

修正 (1, 2, 12, 13, 14)
 11月4日

申請日期	88.1.26.
案 號	88101143
類 別	B01D ¹³ / ₀₀ , H01L ² / ₀₂

A4
C4

457115

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	廢氣處理裝置及處理含一或多種氟化物氣體之廢氣的方法
	英 文	The Exhaust Gas Treatment Installation and The Method for Treating an Exhaust Gas Containing One or More Fluorine Compound Gas
二、發明 創作人	姓 名	(1)野澤·成禎 (2)茨木·義浩 (3)福岡·崇行
	國 籍	日 本
三、申請人	住、居所	(1)日本東京都世田谷區砧5丁目 20-19-216 (2)日本東京都江戶川區小岩井2丁目 16-1 (3)日本茨城縣土浦市貞鍋1丁目 13-17
	姓 名 (名稱)	液態空氣.喬治斯.克勞帝方法研究開發股份有限公司
代 表 人	國 籍	法 國
	住、居所 (事務所)	法國 75321 巴黎市,凱道賽 75 號
代 表 人	姓 名	提瑞·蘇奧爾
	代 表 人	

裝 訂 線

457115

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期：1998.2.3. 案號：22,300/1998，有 無主張優先權

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (/)

發明背景

本發明係關於一種從例如半導體製造廠排出之廢氣中所含的分解過氟碳物，例如 CHF_3 ， SF_6 ， NF_3 及相似物的廢氣處理裝置及方法。

相關技藝之描述

隨著製造半導體裝置的整合，近年來半導體製程的 CVD 步驟，蝕刻步驟或無塵室清潔步驟越來越普遍使用氟化合物氣體，例如 CF_4 ， C_2F_6 ， C_3F_8 ，及 C_4F_{10} ， CHF_3 ， SF_6 ， NF_3 或其混合物。上述的氟化合物氣體通常與氮氣一起倒入半導體製造單元，並且用於蝕刻或其它步驟，然後排出。從其排出的廢氣仍包含非常少量的未反應氟化合物氣體。此等未反應氟化合物氣體迄今只是將其釋放到大氣中。然而，至少對氟化合物氣體而言，環境的問題，例如地球溫室效應，使得我們迫切要執行這些氣體的回收及棄置處理。咸信，這些氣體可能促進破壞臭氧層。

至今，已經有人提出濃縮及回收廢氣中氟化合物氣體，使得其可以回收或再利用的裝置（根據日本專利申請特許公開案（KOKAI）第 103,633 號/1997）。也有人提出一種藉由燃燒氣體來分解氟化合物氣體的裝置（根據日本專利申請特許公開案（KOKAI）第 108,532 號（1997）。根據日本專利申請特許公開案（KOKAI）第 103,633 號/1997 所述之回收裝置及日本專利申請特許公開案（KOKAI）第 10,532 號/1997 所述之燃燒分解裝置，分別得到某成果。然而，工廠通常使用數個半導體製造單元，每種皆為廢氣來

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明(之)

源。而且，蝕刻及無塵室清潔步驟可以無順序地進行，因此廢氣之組成比及和流速的範圍可以很大。

因此，習知技藝之回收裝置很難濃縮及回收氟化合物氣體至可以再利用的程度。此外，廢氣中氟化合物氣體的含量非常小。故，習知技藝之裝置也很難有效地燃燒及分解氟化合物氣體。

由於上述之問題所在，故本發明意欲提供一種可以有效分解，特別是藉由燃燒氣體來分解廢氣所含之氟化合物氣體的廢氣處理裝置。

發明摘述

爲了達到上述目的，本發明係提供一種處理包含一或多種氟化合物氣體及一或多種載體氣體之廢氣的廢氣處理裝置，該裝置係包括增加該廢氣中氟化合物氣體之濃度的濃縮器，及接收廢氣的燃燒器，其中該氟化合物氣體之濃度係藉由該濃縮器增加。該廢氣中氟化合物氣體係藉由使用空氣進行燃燒，以使其分解。在一較佳具體實施例裡，氟化合物氣體係包括選自一群過氟碳物，例如 CF_4 ， C_2F_6 ， C_3F_8 ，及 C_4F_{10} ， CHF_3 ， SF_6 ， NF_3 或其混合物。

在廢氣中氟化合物氣體濃度很小的情況裡，亦即在廢氣中包含大量載體氣體的情況裡，燃燒器中的大部分熱能係被載體氣體吸收，結果，氟化合物氣體的分解效率較低。然而，根據本發明，可以較高效率燃燒及分解氟化合物氣體，因爲此等氟化合物氣體的濃度在廢氣倒入燃燒器前

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

訂
44

五、發明說明 (3)

提高。

雖然各種濃縮器都可以使用，但是較佳使用去除廢氣中一或多種載體氣體的薄膜式分離器。傾發現使用薄膜式分離器是提高氟化合物氣體濃度之最有效的方式。

本發明之廢氣處理裝置較佳進一步包括一用來產生富含氧之空氣的富含氧空氣製造器，藉以將富含氧空氣作為倒入燃燒器之空氣。

燃燒器較佳包括一處理塔，在該處理塔之一端處設有用來將空氣，例如該富含氧空氣倒入該處理塔裡作為燃燒氣體的燃燒空氣進料管，在該燃燒空氣進料管裡面設有一用來將燃料氣體倒入該處理塔裡面的燃料氣體進料管；在該燃料氣體進料管裡面設有一用來將廢氣倒入該處理塔裡面的廢氣進料管；包括從其空氣出口側上方之該燃燒空氣進料管延伸到該處理塔另一端附近的火焰管；用來將冷卻空氣進入該處理塔側壁與該火焰管之間的冷卻空氣進料裝置；及一設於該處理塔另一端，用來排放經處理之廢氣的出口噴嘴。當燃料氣體與作燃燒用的富含氧空氣的混合物在該等燃燒器中點燃時，火焰蔓延整個火焰管，藉以可以保持高溫狀態。因此，將以高效率進行氟化合物氣體的燃燒及分解。

而且，本發明的特徵在於將該富含氧空氣混入來自該濃縮器之廢氣中的裝置係設於該濃縮器及該燃燒器之間。藉由該等混合裝置的設立，火焰將蔓延整個廢氣團。

在另一具體實施例中，來自氮氣製造器的富含氧空氣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明(4)

係供燃燒室用。在半導體製造廠或相似工廠裡，通常設有使用空氣作為進料的氮氣製造器。在以空氣作為進料之方式產生氮氣的其況裡，尤其在氮氣藉由分離方式從空氣取出的情況裡，最後得到富含氧空氣。雖然習知技藝裡通常將該富含氧空氣釋放到大氣中，但是根據本發明氮氣製造器係作為供應燃燒反應用之含氧空氣的來源，使得來自氮氣製造器之富含氧空氣可以有效地利用作為燃燒廢氣用的空氣。

在又一具體實施例裡，係提供一種分解含過氟碳物之廢氣的方法。該方法包括第一次濃縮氣體中的過氟碳物，較佳藉由薄膜分離法進行濃縮，然後分解燃燒器中的廢氣。

圖式的簡單說明

第 1 圖係為顯示本發明廢氣處理裝置之一個具體實施例的概視圖；

第 2 圖係為顯示適用於本發明廢氣處理裝置之燃燒器結構的概視圖；

第 3 圖係為顯示廢氣中 CF_4 氣體濃度與其分解速度之關係的圖式。

較佳具體實施例的詳細說明

本發明之較佳具體實施例將在參考圖式說明後得到更佳的瞭解。圖式中，圖號說明如下：10a, 10b, 10c—CVD 單元（廢氣來源），12—預處理單元，14—濃縮器，16—燃燒器，18--廢氣鼓風機，20—濕式滌氣塔，22—氮氣製造器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

以

五、發明說明 (5)

(富含氧空氣製造器)。

第 1 圖係顯示本發明之廢氣處理裝置的一個較佳實施例。數個 CVD 單元 10a,10b,10c 係指半導體製造廠(廢氣來源其中一種)的一部份。至於廢氣來源,可以考慮是,例如蝕刻單元,製造液晶裝置的設備,或相似來源,而不限於這些 CVD 單元。在下列說明中,廢氣將包括 CF_4 氣體及氮氣(載體氣體)的廢氣,如 CVD 方法所用者,並包含例如粉塵及副產物之矽化合物等雜質。

舉例說明用之具體實施例的廢氣處理裝置係包括以串連方式設置的預處理單元 12,濃縮器 14,燃燒器 16,廢氣鼓風機 18 及濕式滌氣塔 20。該廢氣處理裝置係利用富含氧空氣,因此其使用位於半導體製造廠現場之氮氣產生器 22 作為富含氧空氣製造器,以供應 CVD 單元 10a,10b,10c 高純度氮氣。

預處理單元 12 之氣體進料孔係與各別的 CVD 單元 10a, 10b, 10c 之排放孔連接。如果廢氣鼓風機 18 正在運作,則來自數個該 CVD 單元 10a, 10b, 10c 的廢氣將被倒入預處理單元 12,然後藉由以線性排列構成的廢氣處理裝置處理。該預處理單元 12 係用於去除可能破壞該濃縮器 14 功能之廢氣中的雜質,其包括-視該等雜質種類而定-過濾器,濕式滌氣塔或乾式滌氣塔或其組合,當然,預處理單元 12 不一定是非得不用,如果雜質為不破壞濃縮器 14 之功能而且可以被濃縮器 14 去除者則可不用。

經預處理單元 12 清除雜質的廢氣接著倒入濃縮器 14

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

訂

五、發明說明(6)

。濃縮器 14 係用來分離及去除來自廢氣的氮氣，使得 CF_4 的濃度提高。雖然所有不同種類的濃縮作用裝置皆可當作濃縮器 14，但是從較高效率濃縮，較低成本及可靠性的觀點來看，以薄膜分離式濃縮器為較佳。尤其，法國液態空氣製的濃縮器係（請參考專利申請特許公開案（KOKAI）第 103,633 號/1997）很有效率，因為其在倒入其中之廢氣仍包含 3,000-30,000 ppm CF_4 氣體的情況裡可以濃縮 CF_4 氣體至 15-99% 的濃度。除此，以濃縮器 14 分離的氮氣可以釋放到大氣中，因為該氮氣是無害的。

已經濃縮 CF_4 氣體的廢氣（以下稱為“濃縮廢氣”）接著-在第 1 圖所示的圖號 24 點-與來自氮氣產生器 22（其作為富含氧空氣製造器）的富含氧空氣混合。氮氣產生器 22 通常位於半導體製造廠，如上所述，而且再從空氣產生高純度氮氣時產生視為副產物的富含氧空氣。來自氮氣產生器 22 的富含氧空氣較佳具有大約 25% 或更大的氧濃度。

在濃縮廢氣已經與富含氧空氣混合後，將其倒入燃燒器 16。雖然所有各種類型的燃燒器都可考慮作為可應用的燃燒器 16，但是以日本專利申請特許公開案（KOKAI）第 108,532/1997（與本案為同一受讓人）所述的燃燒器為較佳而且用於舉例說明用的具體實施例中。

如第 2 圖所示，該燃燒器 16 包括圓筒形處理塔 26，而且該處理塔 26 垂直置放，尤其以使其軸垂直的方式置放。在處理塔 26 之上板 28 上係固定一廢氣進料管 30，燃料氣體進料管 32 及燃燒空氣進料管 34，其從裡到外依序地

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 ()

同軸置放，其中廢氣進料管 30 的裡面空間，及廢氣進料管 30 和燃料氣體進料管 32 之間的環狀空間，與燃料氣體進料管 32 和燃燒空氣進料管 34 之間的環狀空間分別做為廢氣進料路徑，及燃料氣體進料路徑 38 與燃燒空氣進料路徑 40。這些進料管 30，32，34 係通過處理塔 26 之上板 28 並延伸到處理塔 26 之上內側部裡的預定位置。此外，火焰管 42 係連接至該燃燒空氣進料管 34 的下端，該火焰管 42 之下端係延伸至處理塔 26 之底板 44 附近。

來自濃縮器 14 的濃縮廢氣係被指定從廢氣進料管 30 之上端進入其內部。燃料氣體進料管 32 的上部係與燃料氣體，例如甲烷氣體，天然氣，家用煤氣，丙烷氣體，氫氣，丁烷氣體，或其混合物之供應來源 46 連接。而且，富含氧空氣被指定從其上部燃燒空氣進料管 34 進入作為燃燒用的空氣，其中該燃燒空氣進料管 34 連接上述氮氣產生器 22 之富含氧空氣輸送孔。

冷卻空氣供應來源 48 係連接至設於處理塔 26 之上板 28 外緣部的冷卻空氣進料孔 50。該冷卻空氣係為大氣或一般空氣。出口噴嘴 52 係形成於處理塔 26 之底板 44 的中央部。雖然未指出說明，但是例如點火塞等適當點燃裝置也可以設於燃料氣體進料路徑 38 的出口部位。

如果濃縮廢氣送入廢氣進料管 30，而且同時，依照上述方式以預定流體速度分別供應燃燒用的燃料氣體及富含氧空氣，及操作點燃裝置以燃燒燃料氣體及燃燒空氣，則其火焰將與從廢氣進料管 30 之下端排出的濃縮廢氣接觸，

五、發明說明 (8)

使得濃縮廢氣中的 CF_4 氣體分解。由於火焰管 42 的存在，火焰將蔓延至處理塔 26 之底板 44 附近。而且，因為燃燒用的空氣是富含氧空氣，以及該富含氧空氣預先與濃縮廢氣混合，所以火焰將不僅蔓延至濃縮廢氣的外圍，而且也蔓延至其中心部位。結果，濃縮廢氣和火焰的接觸效應提高，藉以可以分解甚至非常安定的 CF_4 氣體。一旦燃燒分解 CF_4 氣體，則將從燃料氣體及空氣中所含的氫及氧產生二氧化碳 (CO_2) 及氟化氫 (HF)。

從冷卻空氣的供應來源 48 倒入大量的冷卻空氣至處理塔 26 和火焰管 42 之間的環狀空間，以便在處理塔 26 之下部與在分解後從火焰管 42 下端排出之經處理的廢氣混合。因此，火焰管 42 中高溫的廢氣將要冷卻，而且同時要稀釋廢氣，因為其與大量的空氣混合。

從出口噴嘴 52 取出燃燒器 16 內經處理之氣體，並藉由廢氣鼓風機 18 (第 1 圖) 送入濕式滌氣塔 20。由燃燒分解 CF_4 氣體所產升的 HF 氣體是有害的，但是可藉由濕式滌氣塔去除，因此最後排放大氣中的廢氣是乾淨的。

儘管本發明之較佳具體實施例係以詳細說明，但不意謂本發明被上述之具體實施例所限制。

在上述具體實施例中，舉例而言，一直是使用實質上僅包括 CF_4 氣體及氮氣的氣體作為廢氣。然而，對於本發明預處理之廢氣而言，特定要處理的氣體包含至少一種額外及/或不同氟化合物氣體，例如像是 C_2F_6 ， C_3F_8 ，及 C_4F_{10} ， CHF_3 ， SF_6 ，及 NF_3 等過氟碳物，其為可能破壞臭氧層的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (9)

氣體。

雖然氮氣產生器 22 在上述具體實施例中作為富含氧空氣製造器，但是也可以使用單獨處理裝置用的富含氧製造器。

而且，雖然藉由在進入燃燒器 16 前預先將富含氧空氣混入濃縮廢氣，然後將所得混合物倒入燃燒器的方式可以更有效地進行燃燒分解，但是如果富含氧空氣的供應點限於一些其它點，則可以獲得充分的效果。

第 3 圖係為實務上進行實驗所得的結果，該實驗係說明和氮氣有關之 CF_4 氣體濃度對 CF_4 氣體燃燒分解效率的影響。該實驗中，欲倒入之氣體的流速為定值，亦即 30 slm 而改變氮氣及 CF_4 氣體的流速。將具有第 2 圖所示之結構的燃燒器作為實驗用的燃燒器。在進入燃燒器前以 440 slm 的流速供應氧濃度為 28% 的富含氧空氣，並以 750slm 的流速進入燃燒器。丙烷氣體係作為燃燒器的燃料氣體。

從第 3 圖可看出， CF_4 的分解速度在 CF_4 氣體濃度增加時變成超過 90%。尤其是當濃度超過純 10%。相反地，分解速度在 CF_4 氣體濃度低於 10% 時快速降低。從該結果可知，燃燒分解的效率在廢氣倒入燃燒器前經由濃縮 CF_4 氣體至較高預定濃度值而明顯改善。在考慮其它氟化合物氣體，例如上述所列者做為廢氣時也得到該結果。

下表係顯示使用如第 1 圖所示之廢氣處理裝置，經由電腦模擬廢氣中各別氟化合物氣體濃度之改變所得的結果。測量點 A，B 及 C 係分別為第 1 圖之圖號 A，B，及 C 的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

P. 11.4

五、發明說明 (10)

位置。只有氮氣做為廢氣中的載體。此外，因為廢氣在測量點 C 被大量冷卻空氣稀釋，所以由冷卻空氣得到的結果是可以預見的，如下表所示。

表

廢氣中的 氟化合物	測量點A的濃度 (ppm)	測量點B的濃度 (%)	測量點C的濃度 (%)	點 C 對點 B 之 氟化合物數量比
CF ₄	500	2.5	0.4	20%
CF ₄	8,000	99.0	<5.0	小於 5%
C ₂ F ₆	3,000	15.0	0.3	2%
C ₂ F ₆	30,000	99.0	<2.0	小於 2%
SF ₆	500	2.5	0.1	4%
SF ₆	8,000	99.0	<2.0	小於 2%
NF ₃	500	1.2	0.01	小於 1%
NF ₃	5,000	75.0	<0.75	小於 1%
CHF ₃	500	2.5	<0.02	小於 1%
CHF ₃	8,000	99.0	<1.0	小於 1%

雖然各別氟化合物氣體在習知技藝中於測量點 A 處直接釋放，但是從上表看出，氟化合物之釋放量可以藉由使廢氣通過本發明之廢氣處理裝置而限制低於 5%，而且這滿足許多環境需求，包括日本在 1997 年 Kyoko 會議中對地球溫室效應預防方面所建立的目標。

根據其它使用典型空氣代替含氧空氣的實驗中，可進一步發現在除了 CF₄ 之外的氟化合物氣體獲得 95% 或更多的分解速率。此顯示燃燒分解的效益由濃縮廢氣中而改良

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

頁

五、發明說明(11)

根據本發明，如上所示，可以有效地燃燒及分解從例如半導體製造單元所排放之廢氣中氟化合物氣體，例如CF₄氣體及其它過氟碳物，然而只是使用簡單的裝置構造。本發明因此助於更有效地避免破壞臭氧層之危險及防止地球溫室效應。

對於熟習該項技藝者而言，在不脫離本發明之精神範疇而進

行部分變更、替代、省略等。因此本發明之專利範疇僅由申請專利範圍加以定義。

圖式主要元件符號說明

10a	CVD 單元
10b	CVD 單元
10c	CVD 單元
12	預處理單元
14	濃縮器
16	燃燒器
18	廢氣鼓風機
20	濕式滌氣塔
22	氮氣製造器
24	經濃縮廢氣與富含氧之空氣的混合點
26	處理塔
28	上板

88/01143

88年11月4日

六、申請專利範圍

1.一種處理包含一或多種氟化合物氣體及一或多種載體氣體之廢氣的廢氣處理裝置，該裝置包括：

一增加該廢氣中一或多種氟化合物氣體之濃度的濃縮器；及

一接收廢氣的燃燒器，其中該一或多種氟化合物氣體之濃度已藉由該濃縮器增加，並藉由使用空氣進行燃燒在該廢氣中氟化合物氣體，以使其分解。

2.根據申請專利範圍第 1 項之廢氣處理裝置，其中該濃縮器係為用來藉由薄膜分離方式去除該廢氣中之載體氣體的薄膜分離型濃縮器，藉以提高氟化合物氣體的濃度。

3.根據申請專利範圍第 1 項之廢氣處理裝置，其中該空氣為富含氧空氣。

4.根據申請專利範圍第 2 項之廢氣處理裝置，其中該空氣為富含氧空氣。

5.根據申請專利範圍第 4 項之廢氣處理裝置，其中裝置進一步包括產生該富含氧空氣之富含氧空氣製造器。

6.根據申請專利範圍第 3 項之廢氣處理裝置，其中裝置進一步包括產生該富含氧空氣之富含氧空氣製造器。

7.根據申請專利範圍第 3 項之廢氣處理裝置，其中裝置的構成為該載體氣體包含由氮氣產生器，使用空氣作為進料所產生的氮氣，該氮氣產生器係作為富含氧空氣製造器。

8.根據申請專利範圍第 3 項之廢氣處理裝置，其中該燃燒器包括一處理塔；在該處理塔之一端處設有用來將空

(請先對照背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

SR 11.6

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

廢氣處理裝置及處理合一或多種氟化合物氣體之廢氣的方法

本發明係提供一種可以有效燃燒廢氣中氟化合物氣體以使其分解的廢氣處理裝置。根據本發明，處理包含一或多種氟化合物氣體及一或多種載體氣體之廢氣的廢氣處理裝置係包括增加該廢氣中氟化合物氣體之濃度的濃縮器，生產富含氧氣空氣的富含氧空氣製造器及接收廢氣的燃燒器，其中該氟化合物氣體之濃度係藉由該濃縮器增加。該廢氣中氟化合物氣體係藉由使用由該富含氧空氣製造器生產之富含氧空氣在燃燒器中進行燃燒，以使其分解。藉由提高氟化合物氣體的濃度，大幅改善燃燒器的燃燒/分解效率。

英文發明摘要(發明之名稱: The Exhaust Gas Treatment Installation and The Method for Treating an Exhaust Gas Containing One or More Fluorine Compound Gas)

An exhaust gas treatment installation is provided which can effectively burn fluorine compound gases contained in an exhaust gas so that they are decomposed. According to the present invention, the exhaust gas treatment installation for treating an exhaust gas containing one or more fluorine compound gases and one or more carrier gases comprises a concentrator for enhancing the concentration of the fluorine compound gases in said exhaust gas; an oxygen-enriched air producer for producing oxygen-enriched air; and a combustor for receiving the exhaust gas, in which the concentration of said fluorine compound gases thereof has been enhanced by said concentrator. The fluorine compound gases in said exhaust gas are burned in the combustor by use of oxygen-enriched air produced by said oxygen-enriched air producer so that they are decomposed. By enhancing the concentration of fluorine compound gases, the efficiency of burning/decomposition in the combustor is greatly improved.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

SP. 11. C

六、申請專利範圍

氣，例如該富含氧空氣倒入該處理塔裡作為燃燒氣體的燃燒空氣進料管；在該燃燒空氣進料管裡面設有一用來將燃料氣體倒入該處理塔裡面的燃料氣體進料管；在該燃料氣體進料管裡面設有一用來將廢氣倒入該處理塔裡面的廢氣進料管；包括從其空氣出口側上方之該燃燒空氣進料管延伸到該處理塔另一端附近的火焰管；用來將冷卻空氣進入該處理塔側壁與該火焰管之間的冷卻空氣進料裝置；及一設於該處理塔另一端，用來排放經處理之廢氣的出口噴嘴。

9. 根據申請專利範圍第 4 項之廢氣處理裝置，其中該該燃燒器包括一處理塔；在該處理塔之一端處設有用來將空氣，例如該富含氧空氣倒入該處理塔裡作為燃燒氣體的燃燒空氣進料管；在該燃燒空氣進料管裡面設有一用來將燃料氣體倒入該處理塔裡面的燃料氣體進料管；在該燃料氣體進料管裡面設有一用來將廢氣倒入該處理塔裡面的廢氣進料管；包括從其空氣出口側上方之該燃燒空氣進料管延伸到該處理塔另一端附近的火焰管；用來將冷卻空氣進入該處理塔側壁與該火焰管之間的冷卻空氣進料裝置；及一設於該處理塔另一端，用來排放經處理之廢氣的出口噴嘴。

10. 根據申請專利範圍第 3 項之廢氣處理裝置，其中將該富含氧空氣混入來自該濃縮器之廢氣的裝置係設於該濃縮器及該燃燒器之間。

11. 根據申請專利範圍第 4 項之廢氣處理裝置，其中將

S.P. 11. C

六、申請專利範圍

該富含氧空氣混入來自該濃縮器之廢氣的裝置係設於該濃縮器及該燃燒器之間。

12. 根據申請專利範圍第 8 項之廢氣處理裝置，其中將該富含氧空氣混入來自該濃縮器之廢氣的裝置係設於該濃縮器及該燃燒器之間。

13. 根據申請專利範圍第 9 項之廢氣處理裝置，其中將該富含氧空氣混入來自該濃縮器之廢氣的裝置係設於該濃縮器及該燃燒器之間。

14. 根據申請專利範圍第 1 項之廢氣處理裝置，其中該一或多種氟化合物氣體係包括選自一群過氟碳物， CHF_3 ， SF_6 ， NF_3 及其混合物。

15. 根據申請專利範圍第 2 項之廢氣處理裝置，其中該一或多種氟化合物氣體係包括選自一群過氟碳物， CHF_3 ， SF_6 ， NF_3 及其混合物。

16. 一種處理含一或多種氟化物氣體之廢氣之方法，其包括：

提高廢氣中一或多種氟化化合物的濃度，及

利用空氣燃燒廢氣中的氟化合物，以分解氟化合物氣體。

17. 根據申請專利範圍第 16 項之方法，其中一或多種氟化合物氣體的濃度係藉由使用薄膜分離器而提高。

18. 根據申請專利範圍第 16 項之方法，其中空氣為富含氧空氣。

19. 根據申請專利範圍第 16 項之方法，其中空氣為富

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

2011.11.11

六、申請專利範圍

含氧空氣，而且富含氧空氣與濃縮廢氣在一或多種氟化合物氣體燃燒並因此分解之前混合。

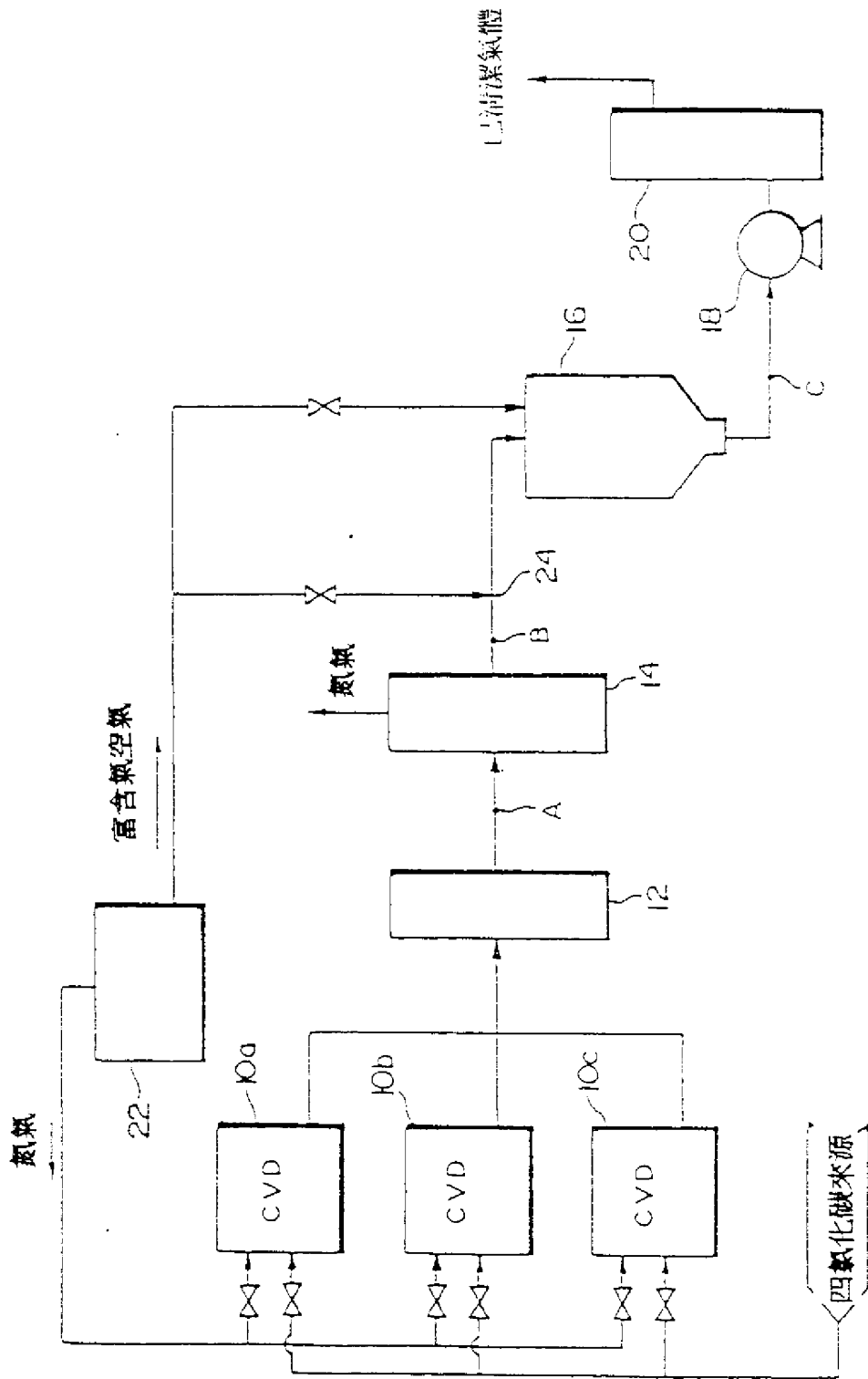
20. 根據申請專利範圍第 17 項之方法，其中空氣為富含氧空氣，而且富含氧空氣與濃縮廢氣在一或多種氟化合物氣體燃燒並因此分解之前混合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

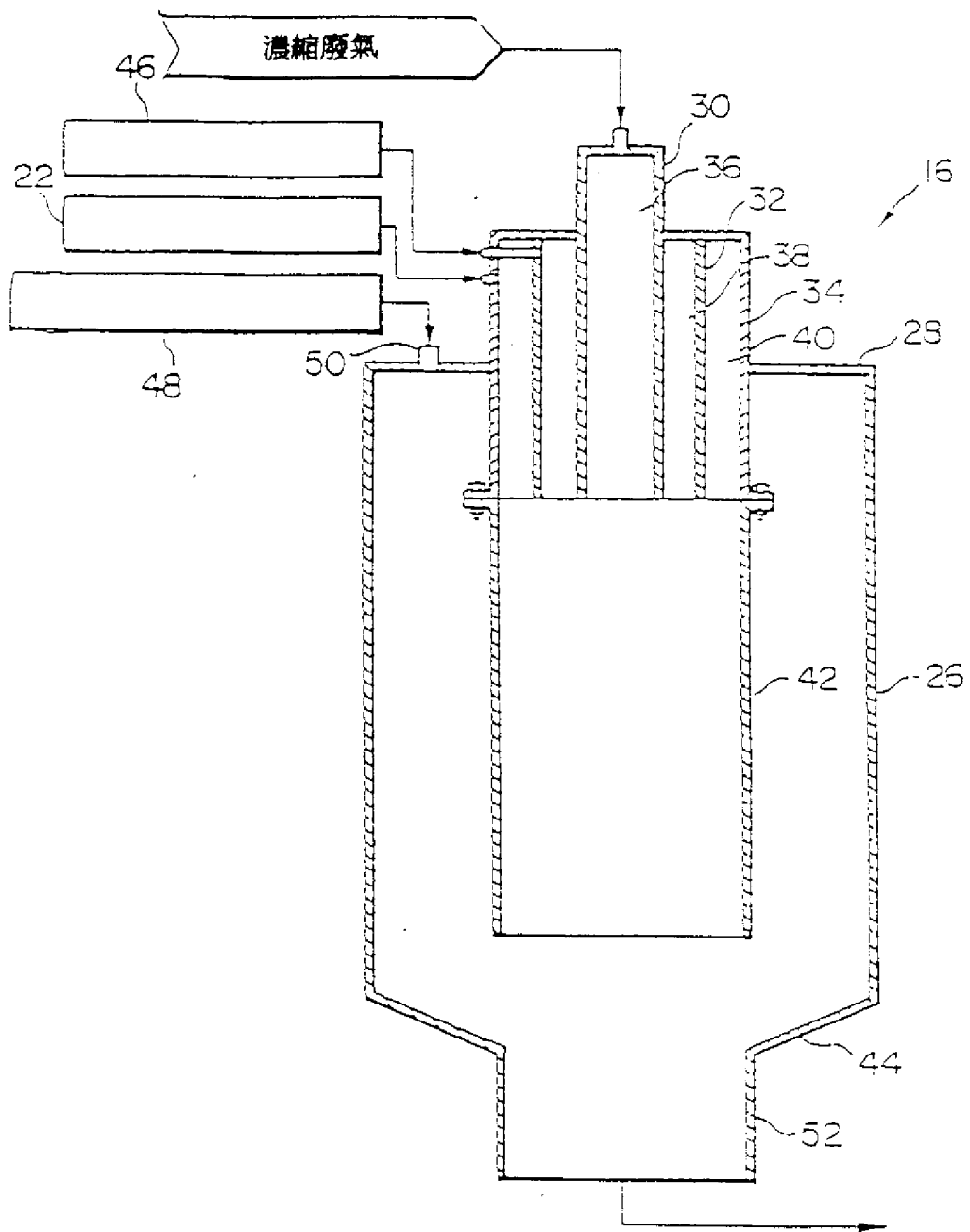
訂

線

第1圖

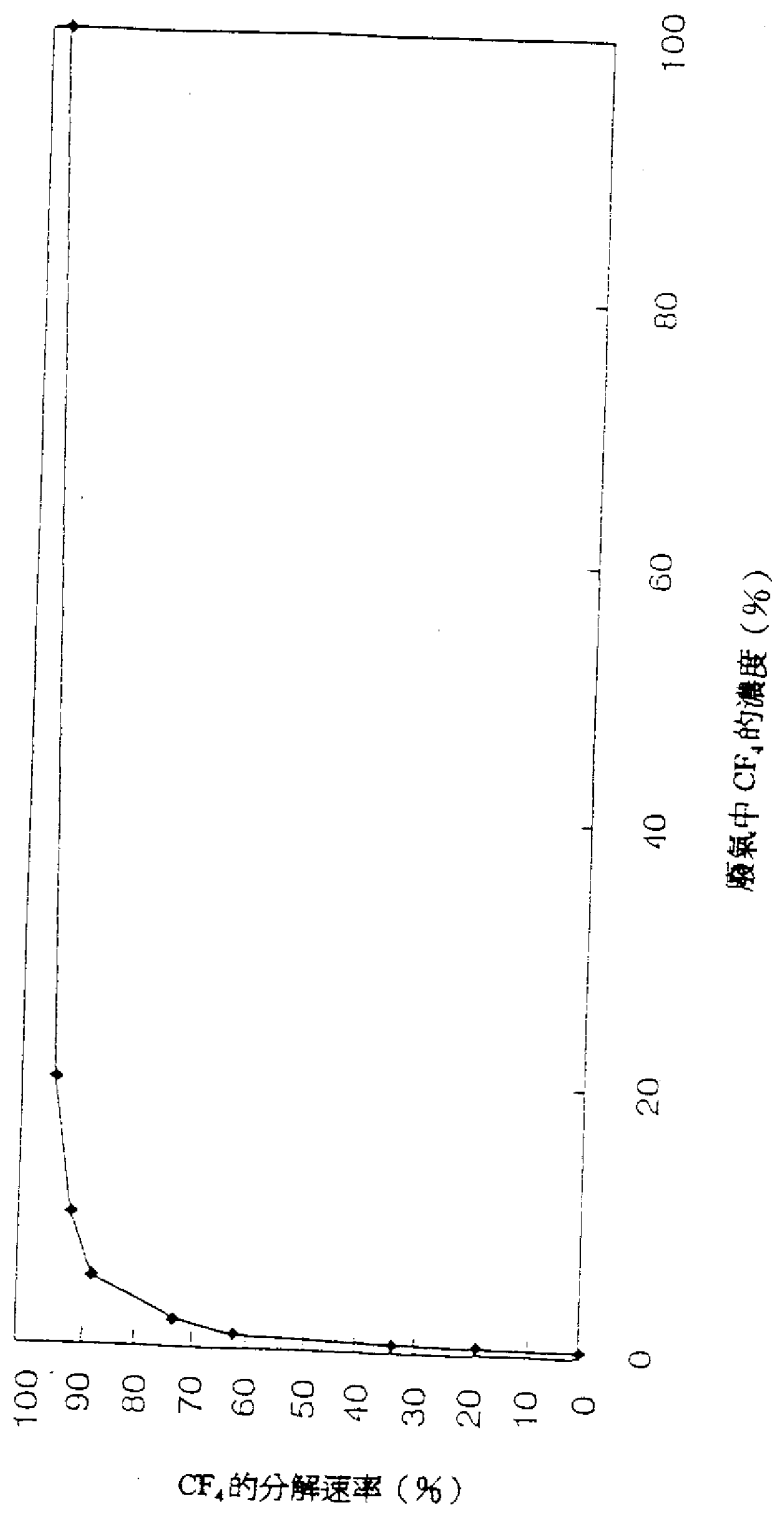


第 2 圖



Sp. 11. K
457115

第3圖



修正 (1, 2, 12, 13, 14)
11月4日

申請日期	88.1.26.
案號	88101143
類別	B01D ¹³ / ₀₀ , H01L ² / ₀₂

A4
C4

457115

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	廢氣處理裝置及處理含一或多種氟化物氣體之廢氣的方法
	英文	The Exhaust Gas Treatment Installation and The Method for Treating an Exhaust Gas Containing One or More Fluorine Compound Gas
二、發明人	姓名	(1)野澤·成禎 (2)茨木·義浩 (3)福岡·崇行
	國籍	日本
三、申請人	住、居所	(1)日本東京都世田谷區砧5丁目 20-19-216 (2)日本東京都江戶川區小岩井2丁目 16-1 (3)日本茨城縣土浦市貞鍋1丁目 13-17
	姓名 (名稱)	液態空氣.喬治斯.克勞帝方法研究開發股份有限公司
三、申請人	國籍	法國
	住、居所 (事務所)	法國 75321 巴黎市,凱道賽 75 號
三、申請人	代表人姓名	提瑞·蘇奧爾

裝訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

88/01143

88年11月4日

六、申請專利範圍

1.一種處理包含一或多種氟化合物氣體及一或多種載體氣體之廢氣的廢氣處理裝置，該裝置包括：

一增加該廢氣中一或多種氟化合物氣體之濃度的濃縮器；及

一接收廢氣的燃燒器，其中該一或多種氟化合物氣體之濃度已藉由該濃縮器增加，並藉由使用空氣進行燃燒在該廢氣中氟化合物氣體，以使其分解。

2.根據申請專利範圍第 1 項之廢氣處理裝置，其中該濃縮器係為用來藉由薄膜分離方式去除該廢氣中之載體氣體的薄膜分離型濃縮器，藉以提高氟化合物氣體的濃度。

3.根據申請專利範圍第 1 項之廢氣處理裝置，其中該空氣為富含氧空氣。

4.根據申請專利範圍第 2 項之廢氣處理裝置，其中該空氣為富含氧空氣。

5.根據申請專利範圍第 4 項之廢氣處理裝置，其中裝置進一步包括產生該富含氧空氣之富含氧空氣製造器。

6.根據申請專利範圍第 3 項之廢氣處理裝置，其中裝置進一步包括產生該富含氧空氣之富含氧空氣製造器。

7.根據申請專利範圍第 3 項之廢氣處理裝置，其中裝置的構成為該載體氣體包含由氮氣產生器，使用空氣作為進料所產生的氮氣，該氮氣產生器係作為富含氧空氣製造器。

8.根據申請專利範圍第 3 項之廢氣處理裝置，其中該燃燒器包括一處理塔；在該處理塔之一端處設有用來將空

(請先對照背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

SR 11.6

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

廢氣處理裝置及處理合一或多種氟化合物氣體之廢氣的方法

本發明係提供一種可以有效燃燒廢氣中氟化合物氣體以使其分解的廢氣處理裝置。根據本發明，處理包含一或多種氟化合物氣體及一或多種載體氣體之廢氣的廢氣處理裝置係包括增加該廢氣中氟化合物氣體之濃度的濃縮器，生產富含氧氣空氣的富含氧空氣製造器及接收廢氣的燃燒器，其中該氟化合物氣體之濃度係藉由該濃縮器增加。該廢氣中氟化合物氣體係藉由使用由該富含氧空氣製造器生產之富含氧空氣在燃燒器中進行燃燒，以使其分解。藉由提高氟化合物氣體的濃度，大幅改善燃燒器的燃燒/分解效率。

英文發明摘要(發明之名稱: The Exhaust Gas Treatment Installation and The Method for Treating an Exhaust Gas Containing One or More Fluorine Compound Gas)

An exhaust gas treatment installation is provided which can effectively burn fluorine compound gases contained in an exhaust gas so that they are decomposed. According to the present invention, the exhaust gas treatment installation for treating an exhaust gas containing one or more fluorine compound gases and one or more carrier gases comprises a concentrator for enhancing the concentration of the fluorine compound gases in said exhaust gas; an oxygen-enriched air producer for producing oxygen-enriched air; and a combustor for receiving the exhaust gas, in which the concentration of said fluorine compound gases thereof has been enhanced by said concentrator. The fluorine compound gases in said exhaust gas are burned in the combustor by use of oxygen-enriched air produced by said oxygen-enriched air producer so that they are decomposed. By enhancing the concentration of fluorine compound gases, the efficiency of burning/decomposition in the combustor is greatly improved.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

SP. 11. C

六、申請專利範圍

氣，例如該富含氧空氣倒入該處理塔裡作為燃燒氣體的燃燒空氣進料管；在該燃燒空氣進料管裡面設有一用來將燃料氣體倒入該處理塔裡面的燃料氣體進料管；在該燃料氣體進料管裡面設有一用來將廢氣倒入該處理塔裡面的廢氣進料管；包括從其空氣出口側上方之該燃燒空氣進料管延伸到該處理塔另一端附近的火焰管；用來將冷卻空氣進入該處理塔側壁與該火焰管之間的冷卻空氣進料裝置；及一設於該處理塔另一端，用來排放經處理之廢氣的出口噴嘴。

9. 根據申請專利範圍第 4 項之廢氣處理裝置，其中該該燃燒器包括一處理塔；在該處理塔之一端處設有用來將空氣，例如該富含氧空氣倒入該處理塔裡作為燃燒氣體的燃燒空氣進料管；在該燃燒空氣進料管裡面設有一用來將燃料氣體倒入該處理塔裡面的燃料氣體進料管；在該燃料氣體進料管裡面設有一用來將廢氣倒入該處理塔裡面的廢氣進料管；包括從其空氣出口側上方之該燃燒空氣進料管延伸到該處理塔另一端附近的火焰管；用來將冷卻空氣進入該處理塔側壁與該火焰管之間的冷卻空氣進料裝置；及一設於該處理塔另一端，用來排放經處理之廢氣的出口噴嘴。

10. 根據申請專利範圍第 3 項之廢氣處理裝置，其中將該富含氧空氣混入來自該濃縮器之廢氣的裝置係設於該濃縮器及該燃燒器之間。

11. 根據申請專利範圍第 4 項之廢氣處理裝置，其中將

S.P. 11. C

六、申請專利範圍

該富含氧空氣混入來自該濃縮器之廢氣的裝置係設於該濃縮器及該燃燒器之間。

12. 根據申請專利範圍第 8 項之廢氣處理裝置，其中將該富含氧空氣混入來自該濃縮器之廢氣的裝置係設於該濃縮器及該燃燒器之間。

13. 根據申請專利範圍第 9 項之廢氣處理裝置，其中將該富含氧空氣混入來自該濃縮器之廢氣的裝置係設於該濃縮器及該燃燒器之間。

14. 根據申請專利範圍第 1 項之廢氣處理裝置，其中該一或多種氟化合物氣體係包括選自一群過氟碳物， CHF_3 ， SF_6 ， NF_3 及其混合物。

15. 根據申請專利範圍第 2 項之廢氣處理裝置，其中該一或多種氟化合物氣體係包括選自一群過氟碳物， CHF_3 ， SF_6 ， NF_3 及其混合物。

16. 一種處理含一或多種氟化物氣體之廢氣之方法，其包括：

提高廢氣中一或多種氟化化合物的濃度，及

利用空氣燃燒廢氣中的氟化合物，以分解氟化合物氣體。

17. 根據申請專利範圍第 16 項之方法，其中一或多種氟化合物氣體的濃度係藉由使用薄膜分離器而提高。

18. 根據申請專利範圍第 16 項之方法，其中空氣為富含氧空氣。

19. 根據申請專利範圍第 16 項之方法，其中空氣為富

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

2011.11.11

六、申請專利範圍

含氧空氣，而且富含氧空氣與濃縮廢氣在一或多種氟化合物氣體燃燒並因此分解之前混合。

20. 根據申請專利範圍第 17 項之方法，其中空氣為富含氧空氣，而且富含氧空氣與濃縮廢氣在一或多種氟化合物氣體燃燒並因此分解之前混合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線