

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-113982

(P2004-113982A)

(43) 公開日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(51) Int.Cl.⁷

B01D 53/86

A61L 9/00

A61L 9/01

A61L 9/20

B01J 35/02

F I

B01D 53/36

A61L 9/00

A61L 9/01

A61L 9/20

B01J 35/02

Z A B J

C

E

J

テーマコード (参考)

4C080

4D048

4G069

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-283740 (P2002-283740)

(22) 出願日 平成14年9月27日 (2002.9.27)

(71) 出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72) 発明者 綿瀬 智晃

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 ▲徳▼本 智憲

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

Fターム(参考) 4C080 AA07 AA10 BB02 CC01 HH05

JJ03 KK08 LL02 MM02 QQ11

4D048 AA22 BB03 BB13 BB18 CA01

CA06 CA07 CC02 CC08 CC32

CC33 CC40 EA01 EA08

最終頁に続く

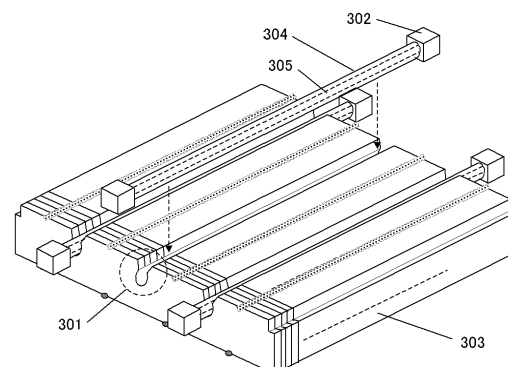
(54) 【発明の名称】 光触媒ユニット

(57) 【要約】

【課題】 空気調和装置及び空気清浄装置に搭載して、有機物を分解する光触媒ユニットに関し、内部構造が簡単かつ安価なメンテナンス性に優れた光触媒ユニットを提供すること。

【解決手段】 主としてシート状の部材に光触媒が担持された光触媒シートが積層された光触媒エレメントと紫外線ランプと紫外線ランプ点灯の点灯装置とそれらを内蔵するケースで構成された光触媒ユニットにおいて、光触媒エレメントに略円形とランプ直径より小さい挿入部で形成された切欠き部よりなるランプ固定部を設けて、光触媒エレメントにより紫外線ランプを保持できるようにした。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主としてシート状の部材に光触媒が担持された光触媒シートを積層した光触媒エレメントと、光触媒励起用のランプとそれらを内蔵するケースとで構成された光触媒ユニットにおいて、光触媒エレメントに、切欠きにより形成したランプ保持部を設けたことを特徴とする光触媒ユニット。

【請求項 2】

請求項 1 記載の光触媒ユニットにおいて、前記切欠き部端面に触媒非担持領域を設けたことを特徴とする光触媒ユニット。

【請求項 3】

請求項 1 乃至は 2 記載の光触媒ユニットにおいて、略コの字型のケースを組み合わせて光触媒エレメントを挟み込みんでユニットを構成したことを特徴とする光触媒ユニット。

【請求項 4】

請求項 1 乃至は 3 記載の光触媒ユニットにおいて、前記光触媒エレメントに光触媒励起用のランプのリード線を通す切欠きを設けたことを特徴とする光触媒ユニット。

【請求項 5】

請求項 4 記載の光触媒ユニットにおいて、前記光触媒エレメント両側にクッション材を設けるとともに、前記クッション材をリード線を通す切欠き部まで回り込ませたことを特徴とする光触媒ユニット。

【請求項 6】

請求項 1 乃至は 5 記載の光触媒ユニットにおいて、光触媒エレメントを構成する光触媒シートの内、両端のシートを、他の光触媒が担持されたシートより強度が強い部材で構成したことを特徴とする光触媒ユニット。

【請求項 7】

請求項 1 乃至は 6 記載の光触媒ユニットにおいて、ケース内部に光触媒励起用ランプの点灯装置を内蔵したことを特徴とする光触媒ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光触媒脱臭方式により有機物を分解する光触媒ユニットに関し、特に空気調和装置及び空気清浄装置に搭載して用いる光触媒ユニットに関する

【0002】

【従来の技術】

従来、生活空間における脱臭方式として、主にオゾン脱臭方式や活性炭やゼオライトによる吸着方式が採られてきたが、オゾン脱臭方式はオゾンの人体への有害性、吸着方式は短寿命で交換頻度が多いなどの問題があるため、近年光触媒脱臭方式が注目を集め普及しつつある。光触媒脱臭方式は光触媒体と光触媒を励起するためのランプとランプを点灯するための点灯装置が必要であり、これら光触媒脱臭機能部は、集塵機能を兼ね備えた空気清浄機や、空調機、あるいは空調ダクト中に組み込まれている。この中で空調機や、空調ダクト中に搭載している光触媒脱臭機能部は、空調機と同等の 10 年～20 年の寿命が求められるため、光触媒体やランプの部品交換が必要となってくる。

【0003】

いずれの光触媒脱臭機能部も天井面近傍に組み込まれているものが多く、メンテナンス時に取扱いやすいように、光触媒と光触媒励起用ランプとランプ点灯用装置をユニット化し、ユニットごと取外しできる構造がとられるようになった（例えば特許文献 1 参照）。

【0004】

また、熱陰極管ランプは寿命が短いため、寿命の長い冷陰極管ランプが多く用いられるようになった。（例えば特許文献 2 参照）

【0005】

【特許文献 1】

10

20

30

40

50

特開平 10-122597 号公報 (第 1 頁)

【特許文献 2】

特開平 10-281487 号公報 (第 4 頁)

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のように光触媒脱臭機能部をユニット化することにより、空調機や空調ダクト外へユニットごと取外しが可能なため、メンテナンス性は向上したが、光触媒エレメント、光触媒励起用ランプを搭載してユニット化しているため、ユニット内部構造が複雑になり生産コストが高くなる傾向がある。

【0007】

そこで、本発明は上記問題点を改善し、内部構造が簡単かつ安価なメンテナンス性に優れた光触媒ユニットを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するためになされた請求項 1 記載の発明は、主としてシート状の部材に光触媒が担持された光触媒シートを積層した光触媒エレメントと光触媒励起用のランプとそれらを内蔵するケースとで構成された光触媒ユニットにおいて、光触媒エレメントに、切欠きにより形成したランプ保持部を設けたことを特徴とするものである。

従来の脱臭ユニットでは、前記ランプを保持するために前記ランプ保持のための部材が必要であった。しかし、本発明により光触媒エレメントにより前記ランプを保持できるため、構造を簡略化することができる。

【0009】

請求項 2 記載の発明は、請求項記載の空気浄化ユニットにおいて、切欠き部端面に触媒非担持領域を設けていることを特徴とするものである。

従来の脱臭ユニットでは、光触媒励起用のランプにはランプのガラス管が破損した際にガラスの破片が飛散しないようにガラス管を覆うように保護チューブを設けることが一般的である。このとき保護チューブ自身が破損して飛散せず、また光を透過できるように透明な樹脂で作成されることが多い。前記ランプを光触媒エレメントで保持する際、保護チューブの全幅に渡って光触媒と接触するため、保護チューブが光触媒により分解され劣化する恐れがある。しかし、本発明により保護チューブと接触する部分には光触媒が塗布しておらず光触媒の分解反応が起こらないため、保護チューブの劣化を防ぐことができる。

【0010】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 乃至は 2 記載の光触媒ユニットにおいて、略コの字型のケースを組み合わせて光触媒エレメントを挟み込みんでユニットを構成したことを特徴とするものである。

従来の脱臭ユニットでは、光触媒エレメントを保持する部材をケースに備える必要があり、内部の構造が複雑になる傾向がある。しかし、本発明によりコの字型のフレームを上下から組み合わせて光触媒エレメントを挟み込むようにユニットを構成するために、光触媒エレメントを保持する部材を光触媒ユニットのケースと共用でき内部構造を簡単にすることができるため、安価に光触媒ユニットを構成することができる。

【0011】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 乃至は 3 記載の光触媒ユニットにおいて、前記光触媒エレメントに光触媒励起用のランプのリード線を通す切欠きを設けたことを特徴とするものである。

前記ランプには点灯装置から電源を供給するために、リード線が必要となる。光触媒全体に光を照射するためには、ランプが光触媒エレメント両端まで伸びている必要があり、リード線はランプの両端から出ている為、ランプの片方のリード線を通す空間を設ける必要がある。このため従来の脱臭ユニットでは光触媒エレメントの横にリード線を通す空間を設ける為、構造が複雑になりコストアップにつながり、通風面積も狭くなる傾向にあった。しかし、本発明により光触媒エレメントにリード線を通す切り欠きを設けた為構造を簡

10

20

30

40

50

単にすることができた。また余分な空間を設ける必要がないため通風面積を大きくとることができた。

【0012】

請求項5記載の発明は、請求項4記載の光触媒ユニットにおいて、前記光触媒エレメント両側にクッション材を設けるとともに、前記クッション材をリード線を通す切欠き部まで回り込ませたことを特徴とするものである。

従来の脱臭ユニットではリード線を固定するためにハーネスを設けたり、別にクッション材で上方より押さえる必要があった。しかし、本発明により光触媒エレメントのずれを防止するクッション材をリード線押さえとして使用する事ができるため、構造を簡略化することができた。又フレームを組み立てる際にリード線の浮き上がりを防ぐことができるため、リード線の噛み込みを防ぐことができる。

10

【0013】

請求項6記載の発明は、請求項1乃至は5記載の光触媒ユニットにおいて、光触媒エレメントを構成する光触媒シートの内、両端のシートを、他の光触媒が担持されたシートより強度が強い部材で構成したことを特徴とするものである。

光触媒をシート状の基材に担持する場合、光触媒エレメントによる圧損を下げるために基材をなるべく薄くする必要がある。また、触媒の担持量を増やすためには、例えばガラス不織布などの空隙を含んだ基材に担持することが好ましい。これら薄くて、空隙の多い基材は光触媒を担持する基材としては好ましいが、強度的には弱くなる傾向にある。よって、不織布などの強度が不足した基材を用いた場合は落下時に光触媒エレメントの両端の触媒が破損する場合がある。しかしながら、光触媒エレメントの両端に光触媒が担持されたシートよりも強度の強い部材を使用することにより、光触媒エレメントの積層工程を変更することなく簡単に光触媒エレメントの強度を上げることができる。

20

【0014】

請求項7記載の発明は、請求項1乃至は6記載の光触媒ユニットにおいて、ケース内部に光触媒励起用ランプの点灯装置を内蔵したことを特徴とするものである。

本発明により、空調調和装置及び空気清浄装置に光触媒ユニットを設置する際に、複数本前記ランプを備えた光触媒ユニットであっても前記ランプへ給電するための複数のコネクタをランプ点灯装置と接続し、ランプ点灯装置への給電コネクタを光触媒ユニットの外部で接続できるように準備することで、光触媒ユニットと空調調和装置及び空気清浄装置装置本体の電源供給コネクタを接続するだけで光触媒ユニットと前記空調調和装置及び空気清浄装置との電氣的な接続を行うことができ、光触媒ユニットの設置が簡単になる。又、メンテナンス時の取り外しも簡単にすることができる。

30

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の好ましい実施形態を図面を参照しつつ説明する。

【0016】

【実施例】

図1は、本発明の光触媒エレメントに紫外線リード線をとおす切り欠きを設けた脱臭ユニットの分解図を示す。

40

光触媒ユニットは光触媒エレメント101、紫外線ランプ102、紫外線ランプ点灯用の点灯装置105がフレーム（下）106、フレーム（上）107に納められた構造になっている。紫外線ランプ102は紫外線ランプのガラス管の破損時の破片の飛散防止のため保護チューブが設けられている。フレームは軽量化又、紫外線ランプからの漏れ電流防止のため耐候性の樹脂を用いることが望ましい。

【0017】

光触媒エレメント101は光触媒を担持した光触媒シートが有機系接着剤109により積層状に構成されている。光触媒シートは紫外線ランプ102から紫外線が照射されるように、又脱臭される空気が通風できるように一定の間隔を設けて積層されている。光触媒シートはそれぞれ切り欠き103が設けてあり、切り欠き103に紫外線ランプのリード線

50

104を通すことにより光触媒ユニットの構造が簡略化されており、製造コストをおさえることができる。

【0018】

図2は、積層光触媒体にクッション材を添付し、フレームに納めた脱臭ユニットの断面図を示す。

光触媒エレメント203のずれを抑えるために添付するクッション材201によりランプリード線202が抑えられ、リード線202の浮き上がりを防ぐことができるため、フレーム(下)204、フレーム(上)205を組み立てるときにリード線202の噛み込みを防ぐことができ、組立ての作業性が向上する。

【0019】

図3は、ランプ固定のための切り欠きを設けたシート状の光触媒を積層した光触媒エレメントの概略図を示す。

紫外線ランプ302には紫外線ランプ302のガラス部分305が割れたときの破片の飛散を防ぐための保護チューブ304が設けてあり、光触媒エレメント301には保護チューブ304とほぼ同等の大きさの円弧と台形を組み合わせた形状の切り欠き301が設けられている。この切り欠き301により紫外線ランプ302を保持する部材無しに紫外線ランプ302を固定することができる。

【0020】

図4は、ランプを固定する切り欠き部の拡大図である。

切り欠き部には紫外線ランプ保護チューブとの接触部分に光触媒が担持されていない光触媒非担持領域401が設けられているため、ランプが直接光触媒に接することがなく、光触媒の分解反応により、ランプの保護チューブが分解されることがなく、保護チューブの劣化を防ぐことができる。

【0021】

図5は、シート状の光触媒を積層し、その両端のシートが光触媒のシートより強度が強い材料で積層されている触媒エレメントの構成図を示す。

触媒エレメントは光触媒シート501が複数積層され、その両端にアルミ板502が積層され有機系接着材503により固定され構成されている。光触媒を担持するシートは、触媒の担持量を増やすために、例えばガラス不織布などの空隙を含んだシートが好ましい。触媒エレメントの両端のアルミ板502は光触媒が担持された光触媒シート501より強度が強く、紫外線により強度劣化がないものを使用すればよく、アルミ板502や耐候性の樹脂が望ましい。このように光触媒エレメントの両端のシートに強度の強い材料を選ぶことにより、工程を大幅に変更することなく、光触媒エレメントの強度を上げることができ、落下時等の光触媒エレメントに衝撃が加わった場合にも破損を低減することができる。

【0022】

【発明の効果】

上記のように光触媒エレメントにリード線を通す切り欠き部を設けることにより、また光触媒エレメントにランプ保持ができる切り欠きを設けることにより光触媒ユニットの構造を簡略化することにより、構造が簡略され安価なメンテナンス性に優れた光触媒脱臭ユニットを提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光触媒エレメントに紫外線ランプリード線を通す切り欠きを設けた脱臭ユニットの分解図を示す。

【図2】積層光触媒体にクッション材を添付し、フレームに納めた脱臭ユニットの断面図を示す。

【図3】ランプ保持のための切り欠きを設けたシート状の光触媒を積層した光触媒エレメントの概略図を示す。

【図4】ランプを保持する切り欠き部の拡大図である。

【図5】シート状の光触媒を積層し、その両端のシートが光触媒のシートより強度が強い

10

20

30

40

50

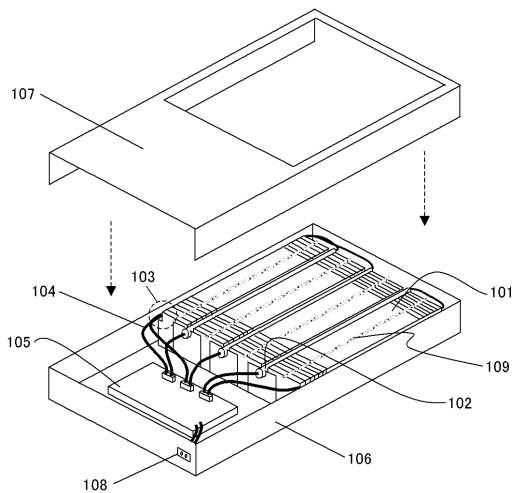
材料で積層されている触媒エレメントの構成図を示す。

【符号の説明】

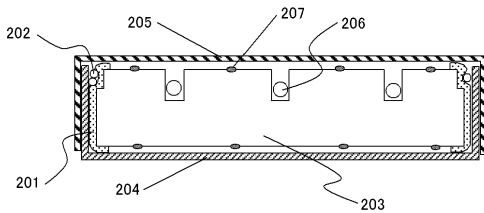
- 101…光触媒エレメント、102…紫外線ランプ、
 103…触媒切り欠き部、104…ランプリード線、
 105…点灯装置、
 106…フレーム（下）、107…フレーム（上）
 108…給電コネクタ、109…有機系接着剤
 201…クッション材、202…ランプリード線
 203…光触媒エレメント、
 204…フレーム（下）、205…フレーム（上）、
 206…紫外線ランプ、207…有機系接着剤、
 301…切り欠き部、302…紫外線ランプ、
 303…光触媒エレメント、304…保護チューブ、305…ガラス管
 401…光触媒非担持領域、402…光触媒担持領域、
 501…光触媒シート、502…アルミシート、503…有機系接着剤、

10

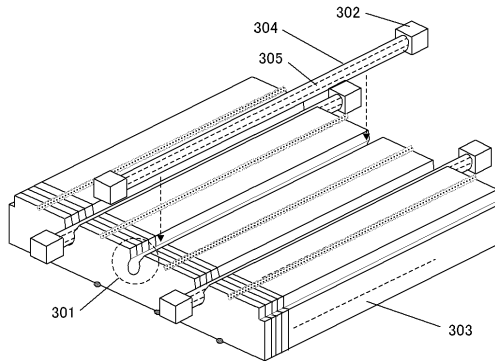
【図 1】



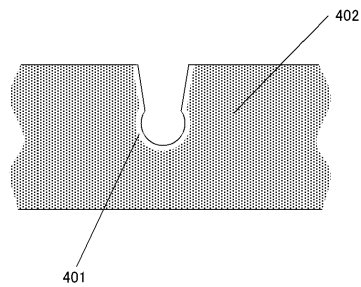
【図 2】



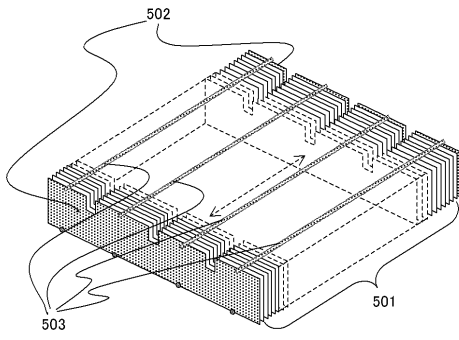
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

B O 1 D 53/36

H

F ターム (参考) 4G069 AA15 BA48A CA01 CA10 CA17 DA06 EA07 EE07