一螺帽鎖設該連結柱而形成該內框架與該外框架的結合固定。

3. 根據申請專利範圍第 1 項所述之具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置，其中，該內框架與該底座為一體成型結構。
4. 根據申請專利範圍第 1 項所述之具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置，其中，該底座外緣凸設有一擋環，並由該擋環阻擋該外框架而形成定位與氣密。
5. 根據申請專利範圍第 1 項所述之具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置，其中，該過濾裝置於該外框架的外緣罩蓋有一遮蓋，並由該遮蓋形成防雨或防塵功能。
6. 根據申請專利範圍第 1 項所述之具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置，其中，該控制器以藍牙傳輸方式連接有至少一通訊裝置，且該通訊裝置用於監看室內空氣品質與操作該控制器。
7. 根據申請專利範圍第 6 項所述之具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置，其中，該通訊裝置為行動電話或電腦。
8. 根據申請專利範圍第 1 項所述之具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置，其中，該過濾裝置裝設於該建築物的屋頂，且該排氣風扇裝設於該建築物的牆面。

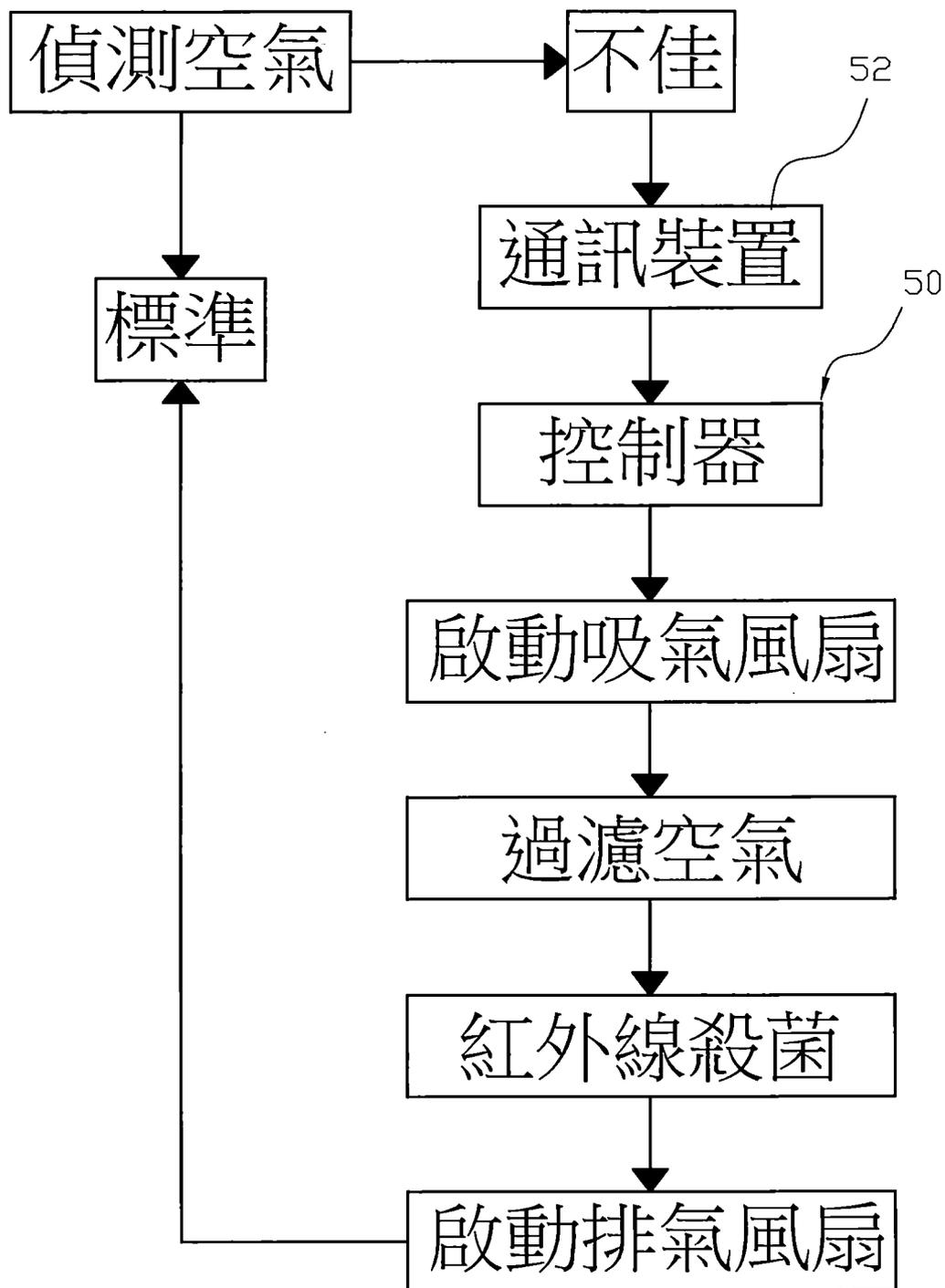
圖式



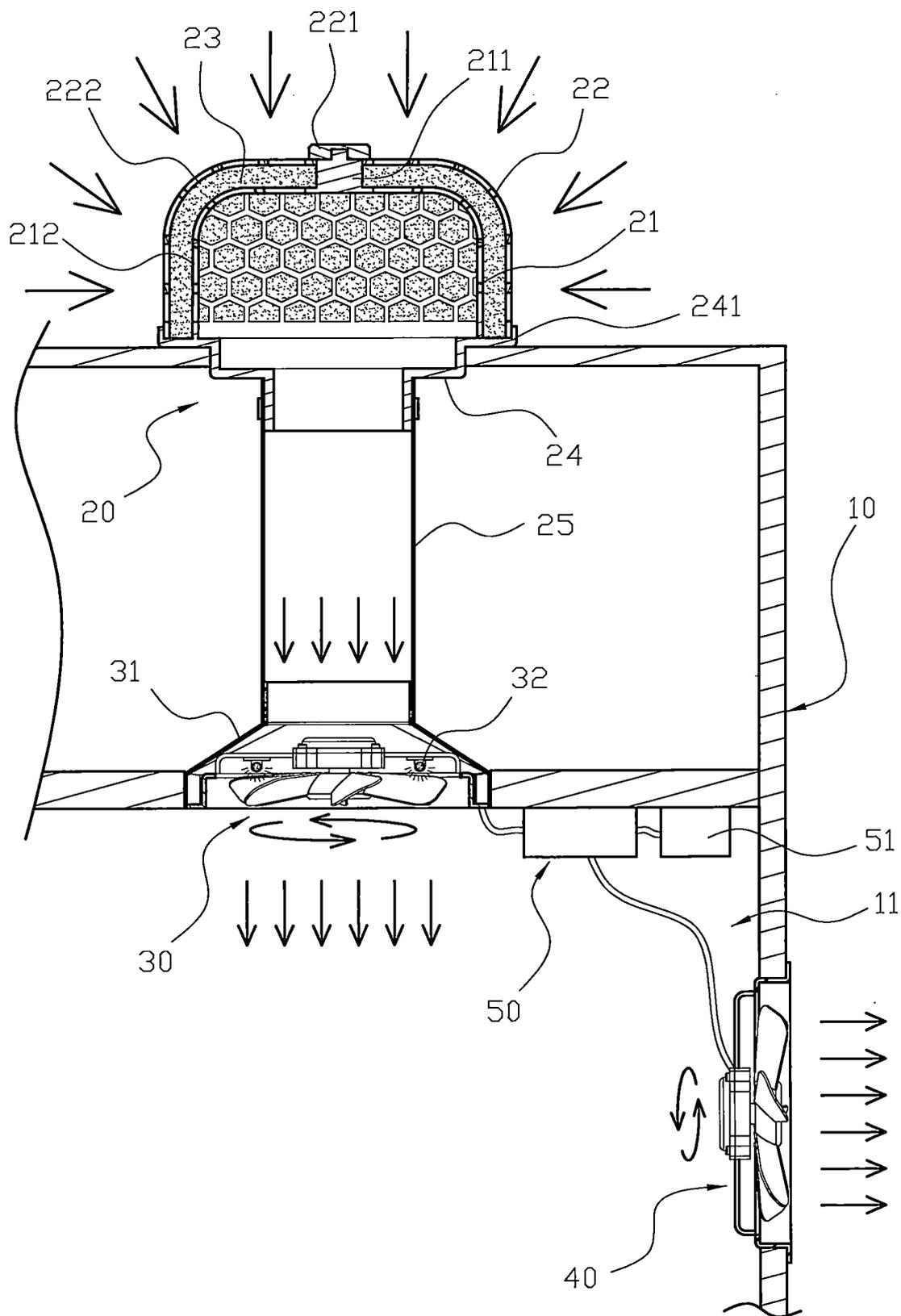
第1圖



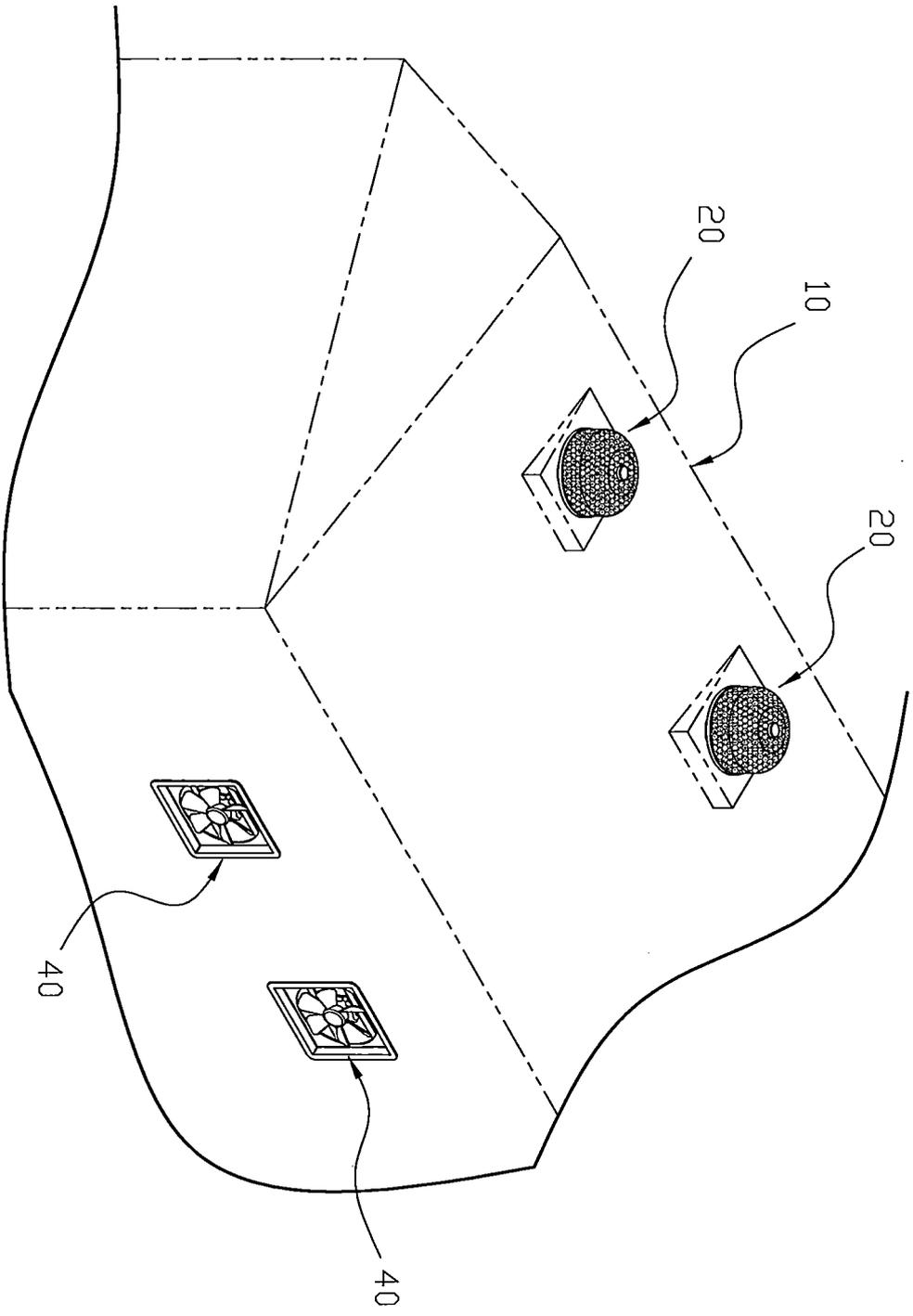
第2圖



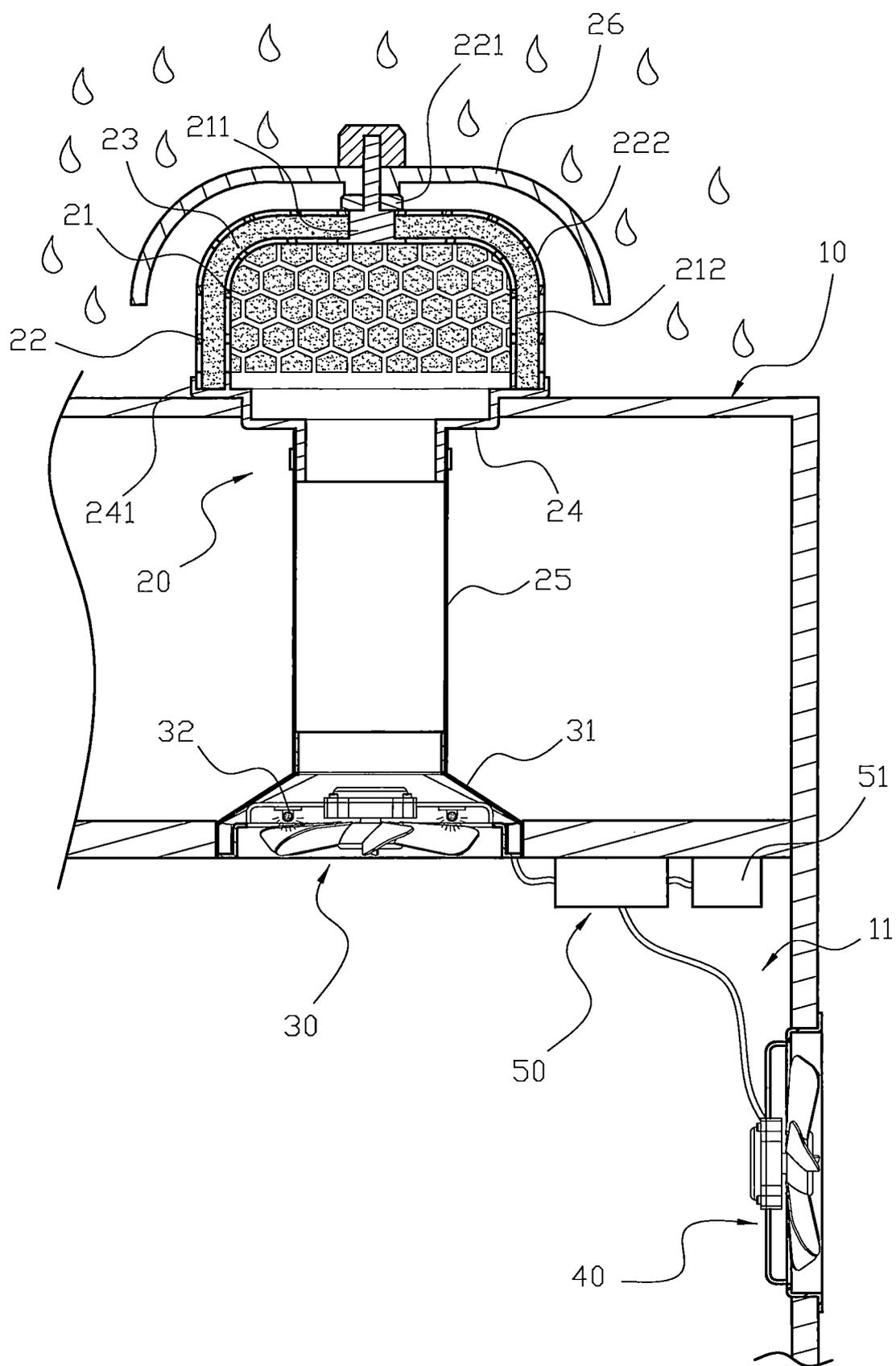
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

建築物———10

室內空間———11

過濾裝置———20

外框架———22

螺帽———221

竹炭發泡海棉—23

底座———24

通風管———25

吸氣風扇———30

罩體———31

排氣風扇———40

控制器———50

偵測器———51

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

申請專利範圍

1. 一種具改善室內空氣品質之循環控制系統裝置，其包括有：
 - 一建築物，該建築物圍設形成有一室內空間；
 - 至少一過濾裝置，該過濾裝置包括有一內框架、一外框架、一竹炭發泡海棉、一底座及一通風管，該內框架與該外框架皆呈碗體形狀，且該內框架小於該外框架並受到該外框架的罩設，又該內框架與該外框架之間夾設該竹炭發泡海棉，且該內框架與該外框架皆呈蜂巢狀開設有複數個導流口，讓外部空氣能穿過該導流口而被該竹炭發泡海棉過濾形成淨化空氣，又該底座罩蓋於該內框架與該外框架未設有該竹炭發泡海棉的一面，且該過濾裝置以該底座固定於該建築物外部，而該通風管連通於該底座；
 - 至少一吸氣風扇，該吸氣風扇以一罩體連接該通風管，藉由該吸氣風扇驅動外部空氣通過該過濾裝置而吸入該建築物之該室內空間，又該吸氣風扇於該罩體內部裝設有至少一紅外線殺菌燈，進一步透過該紅外線殺菌燈消除淨化空氣中的有害物質；
 - 至少一排氣風扇，該排氣風扇固定於該建築物之該室內空間內，且該排氣風扇能排出該室內空間中的污染空氣；
 - 一控制器，該控制器連接並用於控制該吸氣風扇與該排氣風扇，又該控制器連結有至少一偵測器，且該偵測器偵測該室內空間的空氣品質，藉此提供該控制器判斷是否驅動該吸氣風扇與該排氣風扇，俾以透過自動循環控制達到改善室內空氣品質之功效。
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之具改善室內空氣品質之循環控制系統裝