

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：95131522

※申請日期：95.8.28

※IPC 分類：A61L 9/18

B01D 53/86

一、發明名稱：(中文/英文)

光觸媒除臭裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

豐晃有限公司

代表人：(中文/英文) 蔡新丁 / TSAI, HSINTING

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台中市西區公益北街 26 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

蔡新丁 / TSAI, HSINTING

國 籍：(中文/英文) 中華民國

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】

本發明係有關於一種除臭裝置，更詳言之，係有關於一種應用於容置物中之光觸媒除臭裝置。

【先前技術】

冰箱於長期使用下，因為低溫儲放各種食物而容易具產生異味，若不加以清除，容易影響儲藏於冰箱中之食物之新鮮度。

傳統上係以清洗冰箱內部的方式來去除臭味，然而每次清洗必須將食物取出、插頭拔除，且於清洗後必須再隔一段時間後才可正常使用，而使得一般使用者較不願意去清洗冰箱，況且，冰箱即使經過清理後內部之異味仍然無法完全消除，因此，各式應用於冰箱之除臭產品應運而生，諸如活性炭、以及芳香劑等，其中由於芳香劑容易污染冰箱內部存放的食品而不利於一般家庭應用。

以使用活性炭為例，由於活性炭本身具有吸臭之功效而達除臭作用，惟一但吸臭飽和即無法使用而必須丟棄並且更新，對於使用者而言不僅耗費成本，亦有違環保概念，雖然目前化工業已開發飽和活性炭的再生特殊處理，但是完全無法提供家庭使用，對於一般使用者而言反倒是增加額外的成本與不便。例如加熱再生法可以將活性炭的吸附能力恢復 90% 左右，但是需將使用過的活性炭長途運輸到活性炭生產廠家，再生成本較高，加上磨損和高溫再生時的燒失，活性炭會損失近 10%，其應用受到相當的局限性。

再利如化學藥品再生法和電化學再生法均是根據活性炭吸附物質的不同，利用反應產物在一定條件下易脫附的特點選擇不同的化學藥品和不同的工藝使吸附質與之反應，使活性炭得以再生，其再生效率較低，只能達到 60%~70%，但使用比較方便，應用較多，但是這種再生法會帶來第二次污染，同樣使其應用受到限制。

近年來使用光觸媒來進行殺菌、除臭、與表面清潔已愈趨普遍，光觸媒是一種利用光能進行催化反應的觸媒，一般係在物品原料中混合光觸媒材料後一體成型，再透過光能的啟動，使光觸媒材料與附著在物體表面的有害物質產生氧化或還原作用，以達到除污、殺菌、抑菌或使物體表面清潔的目的。適合作為光觸媒的材料如氧化鋅

(ZnO)、二氧化鈦(TiO_2)、二氧化錫(SnO_2)、硫化鎘(CdS)之中，又以二氧化鈦的氧化還原力較強，並具有化學性質穩定、對環境無害、材料取得容易等優勢，因此，目前使用的光觸媒材料大多以二氧化鈦為主。

目前各式光觸媒均必須要由 3.2 電子伏特 (ev) 以上的能量激發方能啟動氧化還原之功能，3.2 電子伏特相當於波長 380 奈米 (nm) 以下的紫外線，而某些使用於室內環境的容置物並無法接受如此等同陽光含量的紫外線照射，特別例如冰箱、櫥櫃等經常性昏暗的環境中，更不可能透過光能進行催化反應，因此欲將光觸媒應用於例如冰箱或櫥櫃中來進行除臭，首先遇到的困難即是無法藉由光線激發光觸媒，亦即光觸媒應用於例如冰箱或櫥櫃中時無

法產生任何有關除污、殺菌、抑菌或使物體表面清潔的功效，除非使用者更換具有紫外燈的新式冰箱或櫥櫃，但是顯然耗費的成本遠高於添購大量活性炭的價值而不符經濟效益。

另外，二氧化鈦雖然於分解有害物質上具有卓越的功能，但是二氧化鈦對於所附著之基材亦具有破壞的作用，而使得即使二氧化鈦之功效仍在，卻因為所附著基材的損壞而無法繼續使用。

因此，如何改善以上種種缺點，進而提供一種得以適用於各種容置物中進行除臭、殺菌、防霉、保鮮之光觸媒除臭裝置，實為當今亟待思考之課題。

【發明內容】

鑒於以上所述習知技術之缺點，本發明之一目的在於提供一種可於容置物中進行除臭並可重複使用之光觸媒除臭裝置。

本發明之另一目的為提供一種光觸媒除臭裝置，可應用於昏暗之容置物中主動吸附有害物質。

本發明之又一目的為提供一種光觸媒除臭裝置，俾具有高度耐用性。

為達上揭目的，本發明提供一種光觸媒除臭裝置，供應用於一容置物中進行除臭，係包括：載件，具有用以吊掛於該容置物之吊掛部；以及除臭本體，結合至該載件，且表面覆蓋含有披覆磷灰石之光觸媒材料，俾可藉該磷灰石吸附該容置物中之有害物質，並可透過光能照射該光觸

媒材料而予以分解淨化。

前述該載件係可為局部或完全包覆該除臭本體外部之板片，例如選自紙板、塑膠板、壓克力板之其中一者。於一較佳實施例中，該載件係可為完全包覆該除臭本體外部之板片，且兩側具有開口以及對應覆蓋該開口之遮擋片，用以選擇性地大部外露該除臭本體之二表面，而該吊掛部係設於該遮擋片上。該吊掛部係可為設於該遮擋片上之複數摺耳，該吊掛部係可一側連設於該遮擋片，且該遮擋片並具有對應該吊掛部之複數開口。較佳地，該遮擋片上之吊掛部係可藉由可撕式虛線與該開口邊緣相連，另外，該遮擋片於該可撕式虛線之相對兩端復可具有延伸裂縫。

前述該遮擋片之相對兩側係可藉由可撕式虛線與該載件之開口邊緣相連，因此於該遮擋片未撕離該載件之前，該載件係可形成完全包覆該除臭本體之型式，故可充當一種外包裝，而無須另外設置外包裝。此外，該載件之外側表面復可印製有關於該除臭裝置光觸媒除臭裝置之標示，例如選自使用說明、商標之至少一者。

該容置物可為冰箱或衣櫃等，而該吊掛部則可吊掛於冰箱中之蛋架、飲料架、或是吊掛在衣櫃中的衣架桿等。

該除臭本體係為選自紙、布、不織布、壓克力、PE 樹脂、以及 PP 樹脂之其中一種基材。該含有披覆磷灰石之光觸媒材料係可由水溶液乾燥化而成薄膜者，其中，該水溶液係可具有丙烯酸樹脂(acrylic resin)、以及外表披覆

磷灰石 ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) 之光觸媒化合物，較佳地，該光觸媒化合物係可選自二氧化鈦 (TiO_2)、氧化鋅 (ZnO)、二氧化錫 (SnO_2)、以及硫化鎘 (CdS) 之其中一者，且該磷灰石係可為氟化磷灰石。

相較於習知技術中之光觸媒必須以紫外線激發而無法應用於例如冰箱或櫥櫃等昏暗的容置體中進行除臭，本發明之光觸媒除臭裝置所具之除臭本體表面覆蓋含有披覆磷灰石之光觸媒材料，而可藉該磷灰石持續地於容置物中將有害物質吸附，而當磷灰石吸附飽和後，可將該光觸媒除臭裝置曝曬於陽光下或適當的紫外線照射環境中，以激發內含之光觸媒化合物進行催化反應而將有害物質分解，故可重複使用而大幅降低使用者所需負擔的更換成本。

再者，即使習知技術於冰箱中供應紫外線激發光觸媒，然而冰箱中不斷流動的氣流卻使得光觸媒化合物不易接觸於冰箱中有害物質，而本發明之光觸媒除臭裝置所具含有披覆磷灰石之光觸媒材料因具有可主動吸附有害物質之磷灰石成分，因此可不斷地將有害物質吸附，而使得本發明之光觸媒除臭裝置具有高效能之除臭、殺菌效率。

本發明光觸媒除臭裝置之光觸媒材料係受磷灰石之包覆，因此即使該光觸媒化合物為二氧化鈦，由於並未直接接觸於該除臭本體，因此不致於對除臭本體造成損傷，藉此避免如習知技術中二氧化鈦對於所附著基材的損壞，以提升該光觸媒除臭裝置之耐用度。

另外，本發明之光觸媒除臭裝置可藉該吊掛部吊掛於

諸如冰箱、衣櫃等之容置物中，而使得該除臭本體接觸於空氣之面積不受遮擋，俾可增進除臭、殺菌之效率。

由上可知，本發明之光觸媒除臭裝置可改善習知技術之缺點，因此具有高度產業利用價值。

【實施方式】

以下係藉由特定的具體實施例說明本發明之實施方式，以下請配合圖式說明本發明之具體實施例，以使所屬技術中具有通常知識者可輕易地瞭解本發明之技術特徵與達成功效。

第一實施例

第 1 圖係顯示本發明光觸媒除臭裝置之第一較佳具體實施例示意圖，如圖所示，本發明之光觸媒除臭裝置 1，係包括載件 11 以及結合至該載件 11 之除臭本體 10，該載件 11 具有用以吊掛於一容置物之吊掛部 110，而該除臭本體 10 係結合至該載件 11，且表面覆蓋含有披覆磷灰石之光觸媒材料，俾可藉該磷灰石吸附有害物質，並可透過光能照射該光觸媒材料而予以分解淨化。

於本實施例中，該載件 11 係為局部包覆該除臭本體 10 外部例如為塑膠板之板片，具有足夠強度與輕薄之特性，當然所屬技術領域中具有通常知識者應均知可採用塑膠板以外之材質取代，例如紙板、壓克力板等。而用以吊掛於一容置物之吊掛部 110 係可連接於該載件 11 之頂部，例如外加黏著固定一掛鉤即可構成該吊掛部 110。

該除臭本體 10 係一種例如為不織布之基材，其表面

覆蓋含有披覆磷灰石之光觸媒材料係由水溶液乾燥化而成薄膜者，其中，該水溶液係具有丙烯酸樹脂(acrylic resin)、以及外表披覆磷灰石 ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) 之光觸媒化合物，而該光觸媒化合物係例如為二氧化鈦 (TiO_2)、氧化鋅 (ZnO)、二氧化錫 (SnO_2)、或硫化鎘 (CdS)。當然所屬技術領域中具有通常知識者應均知，該磷灰石亦可選擇由氟化磷灰石來取代，以提昇其抗酸性質，非以本實施例所述之磷灰石為限，相同地，該除臭本體 10 以非以本實施例所述之不織布基材為限，亦可選擇由紙、布、壓克力、PE 樹脂、以及 PP 樹脂之其中一種基材取代。

於本實施例中所述之載件 11 僅局部包覆該除臭本體 10 外部，因此於實際販售時應需要再增加一個外包裝予以包覆，然而基本發明之技術思想，該載件 11 並非僅以本實施例所示者為限，為了考慮安裝與吊掛結構方面之整合功效，亦可改變該載件 11 之結構設計以省略外加之外包裝或掛鉤等結構成本，茲容後實施例詳述。

第二實施例

請參閱第 2 圖，本發明之光觸媒除臭裝置 2，係包括載件 21 以及結合至該載件 21 之除臭本體 20，該載件 21 具有用以吊掛於一容置物之吊掛部 220，而該除臭本體 20 係結合至該載件 21，且表面覆蓋含有披覆磷灰石之光觸媒材料，俾可藉該磷灰石吸附有害物質，並可透過光能照射該光觸媒材料而予以分解淨化。

該除臭本體 20 可為選自選自紙張、布、不織布、壓

克力、PE 樹脂、以及 PP 樹脂之其中一種基材。

該含有披覆磷灰石之光觸媒材料可由水溶液乾燥化後所形成者，而該水溶液中可含有丙烯酸樹脂(acrylic resin)之乳化液以及外部披覆磷灰石之光觸媒化合物。丙烯酸樹脂具有高透明度，不易因紫外線或其他外在環境因素影響其透明色澤，丙烯酸樹脂並具有高耐水性（即疏水性）以及結合力強之特點以附著於該除臭本體 20 之表面，而由於磷灰石為親水性，因此當進行完水溶液之乾燥化後，磷灰石會自動地露出於光觸媒材料之表面，俾直接接觸於空氣中之有害物質。該磷灰石所包覆之光觸媒化合物可為選自二氧化鈦（ TiO_2 ）、氧化鋅（ ZnO ）、二氧化鈦（ TiO_2 ）、二氧化錫（ SnO_2 ）、以及硫化鎘（ CdS ）等可分解有害物質之光觸媒化合物等，當磷灰石吸附有害物質後，可藉由陽光激發光觸媒化合物之氧化還原反應而將有害物質分解。

用於披覆光觸媒化合物的磷灰石，其化學式為

$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ，對於胺基（ $-\text{NH}_2$ ）、氮氧化物（ $-\text{NO}$ ）、羧基（ $-\text{COOH}$ ）及醛基（ $-\text{CHO}$ ）等官能基具有較強吸附力。因此具有這些官能基的細菌、有機物或蛋白質會被磷灰石吸附，吸附的物質會和二氧化鈦接觸而不會因為空氣流動而飄走，當光線存在時，二氧化鈦即會發揮分解能力將接觸的有害物質分解。因此磷灰石披覆二氧化鈦可以持續吸附有害物質，並且強化有害物質和二氧化鈦的接觸，直到光線照射時二氧化鈦將有害物質分解，而有害物質經二氧化鈦分解後磷灰石會恢復活性，而可繼續吸附有害物質。

該載件 21 可為包覆該除臭本體 20 之紙板，該載件 21 之兩側並具有可外露出該除臭本體 20 之兩表面的開口 210，且該載件 21 並具有對應覆蓋該開口 210 之遮擋片 22，該遮擋片 22 之相對兩側並以可撕式虛線與該載件 21 相連。

該吊掛部 22 可為設於該遮擋片 22 並以一側連設於該遮擋片 22 之複數摺耳，該遮擋片 22 並具有對應該吊掛部 22 之開口 221，且該摺耳之邊緣亦以可撕式虛線與該開口 221 之口緣相連。

為了使吊掛部 22 撕離於該開口 221 後可定位於一側，該遮擋片 22 可於該可撕式虛線之相對兩端設延伸裂縫 222，俾使該勾掛部 220 於彎折後受該延伸裂縫 222 之干涉而定位於該遮擋片之一側。

另外，該載件 21 之表面並可印製有商標、使用說明之文字及圖示等以供使用者閱讀。

請配合參閱第 3 圖，經由撕開該遮擋片 22 及該載件 21 間之可撕式虛線，接著反折該遮擋片 22 並使兩遮擋片 22 上之吊掛部 220 重疊後，可進一步按壓該吊掛部 220 使重疊之兩吊掛部 220 一同彎折於該遮擋片 22 之一側，並藉由前述之延伸裂縫 222 之干涉而使該吊掛部 220 可保持此一彎折之狀態。

復請配合參閱第 4 圖，本發明之光觸媒除臭裝置 2 可應用於一容置物 3 中，該容置物 3 可為一冰箱，該光觸媒除臭裝置 2 可藉由所具之吊掛部 220 掛設於諸如蛋架 31

以及飲料架 32 上，而藉由使該表面具有披覆磷灰石之光觸媒材料之除臭本體 20 接觸冰箱中之氣流而發揮除臭、殺菌、防霉、保鮮之作用。

而鑒於冰箱中時有冷凝之水份其多略具酸性而可對光觸媒材料中之磷灰石造成破壞，因此前述之光觸媒材料所含之磷灰石中可由氟化磷灰石來取代，俾藉由氟之抗酸特性避免磷灰石受到酸性液體之腐蝕。

當然，該容置物 3 亦可為諸如衣櫃等之家具，可將吊掛部 220 掛設於衣櫃中之衣架桿（均未圖示）而達成消除衣櫃中異味、以及殺菌、防霉之功效。

相較於習知技術中之光觸媒必須以紫外線激發而無法應用於冰箱中進行除臭，本發明之光觸媒除臭裝置 2 所具之披覆磷灰石之光觸媒材料係包含有可吸附有害物質之磷灰石，而可持續地於容置物中將有害物質吸附，而當磷灰石吸附飽和後，可將該光觸媒除臭裝置曝曬於陽光下激發內含之光觸媒進而將有害物質分解。

再者，即使習知技術於冰箱中供應紫外線激發光觸媒，然而冰箱中不斷流動的氣流卻使得光觸媒化合物不易接觸於冰箱中有害物質，而本發明之光觸媒除臭裝置所具披覆磷灰石之光觸媒材料因具有可主動吸附有害物質之磷灰石成分，因此可不斷地將有害物質吸附，而使得本發明之光觸媒除臭裝置 2 具有高效能之除臭效率。

本發明之光觸媒除臭裝置 2 之光觸媒化合物係受磷灰石之包覆，因此即使該光觸媒化合物為二氧化鈦，由於並

未直接接觸於該除臭本體 20，因此不致於對除臭本體 20 造成損傷，藉此避免如習知技術中二氧化鈦對於所附著基材的損壞，以提升該光觸媒除臭裝置之耐用度。

另外，本發明之光觸媒除臭裝置可藉該吊掛部吊掛於諸如冰箱、衣櫃等之容置物中，而使得該除臭本體接觸於空氣之面積大增俾可增進除臭之效率，且該吊掛部並可經由前述之設計與光觸媒除臭裝置 2 之包裝整合而可直接擺放於貨架上販售且不需另外的包裝，以避免造成環保負擔。

由上可知，本發明之光觸媒除臭裝置可改善習知缺點，因此具有高度產業利用價值。

惟以上所述之具體實施例，僅係用以例釋本發明之特點及功效，而非用以限定本發明之可實施範疇，在未脫離本發明上揭之精神與技術範疇下，任何運用本發明所揭示內容而完成之等效改變及修飾，均仍應為下述之申請專利範圍所涵蓋。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明光觸媒除臭裝置之第一較佳具體實施例示意圖；

第 2 圖係顯示本發明光觸媒除臭裝置之第二較佳具體實施例示意圖；

第 3 圖係顯示本發明光觸媒除臭裝置之第二較佳具體實施例之側視剖面圖；以及

第 4 圖係顯示本發明光觸媒除臭裝置第二較佳具體實施例之應用例示意圖。

【主要元件符號說明】

- 1 光觸媒除臭裝置
- 10 除臭本體
- 11 載件
- 110 吊掛部
- 2 光觸媒除臭裝置
- 20 除臭本體
- 21 載件
- 210 開口
- 22 遮擋片
- 220 吊掛部
- 221 開口
- 222 延伸裂縫
- 3 容置物
- 31 蛋架
- 32 飲料架

五、中文發明摘要：

一種光觸媒除臭裝置，應用於一容置物中進行除臭，係包括載件以及結合至該載件之除臭本體，該載件具有用以吊掛於一容置物之吊掛部，而該除臭本體係結合至該載件，且表面覆蓋含有披覆磷灰石之光觸媒材料，俾可藉該磷灰石吸附有害物質，並可透過光能照射該光觸媒材料而予以分解淨化。

六、英文發明摘要：無。

十、申請專利範圍：

1. 一種光觸媒除臭裝置，供應用於一容置物中進行除臭，係包括：

載件，具有用以吊掛於該容置物之吊掛部；以及除臭本體，結合至該載件，且表面覆蓋含有披覆磷灰石之光觸媒材料，俾可藉該磷灰石吸附該容置物中之有害物質，並可透過光能照射該光觸媒材料而予以分解淨化。

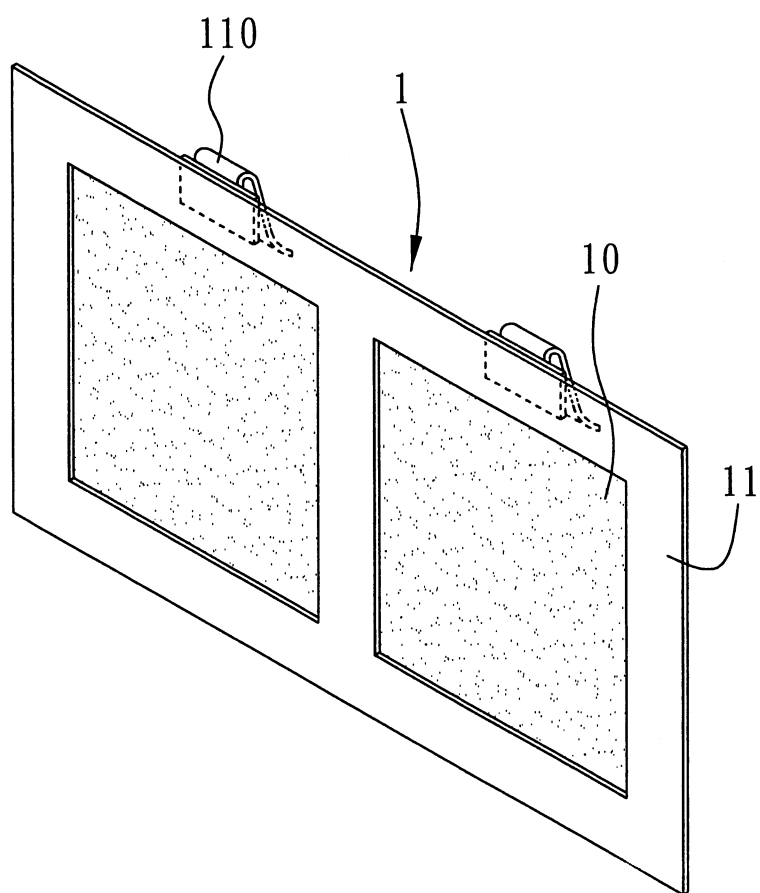
2. 如申請專利範圍第 1 項之光觸媒除臭裝置，其中，該除臭本體係為選自紙、布、不織布、壓克力、PE 樹脂、以及 PP 樹脂所組群組之其中一種基材。
3. 如申請專利範圍第 1 項之光觸媒除臭裝置，其中，該載件係為包覆該除臭本體外部之板片。
4. 如申請專利範圍第 3 項之光觸媒除臭裝置，其中，該板片係為選自紙板、塑膠板、壓克力板之其中一者。
5. 如申請專利範圍第 1 項之光觸媒除臭裝置，其中，該載件係為完全包覆該除臭本體外部之板片，且兩側具有開口以及對應覆蓋該開口之遮擋片，用以選擇性地大部外露該除臭本體之二表面，而該吊掛部係設於該遮擋片上。
6. 如申請專利範圍第 5 項之光觸媒除臭裝置，其中，該吊掛部係為設於該遮擋片上之複數摺耳。
7. 如申請專利範圍第 6 項之光觸媒除臭裝置，其中，該吊掛部係以一側連設於該遮擋片，且該遮擋片並具有

對應該吊掛部之複數開口。

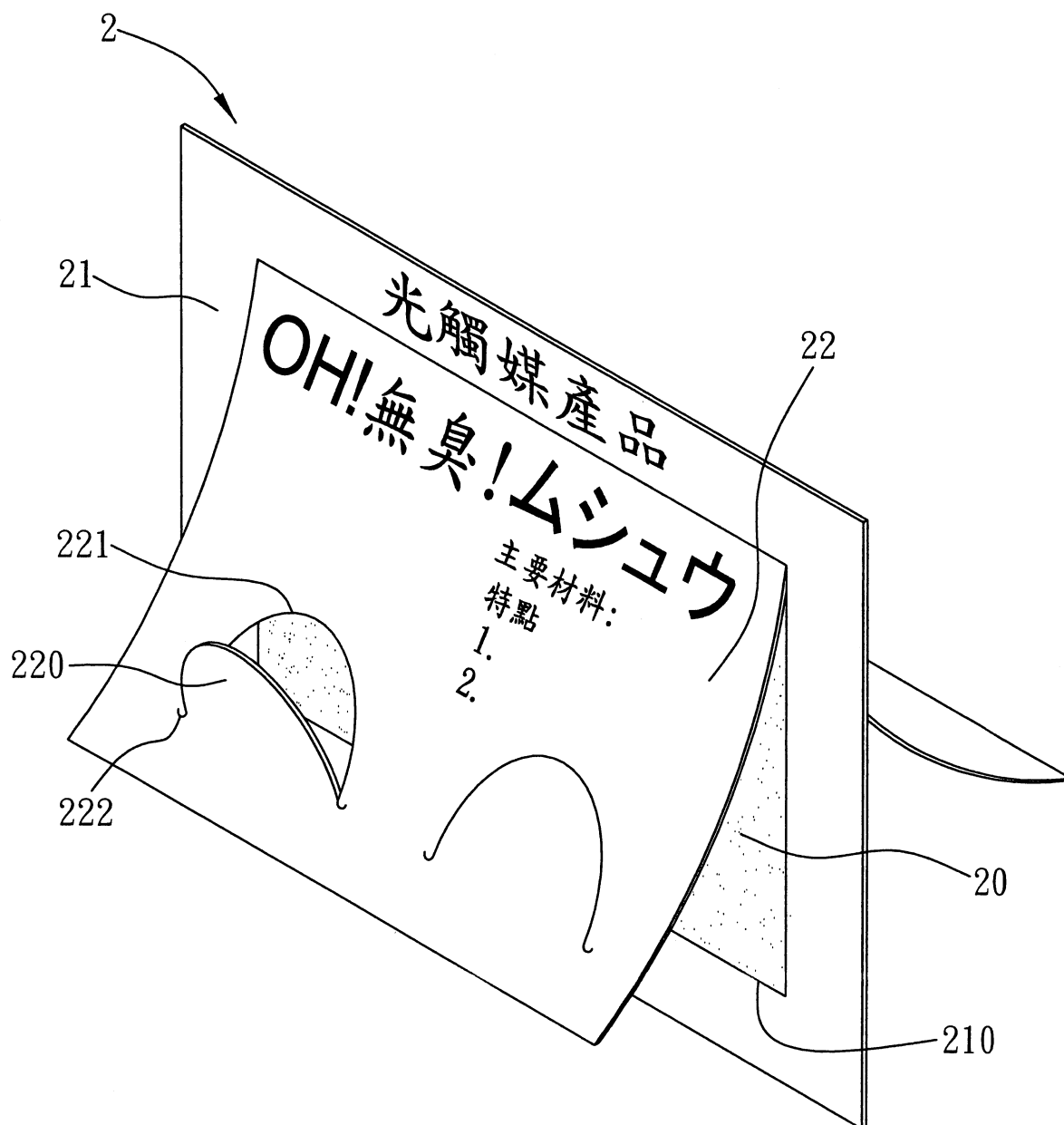
8. 如申請專利範圍第 7 項之光觸媒除臭裝置，其中，該遮擋片上之吊掛部係以可撕式虛線與該開口邊緣相連。
9. 如申請專利範圍第 8 項之光觸媒除臭裝置，其中，該遮擋片於該可撕式虛線之相對兩端復具有延伸裂縫。
10. 如申請專利範圍第 5 項之光觸媒除臭裝置，其中，該遮擋片之相對兩側係以可撕式虛線與該載件之開口邊緣相連。
11. 如申請專利範圍第 1 項之光觸媒除臭裝置，其中，該含有披覆磷灰石之光觸媒材料係由水溶液乾燥化而成薄膜者。
12. 如申請專利範圍第 11 項之光觸媒除臭裝置，其中，該水溶液具有丙烯酸樹脂(acrylic resin)、以及外表披覆磷灰石 ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) 之光觸媒化合物。
13. 如申請專利範圍第 12 項之光觸媒除臭裝置，其中，該光觸媒化合物係選自二氧化鈦(TiO_2)、氧化鋅(ZnO)、二氧化錫(SnO_2)、以及硫化鎘(CdS)之其中一者。
14. 如申請專利範圍第 12 項之光觸媒除臭裝置，其中，該磷灰石係為氟化磷灰石。
15. 如申請專利範圍第 1 項之光觸媒除臭裝置，其中，該載件之外側表面係印製有關於該光觸媒除臭裝置之標示。
16. 如申請專利範圍第 1 項之光觸媒除臭裝置，其中，該

標示係選自使用說明、商標之至少一者。

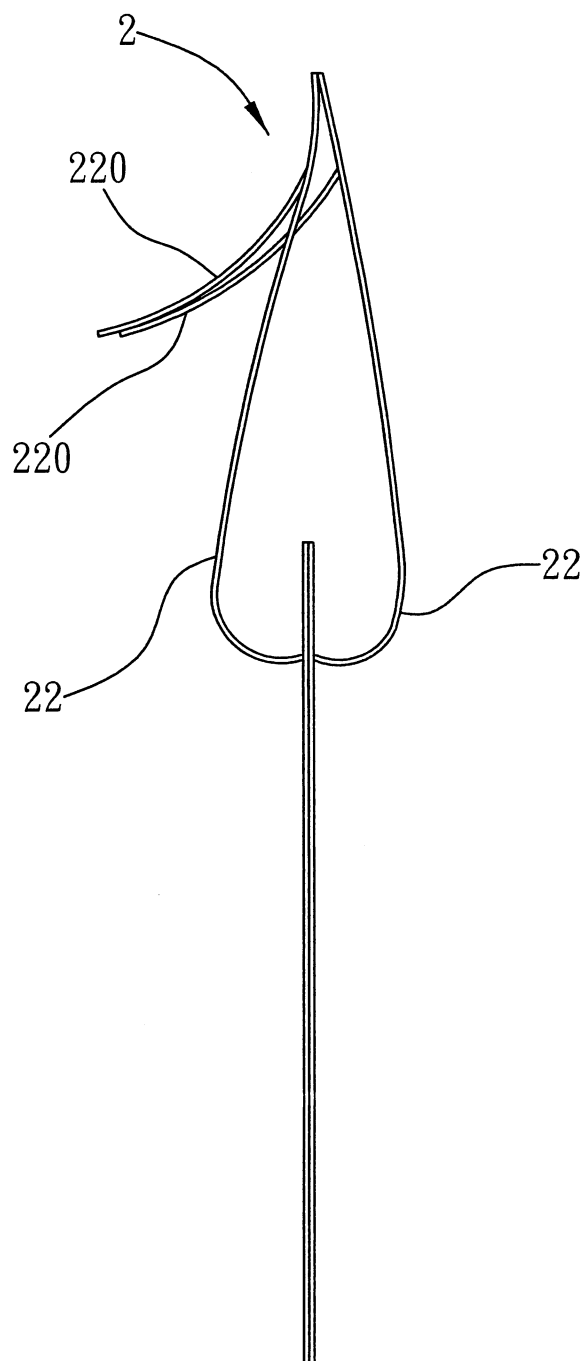
17. 如申請專利範圍第 1 項之光觸媒除臭裝置，其中，該載件係為局部包覆該除臭本體外部之板片。
18. 如申請專利範圍第 1 項之光觸媒除臭裝置，其中，該容置物係為冰箱，而該吊掛部係吊掛於該冰箱中之蛋架、以及飲料架之其中一者。
19. 如申請專利範圍第 1 項之光觸媒除臭裝置，其中，該容置物係為衣櫃，而該吊掛部係吊掛於該衣櫃中之衣架桿上。



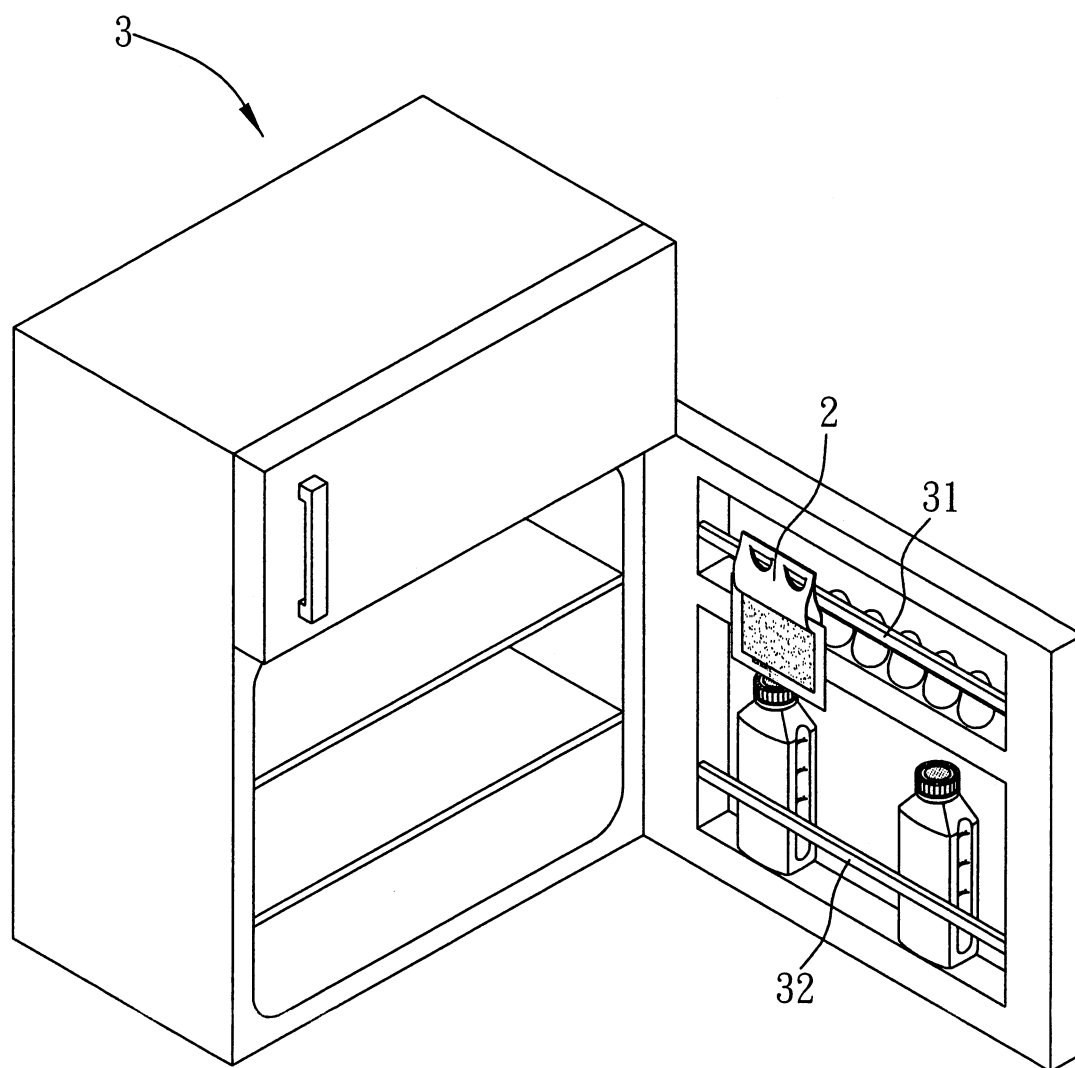
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

2 光觸媒除臭裝置

20 除臭本體

21 載件

210 開口

22 遮擋片

220 吊掛部

221 開口

222 延伸裂縫

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。