

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：97114207

※ 申請日期：97.4.18

※IPC 分類：F25D 11/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

冰箱及除菌裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

松下電器產業股份有限公司 / MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

大坪文雄 / OHTSUBO, FUMIO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府門真市大字門真 1006 番地

1006, OAZA KADOMA, KADOMA-SHI, OSAKA, 571-8501 JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

三、發明人：(共 12 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 湯淺雅司 / YUASA, MASASHI
2. 辻本香 / TSUJIMOTO, KAHORU
3. 川崎龍也 / KAWASAKI, TATSUYA
4. 西畠秀男 / NISHIHATA, HIDEO
5. 大島淳宏 / OHSHIMA, ATSUHIRO
6. 高瀬惠一 / TAKASE, KEIICHI
7. 森内利幸 / MORIUCHI, TOSHIYUKI
8. 今田寛訓 / IMADA, HIRONORI
9. 藤橋誠 / FUJIHASI, MAKOTO
10. 本田公康 / HONDA, KIMIYASU
11. 木村義人 / KIMURA, YOSHITO
12. 田積欣公 / TATSUMU, YOSHIKIMI

國 籍：(中文/英文)

1.~12. 日本 / JAPAN

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：。

☒ 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：

- | | | |
|---------|-------------|-------------|
| 1. 日本、 | 2007/04/20、 | 2007-111296 |
| 2. 日本、 | 2007/04/27、 | 2007-118692 |
| 3. 日本、 | 2007/04/27、 | 2007-118702 |
| 4. 日本、 | 2007/07/30、 | 2007-197101 |
| 5. 日本、 | 2007/07/30、 | 2007-197102 |
| 6. 日本、 | 2007/07/30、 | 2007-197103 |
| 7. 日本、 | 2007/07/30、 | 2007-197104 |
| 8. 日本、 | 2007/07/30、 | 2007-197105 |
| 9. 日本、 | 2007/07/30、 | 2007-197110 |
| 10. 日本、 | 2007/07/30、 | 2007-197112 |

☐ 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】

發明領域

本發明係有關於一種直接冷卻或間接冷卻貯藏室內之
5 冰箱，特別地，係有關於可對貯藏室內進行除菌、消臭之
冰箱及除菌裝置。

【先前技術】

發明背景

以前，關於小型冰箱或在歐洲等乾燥地區所使用冰
10 箱，由於貯藏室內的結露對策不是很重要，所以多半採用
將貯藏室內的空氣用直接冷卻面板等冷卻的直接冷卻方
式。舉例而言，專利文獻1中揭示有一種使用直接冷卻方式
的冰箱。

第1圖係從背面顯示除去隔熱部份之冰箱的構造圖。

15 如該圖所示，冰箱100貯藏室背板之內側具有蛇行狀冷
卻管21。並且，因為該冷卻管21內部有低溫之液體冷卻劑
流動，所以可直接冷卻貯藏室內之空氣。

又，專利文獻2中揭示有可一種抑制貯藏室內細菌或黴
菌繁殖的冰箱。

20 第2圖係具有抑制細菌或黴菌繁殖功能之冰箱的截面
圖。

如該圖所示，在冰箱100貯藏室內的頂部安裝有含有機
系揮發性抗菌劑的薄片22。因此，由於有機系揮發性抗菌
劑會漸漸地從薄片22揮發出來，所以可抑制貯藏室內之細

菌或黴菌的繁殖。

另一方面，近年來，由於冰箱內保存有各種地區之各種食品，所以對除去保存於冰箱內之食物所產生之臭味以及箱內除菌的需求極大，以冰箱內之除臭、除菌為目的，
5 開發使用各種方式之除菌、除臭裝置的風潮亦盛極一時。過去之除臭、抗菌裝置係將濾材設置於風路內，並對通過濾材之空氣進行除臭、抗菌。另外，從前之光觸媒除臭、抗菌裝置係對含有氧化鈦之濾材照射紫外線，以透過光觸媒反應進行除臭、抗菌。

10 以下，參照圖面說明專利文獻3所揭示之過去的除臭、抗菌裝置。

第3圖係將除臭除菌裝置裝設於冷藏室回流氣體吸入部之冰箱的部份縱截面圖。

除臭除菌裝置係由除菌過濾器1、除臭過濾器2、及安裝框3所構成。此時，除菌過濾器1係將銀與由矽、鋁、及
15 鈉等之氧化物所形成之沸石混合後，成型為蜂巢結構。並且，由於風阻的緣故，除菌過濾器1之格數為100~250個/平方英吋，孔徑為70~80%，而厚度為8mm左右。

除臭過濾器2係將氧化錳與矽或鋁之氧化物混合後成型為蜂巢結構，且格數及開口率皆與前述載持體大致相同。又，前述除菌過濾器1與除臭過濾器2係與安裝框3固定
20 為一體。

該圖係已安裝有除臭除菌裝置之冷氣回流氣體的吸入部7為中心之冰箱的一部分截面構造。在該圖中，將上方配

置為冷凍室5，並將下方配置為冷藏室6，且冷卻器11係配置於冷凍室5及冷藏室6之背面。另外，在冷凍室5及冷藏室6之間的隔熱部8設置有冷氣通路9，而且，該冷氣通路9具有位於吸入部7側之除菌過濾器1、及位於除菌過濾器1內側5 之除臭過濾器2。

以下，說明具有上述構造之冰箱的動作。

冷卻器11所產生之冷氣中，一部分會流至冷凍室5，另一部份則流至位於下方之冷藏室6等其餘地方。循環過各部份之冷氣會從回流氣體吸入部7經由冷氣通路9流向冷卻器10 11。此時冷氣通路9內之風速約為0.5m/sec左右。由於安裝有除臭除菌裝置，首先可於除菌過濾器1捕捉塵埃、細菌及黴菌孢子，再於除臭過濾器2進行臭味成分之化學變化。

藉著使用前述於冷氣通路內設置除臭與除菌用過濾器組合之構造，可實現小型且除臭、除菌效率良好，並可抑制雜菌及惡臭之潔淨型冰箱。15

另外，已知一種組合除臭過濾器17與離子產生裝置16之冰箱(參照專利文獻4)。

第4圖係專利文獻4記載之習知冰箱的中央縱截面圖。

第5圖係安裝於習知冰箱之除臭除菌裝置的中央縱截面圖。20

第6圖係安裝於習知冰箱之除臭除菌裝置的俯視圖。

前述習知冰箱係利用隔熱箱體101與隔熱門107形成兩個貯藏室，且其配置係上部為冷藏室102，下部為冷凍室103。冷藏室102中配置有複數個用以放置食品之隔架46，

且在其底側背壁面配置有冷藏室專用之冷卻器110。相同地，冷凍室103內亦配置有複數個收納食品之箱體48，且各箱體48上方配置有冷凍室專用的冷卻器110。另外，冷藏室102之頂部配置有除菌裝置200。

- 5 該除菌裝置200係由具有朝前方開口之吸氣口251及朝後部下方開口之吐出口252的外殼250、從吸氣口251吸入冷藏室102氣體再由吐出口252排出之吐出送風機構203、配置於送風機構203排氣側並產生除菌離子之離子產生裝置16、配置於送風機構203吸氣側並吸附空氣中臭味成分之除臭過濾器17、及箱內燈18所構成。
- 10

以下，說明具有上述構造之冰箱的動作。

- 首先，說明冷藏室102降溫之動作。冷卻器110會因為壓縮機114運轉而降低溫度，所以可冷卻冷藏室102上部內側之空氣。前述所產生之新鮮冷氣由於比重較重，會沿著
- 15 冷藏室102背壁面下降，分配至各隔架46，並冷卻放置於該處之食品。冷卻食品後，冷氣的比重變輕，所以會沿著隔熱門107內壁面上升，回到冷藏室102最上部。前述回流之冷氣可再次被冷卻器110冷卻，作為新鮮冷氣再次於冷藏室102內部對流。如前所述般利用自然對流冷氣冷卻貯藏室的形式，稱為直冷式。
- 20

另外，由於冷卻冷凍室103之動作與冷藏室102相同，所以此處省略其詳細說明。

接下來說明除臭與除菌的動作。在冷氣呈自然對流之冷藏室102內部，當內裝於除菌裝置200之送風機構203開始

運轉時，會從吸氣口251吸入一部份回流至冷藏室102最上部之冷氣。該被吸引之冷氣最初會通過除臭過濾器17，且臭味成分會在此被吸附。然後，通過送風機構203之冷氣會與運轉離子產生裝置16所產生之具除菌作用的離子一起從吐出口252排出。接著，含有該除菌離子之冷氣會與自然對流之冷氣一起流至冷藏室102各處，包圍且消滅浮游於空氣中的黴菌。

另外，由於離子產生裝置16所產生之除菌離子在與送風機構203之扇葉等撞擊後會消失、或因被除臭過濾器17吸附而數量減少，所以在前述除菌裝置200中，將離子產生裝置16配置於送風機構203與除臭過濾器17的下游側，以防止除菌離子減少。

又，配置有冷卻器110之冷藏室102的背壁面會慢性地被結露水所弄濕。由於前述結露水若附著於電子零件會導致故障或漏電之虞，所以在前述除菌裝置200中，將具有高壓電電路之離子產生裝置16配置於距離冷藏室102背面較遠的位置，即，外殼250內靠近前方的位置，以防止故障及漏電。

根據上述動作，冷藏室102內之冷氣會進行除臭及除菌，以保持惡臭及雜菌少而清潔的狀態。

【專利文獻1】 特開平7-120108號公報

【專利文獻2】 特開平10-262629號公報

【專利文獻3】 特開平5-157444號公報

【專利文獻4】 特開2005-134075號公報

【發明內容】

發明揭示

發明欲解決之問題

但是，直冷式冰箱中，具有例如在貯藏室內面冷卻之
5 空氣會因密度較高而聚積於貯藏室下部，造成貯藏室內上下方向產生溫度差的問題。尤其是貯藏室內設有上下分隔之隔板，且裝滿食品等時，貯藏室內之溫度差會特別明顯。

又，因為貯藏室內之空氣滯積，會導致細菌或黴菌於某處高密度繁殖的問題。

10 而且，雖然有人提出用有機揮發性抗菌劑處理前述細菌或黴菌，但是抗菌劑揮發量有其限制。因此，必須費事地定期替換前述抗菌劑。另外，在貯藏室內對流不良之冰箱中，抗菌劑會滯留於貯藏室內某一處，無法達到對貯藏室全體殺菌的效果。又，亦有有機系抗菌劑是否適用於保
15 存食品之貯藏室的問題。

還有，由於貯藏室內面配置有冷卻管，且貯藏室又配置有幾乎覆蓋整個頂部之含有機揮發性抗菌劑的薄板，很難選擇安裝照亮貯藏室內之照明機構的位置。

為了解決上述問題，本發明之目的係提供一種可於冰
20 箱內達成高除臭及除菌效果，且前述效果可廣泛遍及貯藏室內之冰箱。

另外，本發明之另一目的係提供可創造出用以除臭除菌之光觸媒適用溫度的冰箱。

又，本發明之另一目的係提供在冰箱內沒有強制性冷

氣循環時，亦可達成大範圍除臭除菌效果並可照明貯藏室內之冰箱。

而且，本發明目的係更加提高冰箱除菌除臭效率，並抑制貯藏室內容積減少。

- 5 為了提升除菌除臭效率，本發明人們努力研究及實驗的結果，注意到冰箱內之溫度滑落情形，並研究出光觸媒等的最佳配置方法。

基於前述結果，本發明之目的在於提供具有能夠以高效率發揮除臭除菌效果之最佳配置的冰箱。

- 10 另一方面，由於前述間冷式冰箱之構造係將除臭除菌過濾器配置於冷氣之回流風路內，所以已通過除臭除菌過濾器且變得乾淨之冷氣會在循環經冷氣通路內或冷卻器時再次含有機械室周圍之各種臭味及細菌，導致不乾淨的冷氣會朝箱內吹出。

- 15 為了解決前述問題，本發明之目的係提供一種藉由將除臭除菌過濾器設置於冷氣通路內之吐出部以使朝箱內吹出之冷氣不會發臭，並可抑制雜菌繁殖之潔淨冰箱。

- 又，在前述習知的間冷式冰箱中，除臭除菌過濾器係填塞配置於冷氣之回流風路內，導致冷氣循環通路內之風阻會變大。因此，若欲得到與沒有過濾器時相同之冷卻性能，必須提高強制循環冷氣之送風機的能力。
- 20

但是，提高送風機之能力會導致噪音及無法節省能源等不樂見的問題。

為了解決前述間冷式冰箱的問題，本發明之目的在於

提供一種可儘可能地抑制冷氣循環通路內壓力損失，同時得到大範圍除臭除菌效果之冰箱。

此外，在利用前述離子產生裝置進行除菌除臭之習知構造中，為避免冷藏室背壁面之結露水附著導致故障而將
5 離子產生裝置配置於外殼內並靠近前方，所以從離子產生裝置至吐出口之空氣通路會過長，產生除臭除菌裝置無法小型化，且食品收納處之使用自由度很低等問題。

而且，在前述習知構造中，離子產生裝置需使用高壓電路，因此，將離子產生裝置安裝於使用HC等可燃性冷媒
10 之冰箱時必須充分注意冷媒外洩時的對策。

又，在前述習知構造中，送風機構係配置於外殼內部，無法目視送風機構扇葉之動作，無法及時確認除臭除菌裝置是否發生故障。

為了解決前述問題，本發明之目的係藉由提供一種具有防滴構造之小型構造，不需高壓電子線路，並可目視送
15 風機構動作狀態之除臭除菌裝置，以提供使用自由度高，且安全性高之冰箱。

用以欲解決問題之手段

為了解決前述問題，本發明之冰箱包含有由隔熱材所
20 構成且內部形成有貯藏室之隔熱箱體、安裝於前述隔熱箱體開口部且可自由開關之門、及冷卻前述隔熱箱體內空氣之冷卻機構。該冰箱包含有：配置於前述貯藏室內且載持光觸媒之載持體；將激勵光觸媒之激勵光照射至前述載持體之照射機構；及將前述貯藏室內之冷氣朝前述載持體強

制送風之送風機構。

如此一來，由於可在送風機構所產生之空氣氣流中利用光觸媒進行除臭、除菌，所以可使除臭除菌後之乾淨空氣對流至貯藏室內。因此，可使整個貯藏室內保持衛生，
5 提高食品保存性。另外，因為前述送風機構所產生之風會在貯藏室內形成強制對流，所以可解除貯藏室內溫度差。

如前所述，本發明之冰箱可強制送風貯藏室內之空氣，並將去除風中所含細菌後之風送出至貯藏室內。因此，可一邊強制對流貯藏室內空氣一邊對貯藏室整體進行除
10 菌。

如此一來，由於可用較簡單之方法構成易受結露影響之送風機構與照射機構兩電子零件之防滴構造，所以可將含有送風機構與照射機構之除菌裝置的構造零件集中配置於冷藏室背壁面附近，因此，可形成具備較以前小型之除
15 臭除菌裝置的冰箱。

而且，一般而言，送風機構與照射機構可利用直流低電壓電子線路動作，所以可藉由使用該等零件形成不需高電壓電子線路之冰箱。

另外，本發明之冰箱最好具有覆蓋安裝於前述隔熱箱
20 體內之前述除菌裝置的遮罩。

如此一來，可隔絕貯藏室內溫度與除菌裝置內的溫度，並利用光觸媒使除菌裝置維持在合適溫度。因此，舉例而言，即使開關冰箱門導致高濕度之空氣進入貯藏室，載持體亦不會發生結露情形。

如前所述，本發明之冰箱可將除菌裝置與貯藏室內隔熱。所以，可簡單地使除菌裝置維持在適合光觸媒之溫度，並可抑制除菌裝置內發生結露情形。

又，本發明最好具有被前述遮罩所覆蓋，且用以照明
5 隔熱箱體內部之照明機構。

如此一來，由於用同一個遮罩覆蓋除菌裝置與照明機構，所以可以小型狀態進行除臭除菌及貯藏室內之照明。又，可將照明機構所產生之熱能有效地活用在除菌除臭上。另外，除菌裝置與照明機構可共用電力系統，所以可
10 成節省能源、降低成本的目的。

如前所述，本發明之冰箱可強制送風貯藏室內之空氣，並將去除風中所含細菌後之風送出至貯藏室內。因此，可一邊強制對流貯藏室內空氣一邊對貯藏室整體進行除菌。而且，由於使用與除菌裝置一起被遮罩覆蓋之照明機
15 構照明貯藏室內，可提供小型除菌、照明單元。

前述流路形成機構具有截面積較前述冷氣流路其餘部分窄之狹窄部，而且，配置於前述狹窄部之前述載持體、前述照射機構、及前述送風機構係安裝於前述流路形成機構。

20 因此，被送風機構強制通過流路之空氣會在狹窄部被擠壓變窄。因此，配置於狹窄部之載持體可有效地與空氣接觸，提高除菌除臭的效果。

由於本發明之冰箱可對貯藏室內全體進行除菌，所以可提供高品質之冰箱。

另外，本發明提供一種可提高除菌、抗菌效果之除菌裝置。

前述除菌裝置之特徵在於從前述送風機構所產生之空氣氣流之上游開始，依序配置有前述送風機構、前述載持
5 體、及前述冷卻機構。

如此一來，可使載持體接觸較高溫之空氣，並可抑制載持體產生結露的情形。因此，可抑制光觸媒功能降低並有效地進行除菌、除臭。

另外，由於前述配置方式不會阻礙冷卻機構所產生之
10 自然對流，並可朝促進自然對流之方向形成空氣氣流，所以可效率良好地消除貯藏室內之溫度差。

因此，本發明之冰箱可將較高溫之空氣朝低溫側送風。如此一來，可補強貯藏室內的自然對流。又，因為使光觸媒對溫度較高之空氣作用，所以可高效率地實行除菌
15 除臭。

為解決前述習知問題，本發明之冰箱具有形成有貯藏室之隔熱箱體、強制循環空氣之流路形成機構、載持光觸媒之載持體、及用以照射前述光觸媒之照射機構，而且，將前述載持體配置於前述流路形成機構之吐出部。

20 如此一來，循環之冷氣在吹出至箱內前可藉由吸附過濾除臭除菌，所以可將乾淨之空氣吹出至箱內。

此外，本發明之冰箱最好裝設有用以驅動、停止前述送風機構及前述照射機構之開關。

這麼一來，當開關為驅動側之「ON」時，箱內之食品

臭味及細菌會集中至流路形成機構內，並於吹出至箱內前被吸附過濾器除臭、除菌，所以可將乾淨之空氣吹出至箱內。

另外，送風機構最好與吸氣口相鄰配置。

- 5 如此一來，可從送風機構扇翼的縫隙看到照射機構的光。因此，使用者可直接目視確認送風機構扇翼的旋轉情形及照射機構之照射情形。

- 又，本發明之除菌裝置係安裝於冰箱，且該冰箱包含由隔熱材所構成且內部形成有貯藏室之隔熱箱體、安裝於
10 前述隔熱箱體開口部且可自由開關之門、及用以冷卻前述隔熱箱體內空氣之冷卻機構。該除菌裝置包含有：載持光觸媒之載持體、將激勵前述光觸媒之激勵光照射至前述載持體之照射機構、將前述貯藏室內之冷氣朝前述載持體強制送風之送風機構、及形成由前述送風機構所送風之冷氣
15 之流路的流路形成機構，而且，前述載持體、前述照射機構、及前述送風機構係安裝於前述流路形成機構內。

如此一來，除了前述特徵之外，本發明之除菌裝置亦可簡單地安裝於冰箱內或拆卸。

發明效果

- 20 由於本發明之冰箱可對貯藏室內全體進行除菌，所以可提供高品質之冰箱。

又，本發明之除菌裝置可簡單地安裝於冰箱內或拆卸，所以可提供可對貯藏室內全體進行除菌之除菌裝置。

另外，由於本發明之冰箱可提供小型之除菌、照明單

元，所以貯藏室之使用空間會增加，可增進使用者之使用自由度。

由於本發明之冰箱由於可高效率地進行除臭、除菌，所以可提供除臭除菌效果高之高品質冰箱。

- 5 此外，因為本發明之冰箱提高冷氣與除臭除菌過濾器接觸之頻率，所以可提供使用自由度高的高品質冰箱。

圖式簡單說明

第1圖係從背面顯示除去隔熱部份之冰箱的構造圖。

- 10 第2圖係具有抑制細菌及霉菌繁殖機能之冰箱的截面圖。

第3圖係將除臭除菌裝置安裝於冷藏室回流空氣吸入部之冰箱的部份縱截面圖。

第4圖係專利文獻4所揭示之習知冰箱的中央縱截面圖。

- 15 第5圖係安裝於習知冰箱之除臭除菌裝置的中央縱截面圖。

第6圖係安裝於習知冰箱之除臭除菌裝置的俯視圖。

第7圖係本發明第1實施型態冰箱的正面圖。

第8圖係顯示本實施型態冰箱構造的縱截面圖。

- 20 第9圖係顯示已安裝於冰箱之除菌裝置的截面圖。

第10圖係顯示已安裝於冰箱之除菌裝置的仰視圖。

第11圖係顯示以遮罩覆蓋除菌裝置、及照明機構之狀態的仰視圖。

第12圖係冰箱的縱截面圖。

第13圖係冰箱的縱截面圖。

第14圖係顯示已安裝於冰箱之除菌裝置的截面圖。

第15圖係顯示本實施型態冰箱構造的縱截面圖。

第16圖係顯示已安裝於冰箱之除菌裝置、照明機構之
5 截面圖。

第17圖係顯示安裝於冰箱之除菌裝置、照明機構之仰
視圖。

第18圖係顯示以遮罩覆蓋除菌裝置、及照明機構之狀
態的仰視圖。

10 第19圖係冰箱的縱截面圖。

第20圖係本發明冰箱的縱截面圖。

第21圖係顯示本發明冰箱之流路形成機構構造之正面
圖。

第22圖係本發明冰箱的正面圖。

15 第23圖具有本發明載持體之流路形成機構的縱截面
圖。

第24圖係本發明實施型態冰箱的正面圖。

第25圖係本實施型態冰箱的縱截面圖。

第26圖係顯示一部份本實施型態冷氣循環通路之流路
20 形成機構構造的圖。

第27圖係顯示已安裝於本實施型態冰箱之除菌裝置的
透視圖。

第28(a)圖、第28(b)圖係顯示本實施型態除菌裝置安裝
狀態的截面圖。

第29圖係顯示本實施型態除菌裝置之另一種狀態的透視圖。

第30圖係顯示將本發明實施型態除菌裝置嵌於一部份冰箱內壁的狀態。

5 第31圖係冰箱上部的截面圖。

第32圖係本發明之控制圖。

第33圖係本發明之控制圖。

第34圖係本發明之控制圖。

第35圖係本發明實施型態之冰箱的中央縱截面圖。

10 第36圖係安裝於本發明實施型態冰箱之除臭除菌裝置的中央縱截面圖。

第37圖係安裝於本發明實施型態冰箱之除臭除菌裝置的外觀俯視圖。

第38圖係顯示除菌裝置一部份之空氣淨化裝置的截面
15 圖。

第39圖係顯示空氣調和機之室內機的截面圖。

第40圖係顯示本發明實施型態之空氣淨化裝置的截面圖。

【實施方式】

20 用以實施發明之最佳形態

接下來，參照圖面說明本發明之冰箱的實施型態。

(第1實施型態)

第7圖係本發明第1實施型態之冰箱的正面圖。

如該圖所示，本實施型態之冰箱100具有對開式箱門，

且隔熱箱體101內包含上下區隔之貯藏室。

位於冰箱100內且上下區隔之貯藏室，依照其功能(冷卻溫度)命名為冷藏室102、及冷凍室103。

在冷藏室102之前面開口部設有旋轉式隔熱門107，且
5 隔熱門107發泡填充有如胺甲酸乙酯之隔熱發泡材。又，冷凍室103前面亦同樣設有隔熱門107。如此一來，可開關可能地密封貯藏室，防止冷氣外漏。

為了冷藏保存，冷藏室102通常會維持不至於結凍之低溫。具體而言，溫度下限通常設定為1~5℃。

10 冷凍室103係溫度設定於冷凍帶之貯藏室。具體而言，為了冷凍保存，溫度通常設定在-22~-18℃，但亦可設定為例如-30℃或-25℃之低溫以提高冷凍保存狀態。

第8圖係顯示本實施型態冰箱構造的縱截面圖。

如該圖所示，冰箱100內部具有除菌裝置200及冷卻器
15 110。

隔熱箱體101係在外箱與內箱間填充有例如硬質發泡胺甲酸乙酯等隔熱材所形成之箱體。該隔熱箱體101可使其內部與周圍隔熱。

在隔熱箱體101內部埋藏設置有作為冷卻機構之冷卻
20 器110。

冷卻器110係與壓縮機114等一起形成冷卻循環系統，並藉由貫通於冷卻器110內部之冷媒揮發作用吸取隔熱箱體110內部空氣的熱能，以直接冷卻隔熱箱體101內部。

接著，說明除菌裝置200。

第9圖係顯示已安裝於冰箱之除菌裝置的截面圖。

第10圖係顯示已安裝於冰箱之除菌裝置的仰視圖。

本實施型態之除菌裝置200可對存在於隔熱箱體101內空氣中之細菌及孢子進行強制除菌，同時亦可分解空氣中有機物質以進行除臭。而且，該除菌裝置200具有載持有光觸媒之載持體201、將激勵前述光觸媒之激勵光照射至載持體201之照射機構202、送風機構203、吸附過濾器204、流路形成機構124、及遮罩206。

除菌裝置200係設置於隔熱箱體101之凹陷部120。而且，隔熱箱體101內安裝有用以覆蓋安裝好之除菌裝置200的遮罩206。除菌裝置200與遮罩206之間設有預定間隔。

在除菌裝置200中，送風機構203係配置於最靠近隔熱門107側。又，空氣可透過送風機構203朝圖中箭頭方向送風。

在除菌裝置200中，吸附過濾器204係配置於最靠近冷卻器110側。

載持體201則配置於送風機構203與吸附過濾器204之間。

另外，載持體201、照射機構202、送風機構203、及吸附過濾器204皆安裝於隔熱箱體101之頂部。

載持體201係可與空氣廣泛接觸之多孔狀樹脂製材料，而光觸媒係與經充分混合之纖維纏繞後製成之層狀材料。又，基材之樹脂係使用可讓容易激勵光觸媒之波長的光穿透之樹脂。

載持體201內裝載之光觸媒，可藉由照射特定波長之光對空氣中細菌進行除菌、及將空氣中臭味成分(例如有機物質)氧化或分解等以進行除臭。該觸媒係可將空氣中成分活性化(例如離子化或自由基化)，以藉此進行除菌除臭之物質。具體而言，光觸媒可舉例如氧化銀或氧化鈦等。

使氧化銀發揮除菌功能所需之光的波長為約400nm~580nm左右之可見光的藍色領域。另外，為了發揮氧化鈦之除菌功能，所需之光的波長為380nm。

照射機構202係具有可放射含可激勵光觸媒波長之光的光源207、及用以點亮光源207之點燈基板(圖未示)等的裝置。

光源207只要可發出預定量含上述波長的光即可，舉例而言，可為紫外線燈或普通燈泡。另外，當光觸媒為氧化銀時，由於可使用發出藍色可見光(470nm)之LED，所以可實現長壽命化及低成本化。又，當光觸媒為氧化鈦時，亦可使用發出380nmUV光之UV-LED。

本實施型態使用氧化銀做為光觸媒，且將3個LED並排配置於細長基板上以作為照射機構202之光源207。

送風機構203包含馬達221、軸流風扇222、及用以固定前述構件之罩殼。送風機構203具有導入電源後馬達221會旋轉，並利用與馬達221旋轉軸直接連結之軸流電扇222朝一定方向(第9圖之箭頭方向)送風冷氣的功能。換言之，送風機構203係由配置於中心之馬達221、及由放射狀安裝於馬達221旋轉軸且朝一定方向彎曲之複數扇葉所形成之軸

流風扇222所構成，且馬達221與軸流風扇222係收納於同一外殼內。而且，送風機構203具有導入電源後馬達221會旋轉，並利用因馬達221旋轉而驅動之軸流電扇222朝一定方向送風空氣的功能。

- 5 在軸流風扇222中，軸流風扇222之旋轉軸224係配置為與空氣流通方向230交叉。即，相對於隔熱箱體101之頂部，送風機構203呈平躺之狀態。

- 吸附過濾器204具有可吸附並除去隔熱箱體101內臭味成分的功能。具體而言，可使用例如由活性碳構成之蜂巢
10 結構構件作為吸附過濾器204。由於空氣可貫通蜂巢結構之孔，所以前述吸附過濾器204可吸附存在於空氣內之臭味成分。

- 吸附過濾器204係配置為使空氣通過吸附過濾器204之方向240與空氣流通方向230交叉。因此，與送風機構203相
15 同，相對於隔熱箱體101，吸附過濾器204呈平躺狀態。

- 流路形成機構124係由可固定載持體201、送風機構203、及吸附過濾器204之樹脂所形成。藉由將已安裝有載持體201、送風機構203、及吸附過濾器204之流路形成機構
 124螺栓固定於隔熱箱體101之固定處，可在隔熱箱體101內
20 部形成除菌裝置200。

 另外，利用流路形成機構124與隔熱箱體101內壁形成冷氣可貫通之通道。如此一來，可將載持體201、照射機構202、送風機構203、及吸附過濾器204安裝於通道內，以形成除菌裝置200。

在流路形成機構124安裝於隔熱箱體101時，除了利用送風機構203將空氣導入流路形成機構124內部的部份、以及可讓已導入之空氣導出流路形成機構124外的部份以外，流路形成機構124為空氣不外漏(不易外漏)之構造。因此，隔熱箱體101與流路形成機構124之間可形成由送風機構203所送風之空氣的流路。

在流路形成機構124中，載持體201係被固定為其最寬之面與安裝於隔熱箱體101側之照射機構202相對。

為了不直接接觸流路形成機構124，載持體201係以與流路形成機構124分離之狀態被固定於流路形成機構124內。具體來說，載持體201係安裝於由流路形成機構124伸出之複數細柱構件前端。如此一來，載持體201會呈現近乎懸空之狀態，所以幾乎其所有面積皆可與送風機構203所導入之空氣接觸。又，因為載持體201不會與流路形成機構124其餘部分接觸，所以可以儘可能地防止在流路形成機構124內產生之結露移至載持體201。另外，因為載持體201被固定為不會因流通之空氣或重力而彎曲，載持體201表面可維持筆直狀態，不會出現照射機構202之光無法照射到的陰影部份，而可高效率地激勵載持體201所載持之光觸媒。

在流路形成機構124中，送風機構203及吸附過濾器204皆以相對於隔熱箱體101呈平躺之狀態被安裝固定於隔熱箱體101。如前述般，由於使送風機構203及吸附過濾器204相對於水平方向呈平躺之狀態，可儘可能地減少除菌裝置200突出於隔熱箱體101內部之體積，並可將大量空氣導入

除菌裝置200，而且，亦可使前述大量空氣通過具有寬廣表面積之吸附過濾器204。

5 流路形成機構124具有位於空氣流路中間部分且截面積較其餘流路部份窄之狹窄部209。狹窄部209係由隔熱箱體凹陷部120之形狀與流路形成機構124之形狀所形成的狹窄通路，且具有縮小空氣流通的功能。

在隔熱箱體101凹陷部120底部安裝有照射機構202。前述部份係呈突出狀以縮短載持體201與照射機構202的距離，並形成狹窄部209。

10 另外，雖然在本實施型態中係利用凹陷部120與流路形成機構124形成狹窄部209，但並非僅限於此。即使凹陷部120底部為沒有突起部份之平面，只要流路形成機構124有突出部分使流路變窄，該部分即為狹窄部209。

15 透過上述狹窄部209可提高流通冷氣密度，使較多冷氣接觸載持體201，或通過載持體201附近。因此，可高效率地進行除菌。

在隔熱箱體101內，用以有安裝除菌裝置200的部分形成有係凹陷之凹陷部120，且隔熱材較其他部份薄。

20 由於將除菌裝置200安裝於凹陷部120，可防止除菌裝置200突出於隔熱箱體101，故可儘可能地抑制隔熱箱體101內部容積減少。此外，由於隔熱材較薄，所以可使除菌裝置200之溫度較其他部份上升，而可效率良好地進行除菌。又，可儘可能地抑制除菌裝置200內部發生結露情形。

第11圖係顯示以遮罩覆蓋除菌裝置、及照明機構之狀

態的仰視圖。

遮罩206係可覆蓋整個安裝於隔熱箱體101之除菌裝置200的板狀構件，且具有吸氣口251與吐氣口252。又，在吸氣口251與吐氣口252安裝有複數片用以控制空氣氣流之葉窗。遮罩206可隱藏除菌裝置200以提高造型感，且配置為與除菌裝置200相隔一定距離以隔離除菌裝置200與隔熱箱體101內部冷氣。因此，可利用遮罩206防止除菌裝置200發生結露情形導致性能降低。另外，遮罩206亦覆蓋埋藏裝設於隔熱箱體101之照明機構300。

在遮罩206中，面對照明機構300的部份為透明玻璃，其餘部份為半透明之磨砂玻璃。流路形成機構124則全為半透明之磨砂玻璃。如此一來，一部分光源207所照射之可視光及在除菌裝置200內反射之可視反射光會透出至隔熱箱體101內部。因此，可確認進行除菌之狀態，亦可從外部確認照射機構202是否出現故障。

以下，說明前述構造之冰箱100的動作及作用。

含有隔熱箱體101內部之臭味成分(有機物質等)及細菌之空氣會因送風機構203之送風力通過遮罩206之吸氣口251，並在經過送風機構203後導入除菌裝置200內部。

此時，被導入除菌裝置200之空氣溫度會因為透過隔熱箱體101凹陷部120，即，隔熱材較薄部分傳遞之熱、照射機構202所產生之熱、及照明機構300所產生之熱而上升，達到適合除菌、除臭的溫度。又，即使打開隔熱門107，導致外部空氣進入隔熱箱體101內並導入除菌裝置200內部

時，由於除菌裝置200全體溫度很高，所以不會發生結露情形。

在前述狀態下，空氣會摩擦通過載持體201內面積最大的面。此時，因為位於照射機構202及與其相對之流路形成機構124之間的狹窄部209較其他部份窄，所以空氣流過狹窄部209時密度會變高，可高效率地接觸載持體201。因此，載持體201表面可有效地捕捉冷氣內所含之臭味成份與細菌。被捕捉之臭味成分與細菌會因為氧化銀之普通觸媒作用(非光觸媒作用)的氧化分解及除菌作用而被除臭、除菌。

在此階段亦可利用狹窄部209高效率地進行除菌、除臭。如此一來，由於在未照射光時亦可利用氧化銀進行臭味分解及除菌作用，所以可確保所需之除臭除菌效果並同時減少光照射量及時間，延長照射機構壽命及提高省能源效果。而且，透過光源207照射之光能(藍光或紫外光)，具有前述波長領域吸收頻譜之氧化銀會被藍色光光能所激勵，並激勵載持體201表面之光觸媒。激勵光觸媒後，空氣中之水分會形成OH自由基，並在被載持體201捕捉後氧化分解載持體201附近的臭味成分以及對細菌進行溶菌作用。在此階段，可利用狹窄部209的效果產生較多OH自由基，促進有機物質分解及細菌溶菌。

透過前述觸媒作用，經除菌除臭之空氣係隔熱箱體101內溫度最高之冷氣。因此，除菌除臭效率亦最高。

未能於載持體201表面分解完畢之臭味成分等，會隨著空氣通過蜂巢結構吸附過濾器204的孔，並被吸附過濾器

204吸附保持。

如前所述，通過除菌裝置200之空氣，會在經除臭除菌成為乾淨空氣後經由遮罩206之吐出口252吹出至隔熱箱體101內部。因此，若持續進行除菌，則可減少整個隔熱箱體

5 101內細菌數，亦可減少臭味成分。

吹出之空氣會朝冷卻器110吐出，並被冷卻至適合貯藏食品等之溫度。如此一來，即使在除菌裝置200內空氣溫度暫時上升，吹出至隔熱箱體101內部後空氣會被冷卻，所以不會對貯藏之食品造成影響。

10 另一方面，藉由將空氣導入除菌裝置200、及將空氣導出除菌裝置200，可促進隔熱箱體101內全體空氣之對流。因此，可防止冷氣積存在隔熱箱體101底部，而可使隔熱箱體101內部溫度一致。而且，除菌裝置200所產生之OH自由基會與空氣一起於隔熱箱體101內部對流，在隔熱箱體101

15 內亦可進行除臭除菌。

此外，被位於隔熱箱體101內壁之冷卻器110所冷卻之空氣，會因比重變大而朝隔熱箱體101底部落下，同時，因通過貯藏之食品及隔熱門107等導致溫度升高的空氣會朝被隔熱箱體101頂部及隔熱門107所包圍之部分上升。送風

20 機構203會朝順著發生於隔熱箱體101內部且如前述般非常緩慢之對流進行送風以促進前述對流之方向。結果，可在隔熱箱體101內部產生強力強制對流。

如此一來，可防止冷氣積存在隔熱箱體101底部，而可使隔熱箱體101內部溫度一致。而且，除菌裝置200所產生

之OH自由基會與空氣一起於隔熱箱體101內部對流，在隔熱箱體101內亦可進行除臭除菌。

如前所述，冰箱可在不使用有機系除菌劑等的情況下，利用除菌裝置200進行物理性除臭除菌，所以不需擔心有機系除菌劑會對人體造成影響。又，光觸媒係在本體不產生變化的情況下進行除菌除臭，所以可半永久地維持效果。

另外，亦可將載持體201之面積最寬的面固定為與垂直面平行。如此一來，即使載持體201發生結露情形，於最寬面積之面結露的水分亦會因重力而朝下滑落，使最寬面積之部分呈乾爽狀態。所以，可在不會被結露水分影響的情形下利用光觸媒對分流之空氣進行除菌除臭。

又，雖然前述實施型態係將照射機構202直接安裝於隔熱箱體101，並用隔熱箱體101及流路形成機構124形成流路，但本發明並非僅限於此。

例如，如第12圖所示，亦可將照射機構202、載持體201、及送風機構203安裝在箱型之流路形成機構124，即，四方形之通道中，以形成可於隔熱箱體101自由安裝拆卸之單元狀除菌裝置。如此一來，可簡單地將除菌裝置安裝於冰箱或拆卸。而且，前述單元狀除菌裝置亦可包含照明機構300。特別地，若光源207與照明機構300皆使用LED，則可共用電源線路，簡化冰箱構造。

又，雖然前述實施型態之吸附過濾器204、及載持體201係個別之構件，但本發明並非僅限於此。舉例而言，如第

13圖所示，載持光觸媒之載持體201亦可具備可吸附臭味之吸附部。換言之，亦可用吸附保持臭味之吸附過濾器204載持光觸媒。另外，最好從斜向對具有吸附部之載持體201照射光線，較不會阻礙空氣流通。

- 5 如上所述，可實現除菌裝置200之小型化，並可抑制隔熱箱體101內部容量減少。而且，還可降低成本。

 如前所述，本發明之冰箱包含有由隔熱材所構成且內部形成有貯藏室之隔熱箱體101、安裝於隔熱箱體101開口部且可自由開關之隔熱門107、及直接冷卻隔熱箱體101內
10 空氣之冷卻機構。因為其特徵在於包含配置於貯藏室內且載持光觸媒之載持體201、將激勵光觸媒之激勵光照射至載持體201之照射機構202、及將貯藏室內之空氣朝載持體201強制送風之送風機構203，所以可利用光觸媒在送風機構203所產生之空氣氣流中進行除菌除臭，因此，可使除菌除
15 臭後之清潔空氣於貯藏室內對流。如此一來，可保持貯藏室整體之衛生，並可提高食品保存性。而且，由於送風機構203產生之風可於貯藏室內產生強制對流，所以亦可解決貯藏室內溫度差的問題。

 如前所述，本發明之冰箱可強制送風貯藏室內之空氣，並將去除風中所含細菌後之風送出至貯藏室內。因此，
20 可一邊強制對流貯藏室內空氣一邊對貯藏室整體進行除菌。

 而且，本發明之冰箱更具有用以形成送風機構203所送風之空氣流路的流路形成機構124，另外，載持體201最好

配置於由流路形成機構124所形成之流路內。

如此一來，載持體201可與較多空氣接觸，所以可提升光觸媒效果，並增進殺菌、消臭效率。

此外，本發明之冰箱更具有用以吸附保持貯藏室內臭味之吸附過濾器204，且吸附過濾器204最好配置於流路內，並位於載持體201下游側。

如此一來，可更加提高除臭效果，而且，由於吸附過濾器204配置於載持體201下游側，只需固定經光觸媒處理後殘存之臭味即可，可延長吸附過濾器之壽命。

又，載持體201亦可具備用以吸附保持貯藏室內臭味的吸附部。

如此一來，除了光觸媒之除菌、除臭的效果之外，載持體201亦可吸附保持臭味，所以可提供小型且高效能之載持體201。因此，不需減少貯藏室內容量亦可維持貯藏室內的衛生。

另外，本發明之除菌裝置係安裝於冰箱，且該冰箱包含有安裝於由隔熱材所構成且內部形成有貯藏室之隔熱箱體101開口部並可自由開關之門107、及直接冷卻隔熱箱體101內空氣之冷卻機構。該除菌裝置包含載持光觸媒之載持體201、將激勵光觸媒之激勵光照射至載持體201之照射機構202、將貯藏室內之空氣朝載持體201強制送風之送風機構203、及用以形成送風機構203所送風之空氣流路的流路形成機構124，且其特徵在於載持體201、照射機構202、及送風機構203係安裝於流路形成機構124內。

如此一來，可輕易地將除菌裝置安裝於冰箱或拆卸。

又，雖然前述實施型態中除菌裝置200與遮罩206之間形成有空間，但本發明並非僅限於此。舉例而言，如第14圖所示，亦可在除菌裝置200與遮罩206之間配置隔熱構件
5 220。由於除菌裝置200可藉由該隔熱構件220確實地與隔熱箱體101內部的熱度隔絕，所以可提高除臭除菌功能，並可儘可能避免除菌裝置200內部產生結露。

如前所述，本發明之冰箱包含有由隔熱材所構成且具有內部形成有貯藏室之隔熱箱體101、安裝於隔熱箱體101
10 開口部且可自由開關之隔熱門107、直接冷卻隔熱箱體101內空氣之冷卻機構的冷卻器110、及可於貯藏室進行除臭除菌之除菌裝置200。其中除菌裝置200係配置於貯藏室內，且包含載持光觸媒之載持體201、將激勵光觸媒之激勵光照射至載持體201之照射機構、將貯藏室內之空氣朝載持體
15 201強制送風之送風機構203、及用以形成送風機構203所送風之空氣流路的流路形成機構124，而且，其特徵在於具有用以覆蓋安裝於隔熱箱體101內壁之除菌裝置200的遮罩206。

如此一來，可隔絕貯藏室內溫度與除菌裝置內的溫
20 度，並利用光觸媒使除菌裝置維持在合適溫度。因此，舉例而言，即使開關冰箱門導致高濕度之空氣進入貯藏室，載持體201亦不會發生結露情形。

另外，最好具有配置於前述除菌裝置與遮罩間的隔熱構件。

如此一來，可更提高前述效果。

又，較佳地，前述隔熱箱體101具有朝貯藏室側開口之凹陷部，且前述除菌裝置最好埋設安裝於前述凹陷部內。

這麼一來，可容易地將冰箱外部的熱導入除菌裝置，
5 並可簡單地使除菌裝置維持在適合光觸媒之溫度。因此，
可輕易地抑制結露情形的發生。

本發明之冰箱可將除菌裝置與貯藏室內隔熱。所以，
可簡單地使除菌裝置維持在適合光觸媒之溫度，並可輕易
地抑制結露情形的發生。

10 如前所述，本發明之冰箱包含由隔熱材所構成且具有
內部形成有貯藏室之隔熱箱體101、安裝於隔熱箱體101開
口部且可自由開關之隔熱門107、及直接冷卻隔熱箱體101
內空氣之冷卻機構。該冰箱包含有配置於貯藏室內且載持
光觸媒之載持體201、將激勵光觸媒之激勵光照射至載持體
15 201之照射機構202、將貯藏室內之空氣朝載持體201強制送
風之送風機構203、及用以形成送風機構203所送風之空氣
流路的流路形成機構124，另外，前述流路形成機構含有位
於空氣流路中間部且截面積較其他部分狹窄之狹窄部，且
載持體201配置於狹窄部。

20 如此一來，被送風機構203強制通過流路之空氣會在狹
窄部被擠壓變窄。因此，配置於狹窄部載持體201會有效地
與空氣接觸，可提高除菌除臭的效果。

此外，送風機構203具有軸流風扇，且軸流風扇最好配
置為使軸流風扇旋轉軸與通過流路之空氣的方向交叉。

如此一來，在將空氣流路沿著貯藏室內壁面配置時，可儘可能地抑制送風機構突出於貯藏室內，不需過於消耗貯藏室內容積即可賦予冰箱除菌除臭的效果。

另外，本發明之冰箱具有用以吸附保持貯藏室內臭味之吸附過濾器204，且吸附過濾器204最好配置於流路內，並位於載持體201下游側。而且，係該吸附過濾器係配置為使空氣通過吸附過濾器204之方向240與空氣流通方向230交叉。

如此一來，可更加提高除臭效果，而且，由於吸附過濾器204配置於載持體201下游側，只需固定經光觸媒處理後殘存之臭味即可，可延長吸附過濾器之壽命。又，吸附過濾器相對於流路呈傾斜狀態，亦可儘可能地抑制送風機構突出於貯藏室內。

如前所述，本發明之冰箱係將貯藏室內空氣強制送風後對該風中所含細菌等進行除菌，並將除菌後的風放出至冰箱。因此，可一邊強制對流貯藏室內的空氣一邊對貯藏室全體進行除菌。此外，還可高效率地進行除菌除臭。

本發明之冰箱包含由隔熱材所構成且具有內部形成有貯藏室之隔熱箱體101、安裝於隔熱箱體101開口部且可自由開關之隔熱門107、及用以作為直接冷卻隔熱箱體101內空氣之冷卻機構的冷卻器110。該冰箱包含配置於貯藏室內並載持光觸媒之載持體201、將激勵光觸媒之激勵光照射至載持體201之照射機構、將貯藏室內之空氣朝載持體201強制送風之送風機構203，而且，從送風機構203所產生之空

氣的上游開始，依序配置有送風機構203、載持體201、及冷卻機構。

如此一來，可使載持體201接觸較高溫之空氣，並可抑制載持體201產生結露的情形。因此，可抑制光觸媒功能降低並有效地進行除菌、除臭。

另外，由於前述配置方式不會阻礙冷卻機構所產生之自然對流，並可朝促進自然對流之方向形成空氣氣流，所以可效率良好地消除貯藏室內之溫度差。

此外，本發明之冰箱具有用以吸附保持貯藏室內臭味之吸附過濾器204，又，較佳地，將吸附過濾器204配置於前述載持體201下游側與前述冷卻機構110上游側。

如此一來，可更加提高除臭效果，而且，由於配置於載持體201下游，只需固定經光觸媒處理後殘存之臭味即可，可延長吸附過濾器204之壽命。

如前所述，本發明之冰箱係將較高溫之空氣朝低溫側送風。因此，可補強貯藏室內的自然對流。又，藉由使光觸媒對比較高溫之空氣作用，可高效率地實施除菌除臭。

(第2實施型態)

接下來，說明另一種實施型態。另外，對與前述第1實施型態相同之構造賦予相同符號，並省略其說明。

第15圖係顯示本實施型態冰箱構造的縱截面圖。

如圖所示，在隔熱箱體101之頂部安裝有除菌裝置200與照明機構300。另外，除菌裝置200與照明機構300容後再述。

第16圖係顯示已安裝於冰箱之除菌裝置、照明機構之截面圖。

第17圖係顯示安裝於冰箱之除菌裝置、照明機構之仰視圖。

- 5 照明機構300係用以照明隔熱箱體101內之裝置，且具有照明光源301、照明基板302、及點燈基板(圖未示)。照明機構300係安裝於較安裝於凹陷部120之除菌裝置200靠近隔熱門107側。而且，於隔熱箱體101中，照明機構300係安裝為可從隔熱門107側朝隔熱箱體101內側照明。
- 10 照明光源301係用以照明隔熱箱體101內部之光源，在本實施型態中使用白色LED作為照明光源301。

- 照明基板302係用以將複數照明光源301成列固定，並印有用以供給照明光源301電力之配線的印刷基板。照明基板301可藉由與植入於凹陷部120之卡合釘303卡合而固定
- 15 於凹陷部120。

- 點燈基板具有將提供至冰箱100之電力轉換為適合照明光源301使用之電力的供給電路。而且，該點燈基板亦對朝載持體201照射激勵光之光源207提供電力。又，點燈基板更具有可檢測隔熱門107開關狀態，並只在隔熱門107打
- 20 開時對照明光源301提供電力的電路。

第18圖係顯示以遮罩覆蓋除菌裝置、及照明機構之狀態的仰視圖。

遮罩206係可覆蓋安裝於隔熱箱體101之除菌裝置200、及整個照明機構300之板狀構件，且具有吸氣口251、

吐出口252、及透明窗部213。又，在吸氣口251與吐出口252
安裝有複數用以控制空氣氣流的葉窗。遮罩206不僅可覆蓋
隱藏除菌裝置200及照明機構300以提高造型感，且與除菌
裝置200及照明機構300相隔固定距離間隔配置以將除菌裝
5 置200及照明機構300與隔熱箱體101內部冷氣隔絕。因此，
可利用遮罩206防止除菌裝置200及照明機構300發生結露
導致性能降低。又，遮罩206亦覆蓋埋藏設置於隔熱箱體101
之照明機構300，所以照明機構300產生之熱能大多會被導
入除菌裝置200內，而非隔熱箱體101。因此，被導入除菌
10 裝置200之空氣的溫度會比隔熱箱體101內空氣的溫度高一
些，可促進除臭除菌。

透明窗部213係遮罩206中與照明機構300相對的部份，且該部分呈透明。

遮罩206之透明窗部213以外的部分為半透明之磨砂玻璃，且整個流路形成機構124亦為半透明之磨砂玻璃。如此
15 一來，一部分光源207所照射之可視光及在除菌裝置200內
反射之可視反射光會透出至隔熱箱體101內部。因此，可確
認進行除菌之狀態，亦可從外部確認照射機構202是否出現
故障。

20 以下，說明前述構造之冰箱100的動作及作用。

存在於隔熱箱體101內部之臭味成分（有機物質）及細菌會因送風機構203之送風力通過遮罩206吸氣口251，並在
通過送風機構203後被導入除菌裝置200內部。被導入之空氣會摩擦通過載持體201之面積最大的面。因為位於照射機

構202及與其相對之流路形成機構124之間的狹窄部209較其他部份窄，所以空氣可高效率地接觸載持體201。因此，載持體201表面可有效地捕捉冷氣內所含之臭味成份與細菌。被捕捉之臭味成分與細菌會因為氧化銀之普通觸媒作用(非光觸媒作用)的氧化分解及除菌作用而被除臭、除菌。在此階段亦可利用狹窄部209高效率地進行除菌、除臭。如此一來，由於在未照射光時亦可利用氧化銀進行臭味分解及除菌作用，所以可確保所需之除臭除菌效果並同時減少光照射量及時間，延長照射機構壽命及提高省能源效果。

而且，透過光源207照射之光能(藍光或紫外光)，具有前述波長領域吸收頻譜之氧化銀會被藍色光光能所激勵，並激勵載持體201表面之光觸媒。激勵光觸媒後，空氣中之水分會形成OH自由基，並在載持體201捕捉後氧化分解載持體201附近的臭味成分以及對細菌進行溶菌作用。

又，未能於載持體201表面分解完畢之臭味成分等，會隨著空氣通過蜂巢結構吸附過濾器204的孔，並被吸附過濾器204吸附保持。

如上所述，通過除菌裝置200之空氣，會在經除臭除菌成為乾淨空氣後經遮罩206之吐出口252吹出至隔熱箱體101內部。因此，若持續進行除菌，則可減少隔熱箱體101全體之細菌數，亦可減少臭味成分。

另一方面，藉由將空氣導入除菌裝置200、及將空氣導出除菌裝置200，可促進隔熱箱體101內全體空氣之對流。因此，可防止冷氣積存在隔熱箱體101底部，而可使隔熱箱

體101內部溫度一致。而且，除菌裝置200所產生之OH自由基會與空氣一起於隔熱箱體101內部對流，在隔熱箱體101內亦可進行除臭除菌。

如前所述，冰箱可在不使用有機系除菌劑等的情況下，利用除菌裝置200進行物理性除臭除菌，所以不需擔心有機系除菌劑會對人體造成影響。又，光觸媒係在本體不產生變化的情況下進行除菌除臭，所以可半永久地維持效果。

另外，照明機構300係於檢測感應到隔熱門107打開後再亮燈。由於照明機構300亮燈時係由隔熱門107側朝隔熱箱體101內側照射光線，會正面照射貯藏於隔熱箱體101內之貯藏物，所以可輕易地看見貯藏物。

又，雖然前述實施型態係將照射機構202與照明機構300直接安裝於隔熱箱體101，並用隔熱箱體101與流路形成機構124構成流路，但本發明並非僅限於此。舉例而言，如第19圖所示，亦可將照明機構202、載持體201、送風機構203、及照明機構300安裝於箱狀框體，形成可於隔熱箱體101自由安裝拆卸之單元狀照明、除菌裝置。如此一來，可簡單地將照明、除菌裝置安裝於冰箱或拆卸。

本發明之冰箱包含由隔熱材所構成且具有內部形成有貯藏室之隔熱箱體101、安裝於隔熱箱體101開口部且可自由開關之門、及用以作為直接冷卻隔熱箱體101內空氣冷卻機構之冷卻器110。該冰箱包含配置於貯藏室內且載持光觸媒之載持體201、將激勵光觸媒之激勵光照射至載持體201

之照射機構202、將貯藏室內之空氣朝載持體201強制送風之送風機構203、具備用以形成由送風機構203送風之空氣流路之流路形成機構124的除菌裝置200、覆蓋安裝於隔熱箱體101內壁之除菌裝置200的遮罩206、及被遮罩206覆蓋

5 並用以照明隔熱箱體100內部之照明機構300。

如前所述，由於除菌裝置200與照明機構300被同一遮罩206所覆蓋，可以小型狀態進行除菌、除臭及貯藏室內的照明。又，除菌裝置200與照明機構300可共用電力系統，所以可實現節省空間、降低成本的目的。

10 另外，除菌裝置200安裝於隔熱箱體101之頂部，且照明機構300最好安裝於較除菌裝置200靠近門的位置。

此外，照射機構202具有光照射方向指向性，所以，最好將照射機構202安裝於隔熱箱體101並使光線從門照向隔熱箱體101內側。

15 如此一來，門打開時光線會從眼前照射貯藏室內部之食品，所以可以清楚地辨識食品等。

又，較佳地，照明機構300安裝於設置於隔熱箱體101之凹陷部。

這麼一來，不需大量消耗貯藏室內容量亦可照亮貯藏

20 室內。

如前所述，本發明之冰箱可強制送風貯藏室內之空氣，並將去除風中所含細菌後之風送出至貯藏室內。因此，可一邊強制對流貯藏室內空氣一邊對貯藏室整體進行除菌。而且，由於使用與除菌裝置一起被遮罩覆蓋之照明機

構照明貯藏室內，可提供小型除菌、照明單元。

以下，一邊參照圖面一邊說明本發明實施型態，且對與前述已說明之實施型態相同的構造賦予相同符號，並省略其說明。另外，本發明並非僅限定為此實施型態。

5 (第3實施型態)

第20圖係本發明冰箱的縱截面圖。

第21圖係顯示本發明冰箱之流路形成機構構造之正面圖。

在該等圖中，由例如硬質發泡胺甲酸乙酯等隔熱材構成且與周圍隔熱之隔熱箱體101係區分為複數區塊，其構造係：最上部為冷藏室102，最下部係作為第一貯藏室之冷凍室103，冷凍室103正上方係作為第二貯藏室之蔬菜室104，又，蔬菜室104與冷凍室102之間並排設置有作為第三貯藏室之製冰室105及作為第四貯藏室之切換室106。另外，冷凍室103、蔬菜室104、製冰室105、及切換室106皆為抽屜式貯藏室，且在各貯藏室面前開口部分別設置有隔熱門107。

蔬菜室104之溫度多半設定為與冷藏室102相同或略高之 $2^{\circ}\text{C}\sim 7^{\circ}\text{C}$ 。越低溫越可長期維持葉菜類之鮮度。

20 製冰室105係內部設置有製冰用之製冰機(圖未示)，且可保存所製成冰之貯藏室。切換室6則可利用安裝於冰箱本體之控制盤因應用途將溫度於冷藏溫度帶至冷凍溫度帶間進行切換。

在隔熱箱體101頂面部中，朝向冰箱背面方向設置有階

梯狀凹陷，且前述頂面部係由第一頂面部111、及第二頂面部112所構成。又，前述階梯狀凹部113內容納有壓縮機114、及用以除去水分之乾燥機(圖未示)等冷凍循環之高壓測構成零件。也就是說，用以配置壓縮機114之凹部113會
5 侵入冷藏室102內最上部後方區域。因此，不同於過去普遍將壓縮機114配置於隔熱箱體101最下部之貯藏室後方區域的情形。

橫跨冷凍室103與蔬菜室104兩室背面設置有冷卻室115，且冷卻室115係以作為分隔壁之具有隔熱性的第一分
10 隔116與冷凍室103及蔬菜室104分隔。另外，冷凍室103與蔬菜室104則以作為分隔壁之具有隔熱性的第二分隔117分隔。由於第一分隔116及第二分隔117皆為隔熱箱體101之發泡後組合零件，所以可使用普通隔熱材之發泡聚苯乙烯，但亦可使用硬質發泡胺甲酸乙酯以提升隔熱性能及剛性，
15 更可插入高隔熱性真空隔熱材，使分隔構造更加薄型化。又，作為並排設置之製冰室105與切換室106頂面部之第三分隔118與底面部119係由與隔熱箱體101相同之發泡隔熱材一體成型。

在冷卻室115內，以鰭管式為代表之冷卻器110係設置
20 為以上下方向縱長橫跨作為隔熱分隔壁之第二分隔117的後方區域、冷凍室103、及蔬菜室104，且位於冷凍室103區域的比率大於配置於蔬菜室104區域的比率。又，在冷卻器110上部空間配置有冷卻風扇121，以將經冷卻室110冷卻之冷氣藉由強制對流方式送風至各室。經冷卻器110冷卻之冷

氣會通過用以將冷氣送風至各室之流路形成機構124運送到各室，並在各室進行熱能交換後經由流路形成機構回到冷卻器110。

5 在第21圖中，冷藏室102、製冰室105與切換室106溫度可由斷續控制吐出冷氣之截氣閘控制，且冷藏室102、製冰室105與切換室106各自分別搭載有控制箱內溫度之溫度感應器(圖未示)。在溫度高於溫度感應器事先設定好之溫度時透過控制基板122開放截氣閘，並在溫度低於事先設定好之溫度時關閉截氣閘以將箱內溫度調節至預定溫度。

10 斷續控制製冰室105之製冰室用截氣閘123係設置於冷卻室115內上部，且由冷卻風扇121送風之冷氣會經由製冰室用截氣閘123與製冰室吐出用流路形成機構124吐出至製冰室105內，並在熱能交換後經由回流至製冰室用的流路形成機構124回到冷卻器110。

15 斷續控制冷藏室102之截氣閘與斷續控制切換室106之截氣閘係與斷續冷藏室102冷氣之冷藏室用擋板125、斷續切換室106冷氣之切換室用擋板126、及驅動擋板之驅動部127一體成型之雙截氣閘128，且設置於製冰室105與切換室106背面。又，冷藏室102背面設置有具有2個吐出口252之
20 流路形成機構124。另外，在流路形成機構124中，在吐出口252附近配置有載持體201及與該載持體201相對之照射機構202。載持體201含有作為光觸媒之氧化鈦，亦具有作為過濾器之功能。另外，照射機構202係可發出380nm之UV光的UV-LED。

以下，說明前述構造之冰箱的動作及作用。

首先，說明冷凍循環之動作。冷凍循環會因應箱內設定溫度並根據控制基板122產生之信號動作，進行冷卻運轉。壓縮機114動作後所吐出之高溫高壓的冷媒會在冷凝器
5 (圖未示)中放熱並凝縮液化，到達毛細管(圖未示)。然後，在毛細管中，一邊與壓縮機114吸入管(圖未示)進行熱能交換一邊減壓為低溫低壓之液態冷媒，然後運送至冷卻器110。透過冷卻風扇121之動作與各貯藏室內空氣熱能交換後，冷卻器110內的冷媒會蒸氣化，再由截氣閘等提供控制
10 低溫冷氣，進行各室所需之冷卻。冷卻器110所排出之冷媒會經由吸入管被吸入壓縮機114中。

接著，說明除臭、除菌功能的作用。

由冷卻風扇121送風之含有臭味及細菌的冷氣會經由冷藏室用擋板及流路形成機構124通過載持體201，再由吐
15 出口252吐出至冷藏室102內。此時，載持體201表面會捕捉冷氣中所含臭味成分及細菌。然後，用照射機構202所發出之紫外線光能激勵載持體201表面之氧化鈦，使空氣中之水分形成OH自由基，對被載持體201捕捉之臭味成分進行氧化分解以及對細菌進行溶菌，再將除臭除菌後之乾淨冷氣
20 從吐出口252朝箱內吹出。另一方面，在熱能交換後，經由回流至製冰室用的流路形成機構124回到冷卻器110。又，由冷卻風扇121送風之冷氣會經由切換室用擋板125與切換室吐出用之流路形成機構124吐出至切換室106內，並在熱能交換後經由流路形成機構124回到冷卻器110。

如前所述，本實施型態之冰箱係將具有光觸媒之載持體201配置於流路形成機構124之吐出部，並使照射機構202與載持體201相對配置，所以可在冷氣吹出至箱內前利用光觸媒反應分解被載持體201捕捉之臭味成份及細菌，使吹出

5 至箱內之冷氣常保乾淨。

(第4實施型態)

第22圖係本發明冰箱的正面圖。

第23圖具有本發明載持體之流路形成機構的縱截面圖。

10 在前述圖中，流路形成機構124在冷藏室102上部處具有將吐出口252配置於兩側之T字型風路構造。

在流路形成機構之使冷氣氣流從冷藏室102下方流向上方之上下方向改變為左右方向的彎曲處，設置有與壁面接觸之含有氧化銀的載持體201。

15 照射機構202係發出470nm波長區域光之藍色LED，且配置於流路形成機構中載持體201下方之凹部內，並與載持體201相對。

照射機構202周圍之流路形成機構124壁面係由透光性構件133所構成，且其構造係可使照射機構202之光照射至

20 載持體201與冷藏室102箱內等兩個方向。

以下，說明前述構造冰箱之動作、作用。

含有臭味成分及細菌之冷氣會在流路形成機構124內朝上方流動，撞擊突出於流路形成機構之載持體201後，變成漩渦狀冷氣氣流，並以各種角度接觸載持體201表面。結

果，因為與載持體201接觸率高，所以空氣中臭味成份及細菌被載持體201捕捉之比率亦會提高。載持體201所捕捉之臭味成份及細菌會被載持體201之氧化銀氧化分解，並由於抗菌作用而被除臭除菌。然後，照射照射機構202之藍色
5 LED，具有前述波長領域吸收頻譜之氧化銀會被藍色光光能所激勵，產生光觸媒活性，並利用形成之OH自由基的強烈氧化反應與溶菌作用有效地進行除臭除菌。

另外，由於照射機構202(藍色LED)周圍覆蓋有透光性構件133之遮罩，所以可照射載持體201表面與冷藏室102箱
10 內等兩個方向。

如前所述，由於本實施型態冰箱係將載持體201設置於T字型流路形成機構124之彎曲部壁面，所以載持體201不需承受風阻，且可增加接觸冷氣比率，具有優越的除臭除菌性能。

15 此外，由於本實施型態之光觸媒為氧化銀，且光源為藍色光，在冰箱這種微生物繁殖速度緩慢之低溫環境下，即使用使用壽命長且便宜之藍色LED亦可充分發揮具有對少量藍光吸收頻譜之氧化銀的光觸媒活性，所以可進行除菌。

20 而且，流路形成機構124之一部份壁面由透光性構件133所構成，且照射機構202(藍色LED)係設置於透光性構件133之冷藏室102箱內側，可同時作為冷藏室102之箱內照明及激勵載持體201光觸媒的光源，所以用一個光源便可激勵載持體201之光觸媒同時作為箱內照明，可節省箱內空間。

此外，雖然本實施型態中冷藏室吐出用流路形成機構124為T字型，但是為L字型亦可得到相同效果。

前述發明具有包含貯藏室之隔熱箱體、含有強制循環空氣之流路形成機構、含光觸媒之載持體、及用以照射前述光觸媒之照射機構，且前記載持體係配置於前述流路形成機構之吐出部。

如此一來，由於在冷氣吹出至箱內前可利用光觸媒反應分解被載持體201捕捉之臭味成份及細菌，使吹出至箱內之冷氣常保乾淨，所以可提供使用自由度更高之高品質冰箱。

此外，前述照射機構係隔預定距離與前述載持體相對。

由於照射機構與載持體相隔預定距離，所以可擴大照射機構之光照射到載持體的面積，以得到更廣範圍之光觸媒活性。

又，前述流路形成機構之吐出部具有肘管部，且前記載持體係配置於前述肘管部之流路形成機構壁面。

這麼一來，相較於過去將載持體配置為與風向垂直的情形，在抑制風路之壓力損失時，由於風路內冷氣氣流會因肘管部而產生變化形成亂流，所以冷氣停留於配置在肘管部之載持體表面的時間會變長，增加載持體上之光觸媒與冷氣之接觸頻率，結果，可提高光觸媒反應。

另外，將前述載持體配置於與前述肘管部風向相對之流路形成機構壁面。

如此一來，風路內所有冷氣會在吐出部撞擊載持體，

並在載持體前方造成冷氣亂流，增加載持體上之光觸媒與冷氣之接觸頻率，結果，可提高光觸媒反應。

此外，前述載持體亦為用以除臭箱內空氣之除臭載持體。

- 5 如此一來，可利用除臭載持體除臭冷氣中所含臭味成分，將無臭之冷氣吹出至箱內。

又，前述載持體亦為用以除菌箱內空氣之載持體。

- 如此一來，可用載持體捕捉冷氣所含之細菌，並利用光觸媒活性化所產生之OH自由基進行溶菌，並將除菌後之
10 乾淨空氣吹出至箱外。

此外，前述光觸媒為氧化銀。

- 如前所述，由於在未照射光時可利用氧化銀發揮臭味分解以除菌作用，而照射到光時更可利用氧化銀之光觸媒反應產生之OH自由基進行強力效除臭除菌，同時提高延長
15 照射機構壽命及提高省能源效果。

又，前述照射機構係含紫外線領域波長或藍色光波長領域光的光源。

- 如此一來，除了紫外光領域外，對少量藍光領域亦具有吸收頻譜之氧化銀，在冰箱這種微生物繁殖速度緩慢之
20 低溫環境下，即使用使用壽命長且便宜之藍色LED亦可充分發揮具有對少量藍光吸收頻譜之氧化銀的光觸媒活性，所以可進行除菌。

而且，前述吐出部流路形成機構之一部份壁面由透光材料所構成，且將前述照射機構配置於前述透光材料之前

述冷藏室箱內側，可同時作為前述冷藏室之箱內照明及激勵前述載持體之光觸媒的光源使用。

因此，用一個光源便可激勵載持體之光觸媒同時作為箱內照明，可節省箱內空間。

5 (第5實施型態)

接下來，一邊參照圖面一邊說明本發明冰箱之實施型態。

第24圖係本發明實施型態之冰箱的正面圖。

如圖所示，本實施型態之冰箱100具有對開式箱門，且
10 隔熱箱體101內包含複數區隔之貯藏室。

位於冰箱100內且複數區隔之貯藏室，依照其功能(冷卻溫度)命名為冷藏室102、製冰室105、與製冰室105並排設置且可變換室內溫度之切換室106、蔬菜室104、及冷凍室103等。

15 在冷藏室102前面開口部設有旋轉式隔熱門107，且該門發泡填充有如胺甲酸乙酯之隔熱發泡材。

又，在製冰室105、切換室106、蔬菜室104、及冷凍室103分別設置有作為抽屜前板之隔熱門107，以密封貯藏室防止冷氣外漏。

20 第25圖係本實施型態冰箱之縱截面圖，且顯示沿著第24圖之線A-A截斷的狀態。

在冷卻器110上部空間內配置有冷卻風扇121。冷卻風扇121係用以送風經冷卻器110冷卻之冷氣，使冷氣強制對流至各貯藏室，以使冷氣於冰箱100內循環。

在冰箱100內部形成有使冷氣強制循環之循環通路。具體而言，經冷卻器110冷卻之冷氣會由冷卻風扇121強制送風，經由設置於各貯藏室與隔熱箱體101間的流路形成機構運送至各室，進行冷卻後再經由流路形成機構回到冷卻器

5 110。

另外，前述冷氣循環係由一台冷卻風扇121所進行。

第26圖係顯示一部份本實施型態冷氣循環通路之流路形成機構構造的圖。

如該圖所示，冰箱100中包含有較高溫冷氣循環之冷藏室、蔬菜室循環通路，以及有較低溫冷氣循環之製冰室循環通路、冷凍室循環通路、及切換室循環通路。

首先，說明冷藏室蔬菜室通路。

經冷卻器110冷卻之冷氣會由冷卻風扇121經過流路形成機構124送風至冷藏室102。

15 但是，經冷卻器110冷卻之冷氣已被冷卻至完全適合冷凍室103之溫度。因此，若持續以較低溫之冷氣狀態送風至冷藏室102，則冷藏室102溫度會過低。因此，在包括冷藏室102之循環通路中，設置可控制冷氣貫通情形之雙截氣閘128。用雙截氣閘128控制經冷卻器110冷卻後之冷氣的貫通情形(冷氣流通ON、OFF)，冷氣便不會時常在冷藏室102、蔬菜室104通路內循環。又，在冰箱100整體已充份冷卻時，冷卻風扇121會停止旋轉，冷氣循環亦停止。此時，冷卻循環，即，壓縮機114等亦會停止。

經冷卻器110冷卻後之冷氣會依照前述控制由下朝上

通過流路形成機構124，並經由於冷藏室102上部開口之吐出口252吐出至冷藏室102。又，通過冷藏室102之冷氣會被吸入至冷藏室102下部開口之回收口131。然後，被吸入至回收口131之冷氣會吐出至蔬菜室104。最後，通過蔬菜室104之冷氣會再次回到冷卻器110。以上為冷氣在冷藏室102、蔬菜室104之循環流路。

另外，在本實施型態中，除了經由吐出口252吐出至冷藏室102之冷氣流路以外，在從吐出口252吐出前，一部份冷氣會分岔進入除菌裝置200，並被吐出至冷藏室102，再回到冷藏室102、蔬菜室104循環流路。關於構成該冷氣循環流路一部份之分岔流路，容後再述。

又，製冰室105、切換室106亦可由斷續控制吐出冷氣之截氣閘控制冷氣循環，以控制各室溫度。而且，冷藏室102、製冰室105與切換室106各自分別搭載有控制箱內溫度之溫度感應器(圖未示)，並利用安裝於冰箱100背面之控制基板122(參照第25圖)控制截氣閘的開關情形。也就是說，在溫度高於溫度感應器事先設定好之第1溫度時開放截氣閘，並在溫度低於第2溫度時關閉截氣閘，以將箱內溫度調節至預定溫度。

用以斷續控制製冰室105之製冰室用截氣閘123係設置於冷卻室115內上部，且由冷卻風扇121送風之冷氣會經由製冰室用截氣閘123與製冰室吐出用流路形成機構124吐出至製冰室105內，並在熱能交換後經由回流製冰室用之流路形成機構124回到冷卻器110。

雙截氣閘128係與用以斷續控制冷藏室102之截氣閘及用以斷續控制切換室106之截氣閘一體成型。而且，雙截氣閘128亦具有用以斷續冷藏室102冷氣之冷藏室用擋板125及用以斷續切換室106冷氣之切換室用擋板126，並且與驅動擋板之驅動部127一體成型。又，雙截氣閘128係設置於製冰室105與切換室106背面附近。

接下來，說明除菌裝置200。

第27圖係顯示已安裝於本實施型態冰箱之除菌裝置的透視圖。

實施型態之除菌裝置200可對存在於隔熱箱體101內空氣中之細菌及孢子進行強制除菌，同時分解空氣中有機物質以進行除臭。而且，該除菌裝置200具有載持有光觸媒之載持體201、及將激勵前述光觸媒之激勵光照射至載持體201之照射機構202。

載持體201係可與空氣廣泛接觸之多孔狀樹脂製構件，而光觸媒係與經充分混合之纖維纏繞後製成之層狀構件。又，基材之樹脂係使用可讓容易激勵光觸媒之波長的光穿透之樹脂。

光觸媒可透過照射特定波長之光對空氣中細菌進行除菌、及將空氣中臭味成分(例如有機物質)氧化或分解等以進行除臭。該觸媒係可將空氣中成分活性化(例如離子化或自由基化)，以藉此進行除菌除臭之物質。具體而言，光觸媒可舉例如氧化銀或氧化鈦等。

使氧化銀發揮除菌功能所需之光的波長為約

400nm~580nm左右之可見光的藍色領域。另外，為了發揮氧化鈦之除菌功能，所需之光的波長為380nm。

照射機構202具有可放射含激勵光觸媒波長之光的光源207。

5 光源207只要可發出預定量含上述波長的光即可，舉例而言，可為紫外線燈或普通燈泡。另外，當光觸媒為氧化銀時，由於可使用發出藍色可見光(470nm)之LED，所以可實現長壽命化及低成本化。又，當光觸媒為氧化鈦時，亦可使用發出380nmUV光之UV-LED。

10 本實施型態使用氧化銀做為光觸媒，且將3個LED並排配置於細長基板上以作為照射機構202之光源207。

以下，具體地說明除菌裝置200安裝於冰箱的狀態。

第28(a)圖、第28(b)圖係顯示本實施型態除菌裝置安裝狀態的截面圖。

15 如前述圖所示，在位於冷藏室102上端部之吐出口252之間設置有前面開口之收納空間223。收納空間223係設置於安裝有壓縮機114等階梯狀凹部113的前方。由於前述部分係無法作為收納空間之無效空間，所以將前述部份設置為安裝除菌裝置200的收納空間223，可在不消耗冷藏室102
20 內收納空間的情形下安裝除菌裝置200。

在收納空間223兩側壁設置有冷氣分歧用之分歧口255。如第28圖之箭頭所示，可用該分歧口255將一部份吐出至冷藏室102之冷氣導入除菌裝置200。

照射機構202係埋藏設置於收納空間223之底壁且與光

源207(LED)橫向並排，而光源207則被設置為可朝前方載持體201照射光。此外，光源207之投光方向有指向性，而且會以預定立體角度擴大。因此，光源207與載持體201之間相隔預定距離。

- 5 收納空間223之前方開口部覆蓋有具備隔熱性能之遮罩206。遮罩206係朝冷藏室102方向膨脹凸出之彎曲板狀構件。另外，如第28圖所示，遮罩206之一部份中央部分會較冷藏室102之內壁前方(圖中點線虛線)突出。由於前述遮罩206呈彎曲狀，所以冷藏室102之內壁前方與遮罩206之間會
10 產生空隙。前述空隙會形成用以上下連通除菌裝置200內部與冷藏室102之連通孔257。

- 透過該連通孔257，導入至收納空間223之冷氣可從連通孔257吐出。又，在冷卻風扇121停止，未進行強制冷氣循環時，冷藏室102內冷氣會因冷藏室102內冷氣的自然對
15 流經由連通孔257進出除菌裝置200內部。

 遮罩之上方邊緣206a與下方邊緣206a呈半透明之磨砂玻璃狀，且一部分光源207所照射之可視光及在除菌裝置200內反射之可視反射光會經由上方邊緣206a與下方邊緣206a透出外面。

- 20 遮罩206係用以保護面對冷藏室102安裝之載持體201與照射機構202不會發生結露情形。也就是說，因為每當隔熱門107開啟時潮溼空氣便會從冰箱100外部進入冷藏室102內，所以若沒有遮罩206，則溫度低於外面氣溫之載持體201及照射機構202會因直接接觸前述潮濕空氣導致容易

發生結露情形。因此，遮罩206可防止載持體201及照射機構202直接接觸外部空氣，以避免結露情形發生。又，因為遮罩206具有隔熱性能，所以可避免其自身產生結露。

載持體201係被固定於從遮罩206背面向後方突出之支撐構件256前端。載持體201之面積最寬的面呈垂直狀態並與照射機構202相對，且會高效率地承受光源207之光。

如此一來，載持體201會呈現近乎懸空之狀態，所以幾乎其所有面積皆可與送風機構203所導入之空氣接觸。又，因為載持體201不與其餘部分接觸，所以可以儘可能地防止在其餘部分產生之結露移至載持體201。此外，不須在冰箱100本體內形成複雜形狀，只需在與冰箱100相比之下極為小型之遮罩206內形成支撐構件256即可，可抑制製造成本增加。

另外，載持體201之正面係由複數突出設置於遮罩206背面之突起208所支撐。

因為載持體201被固定為不會因冷氣或重力而彎曲，載持體201表面可維持筆直狀態，不會出現照射機構202之光無法照射到的陰影部份，而可高效率地激勵載持體201所載持之光觸媒。

另外，由於載持體201之面積最寬的面為垂直面，所以即使載持體201發生結露情形，於最寬面積之面結露的水分亦會因重力而朝下滑落，使最寬面積之部分呈乾爽狀態。所以，可在不會被結露水分影響的情形下利用光觸媒對分流之空氣進行除菌除臭。

以下，說明前述構造冰箱之動作、作用。

首先，說明冷凍循環之動作。冷凍循環會因應箱內設定溫度並根據控制基板122產生之信號動作，進行冷卻運轉。壓縮機114動作後所吐出之高溫高壓的冷媒會在冷凝器5 (圖未示)中放熱並凝縮液化，到達毛細管(圖未示)。然後，在毛細管中，一邊與壓縮機114吸入管(圖未示)進行熱能交換一邊減壓為低溫低壓之液態冷媒，然後運送至冷卻器110。透過冷卻風扇121之動作與各貯藏室內空氣熱能交換後，冷卻器110內的冷媒會蒸氣化，再由截氣閘等提供控制10 低溫冷氣，進行各室所需之冷卻。冷卻器110所排出之冷媒會經由吸入管被吸入壓縮機114中。

另外，如第28(b)圖所示，亦可將使與載持體201相對之面膨脹突出形成狹窄部，以給予冷氣氣流或壓力變化。如此一來，可透過使冷氣多接觸載持體201而提高除臭除菌效果。15

接著，說明除菌裝置200之功能作用。

經冷卻風扇121送風之(有機物質)含有臭味及細菌的冷氣，會通過冷藏室用擋板及流路形成機構124，再由吐出口252吐出至冷藏室102內。此時，一部份冷氣會分歧並被導入20 入除菌裝置200內部。被導入之冷氣會摩擦通過載持體201之最大面積的面。此時，冷氣中所含臭味成分及細菌會被捕捉至載持體201表面。被捕捉之臭味成份及細菌會被載持體201之氧化銀氧化分解，並由於抗菌作用而被除臭除菌。如此一來，由於在未照射光時亦可利用氧化銀發揮臭味分

解以及除菌作用，所以可確保所需之除臭、除菌效果同時減少光照射量及時間，延長照射機構壽命及提高省能源效果。另外，透過LED(光源)132照射之光能(藍光或紫外光)，具有前述波長領域吸收頻譜之氧化銀會被藍色光光能所激勵，並激勵載持體201表面之光觸媒。激勵光觸媒後，空氣中之水分會形成OH自由基，對被載持體201捕捉之臭味成分進行氧化分解以及對細菌進行溶菌作用。

如前所述，通過除菌裝置200之冷氣會變成經除臭除菌之乾淨冷氣，再從連通孔257吹出至箱內。然後，在冰箱102內部與吐出口252所吐出之冷氣混合，於循環經路內循環。

又，除菌裝置200所產生之OH自由基可與冷氣一同被吐出至冷藏室102，並在冷藏室102中進行除臭除菌。

接下來，說明除菌裝置200之另一種型態。

第29圖係顯示本實施型態除菌裝置之另一種態樣的透視圖。

如該圖所示，除菌裝置200更具有作為第二遮罩之光源遮罩212、及作為第三遮罩之雙層遮罩211。另外，對與前述除菌裝置200相同之構件賦予相同符號，並省略其說明。

光源遮罩212係用以覆蓋照射機構202使其呈冷氣不流通之密閉狀態的半圓型筒狀構件，亦可保護照射機構202不發生結露情形。光源遮罩212只要為可充分讓激勵光觸媒之光透過的材質即可。

由於前述光源遮罩212可完全覆蓋照射機構202，所以可充分防止照射機構202產生結露情形。特別地，亦可保護

具有電力系統之光源207。

雙層遮罩211係用以覆蓋除菌裝置200之遮罩，且包含空氣層為三層構造。

5 透過該雙層遮罩211，覆蓋除菌裝置200之遮罩為雙層且形成有空氣層，並可利用該構造發揮隔熱功能。因此，不需使用高隔熱性材質形成遮罩206與雙重遮罩211，可提高選擇遮罩206與雙重遮罩211材質的自由度。舉例而言，可用透明材質形成遮罩206與雙重遮罩211，以便從除菌裝置200外部透過全部遮罩確認照射機構202是否正在發光。

10 如前所述，由於在打開冰箱100之隔熱門107時可看到冷藏室102內側之藍光，所以不需另外裝設顯示裝置即可確認除菌裝置200的動作狀態。又，可藉由前述光確認冰箱100正在進行除菌，能夠給予冰箱100使用者安心感及清潔感。

此外，由於可使用壽命長之藍色LED作為激勵氧化銀
15 之激勵光源，可長時間確保穩定性能，並降低成本。

如前所述，由於本發明係將包含載持有光觸媒之載持體201、及將激勵光觸媒之激勵光照射至載持體的照明機構202的除菌裝置200配置於冷氣循環通路中以對循環冷氣進行除臭除菌，所以除臭除菌效果可遍及冰箱內，使冰箱內
20 維持低臭味及除菌狀態。

又，載持體201呈平板狀，且最好將面積最寬之面的法線201a(參照第27圖)配置為與冷氣流通方向交叉。

如此一來，可在不易增加循環冷氣風阻的狀態下進行除菌。又，因為載持體面與冷氣流通方向約略平行，冷氣

可摩擦通過載持體，以確保冷氣能夠多接觸載持體。

另外，相較於過去將過濾器以與風向垂直之方向封鎖般地配置於流路形成機構中的方法，本發明可在抑制風路壓力損失的狀態下進行除菌。

- 5 前述載持體201呈平板狀，且最好將面積最寬之面設置為垂直面。

如此一來，即使載持體表面發生結露情形，結露的水分亦會因重力而朝下滑落，使載持體表面維持乾爽狀態。因此，可儘可能抑制因除菌裝置產生結露導致性能降低的
10 情形。

前述除菌裝置係安裝於貯藏室內，且最好具有覆蓋前述除菌裝置之遮罩。

如此一來，即使在打開冰箱門時高溫多濕之空氣流入冰箱內，亦可保護除菌裝置不產生結露。

- 15 又，前述除菌裝置係安裝於貯藏室內，且宜具有覆蓋前述照射機構之第二遮罩。

這麼一來，可有效保護含有電力系統之照射機構不產生結露。

- 20 前述除菌裝置中，載持體係配置於前述照射機構與前述遮罩間，且前述遮罩最好具有突出設置於前述遮罩以支撐前述載持體之支撐構件、及用以使前述遮罩與前述載持體之維持預定間隔之突起。

這麼一來，可將載持體固定為懸空狀態，並利用突起防止載持體變形。因此，冷氣可接觸幾乎整個載持體，提

高除菌效果。

前述除菌裝置可更具有配置為與前述遮罩間隔預定距離的第三遮罩。

如此一來，遮罩不需使用具有隔熱性之材質亦可隔熱除菌裝置。因此，可擴大選擇遮罩材質之自由度，例如，可使用透明遮罩。

前述遮罩亦可具有與前述貯藏室內部及前述除菌裝置內部連通之連通孔。

這麼一來，冰箱內可因自然對流而與除菌裝置流通。

10 (第6實施型態)

接著，說明以另一種型態安裝除菌裝置200之另一種實施型態。

第30圖係顯示將本發明實施型態除菌裝置嵌於一部份冰箱內壁的狀態。

15 如該圖所示，除菌裝置200係配置於冷氣循環通路之流路形成機構124內部。

本實施型態載持體201之面積最寬的面為長方形之薄板狀，而且，其長方向中間部為側視時(與面積最寬之面平行)呈V字型的摺彎形狀。載持體201係安裝為朝冷氣流通方向之上游突出，且冷氣流通方向會因該載持體201而分開變換，分為兩股。另外，本說明書及專利請求範圍中，折彎為包含彎曲之較廣概念。

20 照射機構202中，在可高效率地對載持體201照射光線之位置配置有3個光源207。為了不造成冷氣的風阻，前述

光源207係分別單獨安裝於流路形成機構124內。

本實施型態之除菌裝置200除了可提升載持體201與冷氣之接觸率、及增加除菌能力與除臭能力之外，將除菌裝置200配置於流路形成機構124時，亦可僅可能地抑制風阻
5 增加。

另外，雖然在本實施型態中，說明利用載持體201分流冷氣的情形，但是本發明並未僅限定於此，如第31圖所記載之截面圖所示，可配置彎曲狀之載持體201，使冷氣沿著凹部轉換風路。

10 因此，載持體201呈彎曲狀，亦可將其配置為可轉換冷氣流通方向。

因為可利用載持體201轉換冷氣流通方向，所以不需消耗風阻，可增加載持體201與冷氣接觸量，提高冷氣所含臭味成分及細菌的除臭率、除菌率。

15 特別地，在轉換冷氣流通方向之部分，風路內冷氣氣流會變化並產生亂流，所以將載持體201配置於前述部份，可利用載持體201積極地改變冷氣流通方向以延長冷氣滯留於載持體201表面的時間。因此，可提高載持體201上光觸媒與冷氣的接觸頻率，結果，可增加光觸媒反應。

20 前述冰箱包含由隔熱材所構成且具有內部形成有貯藏室之隔熱箱體、安裝於隔熱箱體開口部且可自由開關之門、產生冷卻隔熱箱體內空氣之冷氣之冷卻機構、及使前述冷氣於前述貯藏室及前述冷卻機構間循環之冷氣循環經路。前述冷氣循環經路中包含包含載持光觸媒之載持體、

及將激勵前述光觸媒之激勵光照射於前述載持體之照射機構的除菌裝置。

如前所述，由於循環冷氣經除臭除菌，所以除臭除菌效果可遍及冰箱內，使冰箱內維持低臭味及除菌狀態。

5 另外，本發明除了不易影響風阻、及將除菌裝置配置於貯藏室內亦可維持冷氣循環效率外，亦具有可保護除菌裝置不產生結露等種種效果。

又，載持體呈平板狀，且最好將面積最寬之面的法線配置為與冷氣流通方向交叉。

10 如此一來，可在不易增加循環冷氣風阻的狀態下進行除菌。又，因為載持體面與冷氣流通方向約略平行，冷氣可摩擦通過載持體，以確保冷氣能夠多接觸載持體。

另外，相較於過去將過濾器以與風向垂直之方向封鎖般地配置於流路形成機構中的方法，本發明可在抑制風路
15 壓力損失的狀態下進行除菌。

此外，前述載持體呈彎曲狀，亦可將其配置為可轉換冷氣流通方向。

因為可利用載持體轉換冷氣流通方向，所以不需消耗風阻，可增加載持體與冷氣接觸量，提高冷氣所含臭味成分及細菌的除臭率、除菌率。
20

特別地，在改變冷氣流通方向之肘管部處風路內冷氣氣流會產生變化形成亂流，所以將載持體設置於該處，可利用載持體積極地改變冷氣流通方向以延長冷氣滯留於載持體表面的時間。因此，可提高載持體上光觸媒與冷氣的

接觸頻率，結果，可增加光觸媒反應。

前述載持體呈平板狀，且最好將面積寬之面設置為垂直面。

如此一來，即使載持體表面發生結露情形，結露亦會
5 因重力而滑落至載持體下部，使大部分載持體面呈乾爽狀態。因此，可儘可能地抑制除菌裝置結露導致性能降低的情形。

又，前述除菌裝置係安裝於貯藏室內，且宜具有覆蓋前述照射機構之第二遮罩。

10 這麼一來，可有效保護含有電力系統之照射機構不產生結露。

前述除菌裝置中，載持體係配置於前述照射機構與前述遮罩間，且前述遮罩最好具有突出設置於前述遮罩以支撐前述載持體之支撐構件、及用以使前述遮罩與前述載持
15 體之維持預定間隔之突起。

這麼一來，可將載持體固定為懸空狀態，並利用突起防止載持體變形。因此，冷氣可接觸幾乎整個載持體，提高除菌效果。

前述除菌裝置可更具有配置為與前述遮罩間隔預定距離的第三遮罩。
20

如此一來，遮罩不需使用具有隔熱性之材質亦可隔熱除菌裝置。因此，可擴大選擇遮罩材質之自由度，例如，可使用透明遮罩。

前述遮罩亦可具有與前述貯藏室內部及前述除菌裝置

內部連通之連通孔。

這麼一來，冰箱內可因自然對流而與除菌裝置流通。

(第7實施型態)

第32圖係本發明之控制圖。

- 5 如圖所示，將安裝於冰箱100隔熱門107前面部之開關255(參照第6圖)開到驅動側「ON」時，會同時驅動送風機構203與照射機構202，且含有臭味(有機物質)及細菌的空氣會被送風機構203導入除菌裝置200內。

- 10 在除菌裝置200內，透過由照射機構202向載持體201表面照射之光能(藍光或紫外光)，具有前述波長領域吸收頻譜之氧化銀會被藍色光光能所激勵，使空氣中之水分形成OH自由基。

被導入之空氣在摩擦通過載持體201時，細菌會被載持體201捕捉，並由前述OH自由基進行細菌溶菌。

- 15 而且，空氣在通過過濾器204時，會促進臭味成分之化學變化，進行除臭。成為經除臭除菌之乾淨空氣會朝已冷卻之冷卻器110吹出，並在進行熱能交換後變成乾淨冷氣，於冷藏室102內循環。

- 20 又，開關254係安裝冰箱100隔熱門107前面部之裝置，且可驅動、停止送風機構203與照射機構202。

透過送風機構203的動作，可在進行箱內除臭除菌的同時實現箱內均溫化，提升冷卻效率。

另一方面，在經過一定除臭除菌運轉除去箱內食品臭味及細菌後，以及從箱內取出放入食品次數較少，不需除

臭除菌時，將開關254調整至停止側「OFF」，可減少電力消耗達成省電化及停止風扇聲音達成靜音化。

如前所述，使用者可因應使用情形將開關254切換至「ON」、「OFF」，所以可有效地實施箱內除臭、除菌。

5 (第8實施型態)

第33圖係本發明之控制圖。

如圖所示，當開關254為驅動側之「ON」時，照射機構202會向載持體201表面照射之光能(藍光或紫外光)，具有前述波長領域吸收頻譜之氧化銀會被藍色光光能所激勵，
10 使空氣中之水分形成OH自由基。

另一方面，由於送風機構203係重複地驅動、停止，所以僅在送風機構203驅動時，含有臭味(有機物質)及細菌之空氣會被導入除菌裝置200內。

被導入之空氣在摩擦通過載持體201時，細菌會被載持
15 體201捕捉，並由前述OH自由基對細菌進行溶菌。

而且，空氣在通過過濾器204時，會促進臭味成分之化學變化，進行除臭。成為經除臭除菌之乾淨空氣會朝已冷卻之冷卻器110吹出，並在進行熱能交換後變成乾淨冷氣，於冷藏室102內循環。

20 如前所述，由於送風機構203之動作為間斷動作，所以可以節省耗費電力。

(第9實施型態)

第34圖係本發明之控制圖。

如圖所示，當開關254為驅動側之「ON」時，送風機

構203會重複地驅動、停止，且照射機構202僅在送風機構203驅動時才會動作。

在送風機構203驅動時，照射機構202會向載持體201表面照射之光能(藍光或紫外光)，具有前述波長領域吸收頻譜之氧化銀會被藍色光光能所激勵，使空氣中之水分形成OH自由基。

此時，含有臭味(有機物質)及細菌之空氣會被導入除菌裝置200內。被導入之空氣在摩擦通過載持體201時，細菌會被載持體201捕捉，並由前述OH自由基對細菌進行溶菌。

而且，空氣在通過過濾器204時，會促進臭味成分之化學變化，進行除臭。

成為經除臭除菌之乾淨空氣會朝已冷卻之冷卻器110吹出，並在進行熱能交換後變成乾淨冷氣，於冷藏室102內循環。

如前所述，由於送風機構203與照射機構202連動，所以可藉由重複地動作、停止來減少電力消耗及延長照射機構202使用壽命。

包含由隔熱材所構成且具有內部形成有貯藏室之隔熱箱體、安裝於隔熱箱體開口部且可自由開關之門、產生冷卻隔熱箱體內空氣之冷氣之冷卻機構、設置於前述貯藏室內之空氣循環流路形成機構、使空氣於前述空氣循環流路形成機構內強制循環之風扇、含光觸媒之載持體與吸附過濾器、及將激勵前述光觸媒之激勵光照射於前述載持體之照射機構的冰箱中，設置有用以驅動、停止前述風扇及照

射機構之開關，且當開關於驅動側之「ON」時，箱內之食品臭味及細菌會集中至流路形成機構內並於吹出至箱內前進行除臭。由於利用載持體除臭除菌，所以可將乾淨之空氣吹出至箱內，更可改善冰箱缺點之箱內溫度分布情形。

- 5 而且，在前述開關於驅動側之「ON」時，前述風扇會交互地重複驅動及停止動作，所以可藉此節省電力消耗。

另外，由於前述冰箱具備與前述風扇之驅動連動產生激勵光之照射機構，所以可減少激勵光照射頻率，延長照射機構使用壽命。

10 (第10實施型態)

第35圖係本發明實施型態之冰箱的中央縱截面圖。

第36圖係安裝於本發明實施型態冰箱之除臭除菌裝置的中央縱截面圖。

- 15 第37圖係安裝於本發明實施型態冰箱之除臭除菌裝置的外觀俯視圖。

- 20 前述圖所顯示之冰箱100係由隔熱箱體101與隔熱門107形成，且其配置係上部為冷藏室102，下部為冷凍室103。冷藏室102中配置有複數個用以放置食品之隔架46，且其內側之背壁面配置有冷藏室專用之冷卻器110。相同地，冷凍室103內配置有複數個收納食品之箱體48，且在其內側之冷卻室115中配置有冷凍室103專用之冷卻器110及冷凍室103用冷卻風扇121。又，在隔熱箱體101後方下部設置有冷凍循環之壓縮機114。另外，冷藏室102之頂部配置有除菌裝置200。

該除菌裝置200之構造包括外殼250、送風機構203、吸附過濾器204、混合或載持有光觸媒之載持體201、及用以放射激勵光觸媒之照射機構202。

5 外殼250內部形成有冷氣通路，且具有朝前方開口之吸氣口251及朝後方開口之吐出口252。又，外殼250係用以收納整個除菌裝置200之框體，其中一部份亦具有遮罩206的功能。

送風機構203為具有螺旋槳型翼狀之軸流風扇，且與吸氣口251下游相鄰，且朝前方傾倒。

10 吸附過濾器204係混合錳氧化物與矽與鋁氧化物者，且成型為蜂巢結構以增加表面積。吸附過濾器204具有吸附臭味成分之除臭功能。

為了與空氣廣泛接觸，載持體201係以多孔狀樹脂製纖維成型之不織布，並充混合有作為光觸媒之氧化鈦。

15 照射機構202具備作為光源207之LED與可透光之光源遮罩212。前述光源207可發出波長400nm以下之紫外線領域激勵光。

照射機構202與載持體201係配置為隔著送風機構203下游側風路相對。

20 以下，說明前述構造之冰箱100之動作及作用。

首先，說明冷卻冷藏室102的動作。

冷卻器110會因為壓縮機114運轉呈現低溫，並冷卻冷藏室102上部內側之空氣。前述所產生之新鮮冷氣由於比重較重，會沿著冷藏室102背壁面下降，分配至各隔架46，並

冷卻放置於該處之食品。

冷冷卻食品後，冷氣的比重變輕，所以會沿著隔熱門107內壁面上升，回到冷藏室102最上部。

前述回流之冷氣可再次被冷卻器110冷卻，作為新鮮冷氣再次於冷藏室102內部對流。如前所述般利用自然對流冷氣冷卻貯藏室的形式，稱為直冷式。

接著，說明冷卻冷凍室103之動作。

冷卻器110會因為壓縮機114運轉呈現低溫，並冷卻冷藏室102上部內側之空氣。前述所產生之新鮮冷氣可藉由冷凍室用冷卻風扇121之運轉被吐出至冷凍室103內，冷卻箱48內之食品。

冷卻食品後之冷氣會回到冷卻室115，由冷卻器110再次冷卻後，再次吐出至冷凍室103內。如前所述，透過用冷凍室用冷卻風扇121強制循環冷氣以冷卻貯藏室之形式，稱為間冷式。

接下來，說明除菌動作。在冷氣呈自然對流之冷藏室102內部，當內裝於除菌裝置200之送風機構203開始運轉時，會從吸氣口251吸入一部份回流至冷藏室102最上部之冷氣。該被吸引之冷氣最初會通過送風機構203，並被運送至由載持體201與照射機構202所夾的空間，而且，於空氣中浮游之細菌類會在此被消滅。

在這種運轉狀態之除菌裝置200中，例如，在使用者打開隔熱門107察看冷藏室102內時，可看到位於吸氣口251內側之送風機構203翼的旋轉情形，以及從前述翼的縫隙看到

照射機構202的光，所以可簡單地確認除菌裝置200正在運轉。特別地，在本實施型態之構造係將冷藏室102配置於上部，且送風機構203係配置於向前傾倒，所以使用者可用自然姿勢察看冷藏室102內，且使用者視線正對送風機構203

5 正面，非常適合察看並進行確認。

另外，除菌之具體機構如下所示。

在照射機構202照射紫外線能量後，與載持體201充份混合之氧化鈦內部會產生電子移動(激勵)。該電子移動會造成電子缺少部位的出現。前述部位稱為正孔。

10 前述正孔會從氧化鈦內部往表面移動，並引起附著於該表面之物質的化學反應。具體而言，會從空氣中水分子所含之OH負電奪取電子，產生活性氧之一種之OH自由基。

由於所產生之OH自由基非常不安定且具有很強之氧化力，所以為了安定自己，會從附近之細菌等有機化合物
15 奪取電子。

如此一來，電子被奪取之有機化合物會因失去結合能量而分解。根據以上作用，細菌等有機化合物最後會轉變為水或二氧化碳等無毒物質，散發於空氣中。

接著，說明除臭動作。經載持體201與照射機構202除臭之冷氣會被運送至吸附過濾器204，且吸附臭味成分。冰
20 箱的臭味成分大多數為硫磺系氣體，其主要成分為以腐敗之洋蔥為代表的甲硫醇。前述甲硫醇接觸到錳系觸媒時，會發生脫氫反應，變成臭味不強之二硫二甲烷。因此，透過將錳系觸媒成型為可與空氣充分接觸之蜂巢形狀，可有

效地進行除臭。

前述經除菌無臭之乾淨空氣會在從吐出口252排出後被冷卻器110冷卻，並在冷藏室102內自然對流。前述冷氣會一邊對流一邊與冷藏室102內之細菌及惡臭混合，然後再次被導入除菌裝置200，經除菌無臭後再生為乾淨空氣。藉由多次重複前述循環，可使冷藏室102內之所有空氣變成細菌及惡臭含量少之乾淨狀態。

因此，如前述說明所示，進入除菌裝置200之風量越多，越能在短時間完成除菌及除臭作業。即，具有高性能之除臭除菌性能。

在本實施型態中，由於將照射機構202與載持體201配置為隔著冷氣通路相對，所以幾乎不會增加風阻，可充分確保通過除菌裝置200內之風量。

根據前述動作，可對冷藏室102內之冷氣進行除臭除菌，使其保持細菌及惡臭含量少之乾淨狀態。

另外，本實施型態之冰箱100中，配置有冷卻器110之冷藏室102的背壁面會慢性地被生成冷氣時產生的結露水所弄濕，且前述結露水若附著於電子零件會有導致故障或漏電之虞。因此，針對安裝於前述冰箱100之除菌裝置200構造零件中若被結露水附著則有故障之虞的送風機構203與照射機構202的防滴構造極為重要。

首先，關於送風機構203之防滴構造，例如冷凍室用冷卻風扇等已具備防滴構造之構件極為普遍，亦有很多市場實績，所以可從中挑選所需之構件。

另一方面，關於照射機構202之防滴構造，係在作為光源之光源207外圍覆蓋光源遮罩212。因為光源207具有小型且發熱量少之優點，所以即使在光源遮罩212之密閉空間內持續發光，亦不會產生影響構件壽命之異常高溫。

- 5 如前所述，由於可用較簡單之方法構成送風機構203與照射機構202之防滴構造，所以可將含有送風機構203與照射機構202之除菌裝置200構造構件集中配置於冷藏室102背壁面附近，形成較以前小型之除臭除菌裝置。

而且，一般而言，送風機構203與照射機構202可利用
10 直流低電壓電子線路動作，所以使用該等構件便不需高電壓電子線路，可形成安全性更高之除菌裝置200。

- 如前所述，本實施型態具有用以貯藏生鮮食品之冷藏室、設置於冷藏室背壁面之冷卻器、及設置於冷藏室頂部之除臭除菌裝置，且前述除臭除菌裝置含有具有朝前方開口之吸氣口及朝後方開口之吐出口的外殼、使前述冷藏室
15 氣體從前述吸氣口吸入再由前述吐出口吐出之送風機、吸附空氣中臭味成分之除臭過濾器、混合光觸媒之載持體、及發出激勵光觸媒之光的發光體。又，可用較簡單之方法構成電子零件中易受結露水影響之送風機與發光體兩構件
20 的防滴構造，所以可將含有送風機與發光體之除臭除菌裝置構造構件集中配置於冷藏室背壁面附近。因此，可形成較以前小型之除臭除菌裝置，以減少在收納空間中的突出，提高使用自由度。

另外，一般而言，送風機與發光體可利用直流低電壓

電子線路動作，所以使用該等構件便不需高電壓電子線路，可排除可燃性冷媒之著火源，更加提高除臭除菌裝置之安全性。

又，本實施型態中係將送風機配置於吸氣口旁邊，所以使用者可直接目視送風機扇翼旋轉的情形，不需擔心發生故障等情形，可給予使用者安心感。

另外，本實施型態中送風機係配置為朝前方傾倒，所以可抑制送風機高度，使除臭除菌裝置整體構造小型化。而且，由於送風機正面正對且接近使用者視線，所以可更簡單地確認送風機扇翼的旋轉情形。

此外，本實施型態係將發光體與載持體配置為隔著送風機下游側風路相對，所以風阻小，可充分確保通過除臭除菌裝置之風量，提升除臭及除菌性能。

又，本實施型態係將發光體配置於風路上方側，即使結露水附著於周圍之遮罩等亦會因重力而朝下方滴落，所以光源不會被結露水遮蔽而可長保一定光亮，防止除菌性能降低。

另外，在本實施型態中，連結發光體光源與送風機中心之假想線朝冷藏室側的延長線會與冷藏室門交叉，所以使用者可從扇翼縫隙間目視位於送風機內面發光體之照射狀態，可經常確認是否產生故障或使用壽命狀況。

再者，雖然本實施型態中與載持體混合之光觸媒為氧化鈦，且發光體之光源為紫外線領域之LED，但是亦可用氧化銀做為光觸媒，並以波長為450nm至470nm左右之藍色

領域LED作為光源。如此一來，雖然除菌性能會稍微降低，但具有可用便宜且使用壽命長之LED的優點。

【實施例】

以下，參照圖面說明實施例。又，本發明並未僅限定
5 為本實施例。

第38圖係顯示除菌裝置一部份之空氣淨化裝置的截面圖。

此處，空氣淨化裝置具有載持體201與照射機構202，且可利用光觸媒之效果淨化空氣。

10 如該圖所示，空氣淨化裝置258具有外殼250、載持體201、及照射機構202。又，外殼250內安裝有載持體201與複數個作為照射機構202之光源207。另外，外殼250亦可作為流路形成機構124，且外殼250內部形成有流路40。流路40可從空氣淨化裝置258外部吸入空氣並排出。光源207為
15 發光二極體(LED)。

載持體201係利用烯系黏合劑將銀混合量為3wt%之磷酸鋇銀塗布為 2g/m^2 的聚酯樹脂。銀的載持體亦可使用沸石、矽凝膠、玻璃、蘋果酸鈣、矽酸鹽、及氧化鈦等。使用磷酸鋇銀時，由於銀不易溶出至水中，所以在欲製造可
20 水洗載持體201時很適合。

雖然本實施型態係利用黏合劑塗布之磷酸鋇銀作為載持體201，但亦可將磷酸鋇銀與聚酯混合後成型，作為載持體201。

又，雖然本實施例之載持體201為薄片狀，但並未僅限

於此，以可為蜂巢形狀、褶狀、或不織布等。

(實驗例1)

首先，準備不含銀的薄片載持體201作為比較例1。使用與第38圖同形狀之空氣淨化裝置258，在不含銀之載持體201模擬材噴霧塗布金黃色葡萄球菌菌液後，遮住光線放置3小時，再取下模擬材用生理食鹽水清洗，則清洗後的液體內細菌數量約為 1.0×10^6 CFU/cc。細菌數量的計算方法，係於標準洋菜培养基進行平板稀釋，再用35℃培養48小時後，計算洋菜培养基狀之菌落數量。

接著，對混合有2wt%銀混合量為3wt%之磷酸鋅銀的聚酯樹脂板狀過濾器噴霧塗布與比較例1同量之金黃色葡萄球菌菌液，遮住光線放置3小時，再取下載持體201用生理食鹽水清洗，則清洗後的液體內細菌數量約為 1.0×10^3 CFU/cc，可確認其較比較例1具有抗菌性。

而且，用各種波長之LED作為光源207進行相同實驗。照射時間為3小時，且進行遮光以避免外面的光線進入。將載持體201之平均照射光度調整為150LUX。(表1)係於實驗中使用之LED中心波峰波長與從照射後載持體201洗出之細菌經培養後的細菌數量。

【表1】

實驗No.	中心波峰波長(nm)	經培養後的細菌數量(CFU/cc)
實驗1	360	0.6×10
實驗2	380	1.0×10
實驗3	400	2.0×10
實驗4	450	4.0×10
實驗5	500	7.0×10
實驗6	520	9.0×10
實驗7	530	1.0×10^3
實驗8	540	1.0×10^3

從(表1)結果可明白得知，相較中心波峰波長超過520nm之實驗7、8，在照射中心波峰波長為520nm以下之光的實驗1~6中，經培養後的細菌數量大幅減少。由於中心波峰波長為530nm以上波長的光能量不足，無法得到充分除菌效果。由於照射中心波峰波長為520nm以下之光可得到充分光能量，可提高銀之抗菌活性，得到更大除菌效果。

又，在實驗1~4中，將烯系黏合劑與磷酸鋅銀載持體混合後塗布於載持體201表面作為載持體201，在使其連續運轉2000小時後，實驗1及實驗2之載持體201的樹脂分子會因被紫外線破壞而產生劣化，使塗布於前述載持體201表面之膜剝離。另外，實驗3及實驗4中，由於光的波長不屬於紫外線領域，所以樹脂不會劣化，膜也不會剝離。

15 (實驗例2)

以下，在與實驗例1之實驗3相同的空氣淨化裝置中，

藉由調整光源207與光源201的距離改變照射至載持體201的照度。與實驗例1相同，調查塗布於過濾器構件之細菌的變化。(表2)係照射至載持體201的照度與從照射後載持體201洗出之細菌經培養後的細菌數量。實驗條件與實驗例1

5 相同。

【表2】

實驗No.	照度(Lux)	經培養後的細菌數量(CFU/cc)
實驗11	80	9.8×10^2
實驗12	90	8.0×10^2
實驗13	100	5.0×10
實驗14	110	3.0×10
實驗15	120	2.9×10
實驗16	130	2.5×10
實驗17	140	2.2×10
實驗18	150	2.0×10

從(表2)結果可明白得知，相較於實驗11、12中照度為90Lux以下時，實驗13~18中照度為100Lux以上時經培養後的細菌數量明顯減少，除菌效果優異。相反地，在照度為

10 90Lux以下時，由於不具充分光能量所以無法充分除菌。由於照射照度為100Lux以上的光可得到充分光能量，可提高銀的抗菌活性，得到更優異之除菌效果。

第39圖係顯示空氣調和機之室內機的截面圖。

15 如該圖所示，空氣調和機15包含外殼250、冷卻器110、冷卻風扇121、風向葉窗13、及第1實施型態所使用之空氣

淨化裝置258。

首先，準備不含銀的薄片載持體201作為比較例2。在空氣淨化裝置中，於不含銀之載持體201模擬材噴霧塗布金黃色葡萄球菌菌液後，遮住光線放置3小時，再取下載持體201用生理食鹽水清洗，則清洗後的液體內細菌數量約為 1.0×10^6 CFU/cc。細菌數量的計算方法，係於標準洋菜培养基進行平板稀釋，再用35℃培養48小時後，計算洋菜培养基狀的菌落數量。另外，實驗係於空氣調和機15未運轉時進行。(實驗例3)

10 在空氣淨化裝置258中，對利用烯系黏合劑將銀混合量為3wt%-之磷酸鋅銀塗布為 2g/m^2 的聚酯樹脂薄片載持體201噴霧塗布與比較例2同量之金黃色葡萄球菌菌液，遮住光線放置3小時，再取下載持體201用生理食鹽水清洗，則清洗後的液體內細菌數量約為 1.0×10^3 CFU/cc，可確認其具有抗
15 菌性。另外，實驗係於空氣調和機15未運轉時進行。

(實驗例4)

使用中心波峰波長450nm之LED作為光源207進行實驗。也就是說，在空氣淨化裝置258中，對利用烯系黏合劑將銀混合量為3wt%-之磷酸鋅銀塗布為 2g/m^2 的聚酯樹脂薄片載持體201噴霧塗布與比較例2同量之金黃色葡萄球菌菌液，照射3小時，再取下載持體201用生理食鹽水清洗。另外，實驗時進行遮光以避免外面的光線進入。又，將載持體201之平均照度調整為150LUX。從照射後之載持體201洗出之細菌培養後的細菌數量為 4.0×10 CFU/cc，可確認其具

有除菌效果。

接著，用實驗例4之空氣調和機15進行1小時冷氣運轉後停止，再用中心波峰波長為450nm之LED作為光源207進行實驗。照射時間為3小時，且進行遮光以避免外面的光線進入。將載持體201之平均照度調整為150LUX。從經3小時照射後之載持體201洗出之細菌培養後的細菌數量為 1.0×10 CFU/cc。

此時，由於冷氣運轉後之空氣調和機15內部會變得潮濕，富含在照射時銀的光觸媒反應所需的水分，所以可提升活性。

又，用實驗例4之空氣調和機15進行1小時暖氣運轉後停止，再用中心波峰波長為450nm之LED作為光源207進行實驗。照射時間為3小時，且進行遮光以避免外面的光線進入。將載持體201之平均照度調整為150LUX。從經3小時照射後之載持體201洗出之細菌培養後的細菌數量為 1.2×10 CFU/cc。

此時，暖氣運轉後之空氣調和機15內部溫度會變高，可提升光照射時銀的光觸媒反應活性。

第40圖係顯示本發明實施型態之空氣淨化裝置的截面圖。

在該圖中，外殼250內安裝有用以將水份供給至外殼250內部之供給部20。又，使用利用烯系黏合劑將銀混合量為3wt%之磷酸鋅銀塗布為 2g/m^2 的聚酯樹脂作為載持體201。另外，將該圖之空氣淨化裝置設置於冰箱冷藏室。

首先，準備不含銀的薄片載持體201作為比較例3。在該圖之空氣淨化裝置中，於不含銀之載持體201模擬材噴霧塗布金黃色葡萄球菌菌液後，遮住光線放置3小時，再取下載持體201用生理食鹽水清洗，則清洗後的液體內細菌數量
5 約為 1.0×10^6 CFU/cc。細菌數量的計算方法，係於標準洋菜培养基進行平板稀釋，再用35℃培養48小時後，計算洋菜培养基狀的菌落數量。另外，實驗係於冰箱未運轉時進行。
(實驗例5)

在空氣淨化裝置中，對利用烯系黏合劑將銀混合量為
10 3wt%-之磷酸鋇銀塗布為 2g/m^2 的聚酯樹脂薄片過濾器噴霧塗布與比較例3同量之金黃色葡萄球菌菌液，遮住光線放置3小時，再取下載持體201用生理食鹽水清洗，則清洗後的液體內細菌數量約為 1.0×10^3 CFU/cc，可確認其具有抗菌性。另外，實驗係於冰箱未運轉時進行。
15 (實驗例6)

使用中心波峰波長為450nm之LED作為光源207進行實驗。也就是說，在空氣淨化裝置258中，對利用烯系黏合劑將銀混合量為3wt%-之磷酸鋇銀塗布為 2g/m^2 的聚酯樹脂薄片載持體201噴霧塗布與比較例3同量之金黃色葡萄球菌菌
20 液，照射3小時，再取下載持體201用生理食鹽水清洗。另外，實驗時進行遮光以避免外面的光線進入。又，將載持體201之平均照度調整為150LUX。從照射後之載持體201洗出之細菌培養後的細菌數量為 3.9×10 CFU/cc。相較於實驗例5，可確認照射光可提昇除菌效果。

(實驗例7)

接著，使冰箱進行1小時冷藏運轉後停止，再用中心波峰波長為450nm之LED作為光源207進行實驗。而且，由供給部事先提供已霧化之製冰用水。照射時間為3小時，且進行遮光以避免外面的光線進入。將載持體201之平均照度調整為150LUX。從經3小時照射後之過濾器洗出之細菌培養後的細菌數量為 0.9×10^6 CFU/cc。相較於實驗例6，可更加提升除菌效果。

在實驗例7中，由於空氣調和機內部會變得潮濕，而富含照射時銀的光觸媒反應所需的水分，所以可提升活性。產業上之可利用性

如前所述，本發明係於空氣循環除菌裝置內設置除臭、除菌載持體及吸附過濾器，並使空氣於吹出至貯藏室內前清淨化，所以可適用於冰箱、空氣調和機、空氣清淨機等所有冷凍機器。

【圖式簡單說明】

第1圖係從背面顯示除去隔熱部份之冰箱的構造圖。

第2圖係具有抑制細菌及霉菌繁殖機能之冰箱的截面圖。

第3圖係將除臭除菌裝置安裝於冷藏室回流空氣吸入部之冰箱的部份縱截面圖。

第4圖係專利文獻4所揭示之習知冰箱的中央縱截面圖。

第5圖係安裝於習知冰箱之除臭除菌裝置的中央縱截

面圖。

第6圖係安裝於習知冰箱之除臭除菌裝置的俯視圖。

第7圖係本發明第1實施型態冰箱的正面圖。

第8圖係顯示本實施型態冰箱構造的縱截面圖。

5 第9圖係顯示已安裝於冰箱之除菌裝置的截面圖。

第10圖係顯示已安裝於冰箱之除菌裝置的仰視圖。

第11圖係顯示以遮罩覆蓋除菌裝置、及照明機構之狀態的仰視圖。

第12圖係冰箱的縱截面圖。

10 第13圖係冰箱的縱截面圖。

第14圖係顯示已安裝於冰箱之除菌裝置的截面圖。

第15圖係顯示本實施型態冰箱構造的縱截面圖。

第16圖係顯示已安裝於冰箱之除菌裝置、照明機構之截面圖。

15 第17圖係顯示安裝於冰箱之除菌裝置、照明機構之仰視圖。

第18圖係顯示以遮罩覆蓋除菌裝置、及照明機構之狀態的仰視圖。

第19圖係冰箱的縱截面圖。

20 第20圖係本發明冰箱的縱截面圖。

第21圖係顯示本發明冰箱之流路形成機構構造之正面圖。

第22圖係本發明冰箱的正面圖。

第23圖具有本發明載持體之流路形成機構的縱截面

圖。

第24圖係本發明實施型態冰箱的正面圖。

第25圖係本實施型態冰箱的縱截面圖。

第26圖係顯示一部份本實施型態冷氣循環通路之流路
5 形成機構構造的圖。

第27圖係顯示已安裝於本實施型態冰箱之除菌裝置的
透視圖。

第28(a)圖、第28(b)圖係顯示本實施型態除菌裝置安裝
狀態的截面圖。

10 第29圖係顯示本實施型態除菌裝置之另一種狀態的透
視圖。

第30圖係顯示將本發明實施型態除菌裝置嵌於一部份
冰箱內壁的狀態。

第31圖係冰箱上部的截面圖。

15 第32圖係本發明之控制圖。

第33圖係本發明之控制圖。

第34圖係本發明之控制圖。

第35圖係本發明實施型態之冰箱的中央縱截面圖。

第36圖係安裝於本發明實施型態冰箱之除臭除菌裝置
20 的中央縱截面圖。

第37圖係安裝於本發明實施型態冰箱之除臭除菌裝置
的外觀俯視圖。

第38圖係顯示除菌裝置一部份之空氣淨化裝置的截面
圖。

第39圖係顯示空氣調和機之室內機的截面圖。

第40圖係顯示本發明實施型態之空氣淨化裝置的截面圖。

【主要元件符號說明】

1...除菌過濾器	101...隔熱箱體
2、17...除臭過濾器	104...蔬菜室
3...安裝框	105...製冰室
4...流路	106...切換室
5、103...冷凍室	107...隔熱門
6、102...冷藏室	110...冷卻器
7...吸入部	111...第一頂面部
8...隔熱部	112...第二頂面部
9...冷氣通路	113...凹部
11...冷卻器	114...壓縮機
13...葉窗	115...冷卻室
15...空氣調和機	116...第一分隔
16...離子產生裝置	117...第二分隔
18...箱內燈	118...第三分隔
20...供給部	119...底面部
21...冷卻管	120...凹陷部
22...薄片	121...冷卻風扇
46...隔架	122...控制基板
48...箱體	123...截氣閘
100...冰箱	124...流路形成機構

125...擋板	213...透明窗部
126...切換室用擋板	220...隔熱構件
127...驅動部	221...馬達
128...雙截氣閘	222...軸流風扇
131...回收口	223...收納空間
132...LED	224...旋轉軸
133...透光性構件	230...流通方向
200...除菌裝置	240...通過方向
201...載持體	250...外殼
201a...法線	251...吸氣口
202...照射機構	252...吐出口
203...送風機構	254...開關
204...吸附過濾器	255...分歧口
206...遮罩	256...支撐構件
206a...邊緣	257...連通孔
207...光源	258...空氣淨化裝置
208...突起	300...照明機構
209...狹窄部	301...照明光源
211...雙層遮罩	302...照明基板
212...光源遮罩	303...卡合爪

五、中文發明摘要：

本發明係有關於一種除臭除菌效率優異之冰箱。另外，本發明之冰箱包含由隔熱材所構成且內部形成有貯藏室之隔熱箱體、安裝於前述隔熱箱體開口部且可自由開關之門、及冷卻前述隔熱箱體內空氣之冷卻機構。該冰箱包含有：配置於前述貯藏室內且載持光觸媒之載持體、將激勵光觸媒之激勵光照射至前述載持體之照射機構、及將前述貯藏室內之冷氣朝前述載持體強制送風之送風機構。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種冰箱，係包含由隔熱材所構成且內部形成有貯藏室之隔熱箱體、安裝於前述隔熱箱體開口部且可自由開關之門、及冷卻前述隔熱箱體內空氣之冷卻機構者，該冰箱包含有：
5 配置於前述貯藏室內且載持光觸媒之載持體；
將激勵前述光觸媒之激勵光照射至前述載持體之照射機構；及
將前述貯藏室內之冷氣朝前述載持體強制送風之
10 送風機構。
2. 如申請專利範圍第1項之冰箱，更具有形成由前述送風機構所送風之冷氣之流路的流路形成機構，又，前述載持體配置於由前述流路形成機構所形成之流路內。
3. 如申請專利範圍第2項之冰箱，更具有吸附保持前述貯
15 藏室內臭味之吸附過濾器，且前述吸附過濾器配置於前述流路內，並配置於前述載持體下游側。
4. 如申請專利範圍第1項之冰箱，其中前述載持體載持之光觸媒含有銀。
5. 如申請專利範圍第4項之冰箱，其中前述載持體載持之
20 光觸媒為氧化銀。
6. 如申請專利範圍第4項之冰箱，其中前述載持體載持之光觸媒為磷酸銦銀。
7. 如申請專利範圍第1項之冰箱，其中前述照射機構具有可發出紫外線領域波長或藍色波長領域光的光源。

8. 如申請專利範圍第7項之冰箱，其中前述光源可照射選自大於400nm、520nm以下之範圍波長之光。
9. 如申請專利範圍第7項之冰箱，其中前述光源係設置為使前述載持體表面之至少一部份的照度為100Lux以上。
- 5 10. 如申請專利範圍第1項之冰箱，其中前述載持體具有吸附保持前述貯藏室內臭味之吸附部。
11. 如申請專利範圍第1項之冰箱，更具有安裝於前述隔熱箱體內壁並覆蓋前述載持體、前述照射機構、及前述送風機構之遮罩。
- 10 12. 如申請專利範圍第11項之冰箱，其包含配置於前述載持體、前述照射機構及前述送風機構之任一者與遮罩之間的隔熱構件。
13. 如申請專利範圍第11項之冰箱，其中前述隔熱箱體具有朝貯藏室側開口之凹陷部，且前述載持體、前述照射機構、及前述送風機構之任一者係安裝於前述凹陷部。
- 15 14. 如申請專利範圍第11項之冰箱，更具有被前述遮罩覆蓋且照明隔熱箱體內部之照明機構。
15. 如申請專利範圍第14項之冰箱，其中前述照明機構係安裝成較前述載持體、前述照射機構、及前述送風機構更靠近門側。
- 20 16. 如申請專利範圍第15項之冰箱，其中前述照明機構於光照射方向具有指向性，且安裝於前述隔熱箱體，使光從門側照射至隔熱箱體內側。
17. 如申請專利範圍第15項之冰箱，其中前述隔熱箱體具有

朝貯藏室開口之凹陷部，且前述照明機構係安裝於前述凹陷部。

18. 如申請專利範圍第11項之冰箱，更具有覆蓋前述照射機構之第二遮罩。
- 5 19. 如申請專利範圍第11項之冰箱，其中前述載持體配置於前述照射機構與前述遮罩間，且前述遮罩具有突出設置於前述遮罩並支撐前述載持體之支撐構件、及將前述遮罩與前述載持體維持預定間隔之突起。
20. 如申請專利範圍第11項之冰箱，更具有與前述遮罩相隔
10 預定距離配置的第三遮罩。
21. 如申請專利範圍第11項之冰箱，其中前述遮罩具有與前述貯藏室內部及前述遮罩內部連通之連通孔。
22. 如申請專利範圍第1項之冰箱，更具有形成由前述送風機構所送風之冷氣之流路的流路形成機構，且前述流路
15 形成機構包含截面積較前述冷氣之流路其餘部分窄之狹窄部，而且前述載持體係配置於前述狹窄部。
23. 如申請專利範圍第22項之冰箱，其中前述送風機構具有軸流風扇，且前述軸流風扇係配置成前述軸流風扇之旋轉軸與冷氣通過流路之方向交叉。
- 20 24. 如申請專利範圍第23項之冰箱，其具有吸附保持前述貯藏室內臭味之吸附過濾器，又，前述吸附過濾器係配置於前述流路內，並配置於前述載持體之下游側，而且配置成使該吸附過濾器之冷氣通過方向與冷氣通過流路之方向交叉。

25. 如申請專利範圍第1項之冰箱，其中從前述送風機構所產生之冷氣流上游開始，依序配置有前述送風機構、前述載持體、及前述冷卻機構。

5 26. 如申請專利範圍第25項之冰箱，其具有吸附保持前述貯藏室內臭味之吸附過濾器，且前述吸附過濾器位於前述載持體下游側並配置於前述冷卻機構上游側。

27. 如申請專利範圍第25項之冰箱，其中前述冷卻機構係安裝於前述隔熱箱體內部的內壁側，且前述載持體、前述照射機構、及前述送風機構係安裝於前述隔熱箱體之頂部側。

10

28. 如申請專利範圍第1項之冰箱，其中裝設有用以驅動、停止前述送風機構及前述照射機構之開關。

29. 如申請專利範圍第28項之冰箱，其中當前述開關於驅動側「ON」時，前述送風機構會被控制而交替地重複驅動及停止。

15

30. 如申請專利範圍第1項之冰箱，更包含一外殼，該外殼含有朝前方開口之吸氣口及朝後方開口之吐出口，且收納前述送風機構、前述載持體與前述照射機構。

31. 如申請專利範圍第30項之冰箱，其中前述送風機構係與前述吸氣口相鄰配置。

20

32. 如申請專利範圍第30項之冰箱，其中前述送風機構係配置為朝前方傾倒。

33. 如申請專利範圍第30項之冰箱，其中前述照射機構與前述載持體係配置為隔著前述送風機構下游側風路相對。

34. 如申請專利範圍第30項之冰箱，其中前述照射機構係配置於風路之上方側。
35. 如申請專利範圍第30項之冰箱，其中連結前述照射機構光源與前述送風機構中心之假想線朝冷藏室側的延長線與冷藏室之門交叉。
- 5
36. 如申請專利範圍第1項之冰箱，其更包含冷氣可強制貫通之流路形成機構，且前述載持體係配置於前述流路形成機構之吐出部。
37. 如申請專利範圍第36項之冰箱，其中前述照射機構與前述載持體對向配置且相隔有預定之距離。
- 10
38. 如申請專利範圍第36項之冰箱，其中前述流路形成機構之吐出部具有肘管部，且前述載持體係配置於前述肘管部內。
39. 如申請專利範圍第38項之冰箱，其中前述載持體係配置於前述肘管部之冷氣撞擊之流路形成機構的內壁面。
- 15
40. 如申請專利範圍第36項之冰箱，其中前述流路形成機構之一部份係由透光性構件所構成，且前述照射機構配置於前述透光性構件之前述貯藏室箱內側，又，前述照射機構同時作為前述冷藏室內之箱內照明與激勵前述載持體所載持之光觸媒的激勵光源使用。
- 20
41. 如申請專利範圍第36項之冰箱，其中前述載持體呈平板狀，且配置成面積寬之面的法線與前述冷氣之流通方向交叉。
42. 如申請專利範圍第36項之冰箱，其中前述載持體呈彎曲

狀，且配置成可轉換前述冷氣之流通方向。

43. 如申請專利範圍第36項之冰箱，其中前述載持體呈平板狀，且面積寬之面配置成垂直面。

5 44. 一種除菌裝置，係安裝於冰箱，且該冰箱包含由隔熱材所構成且內部形成有貯藏室之隔熱箱體、安裝於前述隔熱箱體開口部且可自由開關之門、及冷卻前述隔熱箱體內空氣之冷卻機構，該除菌裝置包含有：

載持光觸媒之載持體；

10 將激勵前述光觸媒之激勵光照射至前述載持體之照射機構；

將前述貯藏室內之冷氣朝前述載持體強制送風之送風機構；及

形成由前述送風機構所送風之冷氣之流路的流路形成機構，

15 且前述載持體、前述照射機構、及前述送風機構係安裝於前述流路形成機構內。

45. 如申請專利範圍第44項之除菌裝置，更具有覆蓋前述載持體、前述照射機構、前述送風機構、及前述流路形成機構之遮罩。

20 46. 如申請專利範圍第45項之除菌裝置，更具有照明前述隔熱箱體內部之照明機構。

47. 如申請專利範圍第45項之除菌裝置，更具有覆蓋前述照射機構之第二遮罩。

48. 如申請專利範圍第45項之除菌裝置，其中前述載持體係

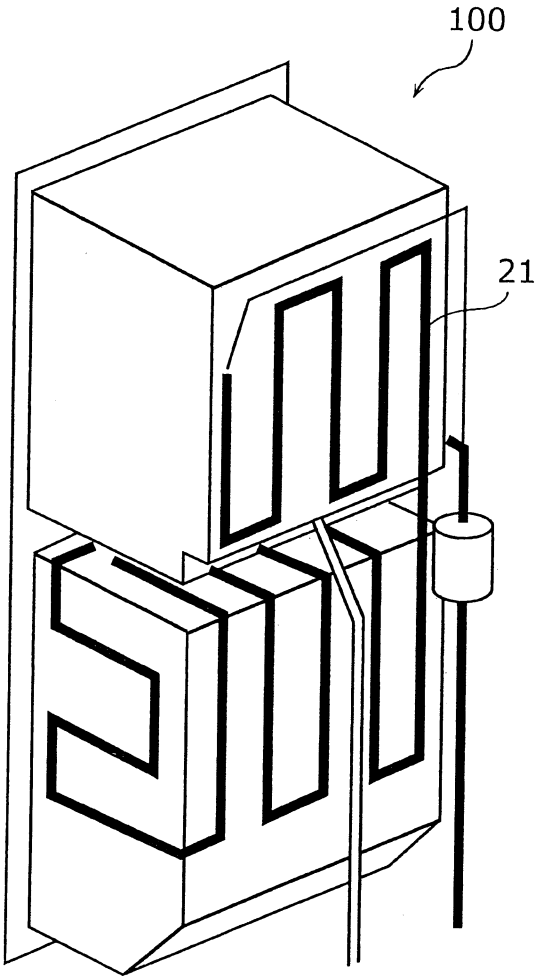
配置於前述照射機構與前述遮罩之間，且前述遮罩具有突出設置於前述遮罩並支撐前述載持體之支撐構件、及將前述遮罩與前述載持體維持預定間隔之突起。

5 49. 如申請專利範圍第45項之除菌裝置，更具有與前述遮罩間隔預定距離配置的第三遮罩。

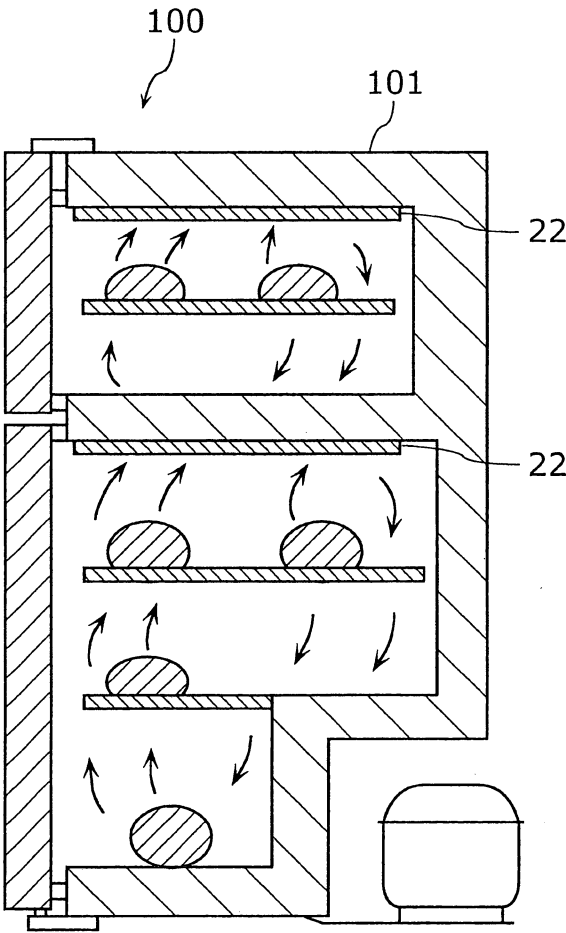
50. 如申請專利範圍第45項之冰箱，其中前述遮罩具有與前述貯藏室內部及前述除菌裝置內部連通之連通孔。

10 51. 如申請專利範圍第44項之除菌裝置，其中前述流路形成機構具有截面積較前述冷氣之流路其餘部分窄之狹窄部，而且前述載持體配置於前述狹窄部，又，前述載持體、前述照射機構、及前述送風機構係安裝於前述流路形成機構。

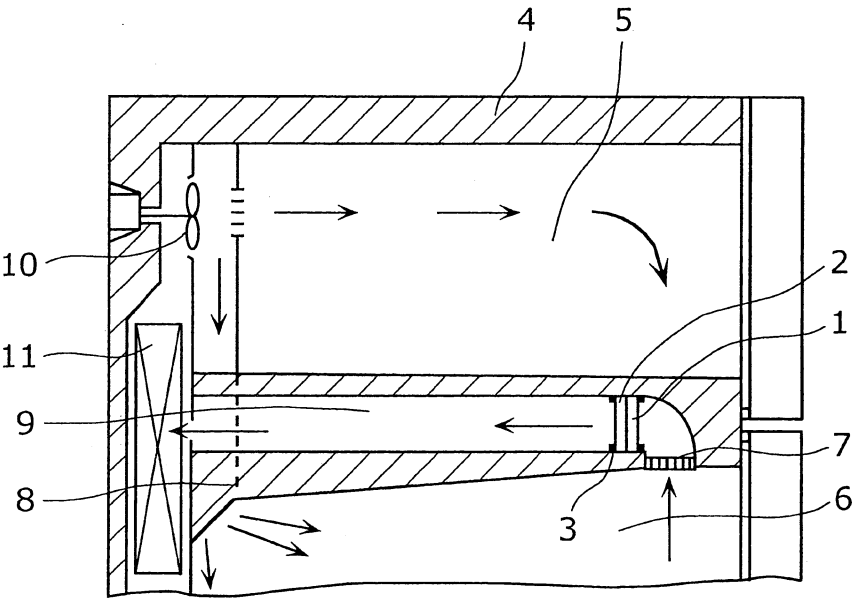
第 1 圖



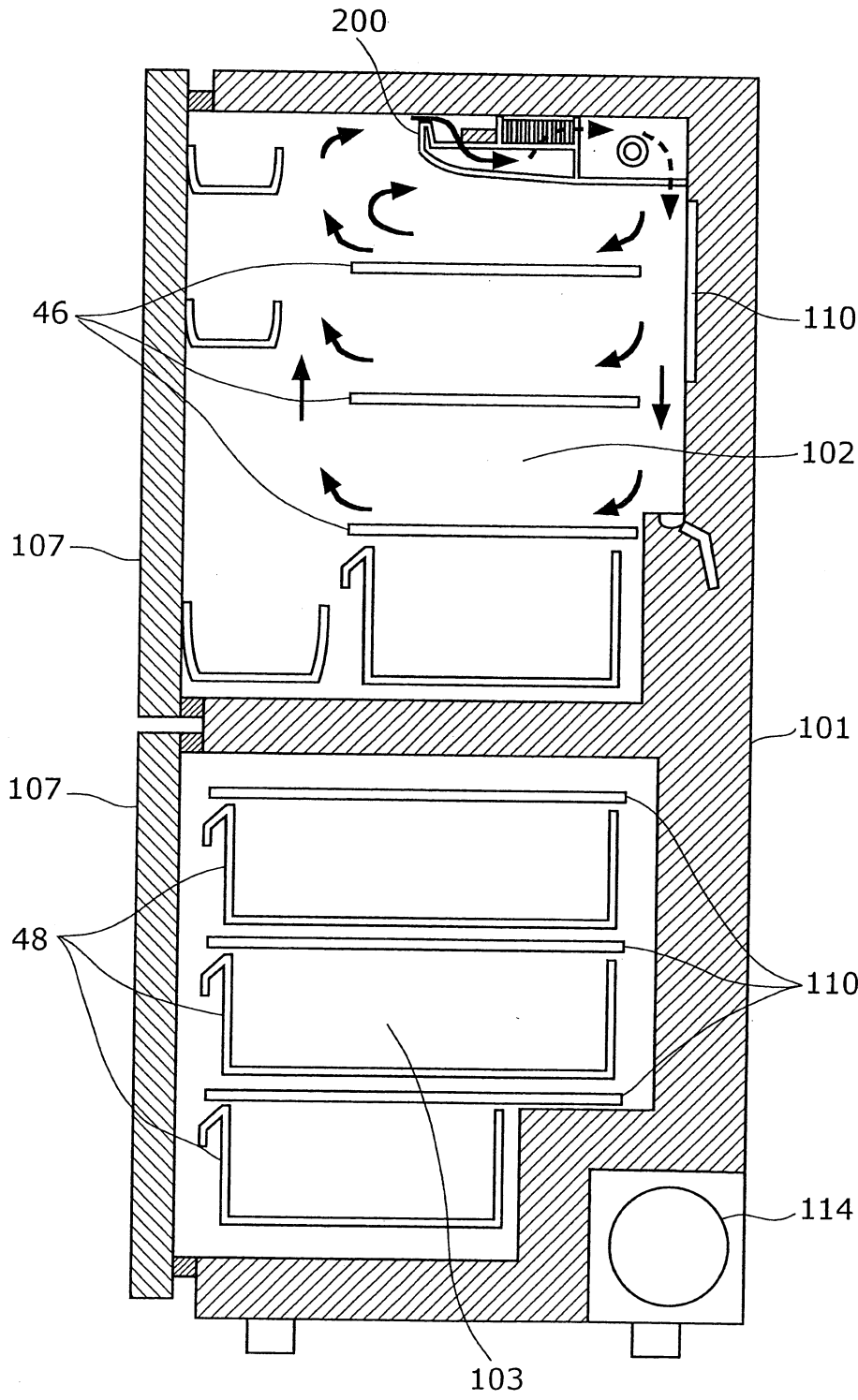
第 2 圖



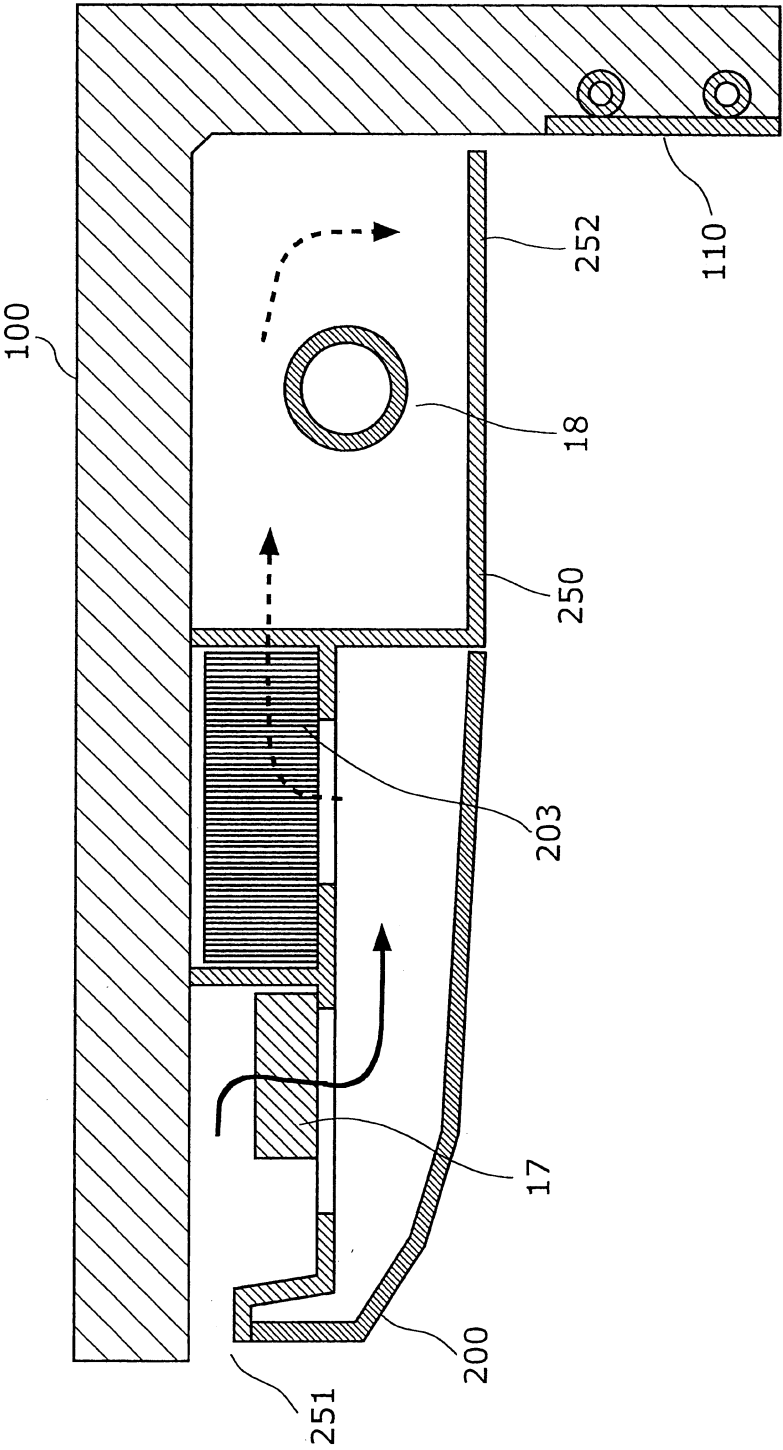
第 3 圖



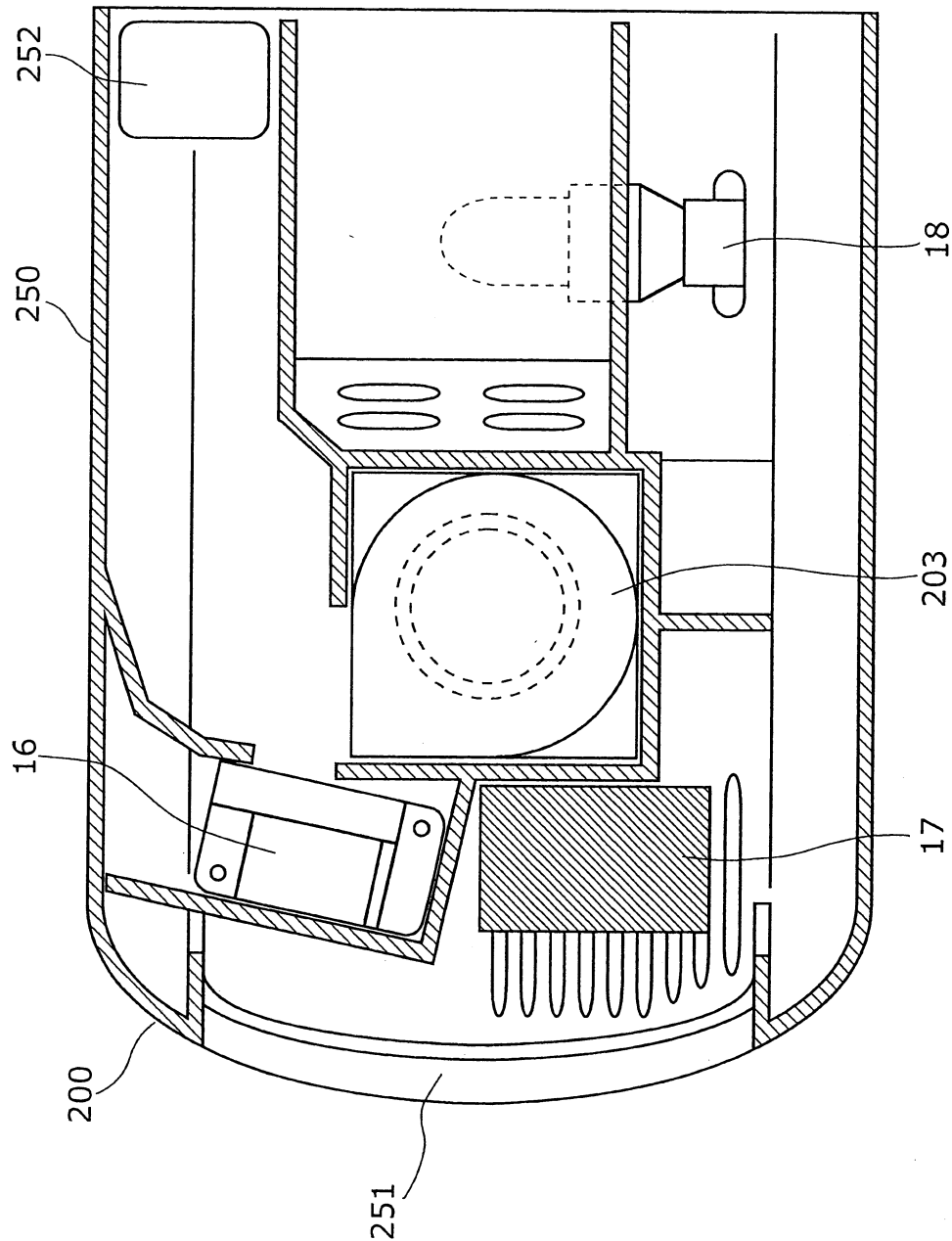
第 4 圖



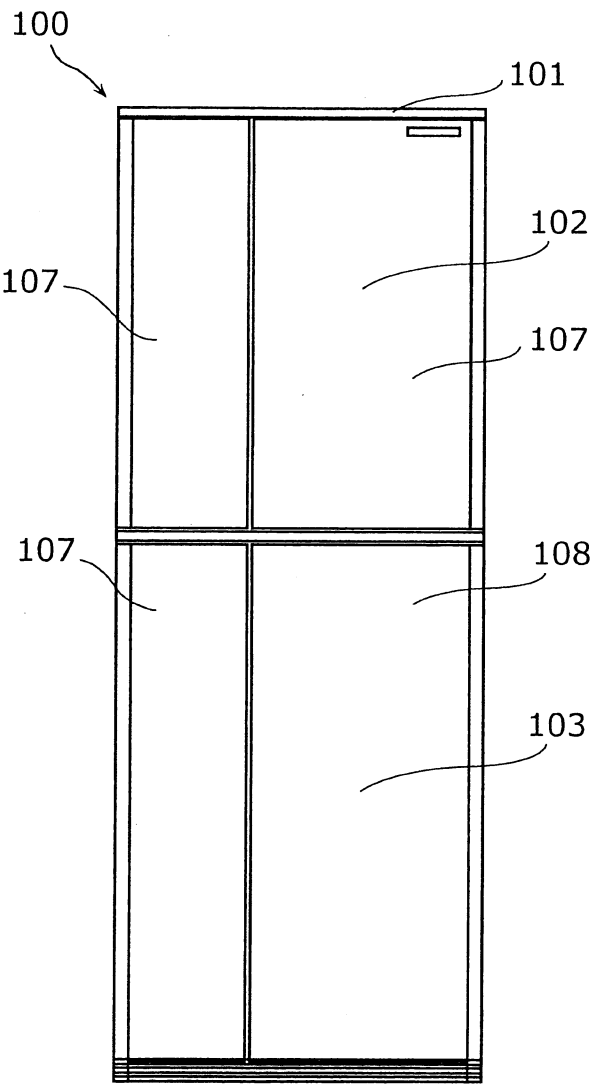
第 5 圖



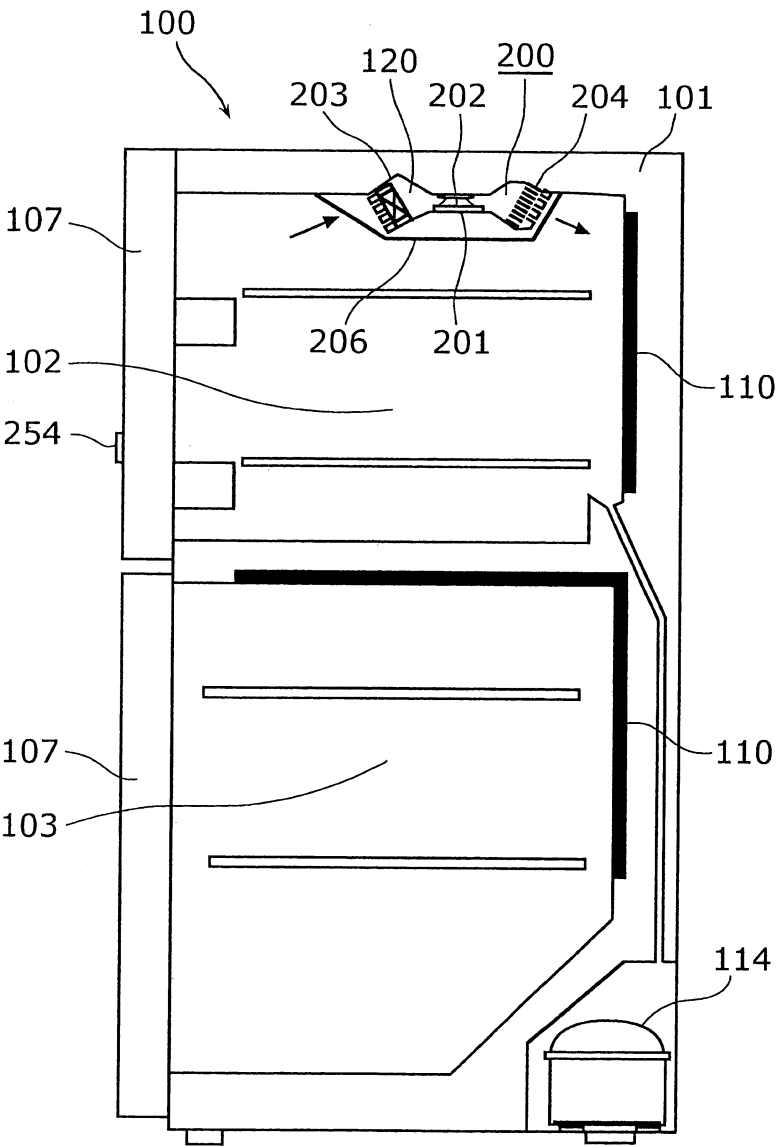
第 6 圖



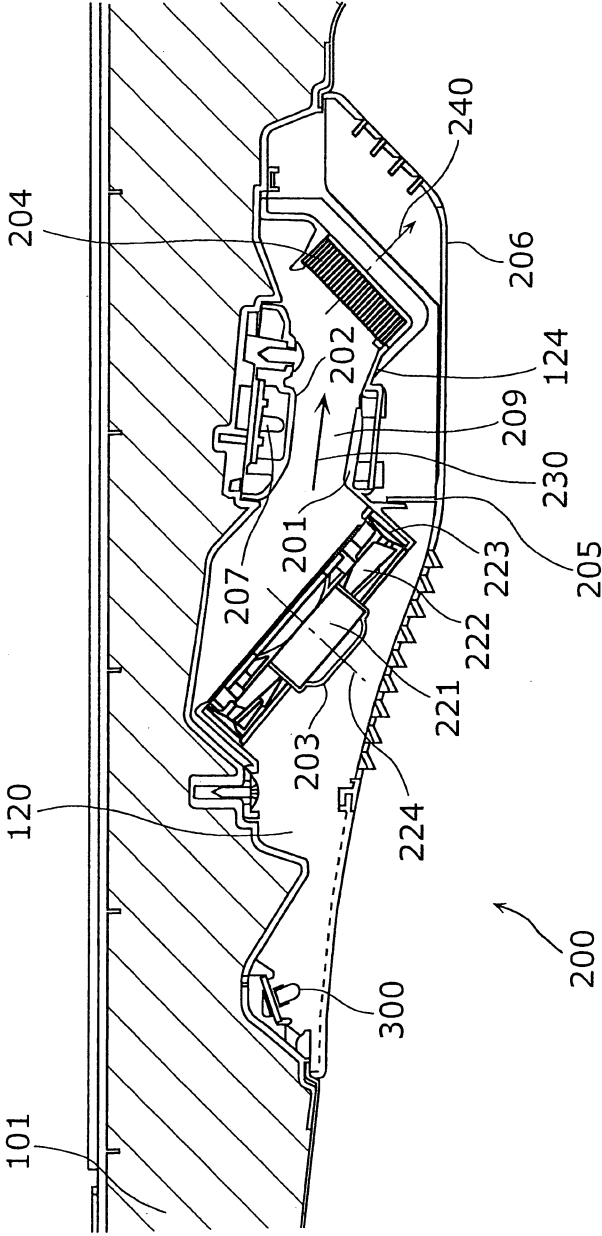
第 7 圖



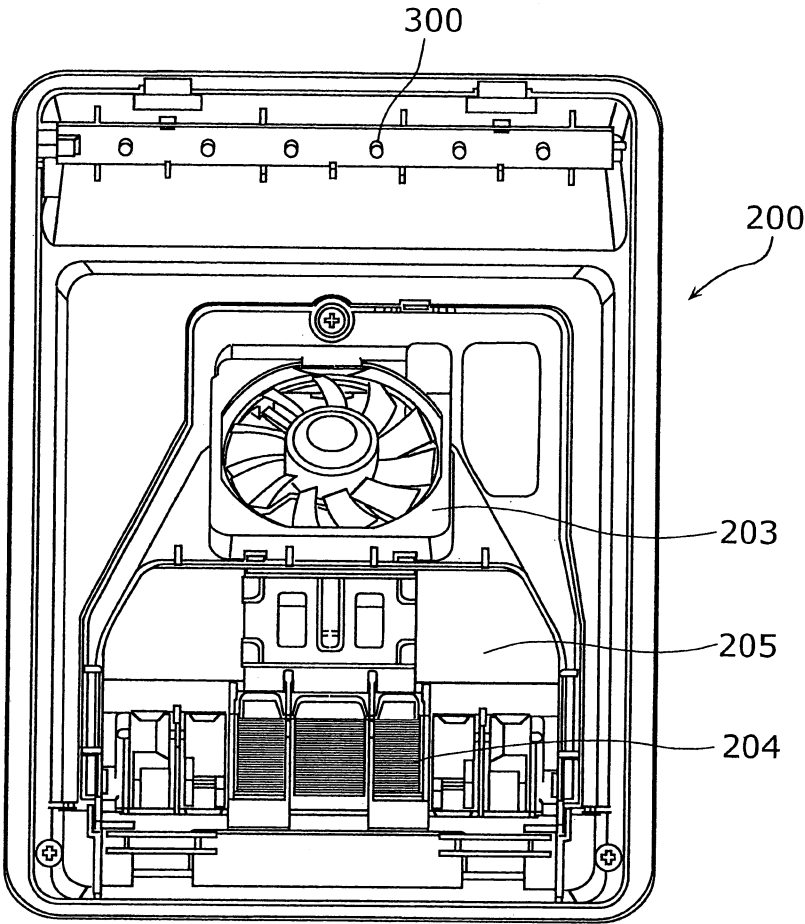
第 8 圖



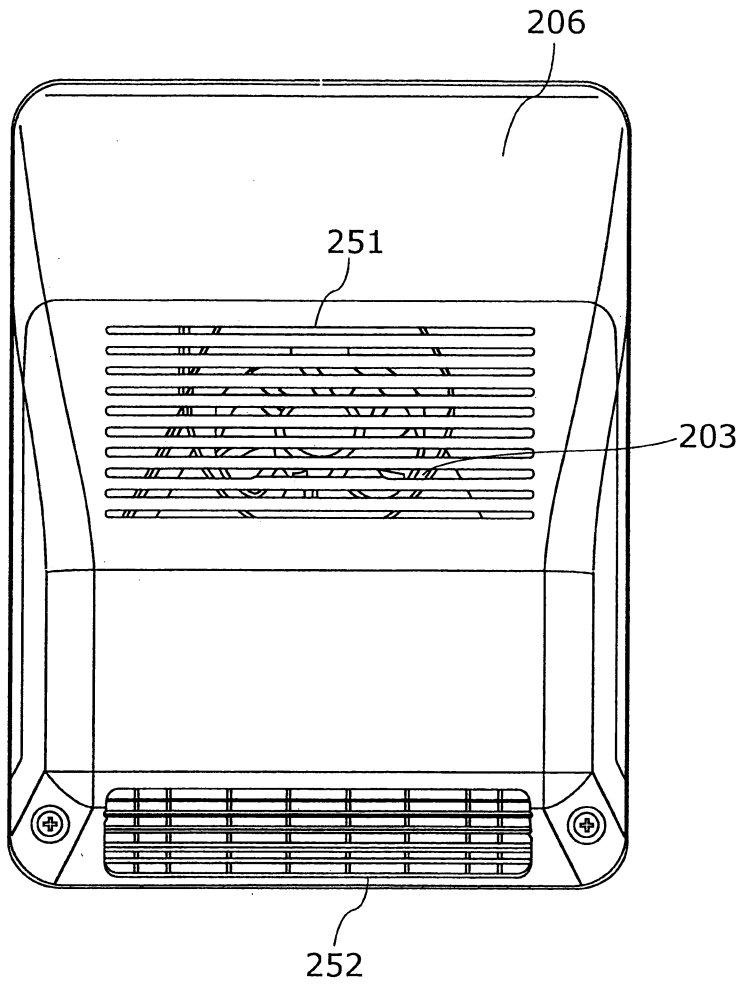
第 9 圖



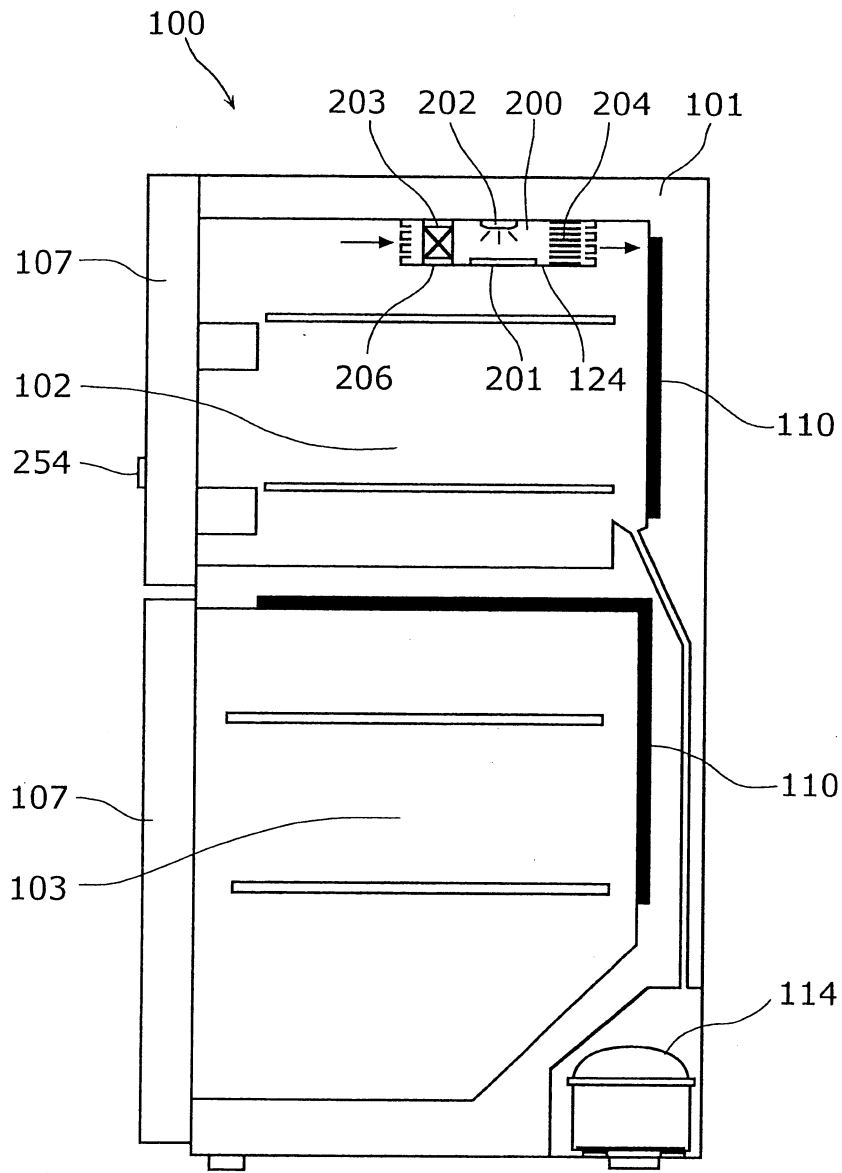
第 10 圖



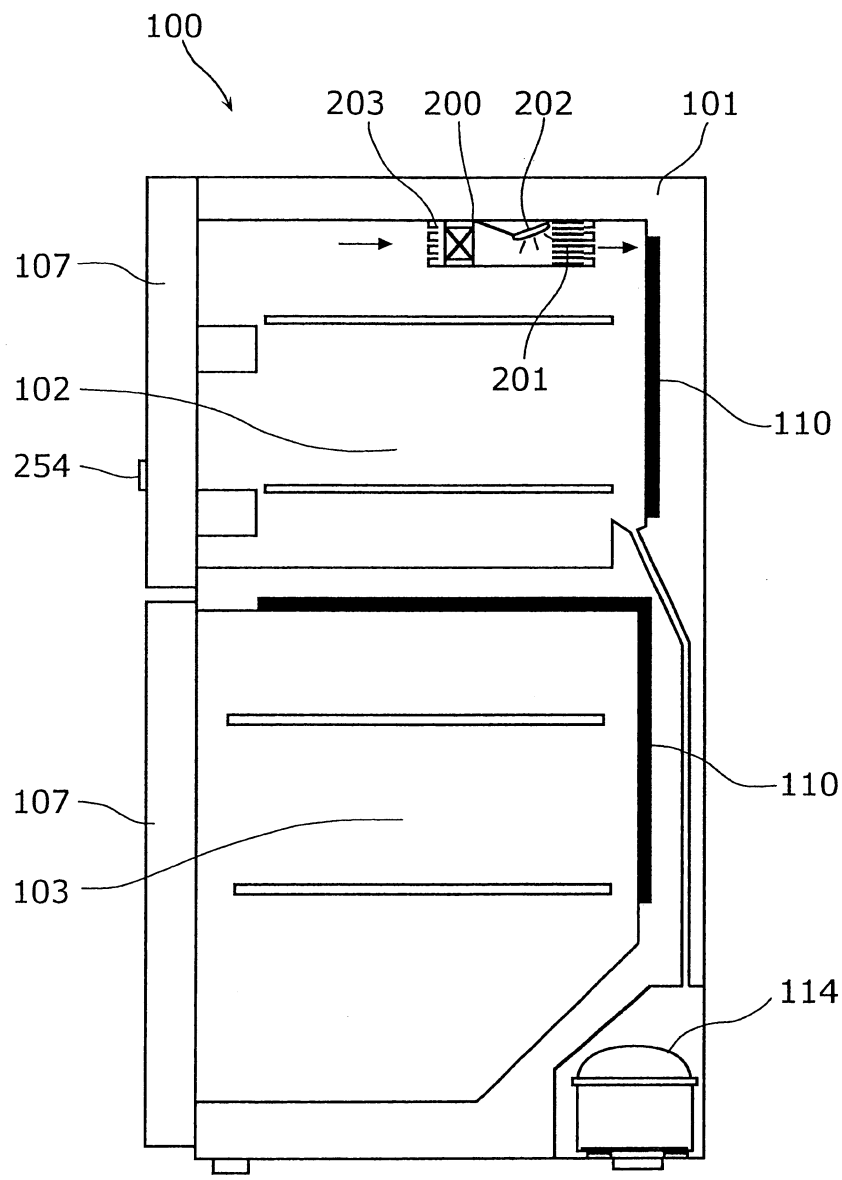
第 11 圖



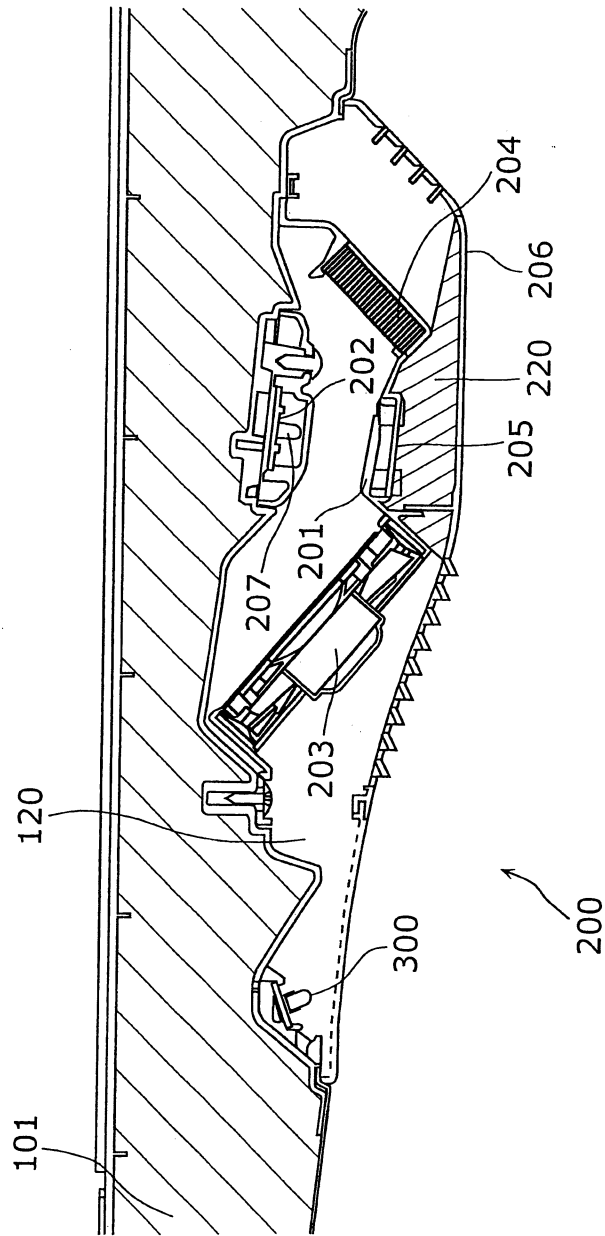
第 12 圖



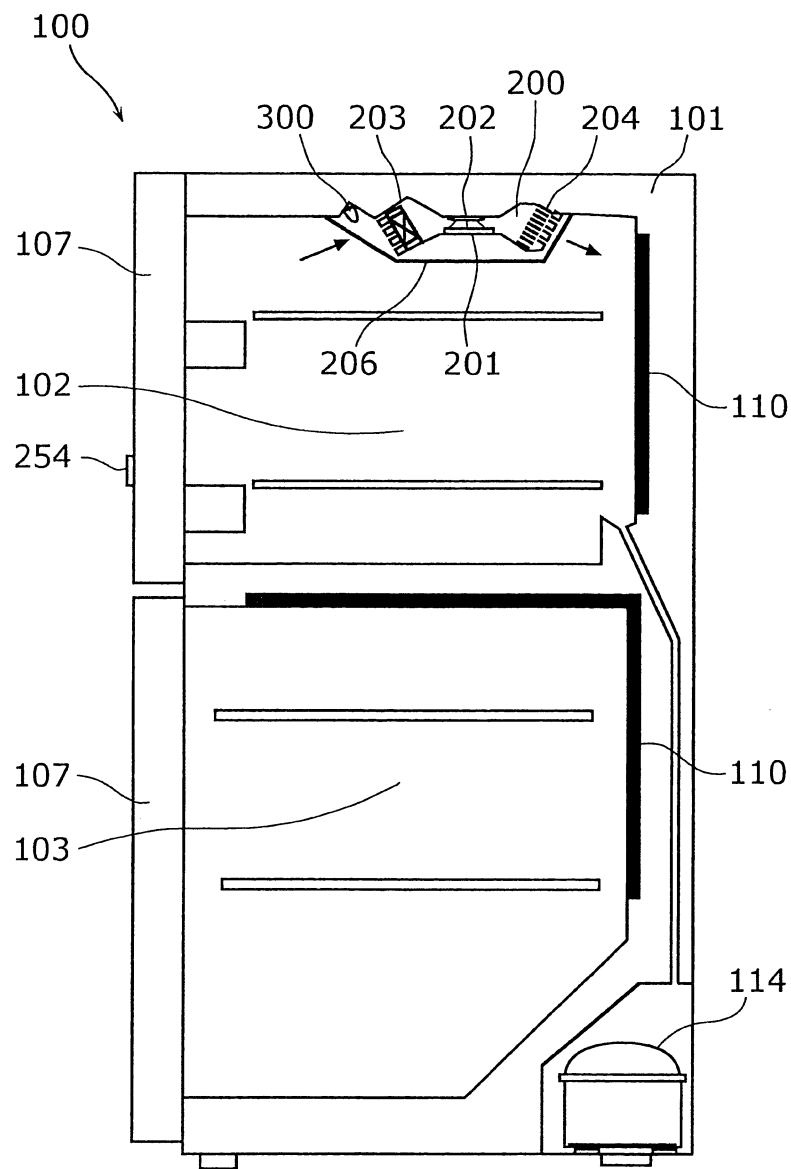
第 13 圖



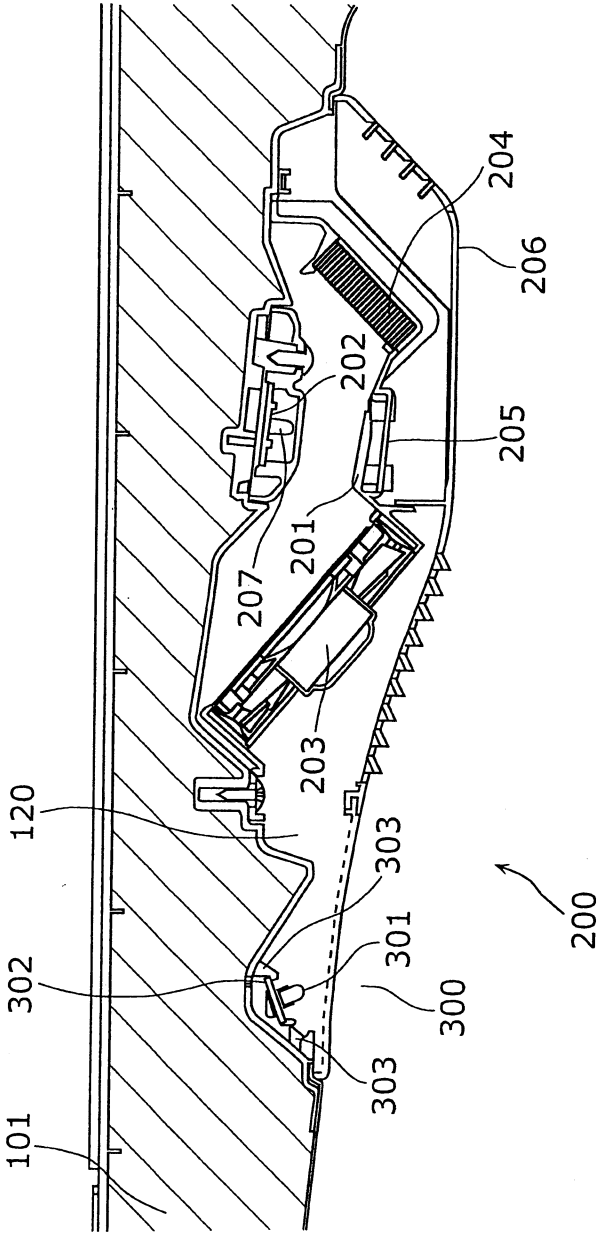
第 14 圖



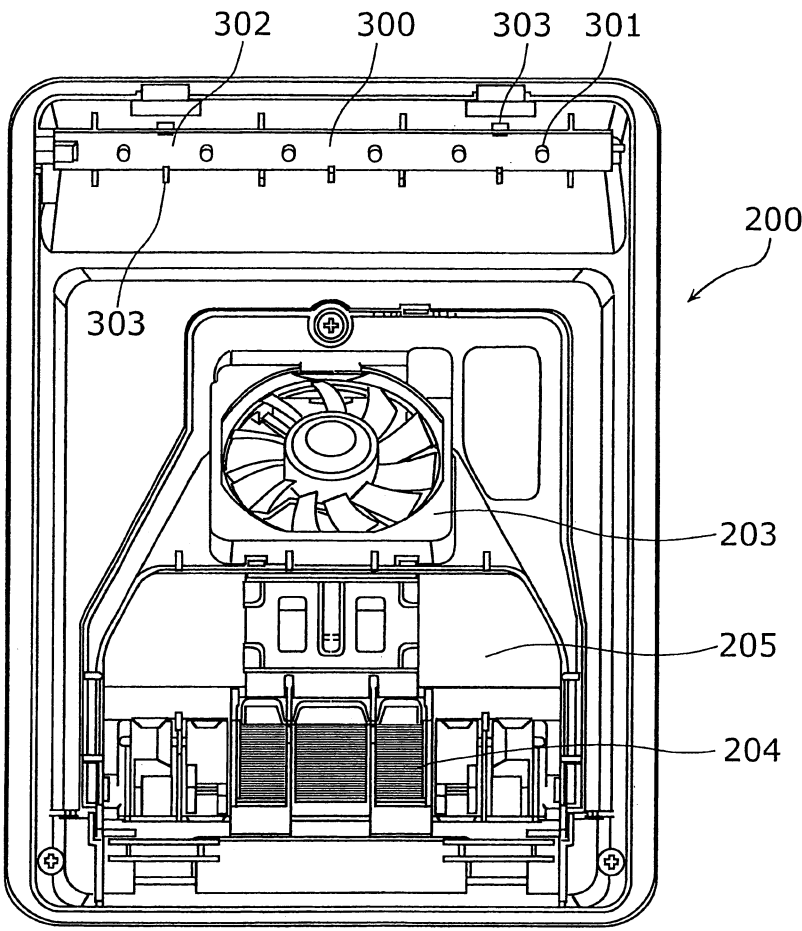
第 15 圖



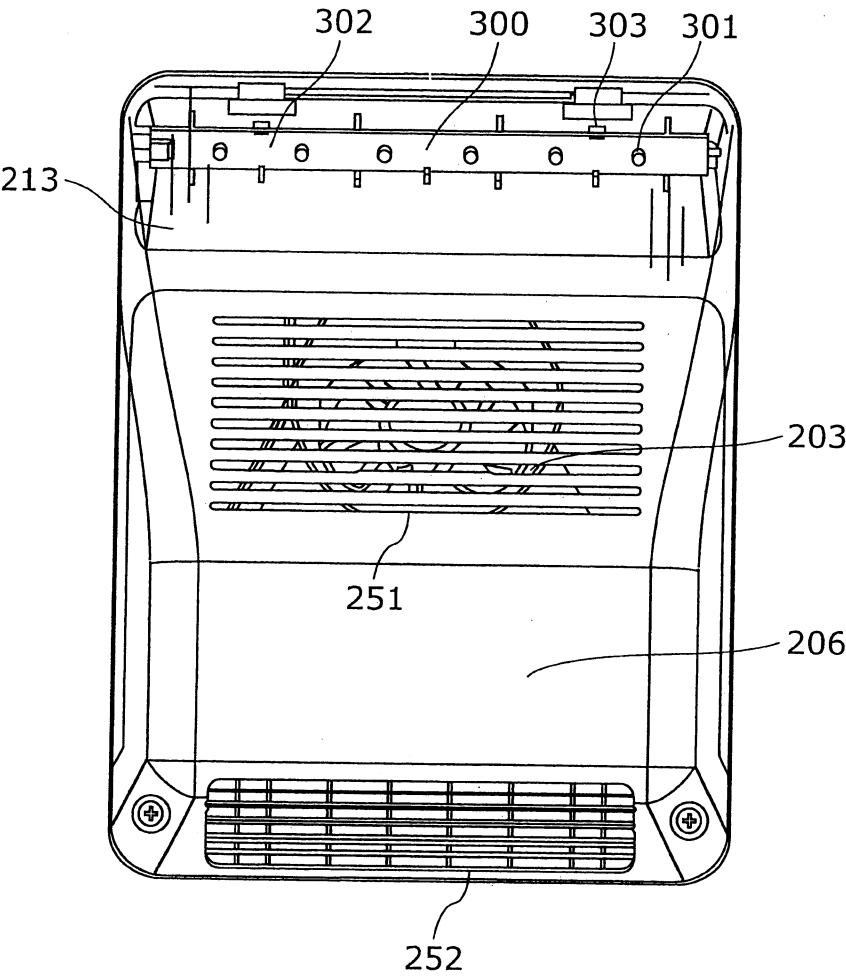
第 16 圖



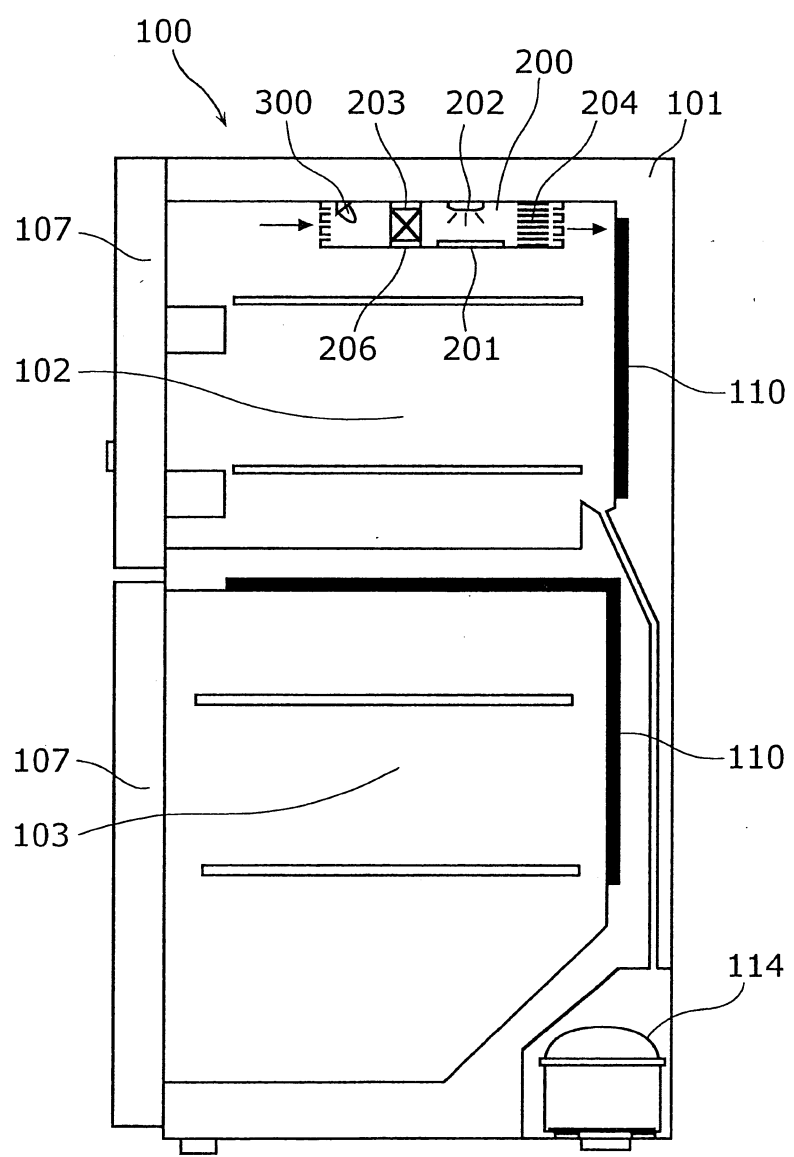
第 17 圖



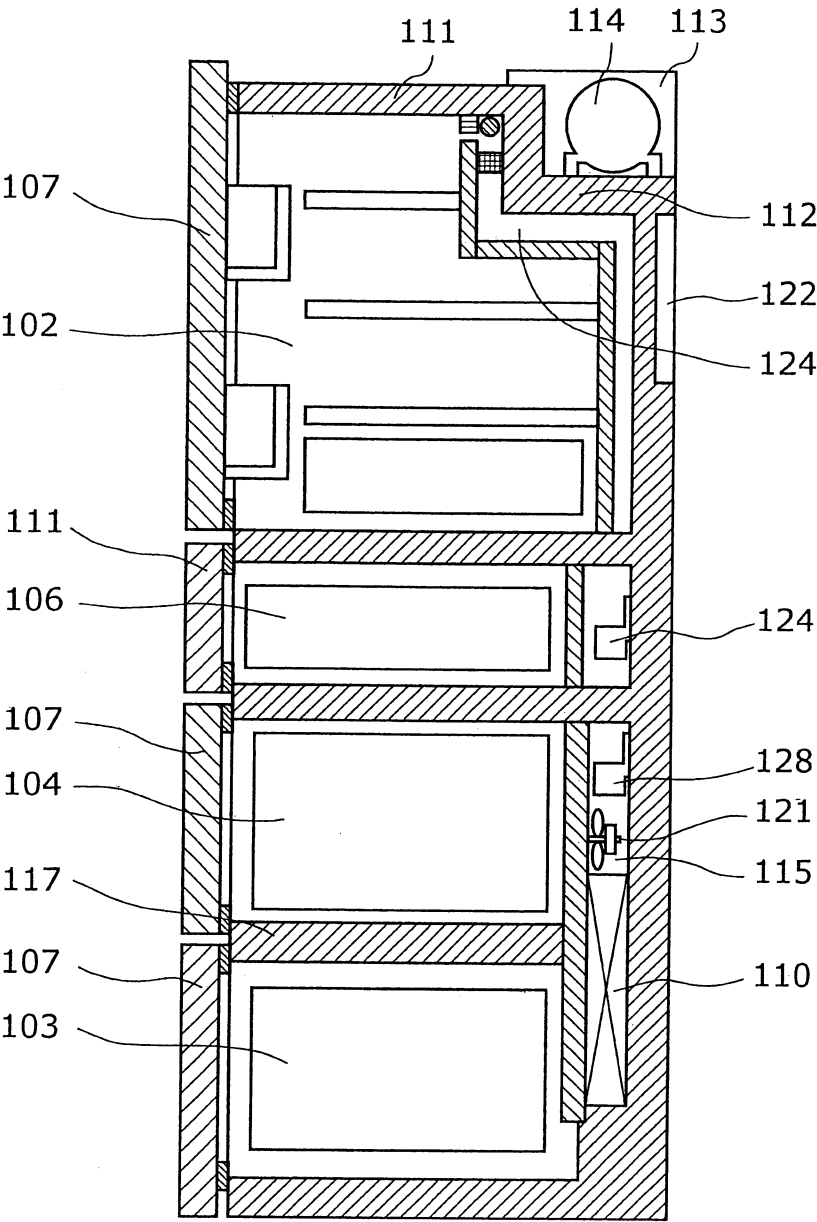
第 18 圖



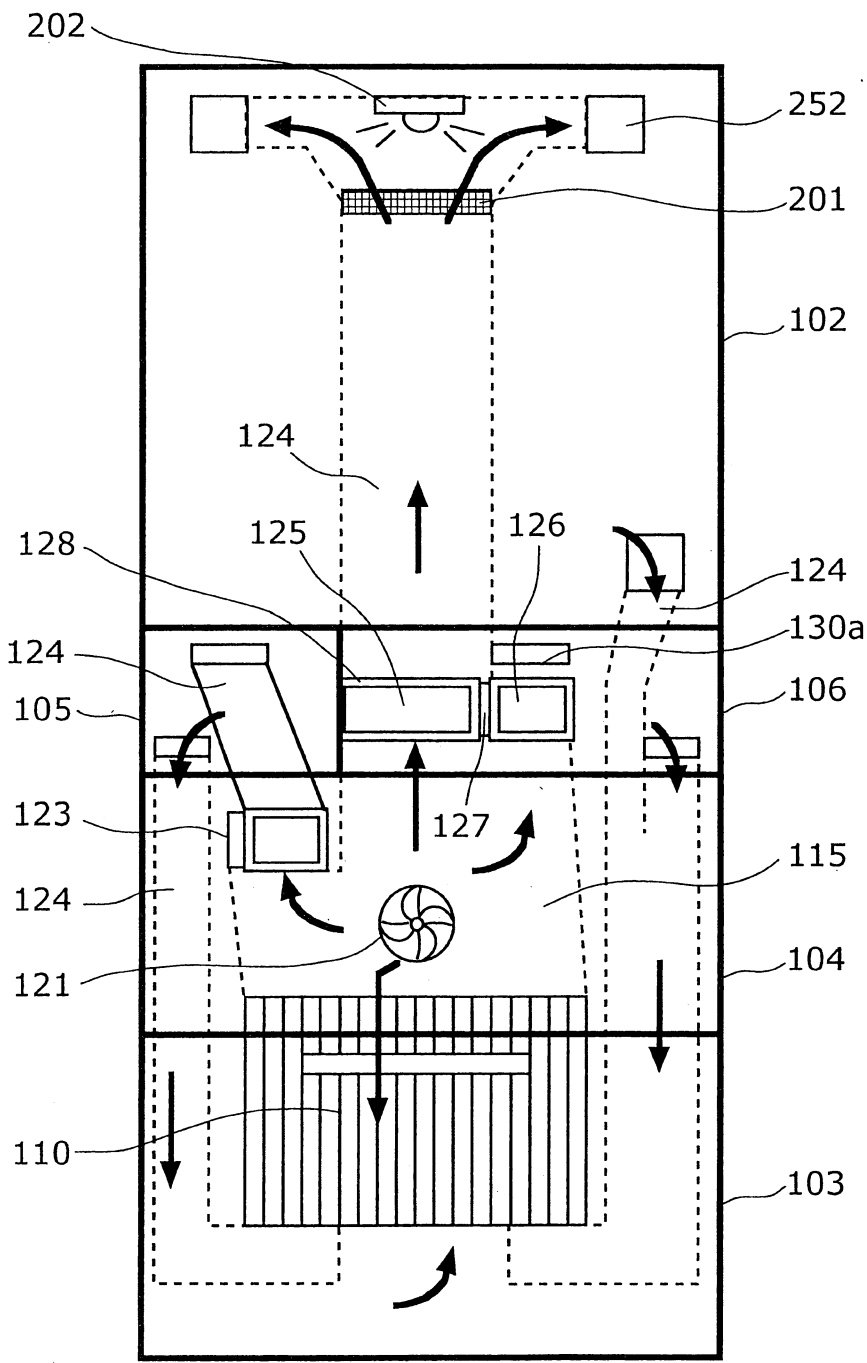
第 19 圖



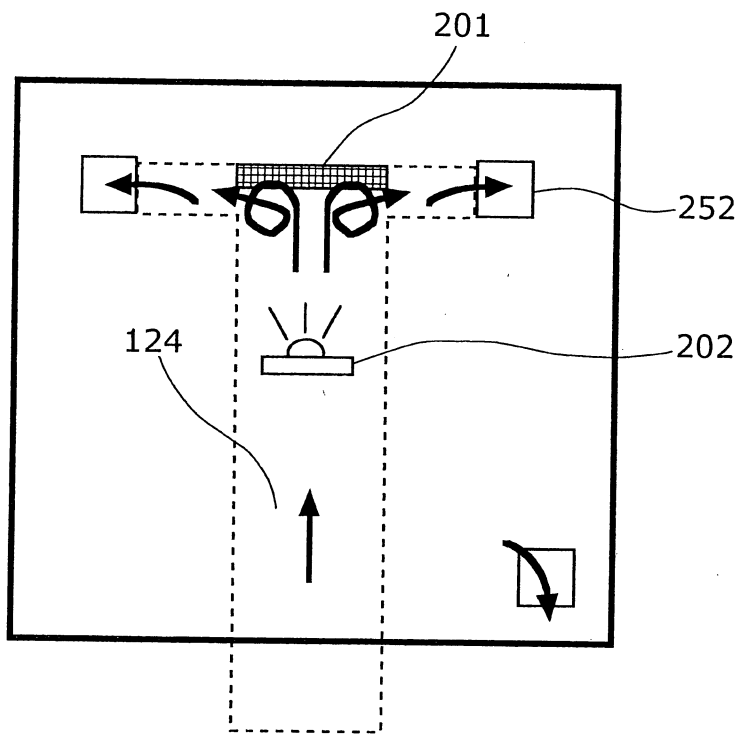
第 20 圖



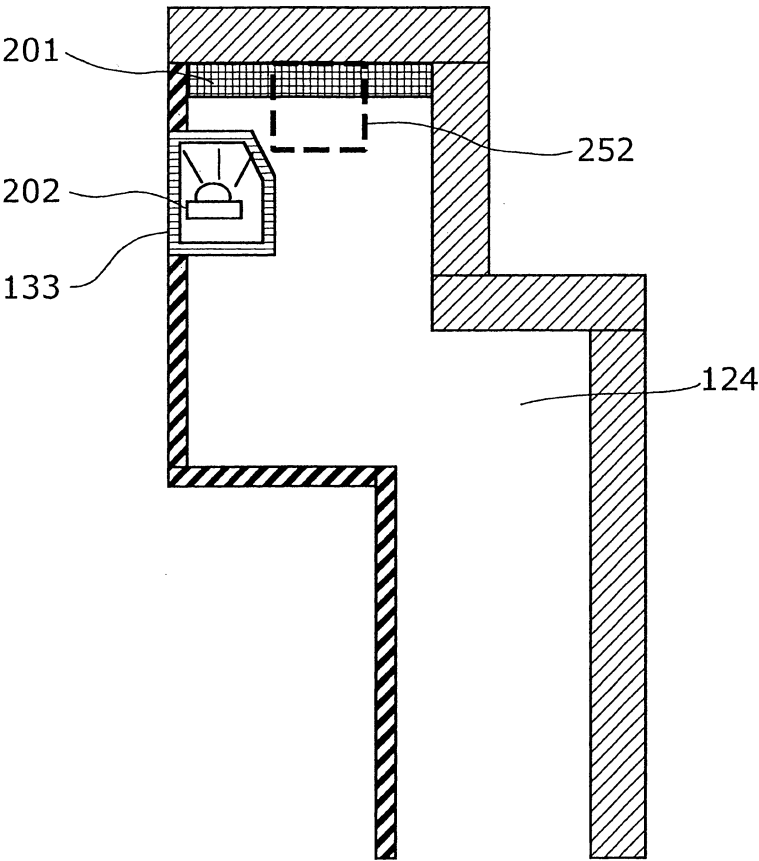
第 21 圖



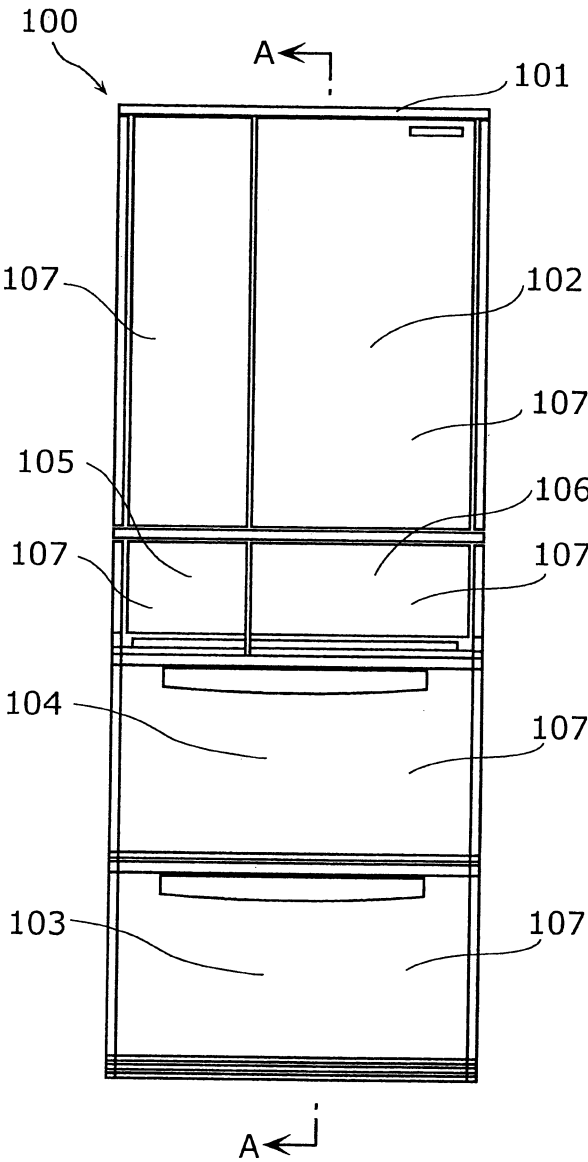
第 22 圖



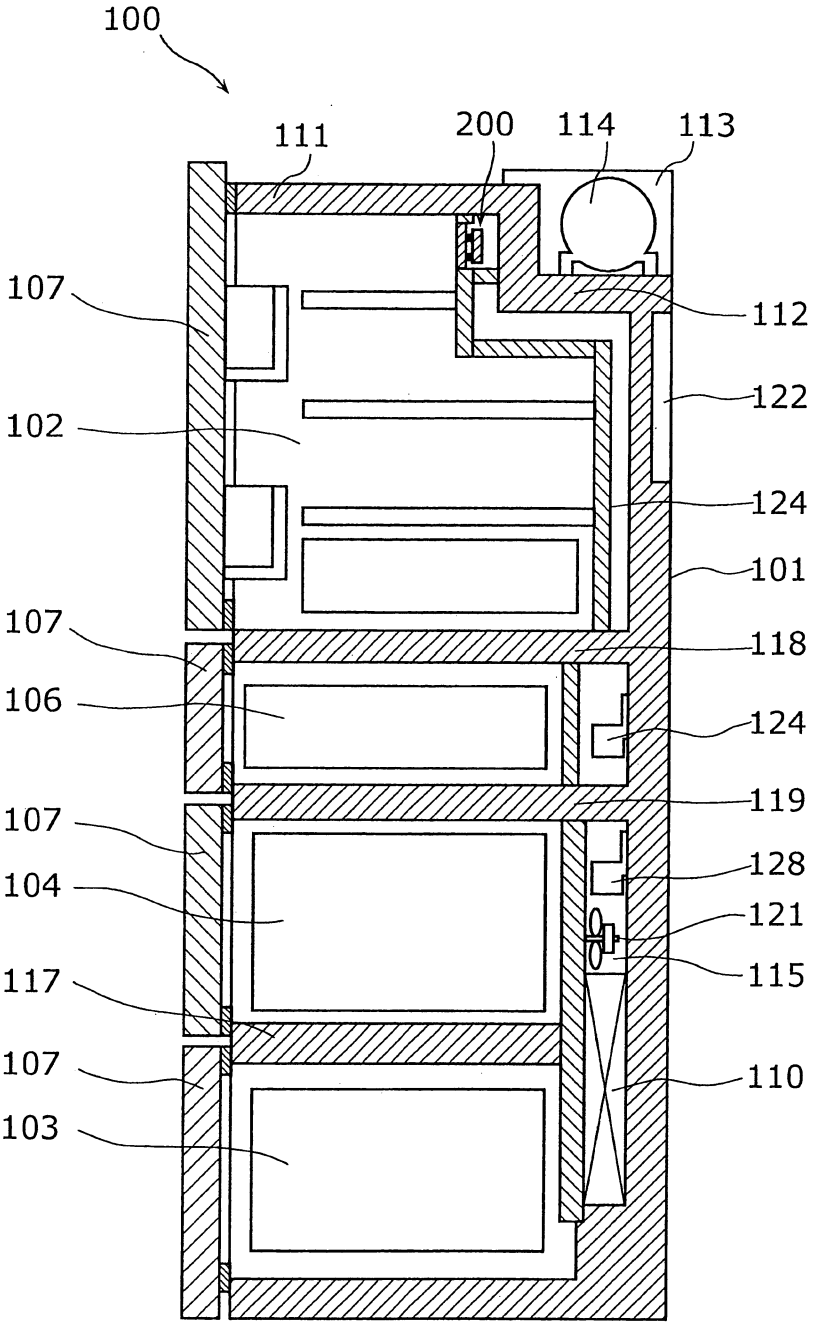
第 23 圖



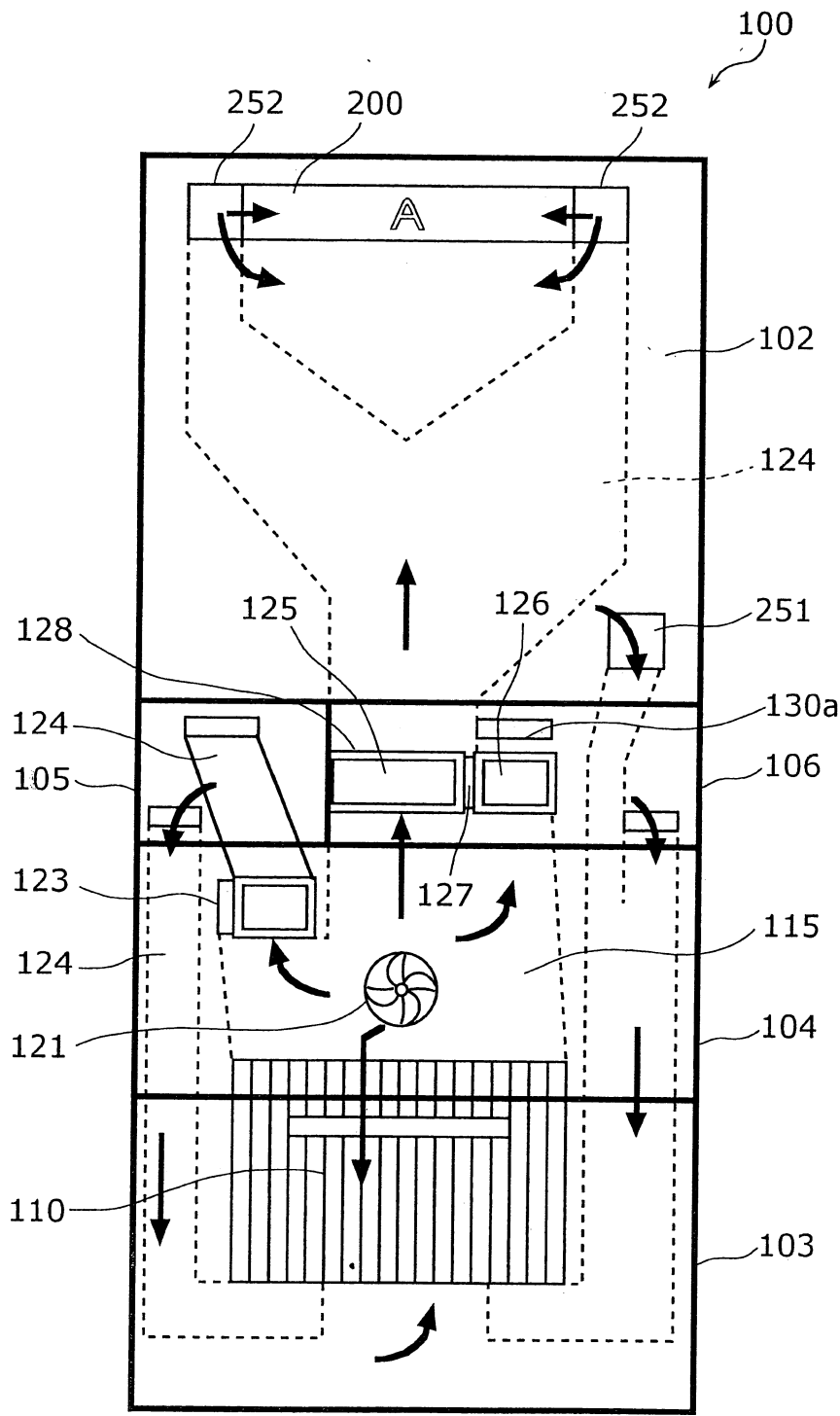
第 24 圖



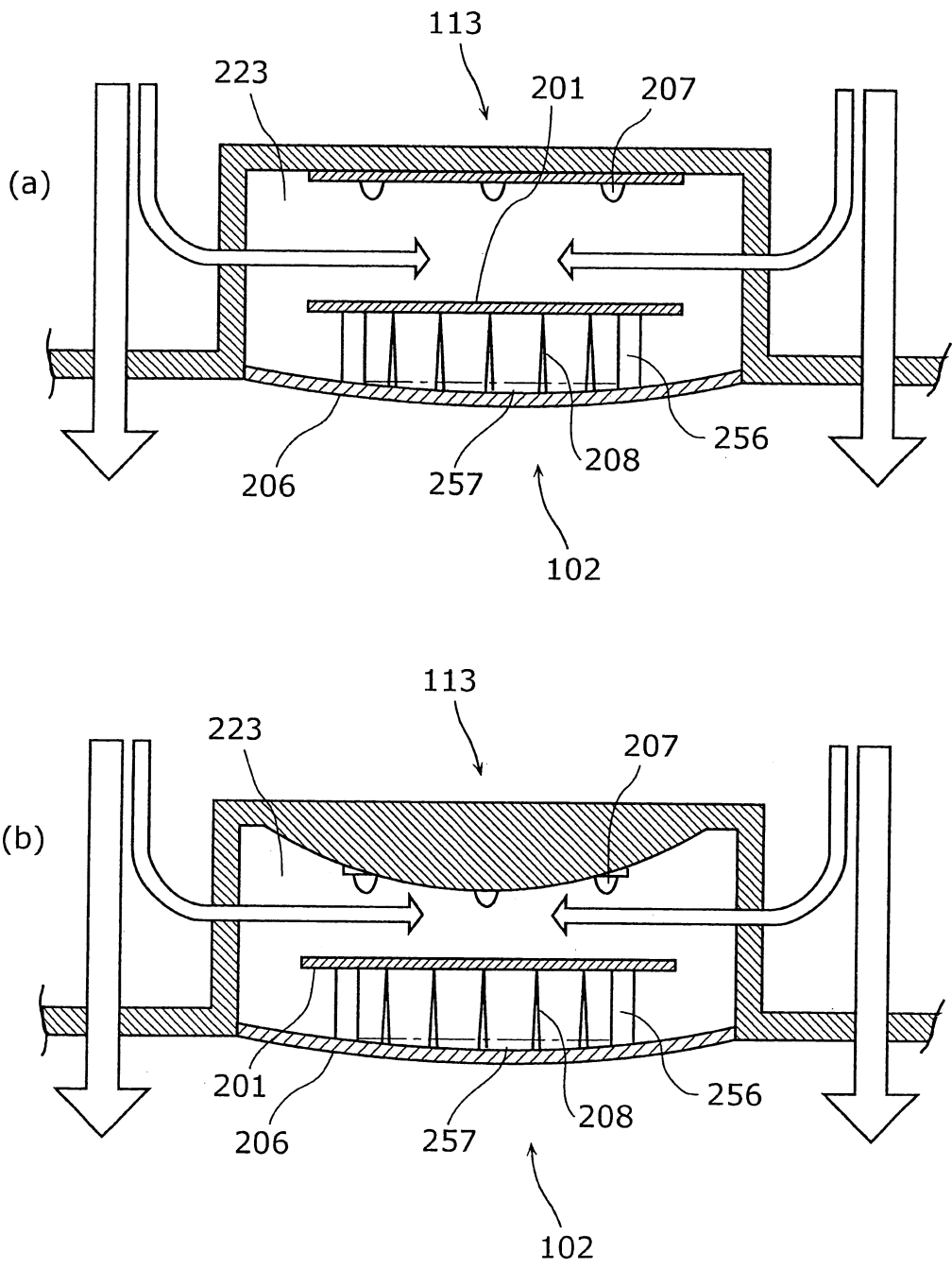
第 25 圖



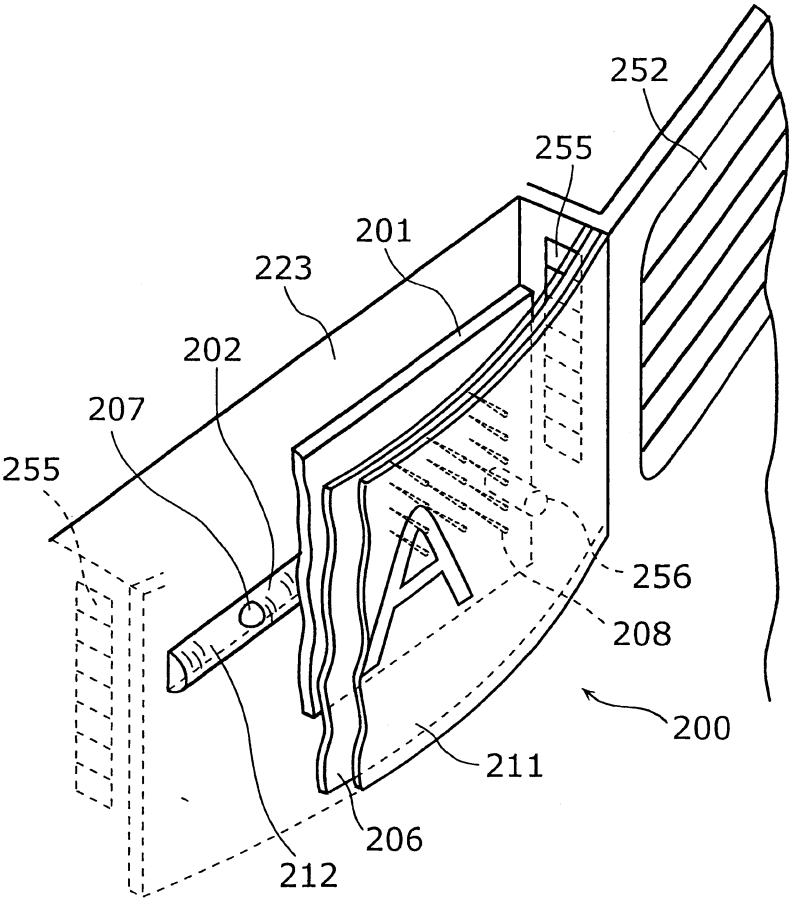
第 26 圖



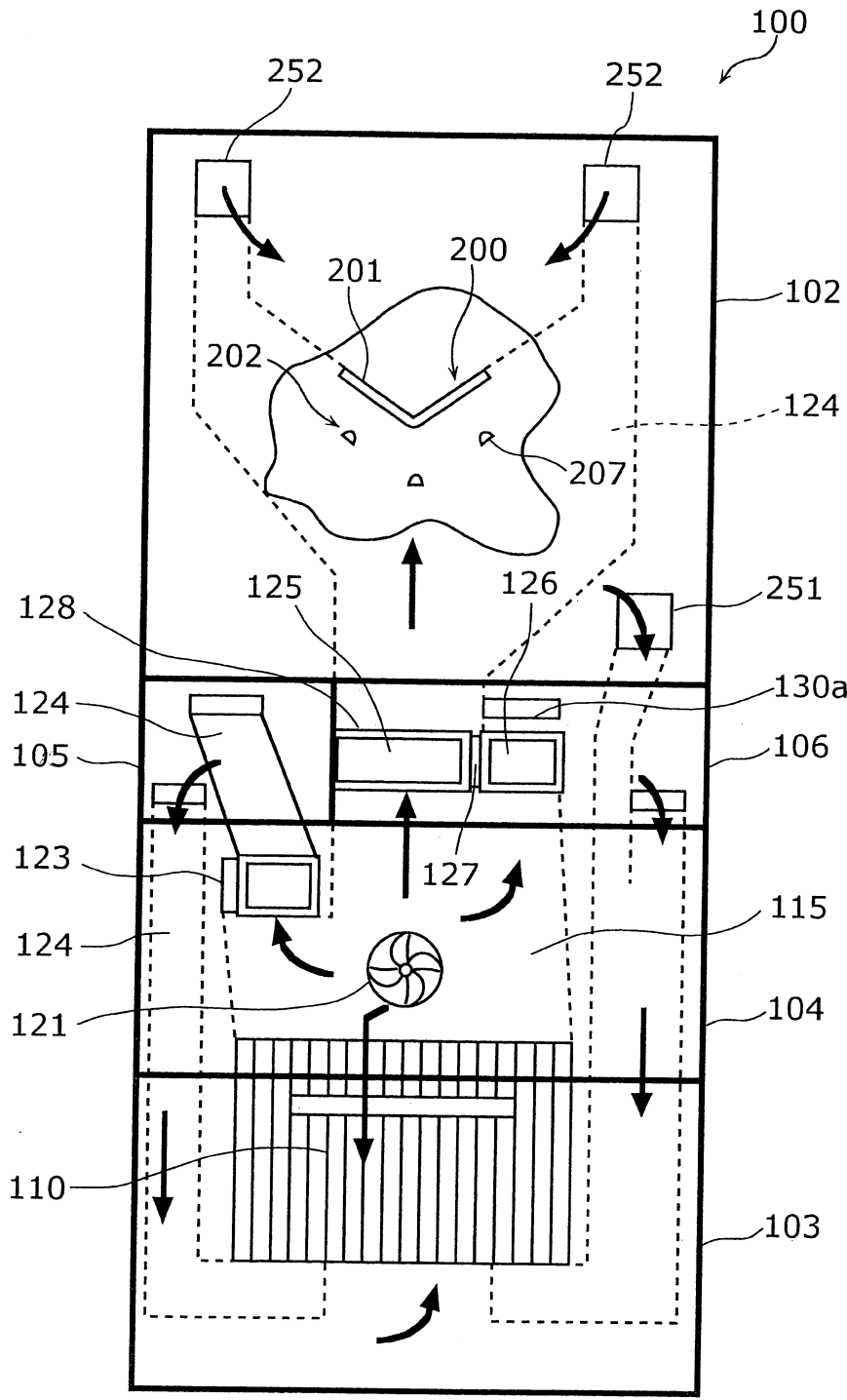
第 28 圖



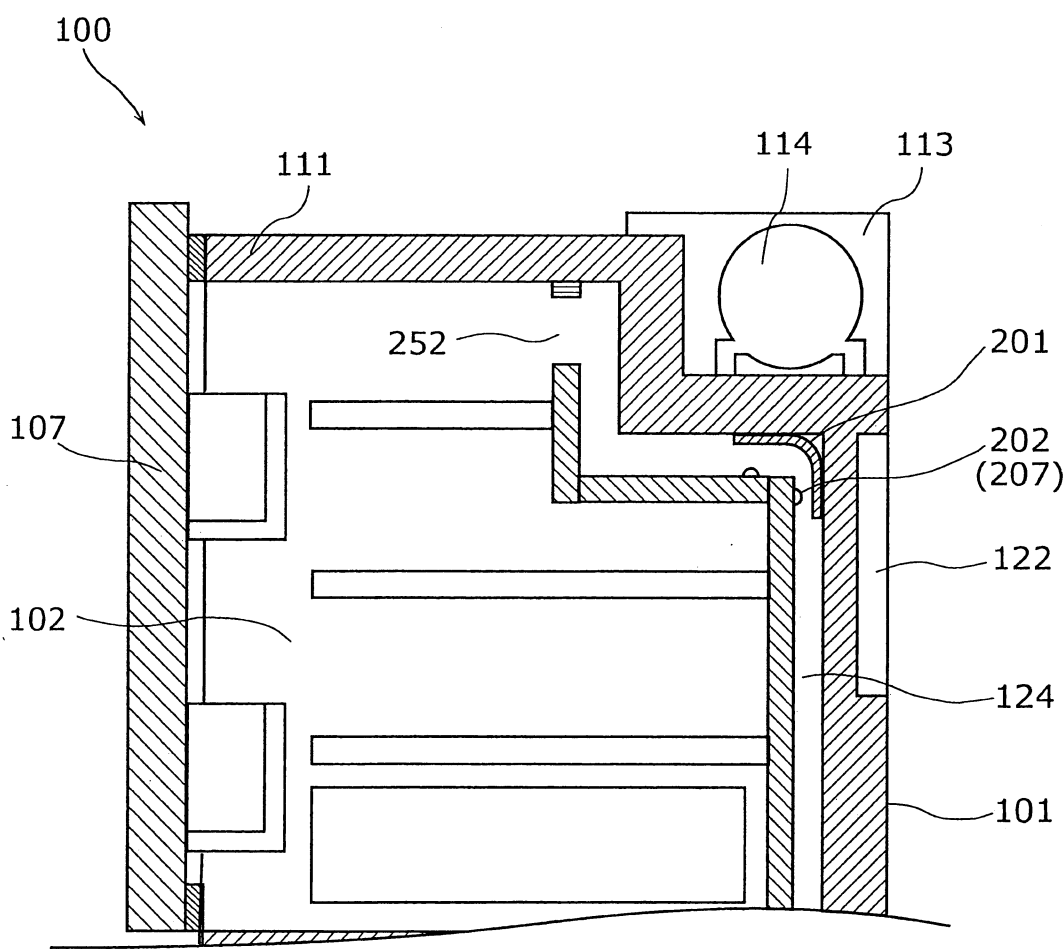
第 29 圖



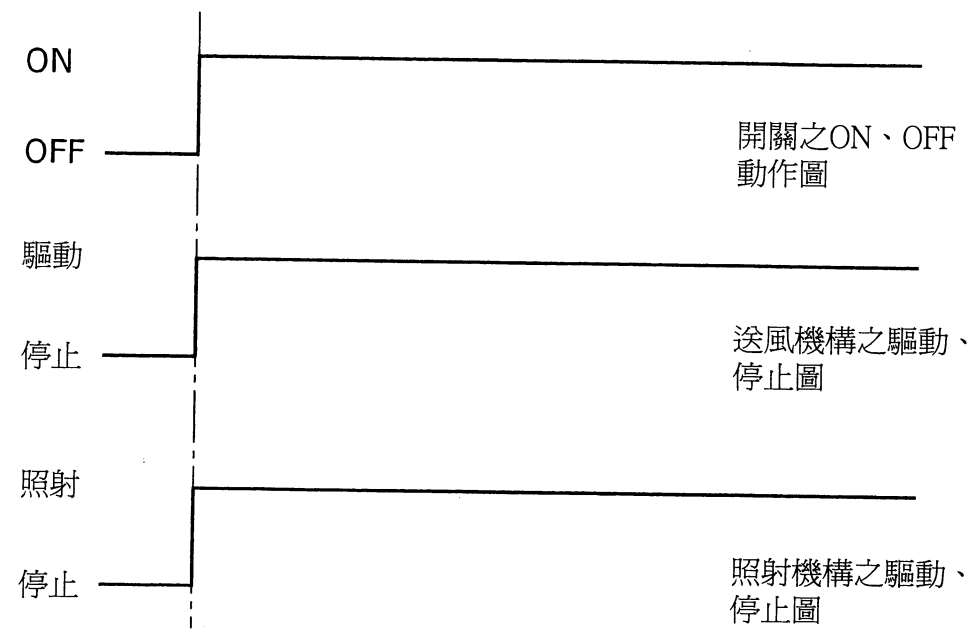
第 30 圖



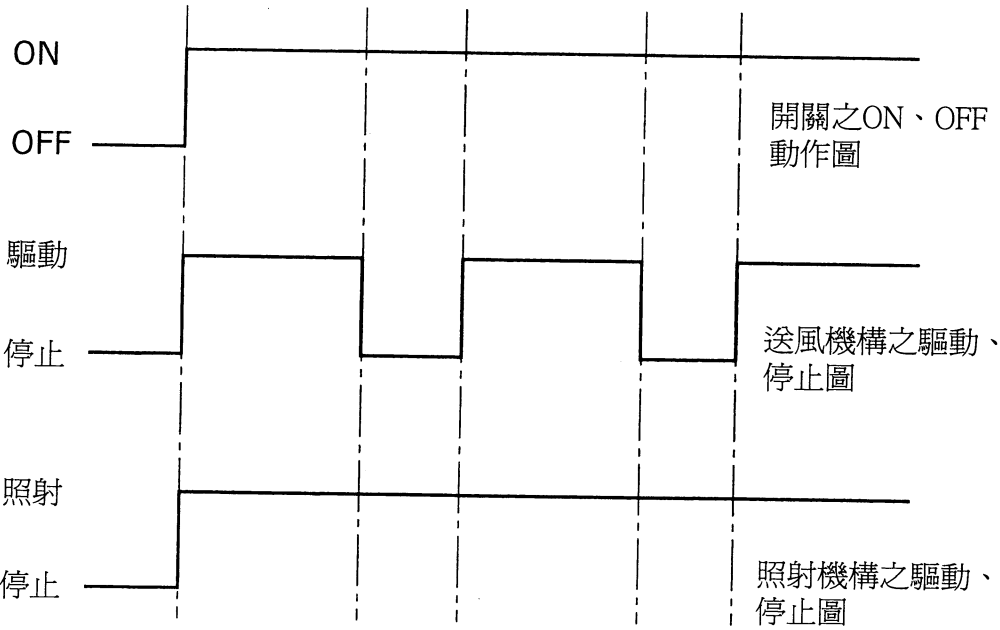
第 31 圖



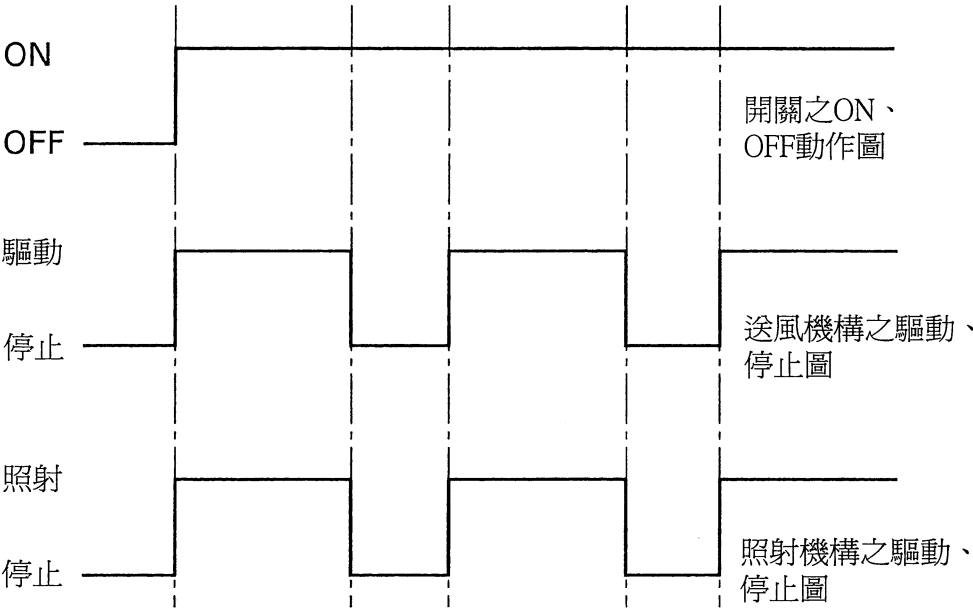
第 32 圖



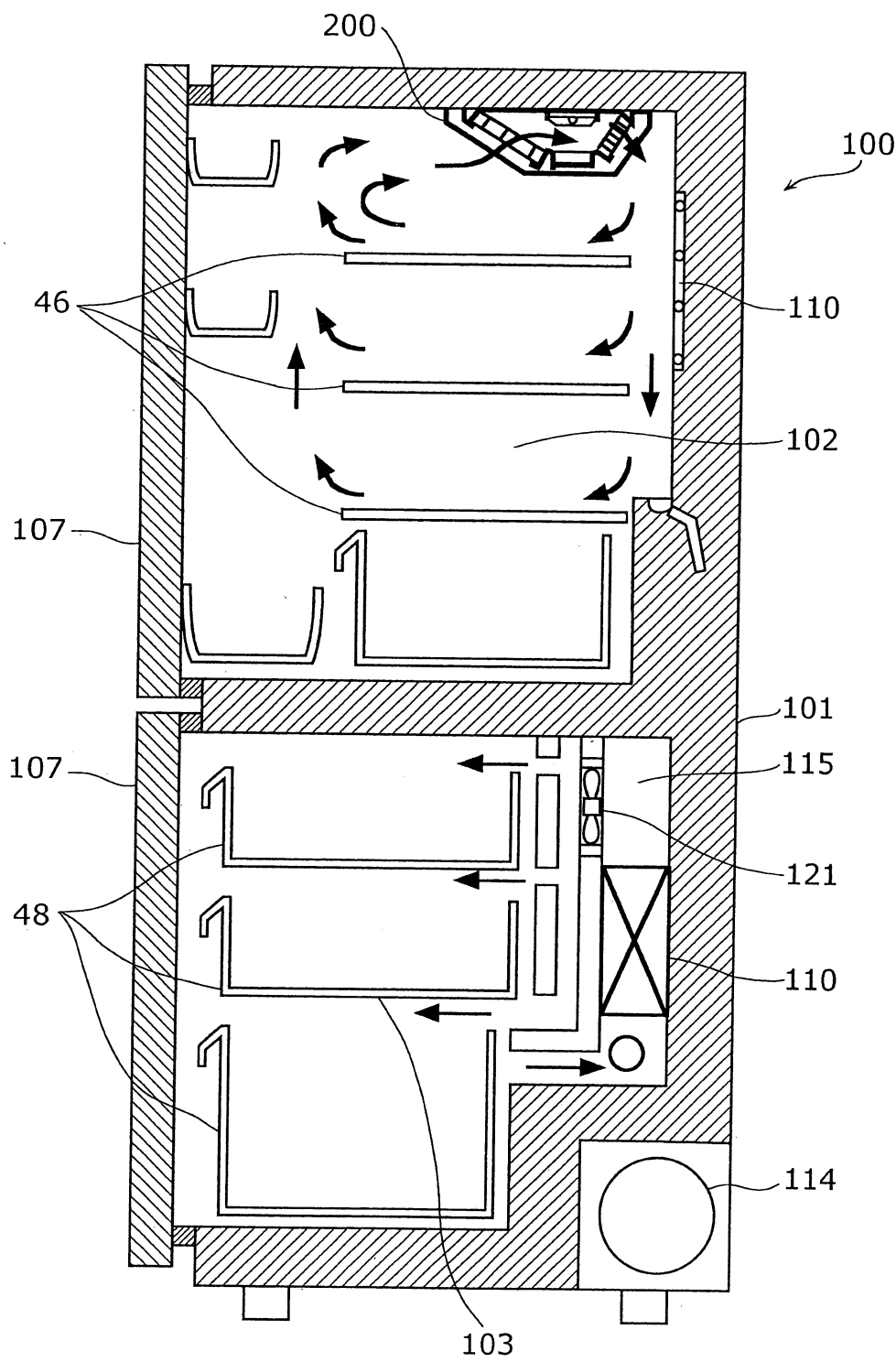
第 33 圖



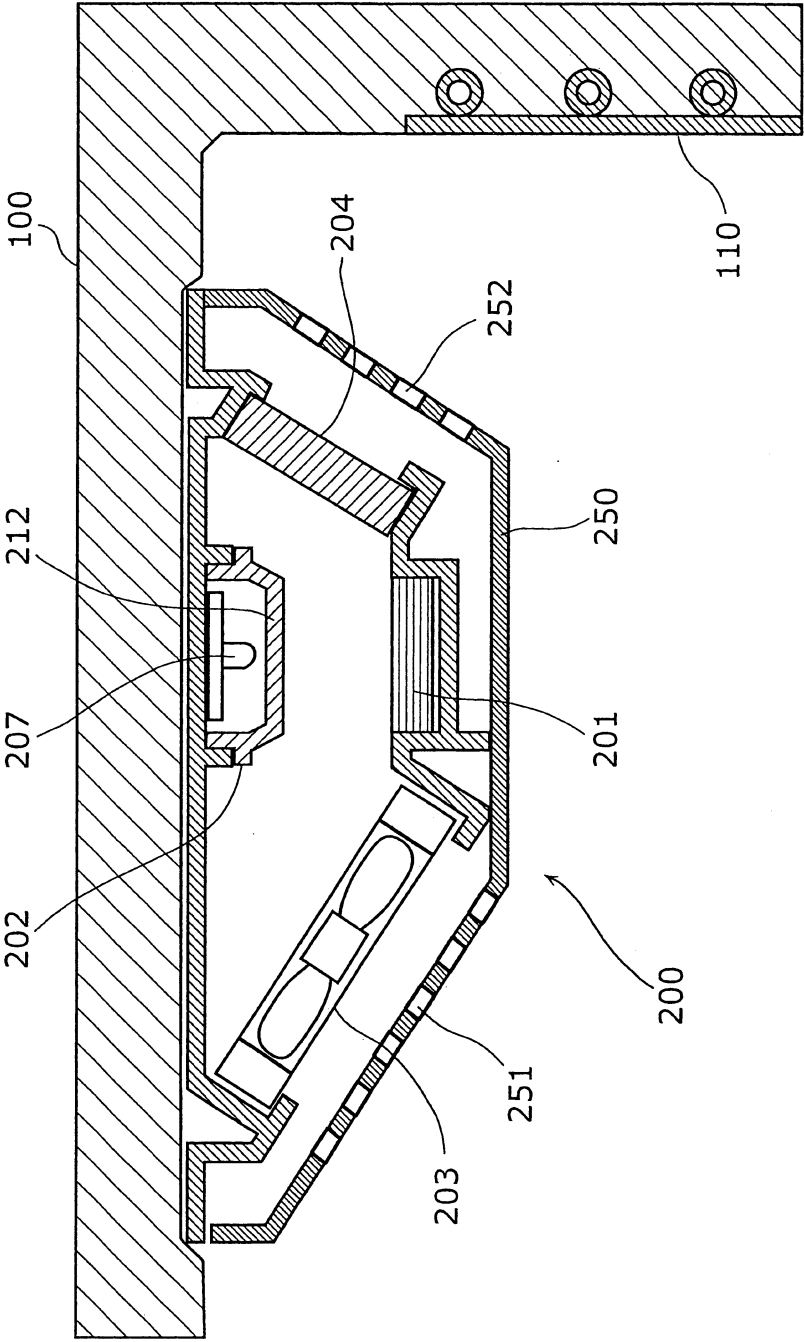
第 34 圖



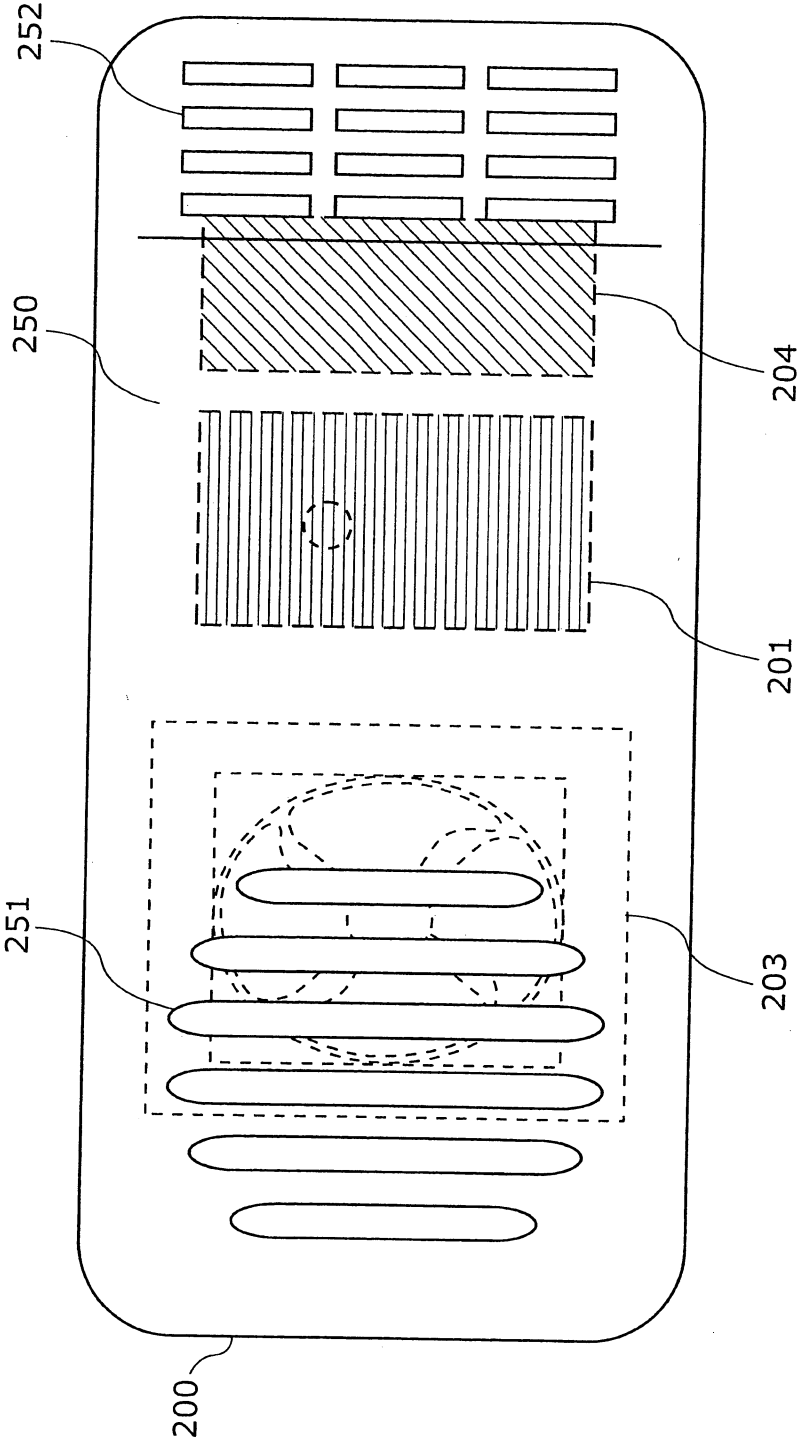
第 35 圖



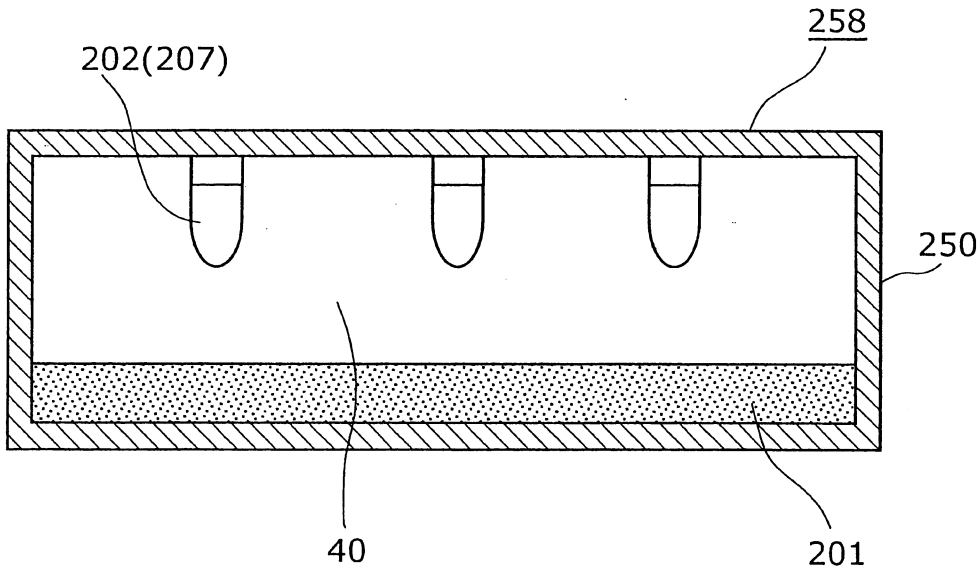
第 36 圖



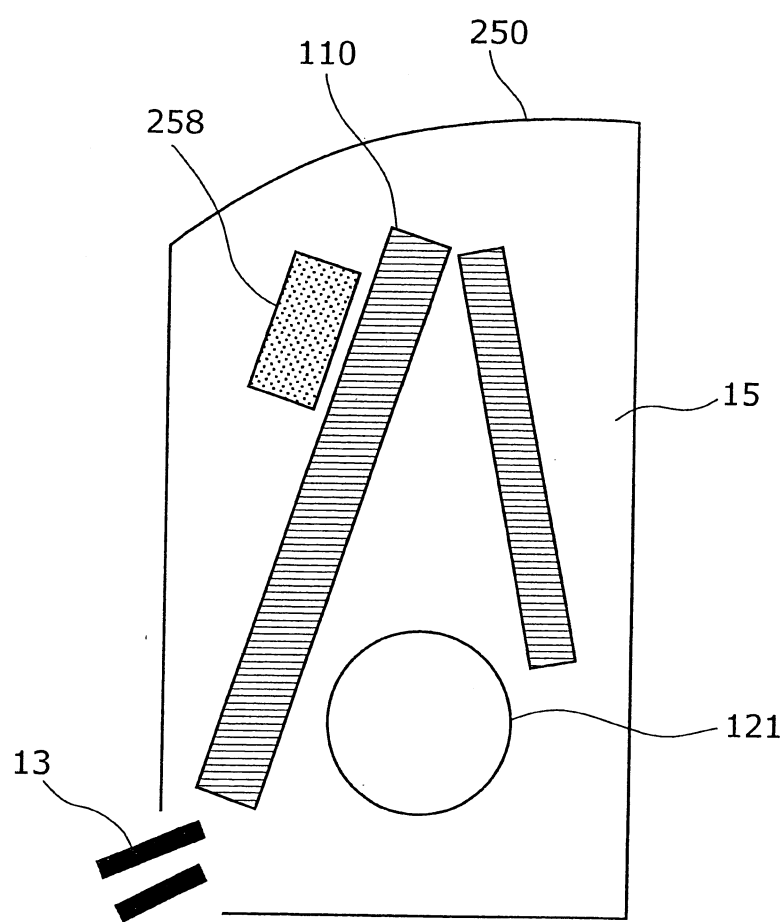
第 37 圖



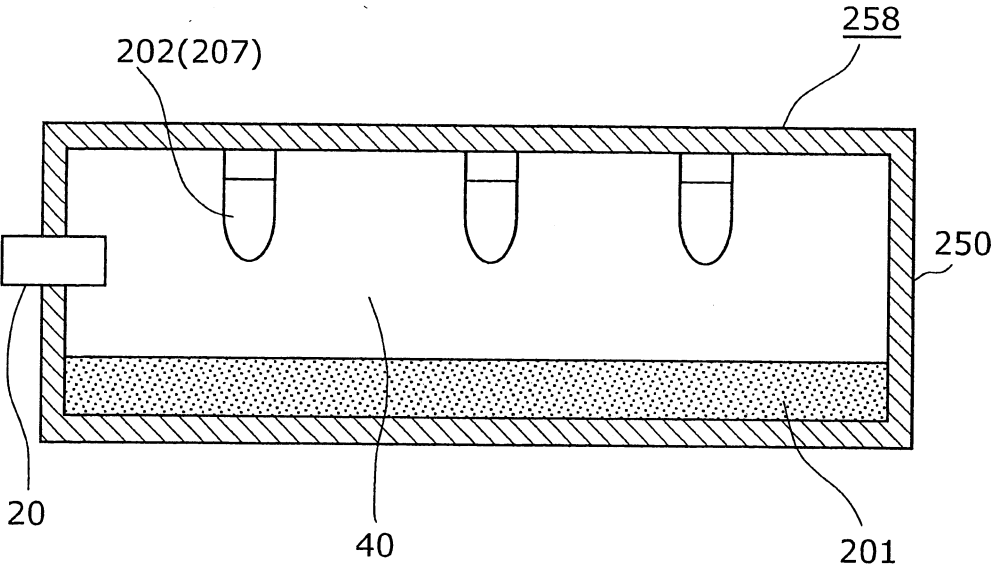
第 38 圖



第 39 圖



第 40 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (8) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100…冰箱	200…除菌裝置
101…隔熱箱體	201…載持體
102…冷藏室	202…照射機構
103…冷凍室	203…送風機構
107…隔熱門	204…吸附過濾器
110…冷卻器	206…遮罩
114…壓縮機	254…開關
120…凹陷部	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：