



(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 I656888 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：103145443

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 25 日

(51)Int. Cl. : A61L9/015 (2006.01)

C01B11/02 (2006.01)

(30)優先權：2013/12/27 日本

2013-271125

2014/11/06 日本

2014-225833

(71)申請人：日商大幸藥品股份有限公司 (日本) TAIKO PHARMACEUTICAL CO., LTD. (JP)
日本(72)發明人：滝川裕弘 TAKIGAWA, YASUHIRO (JP)；中原弘一 NAKAHARA, KOICHI (JP)；
加藤大輔 KATO, DAISUKE (JP)；田口和彦 TAGUCHI, KAZUHIKO (JP)；松原一
喜 MATSUBARA, KAZUKI (JP)；曾川甲子郎 SOGAWA, KOSHIRO (JP)；田浦浩
一 TAURA, KOUICHI (JP)；逆瀬川三有生 SAKASEGAWA, MIYUSSE (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW I538702

CN 101195477A

CN 102834350A

審查人員：賴冠宇

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：16 共 52 頁

(54)名稱

二氧化氯產生用單元及二氧化氯產生裝置

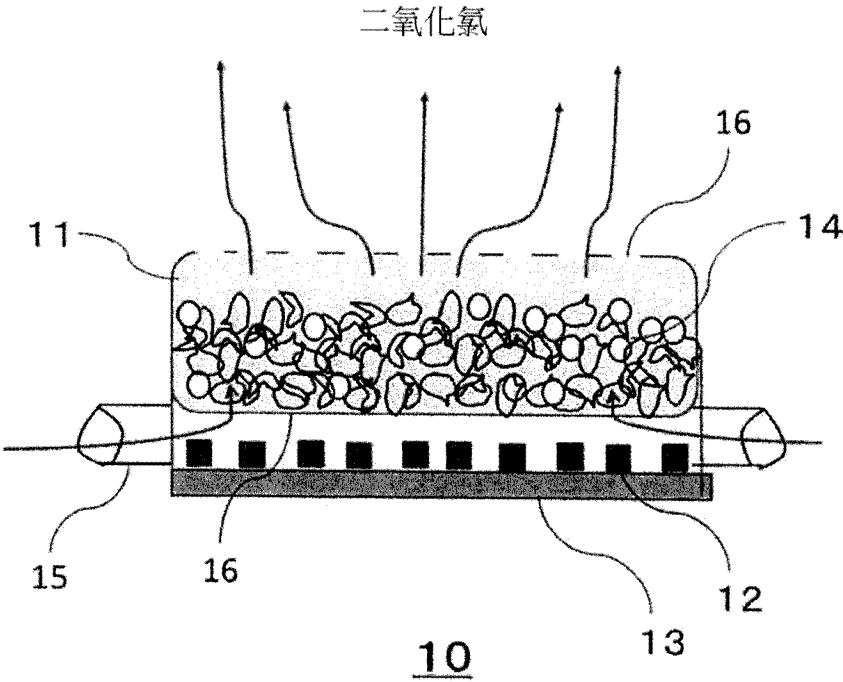
CHLORINE DIOXIDE PRODUCING UNIT AND CHLORINE DIOXIDE PRODUCING APPARATUS

(57)摘要

本發明之課題在於提供一種小型且可涵蓋長時間釋出實用上為充分量之二氧化氯之二氧化氯產生用單元。本發明之解決手段係提供一種二氧化氯產生用單元，其特徵為：前述單元具備藥劑容納部及至少 2 個光源部，前述光源部用以產生實質上由可見區域的波長所構成之光，於前述藥劑容納部容納有包含固形的亞氯酸鹽之藥劑，於前述藥劑容納部，以使空氣可在前述藥劑容納部的內部與外部移動之方式具備 1 個或複數個開口部，在此，存在於前述藥劑容納部的內部之前述藥劑，係以由前述光源部所產生之前述光來照射而產生二氧化氯氣體。

This invention provides a chlorine dioxide producing unit capable of releasing a practically sufficient amount of chlorine dioxide for a long time even with a small size of the unit. The chlorine dioxide producing unit has a chemical agent accommodating section and at least two light source sections; the light source sections are for producing light having a wave length in practically visible region; wherein the chemical agent accommodating section accommodates a solid chemical agent containing a solid chlorite, and is provided with one or a plurality of openings so as to allow air to move between the interior and exterior of the chemical agent accommodating section. By irradiating the chemical agent existing in the chemical agent accommodating section with abovesaid light produced from the light source section the chlorine dioxide is produced.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 10 . . . 二氧化氯產生用單元
 - 11 . . . 藥劑容納部
 - 12 . . . LED 晶片
 - 13 . . . 操作基板
 - 14 . . . 藥劑
 - 15 . . . 管
 - 16 . . . 開口部

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)

二氧化氯產生用單元及二氧化氯產生裝置

CHLORINE DIOXIDE PRODUCING UNIT AND
CHLORINE DIOXIDE PRODUCING APPARATUS

【技術領域】

【0001】 本發明係關於二氧化氯產生用單元及二氧化氯產生裝置。詳細而言，係關於應用了將可見區域波長的光照射在包含固形的亞氯酸鹽之藥劑而產生二氧化氯之機制之小型二氧化氯產生用單元及具備該二氧化氯產生用單元之二氧化氯產生裝置。本發明，尤其適合裝載於車輛(例如自用車、公車、計程車等)或其他乘載工具(例如飛機、電車、船等)。此外，由於本發明之二氧化氯產生用單元為小型，故亦可組裝於例如暖氣機、冷氣機、空氣清淨機、加濕器等空調設備。

【先前技術】

【0002】 以往，將紫外線照射在包含亞氯酸鹽之水溶液或包含亞氯酸鹽之凝膠劑等以產生二氧化氯之裝置已為人所知(例如專利文獻 1)。然而，以往的二氧化氯製造裝置，並非考量攜行性而開發者，大多為大型化者。此外，以往的二氧化氯產生裝置，係以含有亞氯酸鹽之液體、或是包含此之凝膠狀物作為主成分(二氧化氯產生源)，欲直接攜行此等時，會有該主成分或廢液漏出之問題。再者，

就算是單純使它小型化而能夠攜行，亦會產生小型導致之新問題，亦即(亞氯酸鹽的絕對量不足)產生缺乏二氧化氯的產生持續性之新問題，因而難以持續使用。

【0003】 作為可同時解決二氧化氯產生裝置的「小型化」與「持續使用」之課題的裝置，為人所知者有一種將包含固形的亞氯酸鹽之藥劑包含於具備既定構造之匣，並照射紫外線而產生二氧化氯之裝置(專利文獻 2)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻 1]日本特開 2005-224386 號公報

[專利文獻 2]WO2011/118447

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0005】 上述專利文獻 2 所述之裝置，與以往的二氧化氯產生裝置相比，從小型且可持續使用之觀點來看較優異。然而，該裝置，從使用固形的亞氯酸鹽作為二氧化氯產生源之觀點來看，與將紫外線照射在包含亞氯酸鹽之水溶液或包含亞氯酸鹽之凝膠劑以產生二氧化氯之裝置相比，具有二氧化氯的產生量低之進一步的課題。

[用以解決課題之手段]

【0006】 以往，將光照射在包含固形的亞氯酸鹽之藥劑以產生二氧化氯時，為了更有效率地產生二氧化氯，已考量到在各種波長的光當中，必須使用能量較高之紫外

區域的光。

【0007】 本案發明者們，對於增加使用包含固形的亞氯酸鹽之藥劑作為二氧化氯產生源之裝置的二氧化氯產生量進行精心探討。結果意外發現將紫外線照射在包含固形的亞氯酸鹽之藥劑時，不僅二氧化氯，甚至會產生臭氧，由於此臭氧與二氧化氯形成干涉，而使全體所產生之二氧化氯的量較臭氧的量減少(可參考本說明書的實施例 1 及第 3 圖)。

【0008】 本案發明者們根據上述發現，對於在使用包含固形的亞氯酸鹽之藥劑作為二氧化氯產生源之裝置中，一邊抑制臭氧的產生並增加全體所產生之二氧化氯的量進行更進一步的探討。結果發現，不使用以往從固形的亞氯酸鹽產生二氧化氯時被認為必要之紫外線，而是藉由使用可見區域的光，已可成功減少臭氧的產生量，並可增加裝置全體所產生之二氧化氯的量。

【0009】 再者，本案發明者們為了彌補因採用能量較紫外線低之可見區域的光所造成之反應性降低，再探討裝置的改良，結果驚訝發現，從複數個光源部將光照射在包含固形的亞氯酸鹽之藥劑時，可"相乘"地提升二氧化氯地產生效率。

【0010】 藉由此等創意作法，本案發明者們已完成一種小型且可涵蓋極長時間釋出實用上為充分量之二氧化氯之本發明之二氧化氯產生用單元，以及具備該單元之二氧化氯產生裝置。

【0011】 亦即，本發明，於其一實施形態中，係關於一種二氧化氮產生用單元，其特徵為：前述單元具備藥劑容納部及至少 2 個光源部，前述光源部用以產生實質上由可見區域的波長所構成之光，於前述藥劑容納部容納有包含固形的亞硝酸鹽之藥劑，於前述藥劑容納部，以使空氣可在前述藥劑容納部的內部與外部移動之方式具備 1 個或複數個開口部，在此，存在於前述藥劑容納部的內部之前述藥劑，係以由前述光源部所產生之前述光照射而產生二氧化氮氣體。

【0012】 此外，本發明之二氧化氮產生用單元，於一實施形態中，其特徵為：前述藥劑容納部與前述至少 2 個光源部係一體配置，前述至少 2 個光源部，對於容納於前述藥劑容納部之前述藥劑，從至少 2 個方向照射光線。

【0013】 此外，本發明之二氧化氮產生用單元，於一實施形態中，其特徵為：前述照射之光的波長為 360nm 至 450nm。

【0014】 此外，本發明之二氧化氮產生用單元，於一實施形態中，其特徵為：前述光源部具備燈或晶片。

【0015】 此外，本發明之二氧化氮產生用單元，於一實施形態中，其特徵為：前述晶片為 LED 晶片。

【0016】 此外，本發明之二氧化氮產生用單元，於一實施形態中，其特徵為：前述光源部為可間歇性地照射光線之光源部。

【0017】 此外，本發明之二氧化氮產生用單元，於

一實施形態中，其特徵爲：前述包含固形的亞氯酸鹽之藥劑，爲包含(A)載持亞氯酸鹽之多孔質物質、及(B)金屬觸媒或金屬氧化物觸媒之藥劑。

【0018】 此外，本發明之二氧化氯產生用單元，於一實施形態中，其特徵爲：前述「載持亞氯酸鹽之多孔質物質」，係將亞氯酸鹽水溶液含浸於多孔質物質並乾燥而得。

【0019】 此外，本發明之二氧化氯產生用單元，於一實施形態中，其特徵爲：前述金屬觸媒或金屬氧化物觸媒，係選自由鈮、鉬、鎳、鈦、及二氧化鈦所組成之群組。

【0020】 此外，本發明之二氧化氯產生用單元，於一實施形態中，其特徵爲：前述多孔質物質，係選自由海泡石 (Sepiolite)、山軟木石 (Palygorskite)、蒙特石 (Montmorillonite)、二氧化矽凝膠、矽藻土、沸石 (Zeolite)、及珍珠岩 (Perlite) 所組成之群組；

前述亞氯酸鹽，係選自由亞氯酸鈉、亞氯酸鉀、亞氯酸鋰、亞氯酸鈣、及亞氯酸鋇所組成之群組。

【0021】 此外，本發明之二氧化氯產生用單元，於一實施形態中，其特徵爲：於前述藥劑容納部中的前述藥劑中，前述亞氯酸鹽與前述金屬觸媒或金屬氧化物觸媒之質量比，爲 1：0.04 至 0.8。

【0022】 此外，本發明之二氧化氯產生用單元，於一實施形態中，其特徵爲：前述多孔質物質更載持鹼劑。

【0023】 此外，本發明之二氧化氯產生用單元，於

一實施形態中，其特徵為：前述鹼劑係選自由氫氧化鈉、氫氧化鉀、氫氧化鋰、碳酸鈉、碳酸鉀、及碳酸鋰所組成之群組。

【0024】 此外，本發明之二氧化氯產生用單元，於一實施形態中，其特徵為：前述藥劑中之前述亞氯酸鹽與前述鹼劑之莫耳比，為 1：0.1 至 0.7。

【0025】 此外，本發明之二氧化氯產生用單元，於一實施形態中，其特徵為：前述「載持亞氯酸鹽及鹼劑之多孔質物質」，係同時或依序將亞氯酸鹽及鹼劑含浸於多孔質物質並乾燥而得。

【0026】 本發明的其他實施形態，係關於一種二氧化氯產生裝置，其係具備上述任一項所述之二氧化氯產生用單元者。

【0027】 此外，本發明之二氧化氯產生裝置，於一實施形態中，其特徵為更具備：將空氣傳送至前述二氧化氯產生用單元中之容納於前述藥劑容納部之藥劑之送風部。

【0028】 此外，本發明之二氧化氯產生裝置，於一實施形態中，其特徵為：前述送風部，為從前述二氧化氯產生裝置的外部將空氣引入於內部之風扇，或是從前述二氧化氯產生裝置的內部將空氣釋出至外部之風扇。

【0029】 此外，本發明之二氧化氯產生裝置，於一實施形態中，其特徵為：前述藥劑容納部的開口部中之至少 1 個，存在於前述藥劑容納部的側面，從前述送風部送

來之空氣，至少一部分經由存在於前述藥劑容納部的側面之開口部傳送至藥劑。

【0030】 此外，本發明之二氧化氯產生裝置，於一實施形態中，其特徵為：前述藥劑容納部中的相對濕度，係藉由從前述送風部送來之空氣保持在 30 至 80%RH。

【0031】 以從該業者的觀點來看技術上不矛盾之方式任意地組合上述本發明的一項或複數項特徵而成者，當然亦包含於本發明之範圍。

[發明之效果]

【0032】 本發明之二氧化氯產生用單元及具備該單元之二氧化氯產生裝置，藉由採用上述構成，因可達成小型化，且可涵蓋極長時間釋出實用上為充分量之二氧化氯，所以可適合使用在例如乘載工具裝載用。此外，由於本發明之二氧化氯產生用單元為小型，故亦可組裝於例如暖氣機、冷氣機、空氣清淨機、加濕器等空調設備。

【圖式簡單說明】

【0033】

第 1 圖係顯示裝入有包含固形的亞氯酸鹽之藥劑之二氧化氯產生用單元之縱向剖面圖。

第 2 圖係顯示組裝有第 1 圖的二氧化氯產生用單元之二氧化氯產生裝置之縱向剖面圖。

第 3 圖係顯示將光照射在包含固形的亞氯酸鹽之藥劑時，改變所照射之光的波長時空氣中的二氧化氯濃度及臭氧濃度實測值的變化之圖表。

第 4 圖係顯示於第 3 圖中之二氧化氯濃度及臭氧濃度的實測值中，紫外區域中之測定值的平均值與可見區域中之測定值的平均值之圖表。

第 5 圖係顯示將光照射在包含固形的亞氯酸鹽之藥劑時，由混合於藥劑之金屬觸媒或金屬氧化物觸媒的形狀所造成之二氧化氯產生量的變化之圖表。

第 6 圖係顯示於包含固形的亞氯酸鹽及金屬觸媒或金屬氧化物觸媒(二氧化鈦)之藥劑中，改變亞氯酸鹽與二氧化鈦的比率時之二氧化氯產生量的變化。

第 7 圖係顯示於包含固形的亞氯酸鹽及金屬觸媒或金屬氧化物觸媒(二氧化鈦)之藥劑中，二氧化鈦的含量與因照射可見光所產生之二氧化氯濃度的最大値之關係。

第 8 圖係顯示將可見光長時間持續照射在包含固形的亞氯酸鹽及金屬觸媒或金屬氧化物觸媒(二氧化鈦)之藥劑時之二氧化氯產生量的變化。

第 9 圖係顯示本發明的一實施形態之二氧化氯產生用單元之立體圖、上視圖及側視圖。

第 10 圖係顯示組裝有本發明的一實施形態之二氧化氯產生用單元之二氧化氯產生裝置之概略圖。

第 11 圖係顯示於本發明的一實施形態之二氧化氯產生用單元中，對藥劑容納部中的藥劑，僅從 1 個光源部(單面)照射光線時與從 2 個光源部(雙面)照射光線時之二氧化氯產生量的比較。

第 12 圖係顯示於本發明的一實施形態之二氧化氯產

生用單元中，對藥劑容納部中的藥劑，僅從 1 個光源部(單面)照射光線時與從 2 個光源部(雙面)照射光線時，點繪出二氧化氮產生量的比之圖。從 2 個光源部(雙面)照射光線時，與僅從 1 個光源部(單面)照射光線時相比，爲了顯示二氧化氮的產生量成爲 2 倍以上，取得二氧化氮產生量的比時係採用單面照射時二氧化氮產生量之 2 倍值。

第 13 圖係說明於本發明的一實施形態之二氧化氮產生用單元中，從 2 個光源部(雙面)照射光線時與僅從 1 個光源部(單面)照射光線時相比，可有效率地使光到達藥劑容納部中的藥劑之圖。

第 14 圖係顯示於本發明的一實施形態之二氧化氮產生用單元中，改變藥劑容納部中的相對濕度時之二氧化氮產生量的變化。第 14 圖中，係顯示僅從 1 個光源部(單面)照射光線時之資料。

第 15 圖係顯示於本發明的一實施形態之二氧化氮產生用單元中，改變藥劑容納部中的相對濕度時之二氧化氮產生量的經時變化。第 15 圖中，係顯示從 2 個光源部(雙面)照射光線時之資料。

第 16 圖係顯示於本發明的一實施形態之二氧化氮產生用單元中，對藥劑容納部中的藥劑，從 2 個光源部(雙面)間歇性地照射光線時之二氧化氮產生量的經時變化。圖中所謂「10s/80s」，係表示：照射開始的 2 分鐘內持續照射光線，照射開始的 2 分鐘後重複進行照射光線 10 秒(開啓 LED)、停止照射光線 80 秒(關閉 LED)之循環。同樣的，圖

中的「20s/80s」，係表示：照射開始的 2 分鐘內持續照射光線，照射開始的 2 分鐘後重複進行照射光線 20 秒(開啓 LED)、停止照射光線 80 秒(關閉 LED)之循環。「30s/80s」，係表示：照射開始的 2 分鐘內持續照射光線，照射開始的 2 分鐘後重複進行照射光線 30 秒(開啓 LED)、停止照射光線 80 秒(關閉 LED)之循環。

【實施方式】

【0034】 本發明，於一實施形態中，係關於一種二氧化氮產生用單元，其特徵為：前述單元具備藥劑容納部及至少 2 個光源部，前述光源部用以產生實質上由可見區域的波長所構成之光，於前述藥劑容納部容納有包含固形的亞硝酸鹽之藥劑，於前述藥劑容納部，以使空氣可在前述藥劑容納部的內部與外部移動之方式具備 1 個或複數個開口部，在此，存在於前述藥劑容納部的內部之前述藥劑，係以由前述光源部所產生之前述光照射而產生二氧化氮氣體。

【0035】 本發明之二氧化氮產生用單元中，具備至少 2 個光源部(例如 2、3、4、5、6 或以上個數的光源部)，該至少 2 個光源部的位置關係，只要是對於二氧化氮的產生源之藥劑，從至少 2 個方向(例如 2、3、4、5、6 或以上之方向)照射光線即可，並無特別限定。較佳者，至少 2 個光源部係配置在以二氧化氮的產生源之藥劑為中心呈對稱之位置。

【0036】 本發明所使用之光源，只要是可釋出單獨

可見區域的光或是包含可見區域的光者即可，可使用以往所知的光源。因此，由本發明所使用之光源所產生之光的波長，並不僅限定於可見區域的光之波長(360nm 至 830nm)，亦可為包含紫外區域的光之波長(360nm 以下)以及紅外區域的光之波長(830nm 以上)之光。然而，將紫外區域之波長的光照射在包含固形的亞氯酸鹽之藥劑時，容易產生作為副產物的臭氧，此外，由於紅外區域之波長的光能量弱，故即使照射在包含固形的亞氯酸鹽之藥劑，所產生之二氧化氯的量亦少。因此，由本發明所使用之光源所產生之光，較佳係實質上由可見區域之波長的光所構成。由本發明所使用之光源所產生之光，較佳為 360nm 至 450nm 之波長的光，更佳為 380nm 至 450nm 或 360nm 至 430nm 之波長的光，最佳為 380nm 至 430nm 之波長的光。

【0037】 由光源所產生之光的波長實質上包含於特定波長區域的範圍，可藉由一般所知的測定機器測定由光源所產生之光的波長或能量而確認。

【0038】 本發明所使用之光源，只要是可產生可見區域之波長的光者即可，並無特別限定，例如可使用產生可見區域的光之燈(白熾燈、LED 燈)、晶片、雷射裝置等各種。從由光源所產生之光的指向性之觀點來看，此外，從裝置的小型化之觀點來看，光源較佳係使用晶片形態者。晶片形態的光源，由於指向性狹窄，所以光不會擴散，可有效率地將光照射在照射的對象物，而提升裝置的二氧化氯產生效率。此外，從限定由光源所產生之光的波長使

其不含紫外區域或紅外區域的光之觀點來看，光源較佳係使用產生可見區域的光之 LED。尤其從裝置的小型化之觀點以及二氧化氮產生效率之觀點來看，本發明所使用之光源，最佳為產生可見區域的光之 LED 晶片。

【0039】 此外，本發明所使用之光源，亦可為可間歇性地照射光線之光源。例如本發明所使用之光源，可為重複進行在照射一定時間的光線後停止一定時間之光線照射之循環之光源。用以間歇性地照射光線之光源的控制方法並無特別限定，可使用該業者一般所知的方法來實施。

【0040】 本發明之二氧化氮產生裝置中的光源部與藥劑容納部，可一體配置或分離配置，但為了將由光源部所產生之光有效率地照射在容納於藥劑容納部之藥劑，較佳係一體配置。在此，光源部與藥劑容納部，可為以不可分離的型態一體配置或連接，或是以可分離的型態一體配置或連接。當光源部與藥劑容納部以可分離的型態一體配置或連接時，藥劑容納部可為可更換之匣。

【0041】 本發明所使用之藥劑容納部，只要是以使空氣可在內部與外部移動之方式具備 1 個或複數個開口部即可，該原材料或構造並無限定。例如，可將藥劑容納部(尤其藥劑容納部中被來自光源部的光直接照射之面)的原材料構成為一般所知的光穿透性原材料，藉此可將由光源部所照射之光照射至藥劑容納部內部的藥劑。較佳係將實質上可讓可見區域的光穿透之樹脂製成藥劑容納部的原材料，藉此可使由光源部所產生之光不被樹脂吸收而照射至

藥劑容納部內部的藥劑。本說明書中，實質上可讓可見區域之波長的光穿透之樹脂，例如為可讓所照射之可見區域之波長的光的 80%以上穿透之樹脂，較佳為可讓所照射之可見區域之波長的光的 90%以上穿透之樹脂，更佳為可讓所照射之可見區域之波長的光的 95%以上穿透之樹脂。具體而言，藥劑容納部中之來自光源部的光所直接照射之面的原材料，可使用丙烯酸板或透明氯乙烯板，但並不特別限定於此等。

【0042】 此外，例如亦可藉由具有不會讓容納物掉落程度的網目之網狀板來構成藥劑容納部。根據此構成，藥劑容納部外部的空氣可於藥劑容納部的內部與外部移動，由光源部所產生之光可通過網目照射至藥劑容納部內部的藥劑。

【0043】 本發明所使用之亞氯酸鹽，例如可列舉出亞氯酸鹼金屬鹽或亞氯酸鹼土類金屬鹽。亞氯酸鹼金屬鹽，例如可列舉出亞氯酸鈉、亞氯酸鉀、亞氯酸鋰，亞氯酸鹼土類金屬鹽，例如可列舉出亞氯酸鈣、亞氯酸鎂、亞氯酸鋇。當中，從容易取得之觀點來看，較佳為亞氯酸鈉、亞氯酸鉀，最佳為亞氯酸鈉。此等亞氯酸鹽可單獨使用 1 種或併用 2 種以上。

【0044】 本發明所使用之固形的亞氯酸鹽，可載持於多孔質物質。

本發明中，將固形的亞氯酸鹽載持於多孔質物質，並在多孔質物質的表面與光反應，藉此，與直接使用固形的

亞氯酸鹽之狀態時相比，能夠以較少能量引發反應。亦即，本發明中，藉由將固形的亞氯酸鹽載持於多孔質物質後使用，可更有效率地產生二氧化氯。本發明所使用之多孔質物質，例如可使用海泡石(Sepiolite)、山軟木石(Palygorskite)、蒙特石(Montmorillonite)、二氧化矽凝膠、矽藻土、沸石(Zeolite)、及珍珠岩(Perlite)等，爲了不使亞氯酸鹽分解，較佳係在使懸浮於水時顯現出鹼性者，尤佳爲山軟木石與海泡石，特佳爲海泡石。

【0045】 本發明中，將亞氯酸鹽載持於多孔質物質之方法並無特別限定。例如，「載持亞氯酸鹽之多孔質物質」，可將亞氯酸鹽水溶液含浸於多孔質物質並乾燥而得。「載持亞氯酸鹽之多孔質物質」的含水率較佳爲 10 重量%以下，更佳爲 5 重量%以下。

【0046】 本發明所使用之「載持亞氯酸鹽之多孔質物質」，可使用任意粒徑者，特佳可使用平均粒徑 1mm 至 3mm 者。

【0047】 本發明之「載持亞氯酸鹽之多孔質物質」的平均粒徑，例如可藉由光學顯微鏡來測定所使用之「載持亞氯酸鹽之多孔質物質」的粒徑，然後進行統計處理並計算平均值與標準差而算出。

【0048】 本發明所使用之「載持亞氯酸鹽之多孔質物質」中之亞氯酸鹽的濃度，以 1 重量%以上者爲有效，但因超過 25 重量%時相當於劇烈物質，故較佳爲 1 重量%以上 25 重量%以下，尤佳爲 5 重量%以上 20 重量%以下。

【0049】 本發明所使用之「包含固形的亞氯酸鹽之藥劑」，可進一步包含金屬觸媒或金屬氧化物觸媒。例如，本發明所使用之「包含固形的亞氯酸鹽之藥劑」，可為包含(A)載持亞氯酸鹽之多孔質物質、及(B)金屬觸媒或金屬氧化物觸媒之藥劑。

【0050】 本發明所使用之金屬觸媒或金屬氧化物觸媒，例如可列舉出鈮、銻、鎳、鈦、及二氧化鈦。此等當中，特佳為二氧化鈦。二氧化鈦有時僅稱為氧化鈦或鈦白(Titania)。本發明所使用之金屬觸媒或金屬氧化物觸媒，可使用粉狀、粒狀等各種形態，該業者可藉由藥劑中之亞氯酸鹽與金屬觸媒或金屬氧化物觸媒之混合比率，來選擇適當的較佳形態。例如，藥劑中之金屬觸媒或金屬氧化物觸媒的比率相對較高時，可選擇粒狀金屬觸媒或金屬氧化物觸媒，藥劑中之金屬觸媒或金屬氧化物觸媒的比率相對較低時，可選擇粉狀金屬觸媒或金屬氧化物觸媒，但並不限定於此等。

【0051】 本說明書中，「粉狀」或「粒狀」之大小的大致標準，例如，粉狀是指平均粒徑 0.01mm 至 1mm 大小的固形物，粒狀是指平均粒徑 1mm 至 30mm 大小的固形物，但並無特別限定。

【0052】 本發明所使用之藥劑中之亞氯酸鹽與金屬觸媒或金屬氧化物觸媒之質量比，可為亞氯酸鹽：金屬觸媒或金屬氧化物觸媒=1:0.04 至 0.8，較佳為 1:0.07 至 0.6，尤佳為 1:0.07 至 0.5。藥劑中，當金屬觸媒或金屬氧化物

觸媒含量高於亞氯酸鹽含量的 1 倍時，以及金屬觸媒或金屬氧化物觸媒含量低於亞氯酸鹽含量的 0.04 倍時，照射可見光時所產生之亞氯酸鹽的量均可能降低。

【0053】 本發明所使用之「載持亞氯酸鹽之多孔質物質」，可更載持鹼劑。

【0054】 本發明之藥劑的調製中所使用之鹼劑，例如可使用氫氧化鈉、氫氧化鉀、氫氧化鋰、氫氧化銻、氫氧化銻、碳酸鈉、碳酸鉀、及碳酸鋰，較佳係使用氫氧化鈉。藉由更將鹼劑載持於「載持亞氯酸鹽之多孔質物質」，可調整本發明所使用之藥劑的 pH，提高藥劑本身的穩定性，在未照射光線之保管時等，可抑制二氧化氯的無謂釋出。

【0055】 本發明之藥劑的調製中所使用之鹼劑的量，相對於亞氯酸鹽(mol)以 0.1 當量以上 0.7 當量以下者為適當，較佳為 0.1 當量以上 0.3 當量以下。未達 0.1 當量時，所載持之亞氯酸鹽於常溫下亦有分解之疑慮，超過 0.7 當量時，穩定性雖可提升，但難以產生二氧化氯，使產生濃度降低，故不佳。

【0056】 本發明之藥劑的調製中，更將鹼劑載持於「載持亞氯酸鹽之多孔質物質」之方法並無特別限定，例如可使用同時或依序將亞氯酸鹽及鹼劑含浸於多孔質物質並乾燥之方法。本說明書中，係藉由將亞氯酸鹽水溶液及/或鹼劑「噴霧吸附」於多孔質物質並乾燥而得到目的組成物，但在本說明書中，用語「噴霧吸附」亦包含於用語「含

浸」。

【0057】 本發明，於一實施形態中，可構成爲一種具備本發明之二氧化氮產生用單元之二氧化氮產生裝置。本發明之二氧化氮產生裝置，可更具備：將空氣傳送至二氧化氮產生用單元中之容納於藥劑容納部之藥劑之送風部。該送風部可爲從裝置的外部將空氣引入於內部之風扇，或是從裝置的內部將空氣釋出至外部之風扇。

【0058】 本發明之二氧化氮產生裝置中，將空氣傳送至容納於藥劑容納部之藥劑之送風部，例如可爲風扇或空氣泵，但較佳爲風扇。藉由具備該送風部，可將更多的空氣供給至藥劑容納部內部的藥劑。藉由將更多的空氣供給至藥劑，可提高包含固形的亞硝酸鹽之藥劑與空氣中的水分(水蒸氣)之接觸頻率，而容易從照射光線後之固形的亞硝酸鹽產生二氧化氮。

【0059】 本發明之二氧化氮產生裝置中，可藉由前述送風部所送來之空氣，將藥劑容納部中的相對濕度調節於30至80%RH(較佳爲40至70%RH，更佳爲40至60%RH)。藉由將藥劑容納部中的相對濕度調節於前述範圍，可增加二氧化氮的產生量。

【0060】 此外，本發明之二氧化氮產生裝置中，將空氣中的水蒸氣供給至藥劑容納部中之其他方法，亦可應用使空氣中的水分凝聚並集中之熱電轉換元件(熱電轉換效應)(亦可反向應用因水蒸氣的侵入或結露所產生之熱電轉換元件的缺點而使濕度上升)。

【0061】 裝置內之相對濕度的控制方法並無特別限定，可使用該業者一般所知的技術適當實施。例如於裝置本體的內部設置測定濕度之濕度計，一邊監看水分量一邊調節來自送風部的送風量，或是調節由熱電轉換元件所進行之吸濕量，來控制相對濕度。

【0062】 此外，由於本發明之二氧化氯產生用單元為小型，故亦可組裝於未以二氧化氯的產生為主要目的之家電製品等。將本發明之二氧化氯產生用單元組裝於未以二氧化氯的產生為主要目的之家電製品等而成之裝置，亦包含於本發明之「二氧化氯產生裝置」。例如，藉由將本發明之二氧化氯產生用單元組裝於例如暖氣機、冷氣機、空氣清淨機、加濕器等空調設備，可藉由從空調設備所釋出之風的效果，促進二氧化氯產生用單元中二氧化氯的產生，並順著從空調設備釋出至空間之風，將二氧化氯有效率地擴散至空間。

【0063】 本說明書所使用之用語，係用以說明特定實施型態者，並非用以限定本發明。

【0064】 此外，本說明書所使用之「包含」之用語，除了可從文章脈絡中理解其明顯不同者之外，係有意地指出所述事項(構件、步驟、要素或數字等)的存在，且未排除除此之外之事項(構件、步驟、要素或數字等)的存在。

【0065】 在無不同定義下，在此所使用之所有用語(包含技術用語及科學用語)，係具有對本發明之所屬技術的該業者而言被廣泛理解之相同涵義。在此所使用之用

語，在未明確表示不同定義下，應解釋為與本說明書及相關技術領域中的涵義具有統合性涵義，而不應解釋為經理想化或過度形式化之涵義。

【0066】 本發明之實施型態，有時一邊參考示意圖來說明，於示意圖中，為了使說明更加明確，有時會誇張地表現。

【0067】 本說明書中，例如表現為「1 至 10%」時，對該業者而言可理解為該表現係個別具體地表示 1、2、3、4、5、6、7、8、9、或 10%。

【0068】 本說明書中，用以表示成分含量或數值範圍之所有數值，在無明確表示下，係解釋為包含用語「約」之涵義。例如，「10 倍」，在無明確表示下，可理解為「約 10 倍」之涵義。

【0069】 本說明書中所引用之文獻，應視為此等的所有揭示內容被援引至本說明書中，該業者可依循本說明書的文章脈絡，在不脫離本發明的精神及範圍內，理解為將此等先前技術文獻中的相關揭示內容援引作為本說明書中的一部分。

【0070】 以下係參考實施例來更詳細說明本發明。然而，本發明可藉由各種型態來具體化，不應解釋為受限於在此所述之實施例。

[實施例]

【0071】 實施例 1：由照射之光的波長所造成之二氧化氮產生量的變化

本實施例中，係使用第 1 圖及第 2 圖所述之二氧化氮產生單元及二氧化氮產生裝置來進行試驗。

【0072】 第 1 圖係顯示本實施例所使用之二氧化氮產生用單元之藥劑容納部及光源部的內部構造之縱向剖面圖。如第 1 圖所示，二氧化氮產生用單元 10 具備藥劑容納部 11 及產生可見區域之光之光源部(LED 晶片 12 及操作基板 13)。藥劑容納部 11 包含試驗用藥劑 14。藥劑容納部 11 以使空氣可在內部與外部移動之方式具備開口部 16。二氧化氮產生用單元 10 具備將裝置外部的空氣導入於裝置內之管 15。

【0073】 從管 15 導入之空氣，通過開口部 16 被供給至藥劑容納部 11 的內部。被供給之空氣中所包含的水蒸氣，被納入於試驗用藥劑 14 中的亞氯酸鹽。由光源部所產生之可見區域之光，穿透藥劑容納部 11 的底面而照射在存在於藥劑容納部 11 的內部之試驗用藥劑 14。包含水蒸氣之亞氯酸鹽，與所照射之光反應而產生二氧化氮。與亞氯酸鹽一同包含於試驗用藥劑 14 之二氧化鈦，藉由照射可見區域之光，而促進從亞氯酸鹽產生二氧化氮之反應。所產生之二氧化氮，通過開口部 16 被排出至外部。

【0074】 第 2 圖係顯示本實施例所使用之二氧化氮產生裝置的全體構造之縱向剖面圖。如第 2 圖所示，二氧化氮產生裝置 20 於內部具備二氧化氮產生用單元 21。二氧化氮產生裝置 20 的裝置本體 22，具備：將裝置外部的空氣導入於裝置內部之空氣供給口 23、以及將裝置內部的

空氣排出至裝置外部之空氣排出口 25。此外，二氧化氮產生裝置 20，爲了有效率地將空氣導入於裝置內部，於內部具備風扇 24。

【0075】 藉由驅動風扇 24，從空氣供給口 23 將空氣導入於裝置本體 22 的內部。被導入之空氣，通過設置在裝置內部之二氧化氮產生用單元 21，從空氣排出口 25 排出。二氧化氮產生用單元 21 中，藉由與第 1 圖所述之裝置相同的機制來產生二氧化氮，所以從空氣排出口 25 排出之空氣中包含二氧化氮。

【0076】 使 10wt%亞硝酸鈉水溶液 70g 噴霧吸附於 100g 的海泡石並乾燥後，再使 10wt%氫氧化鈉水溶液 20g 噴霧吸附並乾燥。然後將對鈦粉末施以燒結處理所調製之粉狀二氧化鈦 20g 混合於此，而構成本實施例所使用之試驗用藥劑。

【0077】 於第 2 圖所述之二氧化氮產生裝置的藥劑容納部中，容納上述藥劑。以 1L/min 從藥劑容納部的開口部將空氣導入於藥劑容納部內，並從 LED 晶片將光照射在藥劑容納部內的藥劑。從 LED 晶片所照射之光的波長，於 80nm 至 430nm 間每次改變 2nm，並測定從二氧化氮產生裝置所排出之空氣中所包含之二氧化氮濃度及臭氧濃度。本實施例，係將二氧化氮產生裝置收納於約 7 公升的反應室內來進行，二氧化氮濃度及臭氧濃度的測定，係藉由測定該反應室內的二氧化氮濃度及臭氧濃度來進行。該結果如第 3 圖及第 4 圖所示。本試驗中，係使用頻率計數器

(MCA3000、Tektronix 公司)、光譜分析儀(BSA、Agilent Technology 公司)、波長掃描光源(TSL-510、Suntec 公司)、紫外線積算光量計(UIT-250、Ushio 電機公司)、以及紫外線積算光量計感光器(VUV-S172、UVD-C405、Ushio 電機公司)。

【0078】 第 3 圖係顯示於各種光的波長時之空氣中的二氧化氮濃度及臭氧濃度的實測值之圖表，第 4 圖為上述測定值中，比較紫外區域(80 至 358nm)中之測定值的平均值與可見區域(360 至 430nm)中之測定值的平均值之圖表。第 4 圖中，紫外區域及可見區域中二氧化氮之測定值的平均值分別約為 2.25ppm、4.87ppm，紫外區域及可見區域中臭氧之測定值的平均值分別約為 7.04ppm、3.04ppm。

【0079】 如第 3 圖所示，將照射在藥劑之光的波長從紫外區域朝可見區域移動時，空氣中的臭氧濃度於紫外區域中成為極大，並隨著從紫外區域朝可見區域而減少。另一方面，令人驚訝的是，空氣中的二氧化氮濃度隨著從紫外區域朝可見區域而上升。從該結果，對於該業者而言可理解的是，本發明可適合使用之波長範圍，即使超過本實施例之測定範圍的上限之 430nm，例如至少在約 450nm 的波長中，亦無問題可使用。

【0080】 再者，如第 4 圖所示，當比較紫外區域與可見區域中之空氣中的臭氧濃度及二氧化氮濃度之各別平均值時，臭氧濃度從紫外區域朝可見區域減少至約 43%，相對於此，二氧化氮濃度從紫外區域朝可見區域上升至約 213%。

【0081】 亦即，藉由將可見區域的光照射在固形的亞氯酸鹽及金屬觸媒或金屬氧化物觸媒之混合物，與照射紫外區域的光者相比，能夠極有效率地產生二氧化氯。

【0082】 實施例 2：由觸媒的形狀所造成之二氧化氯產生量的變化

本實施例所使用之樣本 1 中，除了使用粒狀二氧化鈦(對鈦施以燒結處理所調製者)之外，其他以與實施例 1 相同之方法來調製藥劑。本實施例所使用之樣本 2 及 3 中，以與實施例 1 相同之方法來調製藥劑。

【0083】 將藉由上述方法所調製之藥劑(樣本 1 至 3)，分別容納於實施例 1 所述之二氧化氯產生裝置的藥劑容納部。關於樣本 1 及樣本 2，以 1L/min 從藥劑容納部的開口部將空氣導入於裝置內，並從光源部的 LED 晶片照射 405nm 的光。關於樣本 3，僅以 1L/min 從藥劑容納部的開口部將空氣導入於裝置內，並未照射光線。然後測定從照射開始至 11 小時後為止之從裝置排出之空氣中所包含之二氧化氯濃度。第 5 圖係顯示樣本 1 至 3 的各別測定結果。

【0084】 如第 5 圖所示，於藥劑中混合粒狀二氧化鈦(樣本 1)時，與於藥劑中混合粉狀二氧化鈦(樣本 2)時相比，可得知能夠更有效率地產生二氧化氯。

【0085】 實施例 3：關於藥劑中之亞氯酸鹽與二氧化鈦的含有比率之探討

使 10wt%亞氯酸鈉水溶液 70g 噴霧吸附於 100g 的海泡石並乾燥後，再使 10wt%氫氧化鈉水溶液 20g 噴霧吸附並

乾燥。然後改變粉狀二氧化鈦的量並混合於此，而構成本實施例所使用之試驗用藥劑。對試驗用藥劑之可見光的照射，係以與實施例 1 相同的二氧化氮產生裝置及照射方法來進行。

【0086】 第 6 圖係顯示改變本發明之組成物中之亞氯酸鹽與二氧化鈦的比率時之二氧化氮產生量的變化。第 6 圖中所示之藥劑中之二氧化鈦含量(wt%)、藥劑中之亞氯酸鹽與二氧化鈦的質量比、以及開始照射可見光 1 小時後空氣中所包含之二氧化氮濃度(ppm)之關係，係如第 1 表所示。此外，第 7 圖係顯示本發明之藥劑中之二氧化鈦含量與因照射可見光所產生之二氧化氮濃度的最大值之關係。

[第 1 表]

二氧化鈦含量	亞氯酸鹽：二氧化鈦	空氣中的二氧化氮濃度
0wt%	1：0	1.3ppm
0.5wt%	1：0.04	1.6ppm
1wt%	1：0.09	3.3ppm
2wt%	1：0.17	3.8ppm
3wt%	1：0.26	4.2ppm
5wt%	1：0.43	3.3ppm
7wt%	1：0.60	2.3ppm
9wt%	1：0.77	2.0ppm
11wt%	1：0.94	0.80ppm
13wt%	1：1.11	0.55ppm
21wt%	1：1.79	0.30ppm

【0087】 如第 6 圖、第 7 圖、第 1 表所示，將可見光照射在試驗用藥劑時所產生二氧化氮的量，隨著藥劑中之二氧化鈦相對於亞氯酸鹽之質量比率從 0 增加至約 0.3 而上升，當二氧化鈦相對於亞氯酸鹽之質量比率超過約 0.3 時，則緩慢減少。此外，當組成物中之二氧化鈦相對於亞氯酸鹽之質量比率超過約 1.0 時，與不混合二氧化鈦時相比，二氧化氮的產生量減少。

【0088】 第 8 圖係顯示將可見光長時間持續照射在本實施例之試驗用藥劑時之二氧化氮產生量變化之圖。如第 8 圖所示，即使涵蓋長時間來觀察，亦與第 6 圖或第 7 圖所示之結果相同，將試驗用藥劑中之亞氯酸鹽與二氧化鈦的混合比率(質量比)設為 1：0.04 至 0.8(較佳為 1：0.07 至 0.6，更佳為 1：0.07 至 0.5)時，與將混合比率設為該範圍以外時相比，確認可穩定持續釋出高濃度的二氧化氮。

【0089】 實施例 4：對於光源部的三明治構造之探討

本發明中，對於光源部的三明治構造之有效性進行試驗。本實施例中，係使用第 8 圖所述之二氧化氮產生用單元以及第 9 圖所述之二氧化氮產生裝置進行實驗。

【0090】 第 9 圖係顯示本發明的一實施形態之二氧化氮產生用單元 30 的內部構造之圖。如第 9 圖所示，本發明之二氧化氮產生用單元 30，具備藥劑容納部 32 及產生可見區域之光之光源部(電子基板 33 及 LED 晶片 34)。藥劑容納部 32 於內部含有包含固形的亞氯酸鹽之藥劑。藥劑容納部 32 以使空氣可在內部與外部移動之方式具備開口

部(氣體產生口 31、空氣導入口 36)。

【0091】 從空氣導入口 36 導入之空氣，被供給至藥劑容納部 32 的內部。被供給之空氣中所包含的水蒸氣，被納入於藥劑容納部 32 中所容納之試驗用藥劑。由光源部所產生之可見區域的光，穿透藥劑容納部 32 的外裝部 35 而照射在容納於藥劑容納部 32 的內部之藥劑。包含水蒸氣之試驗用藥劑，與所照射之光反應而產生二氧化氮。所產生之二氧化氮，通過氣體產生口 31 被排出至外部。

【0092】 第 10 圖係顯示本發明的一實施形態之二氧化氮產生裝置 40 的內部構造之圖。如第 10 圖所示，本發明之二氧化氮產生裝置 40，於內部具備本發明的一實施形態之二氧化氮產生用單元(LED 晶片裝著基板 41、及藥劑容納部 42)。二氧化氮產生裝置，於內部更具備送風風扇 44，藉由驅動送風風扇 44，將空氣供給至二氧化氮產生用單元內部。藉由調節送風風扇 44 的驅動，可調節二氧化氮產生用單元中之藥劑容納部內的相對濕度。

【0093】 藉由驅動送風風扇 44，從二氧化氮產生用單元的空氣導入口將空氣導入於藥劑容納部的內部。被供給之空氣中所包含的水蒸氣，被納入於藥劑容納部中所容納之試驗用藥劑。由光源部所產生之可見區域的光，穿透藥劑容納部的外裝部而照射在容納於藥劑容納部的內部之藥劑。包含水蒸氣之試驗用藥劑，與所照射之光反應而產生二氧化氮。所產生之二氧化氮，通過氣體產生口被排出至外部。

【0094】 使 10wt%亞氯酸鈉水溶液 70g 噴霧吸附於 100g 的海泡石並乾燥後，再使 10wt%氫氧化鈉水溶液 20g 噴霧吸附並乾燥。然後將粉狀二氧化鈦約 1.8g 混合於此，而構成本實施例所使用之試驗用藥劑。將調製出之試驗用藥劑，容納於第 9 圖所述之二氧化氯產生用單元的藥劑容納部，並從 2 面的光源部(分別為 100mm^2)照射可見光。本試驗係於 1m^3 的反應室內進行，反應室內的溫度約 26°C ，相對濕度約 40%。比較例中，除了將 1 面(單面)的光源部使用在可見光的照射之外，其他與實施例相同地進行試驗。

【0095】 第 11 圖係顯示於實施例及比較例中，測定反應室內之二氧化氯濃度的經時變化之結果。此外，第 12 圖係顯示從照射開始的各別時間中，於實施例及比較例中之反應室內二氧化氯濃度的比。第 12 圖中，從 2 個光源部(雙面)照射光線時，與僅從 1 個光源部(單面)照射光線時相比，為了顯示二氧化氯的產生量成為 2 倍以上，取得二氧化氯產生量的比時係採用單面照射時二氧化氯產生量的 2 倍值。

【0096】 如第 11 圖及第 12 圖所示，從 2 個光源部(雙面)照射可見光時，令人驚訝的是與僅從 1 個光源部(單面)照射可見光時相比，顯示二氧化氯的產生量成為 2 倍以上。此外，如第 12 圖所示，亦顯示實施例的二氧化氯產生量相對於比較例的二氧化氯產生量之比值，隨著時間經過而進一步上升。

【0097】 藉由第 13 圖可說明上述結果。亦即，當光

通過介質中時光強度呈指數函數性地減少，所以在僅從單面照射時，光不易到達藥劑的內部或深處，難以有效率地將光照射在藥劑全體。然而，從 2 方向(或 2 個以上的方向)將光照射在藥劑，可將反應所需量的光供給至藥劑的內部，而能夠有效率地產生二氧化氯。

【0098】 實施例 5：對於藥劑容納部的相對濕度之探討

使用第 9 圖所述之二氧化氯產生用單元以及第 10 圖所述之二氧化氯產生裝置，對於由藥劑容納部的相對濕度所造成之二氧化氯產生量的變化進行探討。

【0099】 關於容納於藥劑容納部之藥劑、可見光的照射方法、及二氧化氯濃度的測定，係使用與實施例 4 相同之條件。藥劑容納部內的相對濕度，可藉由驅動送風風扇，控制供給至藥劑容納部之空氣的量(亦即供給至藥劑容納部之水蒸氣的量)來調節。藥劑容納部內的相對濕度與反應室內的二氧化氯濃度之關係，係如第 14 圖及第 15 圖所示。第 14 圖係顯示將從 0.5 小時至 2 小時的光照射中測定複數次之二氧化氯濃度進行平均後之值及其標準差，第 15 圖係顯示反應室內的二氧化氯濃度隨時間之變化。

【0100】 如第 14 圖所示，藉由將藥劑容納部內的相對濕度調節於 30 至 80%RH(較佳為 50 至 70%RH，更佳為 40 至 60%RH)，可增加二氧化氯的產生量。藥劑容納部內的相對濕度未達 30%RH 時，從亞氯酸鹽產生二氧化氯之反應中的所需水分不足，相對濕度高於 80%RH 時，所產生之二氧化氯會溶入於結露的水中，使以氣體釋出之二氧化氯

的量減少。

【0101】 此外，如第 15 圖所示，藉由將藥劑容納部內的相對濕度調節於 30 至 80%RH(較佳為 40 至 70%RH，更佳為 40 至 60%RH)，與相對濕度未達 30%RH 時相比，從照射開始隨著時間的經過，可維持較高之釋出二氧化氮濃度。即使將相對濕度設為 20%，照射開始初期的二氧化氮濃度升高，可考量為照射開始前的藥劑本身含有某種程度的水分之故。

【0102】 實施例 6：對於間歇照射的有用性之探討

使用第 9 圖之二氧化氮產生用單元，在本發明中進行可見光間歇照射之有用性檢討。

【0103】 關於容納於藥劑容納部之藥劑、及二氧化氮濃度的測定，係使用與實施例 4 相同之條件。來自光源部之可見光的間歇照射，係藉由切換 LED 的開啓/關閉來交互進行可見光的照射及停止而實施。具體而言，係以下述(1)至(3)的條件進行間歇照射。

【0104】 (1)照射開始 2 分鐘內持續照射光線，照射開始 2 分鐘後重複進行照射光線 10 秒(開啓 LED)、停止照射光線 80 秒(關閉 LED)之循環。

(2)照射開始 2 分鐘內持續照射光線，照射開始 2 分鐘後重複進行照射光線 20 秒(開啓 LED)、停止照射光線 80 秒(關閉 LED)之循環。

(3)照射開始 2 分鐘內持續照射光線，照射開始 2 分鐘後重複進行照射光線 30 秒(開啓 LED)、停止照射光線 80

秒(關閉 LED)之循環。

本試驗的結果如第 16 圖所示。第 16 圖的圖表中之「相對 ClO₂ 氣體濃度」，係表示將照射開始的 2 分鐘後的二氧化氯濃度設為 1 時之各別時間中之二氧化氯濃度的相對值。

【0105】 如第 16 圖所示，本發明中，藉由從光源部間歇性地照射可見光，並調節該間歇照射之照射時間與停止時間的均衡，可產生期望濃度的二氧化氯。

【0106】 此外，本發明中，藉由從光源部間歇性地照射可見光，可防止於照射開始初期釋出相對較高濃度的二氧化氯。當從光源部持續照射可見光(亦即不進行間歇照射)時，例如第 6 圖的圖表般，於照射開始初期二氧化氯產生濃度極大，然後逐漸衰減。亦即，本發明中，藉由從光源部間歇性地照射可見光，可更穩定地釋出二氧化氯。

【0107】 當然，從光源部間歇性地照射可見光時，與從光源部持續照射可見光時相比，可抑制二氧化氯的供給源之包含固形的亞氯酸鹽之藥劑的消耗量。亦即，本發明中，藉由使用可間歇性地照射可見光之光源，可延長二氧化氯產生用單元的可使用期間。

【符號說明】

【0108】

- | | | | |
|----------|-----------|-------|--------|
| 10、21、30 | 二氧化氯產生用單元 | | |
| 11、32、42 | 藥劑容納部 | 12、34 | LED 晶片 |
| 13 | 操作基板 | 14 | 藥劑 |

15	管	16	開口部
20、40	二氧化氯產生用裝置		
22	裝置本體	23	空氣供給口
24	風扇	25	空氣排出口
31	氣體產生口	33	電子基板
35	外裝部	36	氣體導入口
41	LED 晶片裝著基板		
43	框體部	44	送風風扇

I656888

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※ I P C 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

二氧化氯產生用單元及二氧化氯產生裝置

CHLORINE DIOXIDE PRODUCING UNIT AND
CHLORINE DIOXIDE PRODUCING APPARATUS

【中文】

本發明之課題在於提供一種小型且可涵蓋長時間釋出實用上為充分量之二氧化氯之二氧化氯產生用單元。

本發明之解決手段係提供一種二氧化氯產生用單元，其特徵為：前述單元具備藥劑容納部及至少 2 個光源部，前述光源部用以產生實質上由可見區域的波長所構成之光，於前述藥劑容納部容納有包含固形的亞氯酸鹽之藥劑，於前述藥劑容納部，以使空氣可在前述藥劑容納部的內部與外部移動之方式具備 1 個或複數個開口部，在此，存在於前述藥劑容納部的內部之前述藥劑，係以由前述光源部所產生之前述光來照射而產生二氧化氯氣體。

【英文】

This invention provides a chlorine dioxide producing unit capable of releasing a practically sufficient amount of chlorine dioxide for a long time even with a small size of the unit. The chlorine dioxide producing unit has a chemical agent accommodating section and at least two light source sections; the light source sections are for producing light having a wave length in practically visible region; wherein the chemical agent accommodating section accommodates a solid chemical agent containing a solid chlorite, and is provided with one or a plurality of openings so as to allow air to move between the interior and exterior of the chemical agent accommodating section. By irradiating the chemical agent existing in the chemical agent accommodating section with abovesaid light produced from the light source section the chlorine dioxide is produced.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

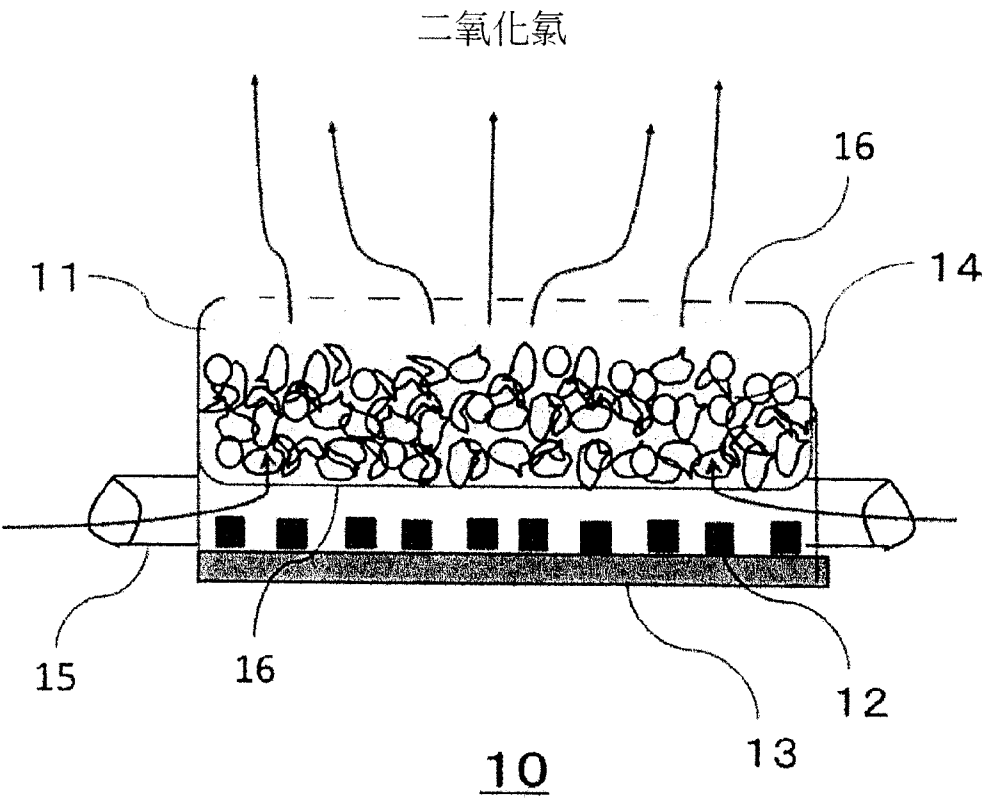
【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|----|-----------|
| 10 | 二氧化氯產生用單元 |
| 11 | 藥劑容納部 |
| 12 | LED 晶片 |
| 13 | 操作基板 |
| 14 | 藥劑 |
| 15 | 管 |
| 16 | 開口部 |

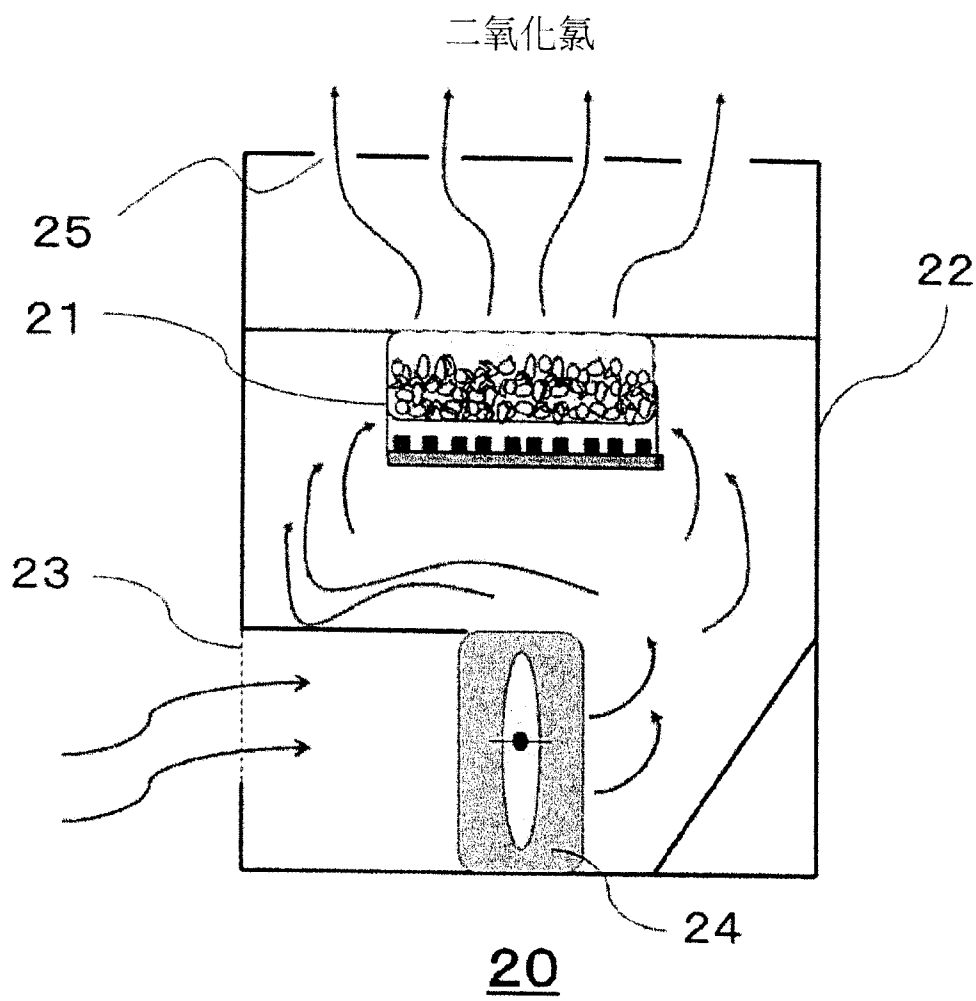
【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無化學式

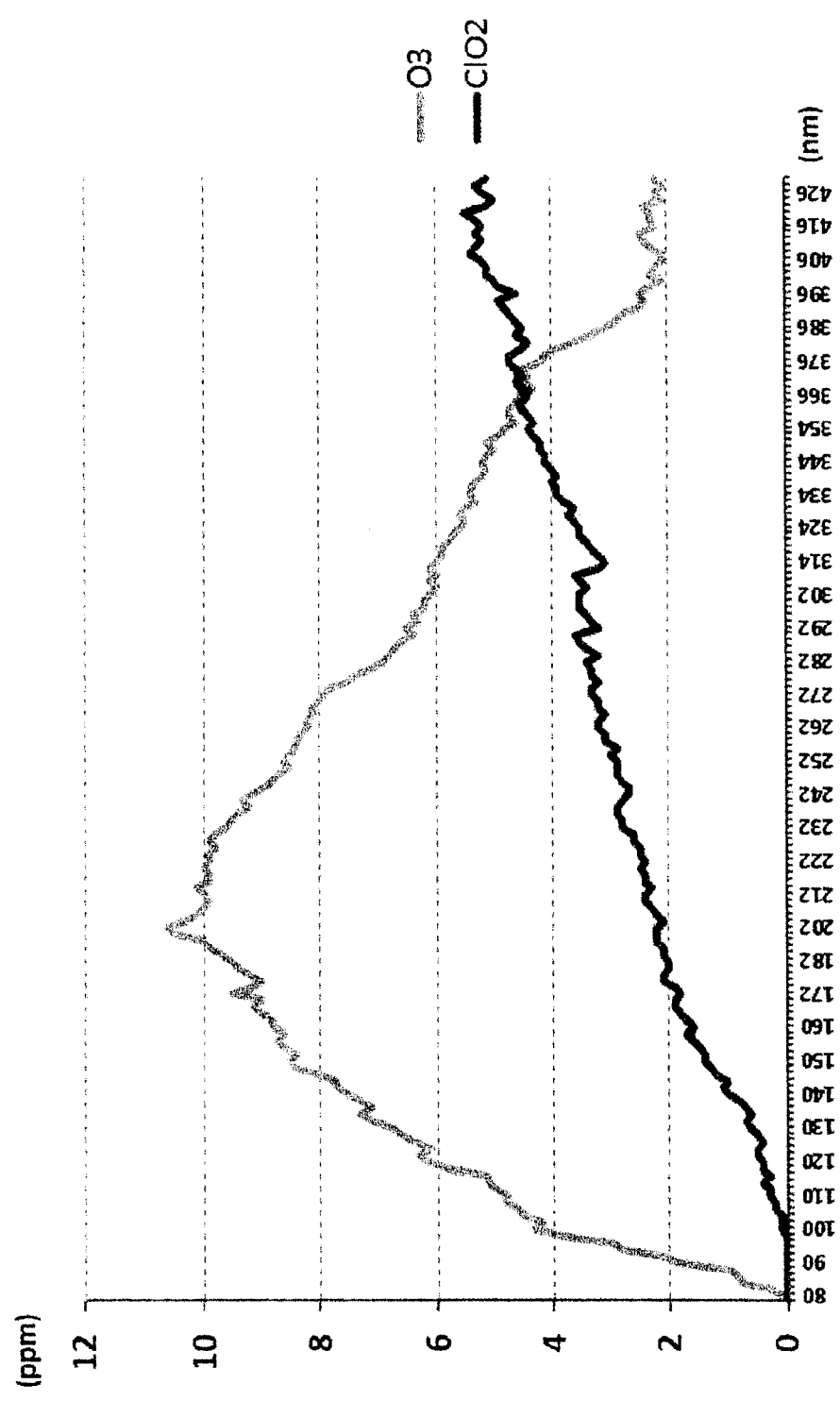
圖式



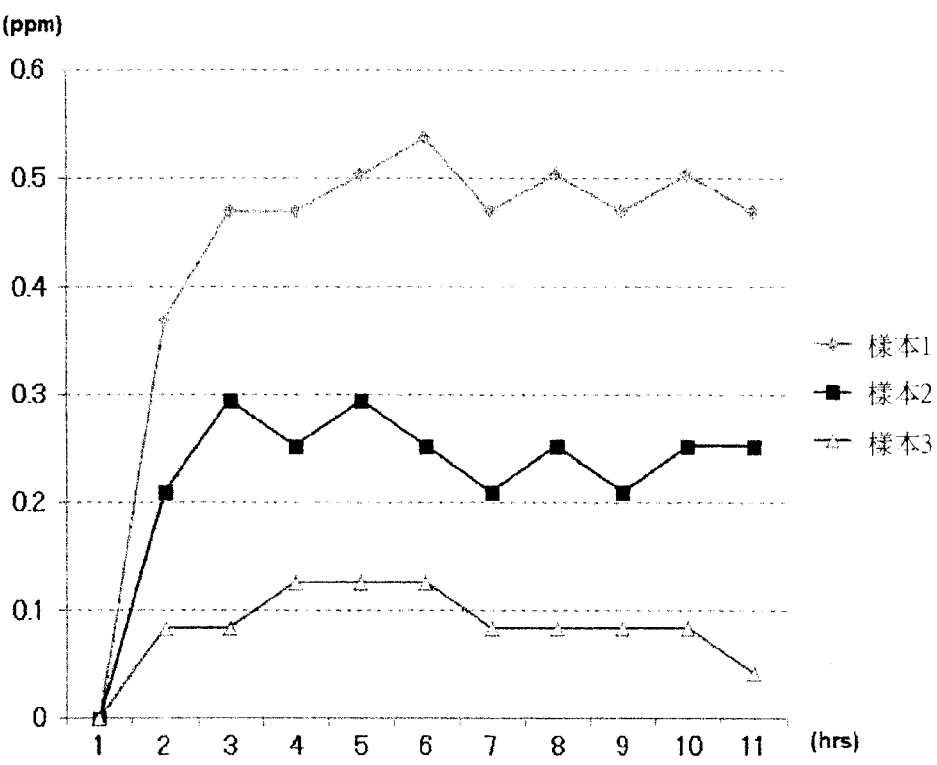
第1圖



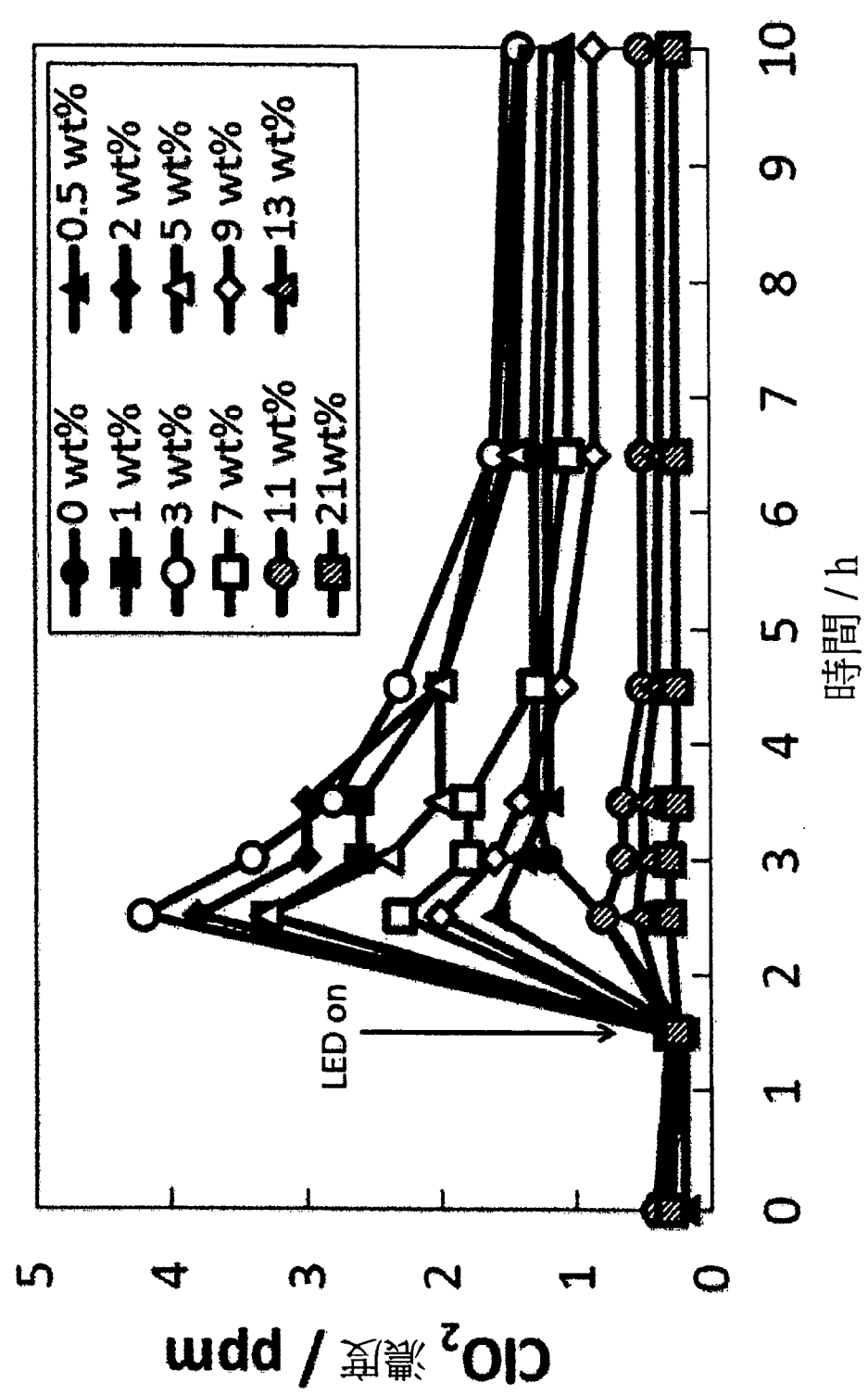
第2圖



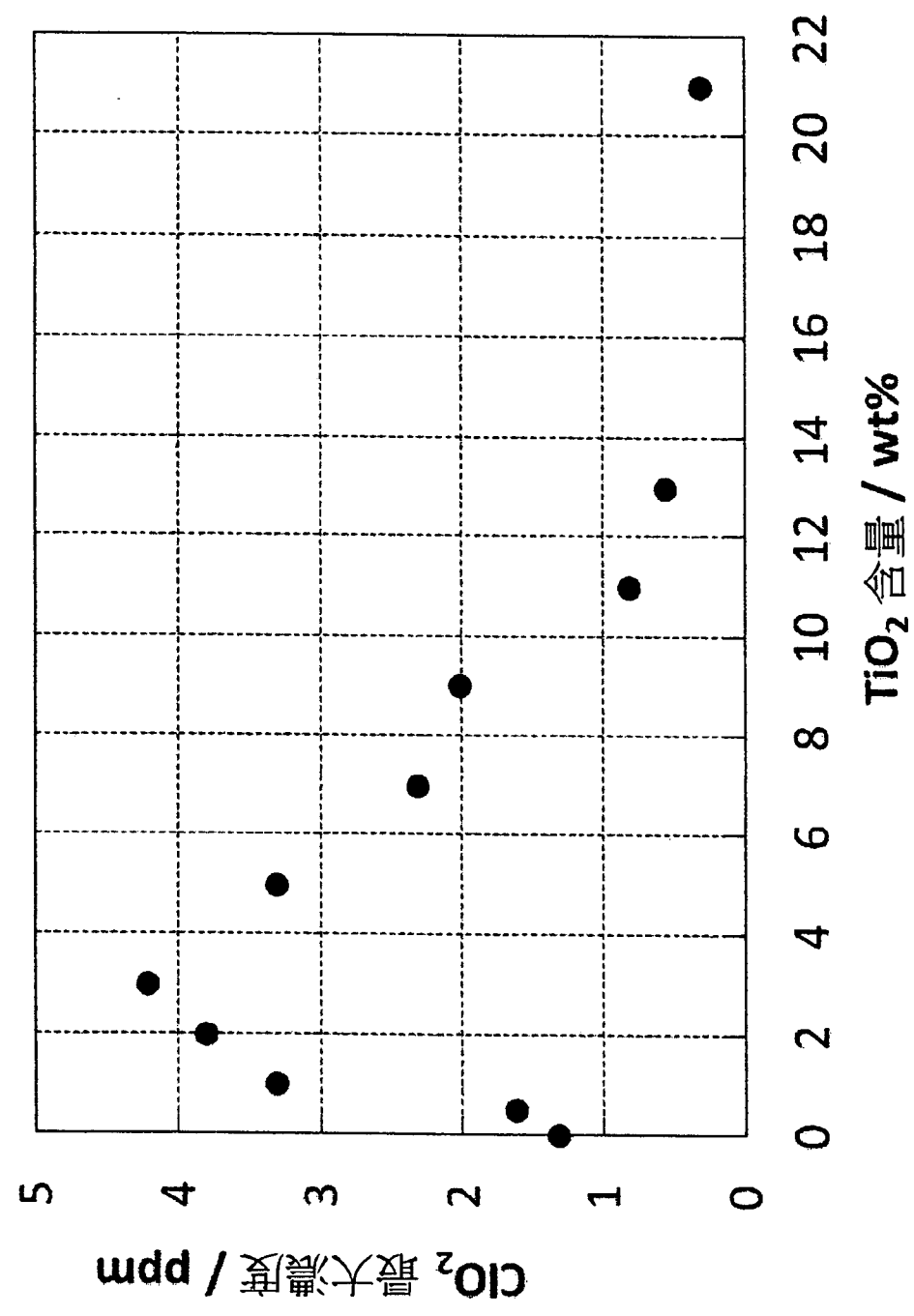
第3圖



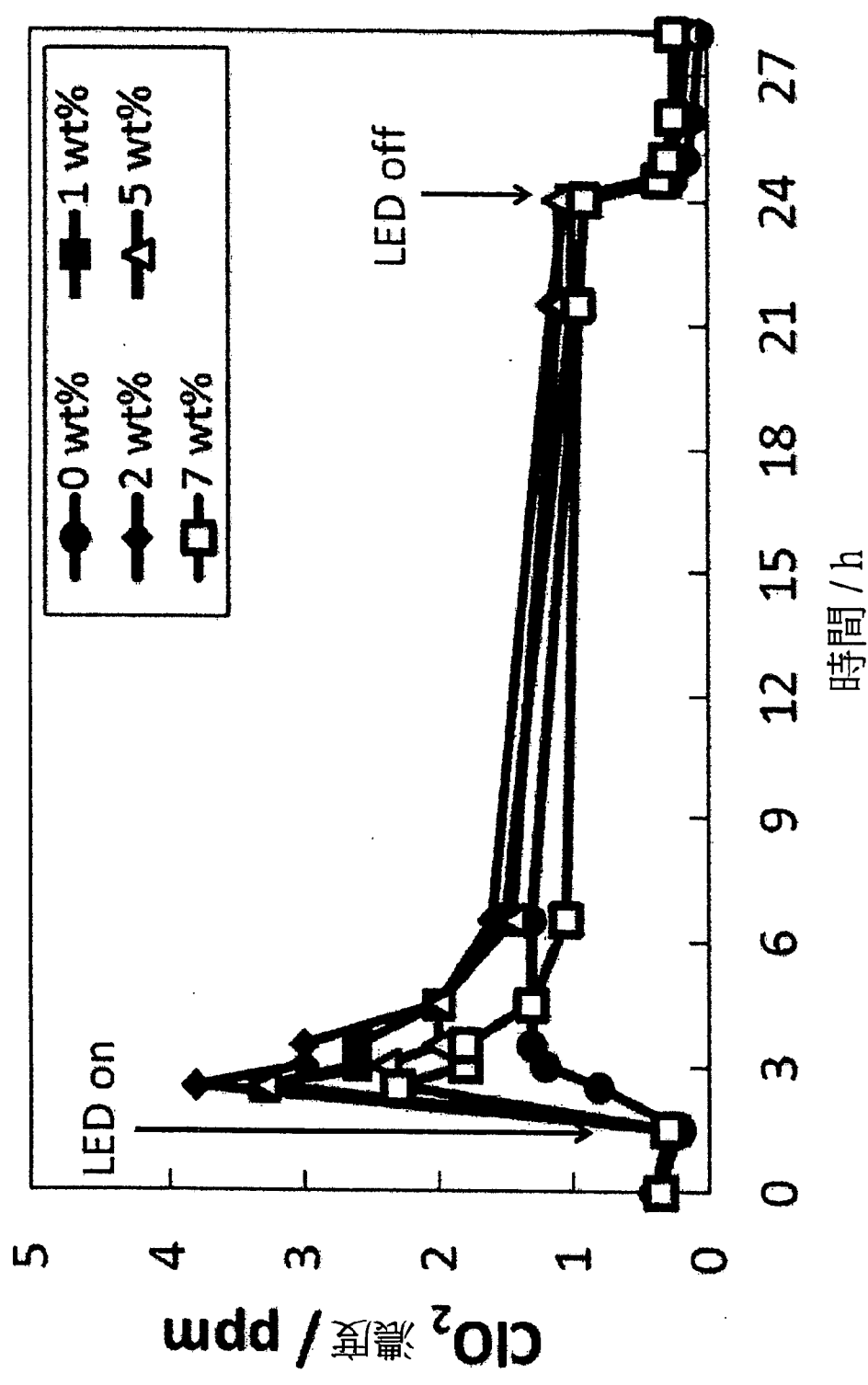
第5圖



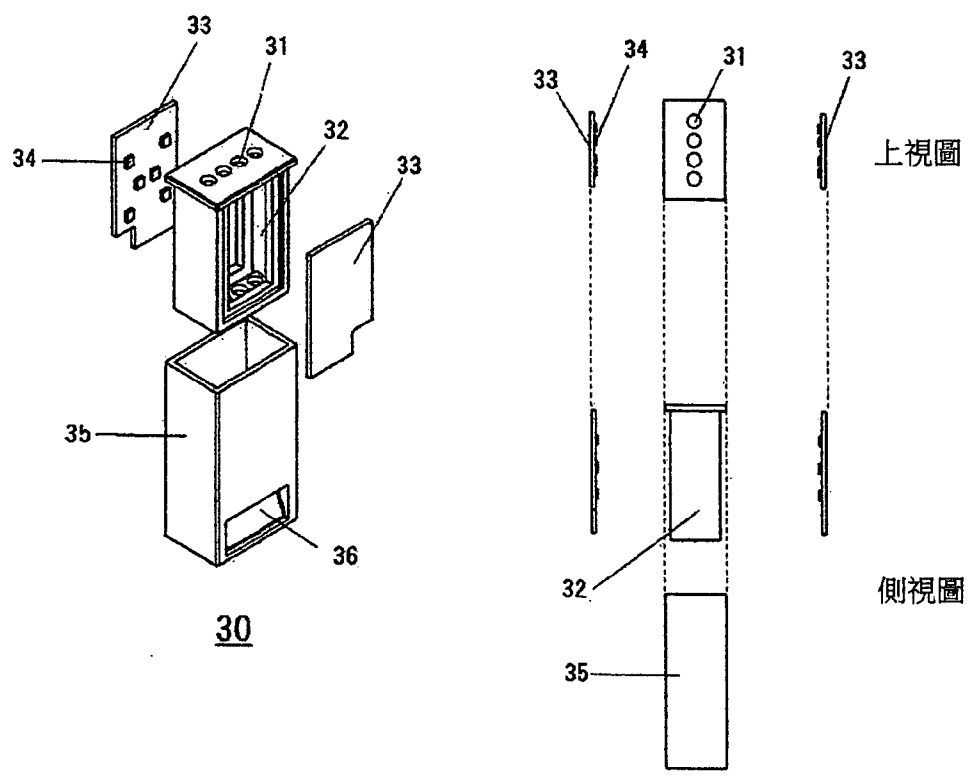
第6圖



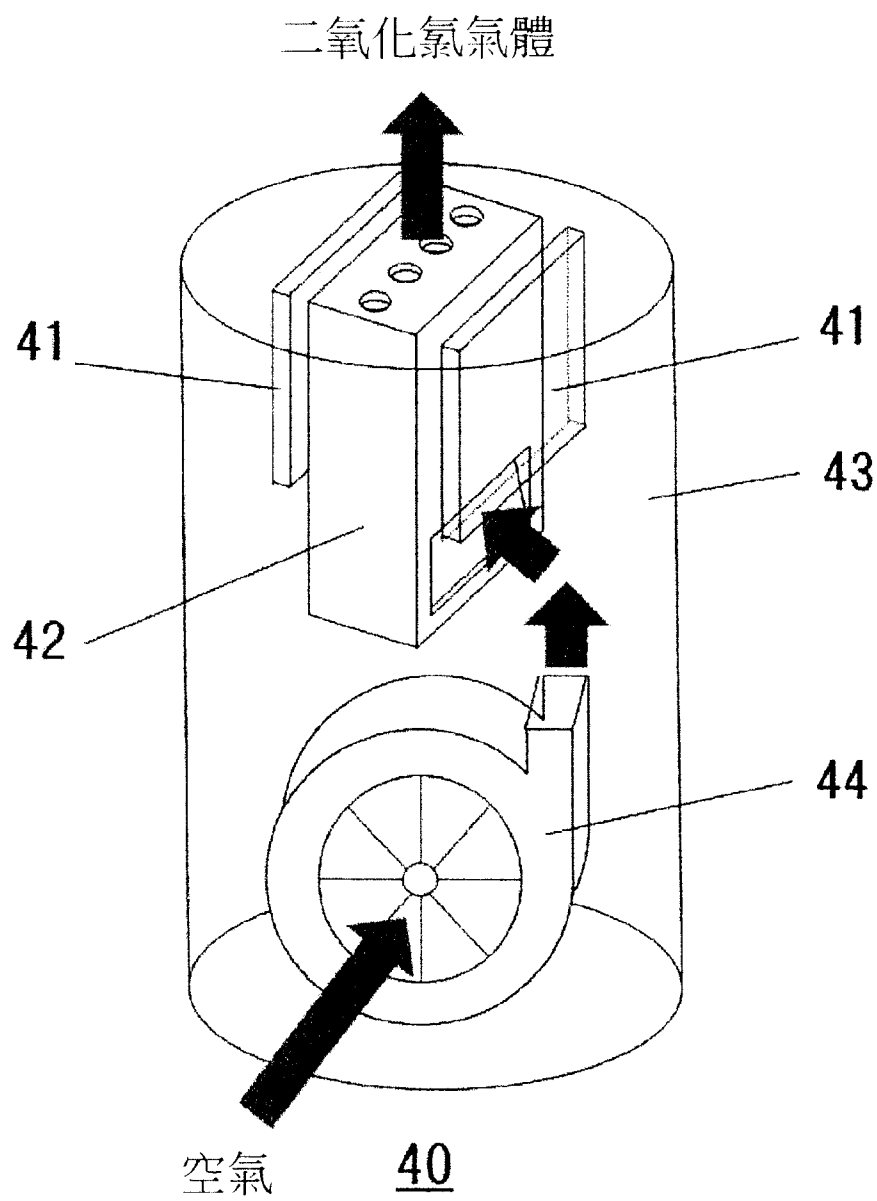
第7圖



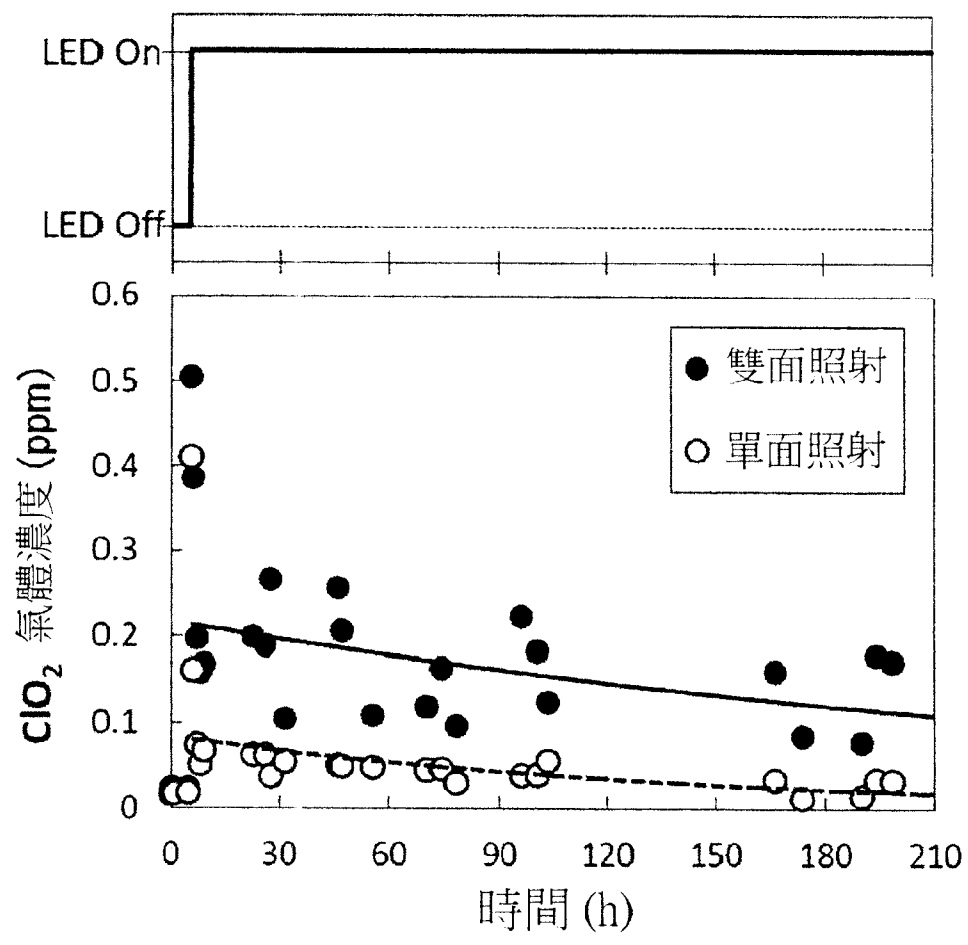
第8圖



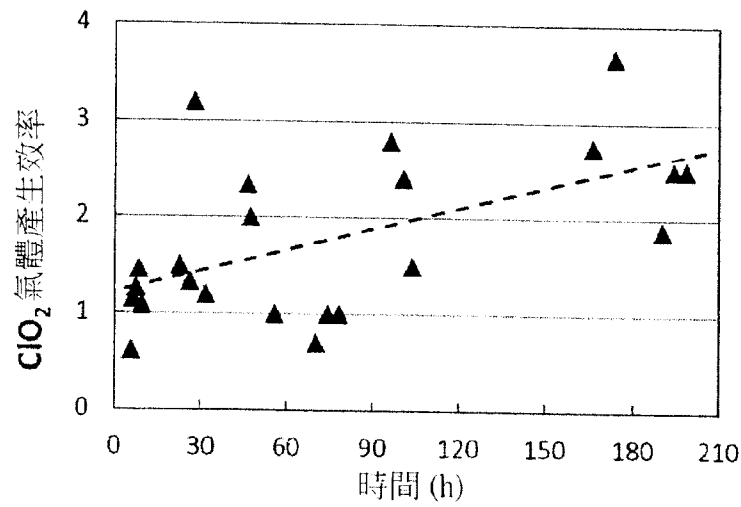
第9圖



第10圖

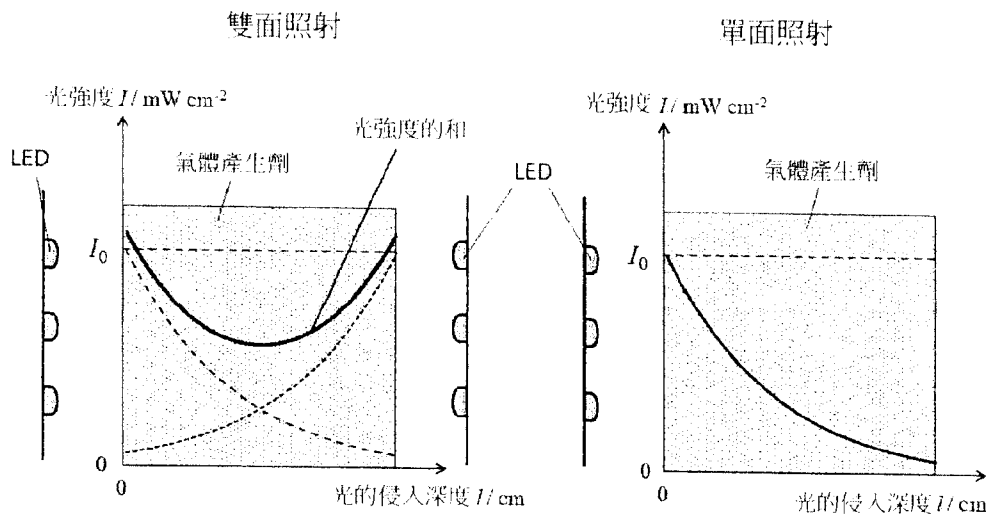


第11圖

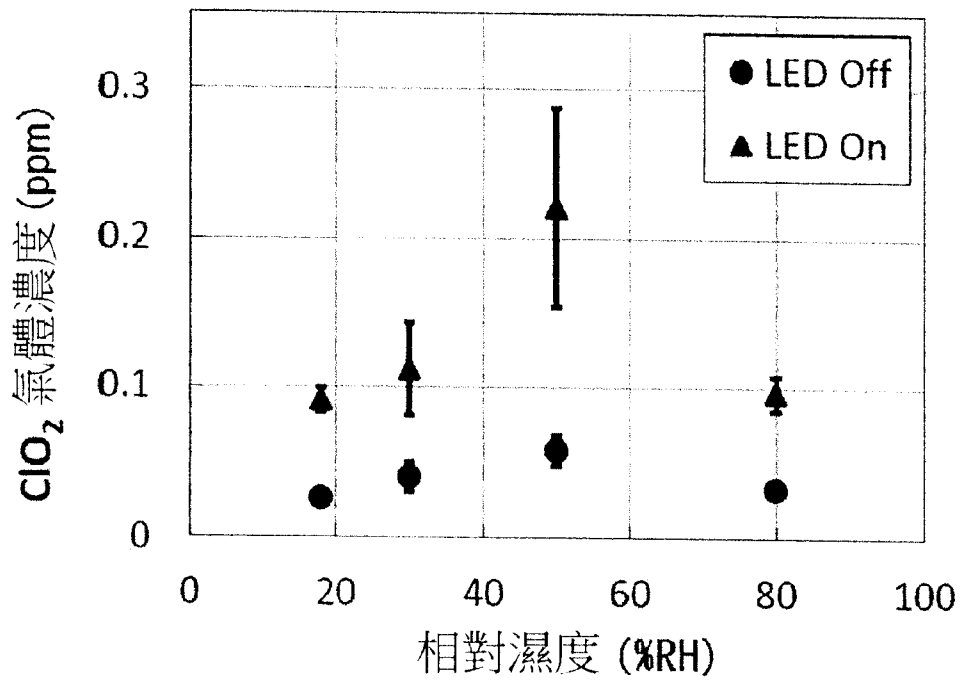


$$\text{氣體產生效率} = \frac{\text{雙面照射時的氣體濃度}}{(\text{單面照射時的氣體濃度} \times 2)}$$

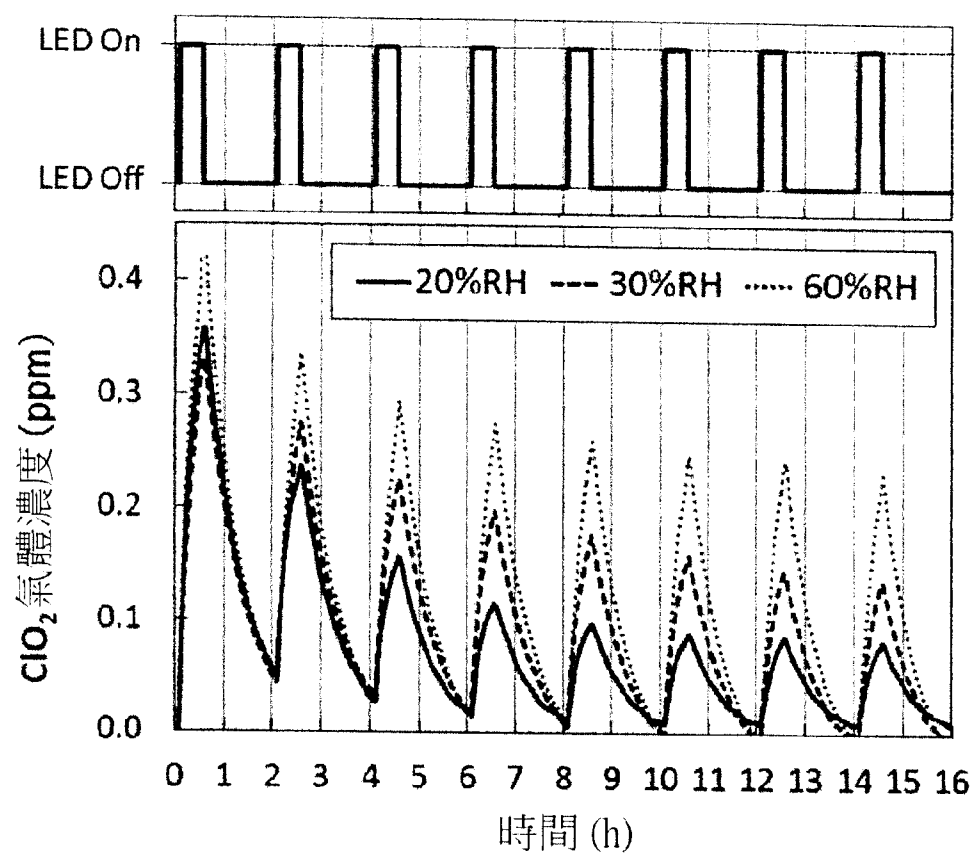
第12圖



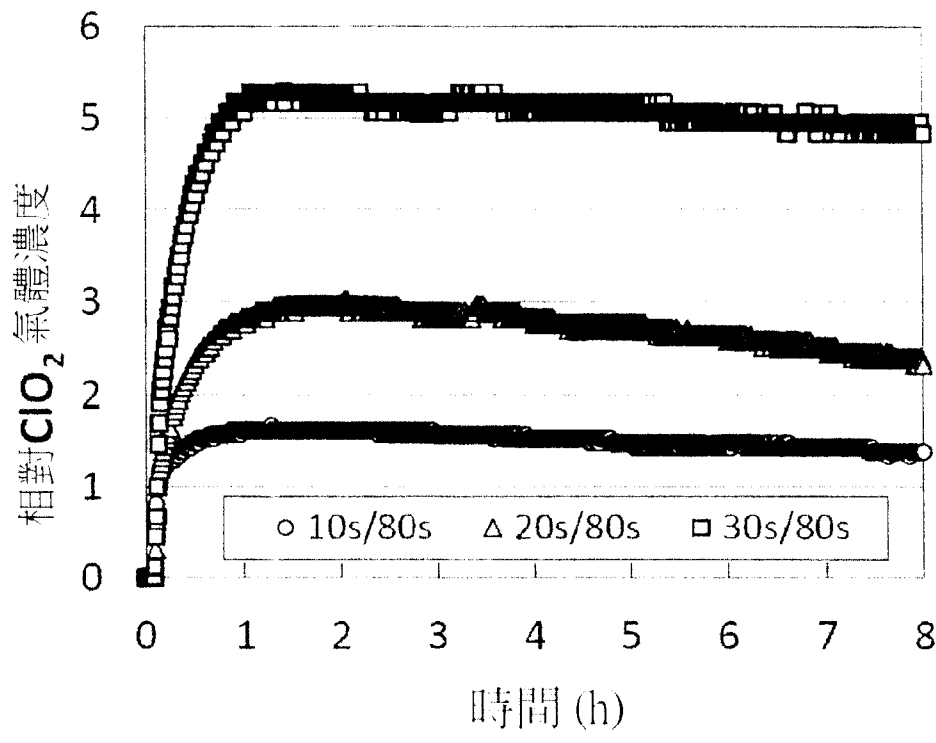
第13圖



第14圖



第15圖



第16圖

申請專利範圍

1. 一種二氧化氯產生用單元，其特徵為：

前述單元具備藥劑容納部及至少 2 個光源部，

前述光源部用以產生實質上由可見區域的波長所構成之光，

於前述藥劑容納部容納有包含固形的亞氯酸鹽之藥劑，

於前述藥劑容納部，以使空氣可在前述藥劑容納部的內部與外部移動之方式具備 1 個或複數個開口部，

在此，存在於前述藥劑容納部的內部之前述藥劑，係以由前述光源部所產生之前述光來照射而產生二氧化氯氣體，

前述包含固形的亞氯酸鹽之藥劑，為包含(A)載持亞氯酸鹽之多孔質物質、及(B)金屬觸媒或金屬氧化物觸媒之藥劑，

於前述藥劑容納部中的前述藥劑中，前述亞氯酸鹽與前述金屬觸媒或金屬氧化物觸媒之質量比，為 1:0.04 至 0.8。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之二氧化氯產生用單元，其中前述藥劑容納部與前述至少 2 個光源部係一體配置，前述至少 2 個光源部，係從至少 2 個方向對容納於前述藥劑容納部之前述藥劑照射光線。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之二氧化氯產生用單元，其中前述照射之光的波長為 360nm 至 450nm。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之二氧化氯產生用單元，其中前述光源部具備燈或晶片。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之二氧化氯產生用單元，其中前述晶片為 LED 晶片。
6. 如申請專利範圍第 4 項所述之二氧化氯產生用單元，其中前述光源部為可間歇照射光線之光源部。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之二氧化氯產生用單元，其中前述「載持亞氯酸鹽之多孔質物質」，係將亞氯酸鹽水溶液含浸於多孔質物質並乾燥而得。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之二氧化氯產生用單元，其中前述金屬觸媒或金屬氧化物觸媒，係選自由鈮、銻、鎳、鈦、及二氧化鈦所組成之群組。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之二氧化氯產生用單元，其中前述多孔質物質，係選自由海泡石(Sepiolite)、山軟木石(Palygorskite)、蒙特石(Montmorillonite)、二氧化矽凝膠、矽藻土、沸石(Zeolite)、及珍珠岩(Perlite)所組成之群組；

前述亞氯酸鹽，係選自由亞氯酸鈉、亞氯酸鉀、亞氯酸鋰、亞氯酸鈣、及亞氯酸鋇所組成之群組。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之二氧化氯產生用單元，其中前述多孔質物質更載持鹼劑。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之二氧化氯產生用單元，其中前述鹼劑係選自由氫氧化鈉、氫氧化鉀、氫氧化鋰、碳酸鈉、碳酸鉀、及碳酸鋰所組成之群組。

12. 如申請專利範圍第 10 或 11 項所述之二氧化氯產生用單元，其中前述亞氯酸鹽與前述鹼劑之莫耳比，為 1：0.1 至 0.7。
13. 如申請專利範圍第 10 項所述之二氧化氯產生用單元，其中前述「載持亞氯酸鹽及鹼劑之多孔質物質」，係同時或依序將亞氯酸鹽及鹼劑含浸於多孔質物質並乾燥而得。
14. 一種二氧化氯產生裝置，係具備如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項所述之二氧化氯產生用單元者。
15. 如申請專利範圍第 14 項所述之二氧化氯產生裝置，其中更具備：將空氣傳送至前述二氧化氯產生用單元中之容納於前述藥劑容納部之藥劑之送風部。
16. 如申請專利範圍第 15 項所述之二氧化氯產生裝置，其中前述送風部，為從前述二氧化氯產生裝置的外部將空氣引入於內部之風扇，或是從前述二氧化氯產生裝置的內部將空氣釋出至外部之風扇。
17. 如申請專利範圍第 15 或 16 項所述之二氧化氯產生裝置，其中前述藥劑容納部的開口部中之至少 1 個，存在於前述藥劑容納部的側面，
從前述送風部送來之空氣，至少一部分經由存在於前述藥劑容納部的側面之開口部傳送至藥劑。
18. 如申請專利範圍第 15 或 16 項所述之二氧化氯產生裝置，其中前述藥劑容納部中的相對濕度，係藉由從前述送風部送來之空氣而保持在 30 至 80%RH。