

公告本

申請日期	88.3.9
案 號	88103604
類 別	B01J8/00 2/00

A4
C4

501942

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

~~新 型~~

一、發明 名稱	中 文	觸媒本體
	英 文	Catalyst Body
二、發明 創作人	姓 名	雷爾夫西格林 Ralf Sigling
	國 籍	德 國
	住、居所	德國拜爾斯朵夫D-91083莫里克斯街16b號
三、申請人	姓 名 (名稱)	西門斯股份有限公司 SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
	國 籍	德 國
	住、居所 (事務所)	德國慕尼黑D-80333威田巴契廣場2號
	代 表 人 姓 名	庫爾 (Kuhl) 諾德曼 (Nordmann)

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

德國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權
1998年3月20日 19812321.3

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(1)

本發明關係一種觸媒本體，具有一流入側和一流出側，並具有多個可從流入側流通至流出側之縱通道。

一種觸媒本體被裝用於淨化燃燒裝置的廢氣，例如從廢氣中將烴化物、一氧化碳及／或戴奧辛中以選擇性觸媒反應(SCR)方法將氧化氮除去。燃燒裝置例如為一鍋爐裝置、一燃煤、油或瓦斯之燃礦物發電廠，氣渦輪，或內燃機，特別是柴油機。垃圾焚化廠也放出有害物質。此等相互進入反應之反應物氣流經過觸媒本體，從流入側至流出側而穿過縱向通道。其間觸媒反應進行於各反應物與壁面之接觸。在此對於觸媒本體須瞭解其為密集之觸媒基元或一由多個觸媒基元共組而成之模組。

一種對於觸媒的觸媒活性的量測是所得AP值，是以觸媒本體的幾何表面積對其空間容積之比(米² / 米³)予以界定。觸媒本體的AP值在求盡量大，且因而求使觸媒本體的空間容積盡量小而形成，使盡量具有大的面積。獲得此種本體之一種可能性，是使個別的縱通道的截面小而同時盡量使在各縱通道之間所形成之壁盡量薄。

然而縱通道之通道截面之大小是依觸媒的設置處所而定。在用於廢氣以減少氮之氧化物或減少戴奧辛而具小截面縱通道之觸媒本體，如果廢氣同時含塵極多時，設計則成為問題。在此種裝置中，一種所謂高塵裝置，為謀少被落塵堵塞，較佳使觸媒本體縱通道設置大的截面。以整個觸媒本體之相同催化活性而論，具有大截面之縱通道之觸媒本體，通道空間容積必大於具有小截面縱

五、發明說明(2)

通道之觸媒本體者。若在一高壓裝置中，例如因為在裝置中之排氣管無足夠空間容納一大的觸媒本體，因而裝入具有小截面縱通道之觸媒本體，則有相當高的風險：在裝置中觸媒本體將發生局部阻塞。

本發明基於此問題，提供一種觸媒本體，結合小截面之縱通道與在含塵廢氣中少有堵塞風險與高AP值之優點。

此項問題將以一種觸媒本體予以解決，其中含有多數個第一縱通道和依據本發明而另加之少數第二縱通道，其間第二縱通道之通道截面大於第一縱通道之截面。

本發明所考慮是出自於其間，特別著重各縱通道的佈設，倘若個別的大粒子，其如所謂「爆玉米花形」者，例如是因燃煤電廠之煤爐功能失常所形成，或由於廢氣附帶之熔融珠粒因所謂熔室燃燒所形成者，不能經由第一縱通道通過。在所佈設的這些縱通道，於是由於有更多的積塵而易於在鄰近區域進一步堵塞。即使引入相當少數的大型個別粒子就會堵塞觸媒本體的大部份。因此，只要裝備少量具有大截面的第二縱通道，其對高AP值之優點幾乎未有變動，而另一方面對於過大之個別粒子卻創造出自由的通路而確實避免堵塞。第二縱通道之數目，以及其大小和在蜂巢結構中的次序可以配合個別情況的操作條件。

在本發明之有利造形中，第二縱通道的開口分佈於觸媒本體的流入側，並各以規則的安排與第一縱通道保持距離於整個區域之中。來自廢氣而未通過第一縱通道之

五、發明說明()

大的個別粒子在第一縱通道規則設於觸媒本體流入側，隨氣流往復運動，並覓得附近依本發明所設計第二縱通道開口，從中通過而能以此方式離開流入側。

依觸媒本體習常之設計，第一縱通道截面在4毫米平方與70毫米平方之間，以此可達超過 $900\text{米}^2/\text{米}^3$ 之良好AP值。第二縱通道之通道截面是依需要而選用，務使隨氣流流通而有常有大小之個別粒子能夠通過第二縱通道。截面的具體決定可以用廢氣的塵粉分析預測，但是並非必須。塵粒分析釋出廢氣中顆粒之大小分佈和對於具有過大(爆米花形，熔室珠粒)個別粒子的存在等訊息。第二縱通道的通道截面以在9毫米平方與200毫米平方之間為合適。對截面的選擇，不須以數倍大於第一縱通道者，因而只須稍微減小觸媒的AP值。

同樣為使觸媒本體的AP值只稍為減小，第二縱通道的數量則盡量選擇較少數者。依照廢氣之塵粒和粒子含量，第二縱通道之數量以在10和500每平方米流動面積估計。作為流動面積者是以垂直於廢氣流入方向而平置的觸媒流入側設想。

在本發明之另一有利設計中，觸媒本體之流入側設有至少一個凹陷，而且第二縱通道主要設於如此凹陷之範圍內。大的個別粒子，依本發明之設計，從流動氣體被吹向流入側的凹陷，在其間可以被第二縱通道較大的通道截面所接受而覓得通過觸媒本體的自由途徑。此凹陷可以例如為在流入側的一個局部低陷之處或在其中的

五、發明說明(4)

凹槽，或在流入側上平坦面部斜入一邊而設置。

在觸媒本體流入側以完好加工層所作成之有利構造，是以流入側之一個或多個實質上為平坦之表面所構成。在一個如此的觸媒本體上，其流入側中的凹陷，並非與氣體流入方向垂直構成於平面而設置，而是以向其傾斜設置。因此個別粒子受氣流影響而沿傾斜面被導入於較大(第二)的縱通道。

大型觸媒本體，依功能上的效率，以將某一數量之觸媒基元合併而成為宜。如果觸媒本體的所有或許多觸媒基元在各流入側依流入方向而成傾斜面，則各個觸媒基元以如此之方式合併所成之觸媒本體極有意義，各觸媒基元流入側的凹陷將互相聯合，觸媒本體流入側的一種特別有效的構造，是將流入側相鄰於直角之各觸媒基元，以其一角作為最低點而構成。如果四個由相鄰之觸媒基元以如此之角互相聯合，則彼等將產生一個漏斗的凹陷，在其中使含有大的個別粒子的流動氣體將被氣流吹送進入。以觸媒本體流入側之此項構造足可使每一觸媒基元個別在第二通道上防阻大粒子在流入側之堵塞。

本發明之另一有利之構造形狀，在具有某一數量之觸媒基元所成之觸媒本體上，第二縱通道處於各觸媒基元之外。其構造是由各觸媒基元的外壁依氣流方向而成，或由個別觸媒基元的斜切長稜所構自由空間造成。其或是例如在一由各觸媒基元連接之墊片，或是在各觸媒基元之間特別設置之材料，其如由一種金屬框嵌入而成。

五、發明說明(5)

藉由此種處置可免在各個個別的觸媒基元中對於各個第二縱通道加工。

觸媒本體可以構成為承載觸媒而比較有利，其中是以有觸媒活性之層疊積於一載體上。或可改以用完全擠壓方法構成觸媒本體而為較佳。在此情形中，觸媒本體完全由觸媒材料構成。完全擠壓體之製造可藉用擠壓機而完成，成形體是由軟而有塑性的物質產生，最後被固化(例如燒燬)。

為了分解氮之氧化物，每一通道可自由接觸氣體之表面所出現各種物質如70至95重量%之二氧化鈦(TiO_2)，5至20重量%之三氧化鎢(WO_3)及/或三氧化鉬(MoO_3)和少於5重量%之五氧化二釩(V_2O_5)。一種此種觸媒本體也以作為脫 NO_x 之觸媒本體而稱著。

特別有益者為具有第一和第二縱通道之觸媒本體與排煙器連結使用，後者在燃燒裝置之排氣通道內廢氣之流向中，配合於觸媒本體之前。排風機以一定時間間隔從有多個噴組的壓縮空氣，將熱蒸汽或相似物質用高壓吹向於整個觸媒本體流入側之上或予越過。藉此，可將隨同廢氣之塵粒在流入側所構成之塵粒澱積物經由縱通道吹去。未從第一縱通道通過而夾帶於廢氣流之大的個別粒子則被從排煙器之湍動壓縮空氣流或蒸汽流，為比廢氣流本身更強者，往復驅動於觸媒本體流入側，塵粒覓得第二縱通道而成功通過其間，離開觸媒本體流入側。

本發明之實施例將以所附9圖作詳細說明。所示如：

五、發明說明 (b)

第 1 圖為具有兩個第二縱通道之觸媒本體流入側端視圖，大的個別粒子可通過第二縱通道；

第 2 圖為其上存有大的個別粒子之習用觸媒本體流入側之端視圖；

第 3 圖為一觸媒本體流入端之透視圖，顯示一個凹陷，在流入側之最深處有一個第二縱通道；

第 4 圖為一由觸媒基元集合而成之觸媒本體之流入側頂視圖，其中裝有兩個第二縱通道之各凹陷成縱谷形狀而安置；

第 5 圖為第 4 圖中沿 V-V 線所取觸媒本體剖面圖；

第 6 圖為由四個觸媒基元共同構成之觸媒本體流入側之透視端視圖；

第 7 圖為由四個觸媒基元，相互用墊片間隔而共同構成之觸媒本體，為其流入側之示意端視圖；

第 8 圖為由十二個觸媒基元共同構成之觸媒本體流入側上頂視圖，其中各個第二縱通道是在各觸媒基元之外而存在；及

第 9 圖為在附有前裝排煙機之燃燒裝置排煙道中所裝備觸媒本體之透視端視圖。

依第 1 圖為一觸媒本體 1，含有第一縱通道之小截面 2 和第二縱通道之較大截面 3，能夠讓大的個別粒子 4，5 經由第二縱通道通過觸媒本體 1。在第 1 圖中有一熔室珠粒 5，是在燃燒裝置中因熱的熔室煨燒而形成；和所謂爆米花粒 4；是因燃某爐失常所發生。第二縱通道

五、發明說明(7)

之數量為 88 每米² 流動面。各個個別粒子隨流動氣體一直在流入側運動，直至覓得第二縱通道之開口。

一習用觸媒本體如第 2 圖，僅只有第一縱通道 2，在觸媒本體 1 之流入側被流動氣體中所出現之較大個別粒子 4，5 所堵塞。個別粒子停留在流入側上，未能通過觸媒本體 1。

第 3 圖表示以透視描繪一觸媒本體。其流入側備有一凹陷 16。在觸媒本體 10 流入側上隨氣流依流入方向 17 夾帶之大粒子不能通過觸媒本體 10 之第一縱通道 12，被流動氣體吹向凹陷 16，在其間覓得第二縱通道 13 而成為通過觸媒本體 10 之一通路。第一縱通道 12 之通道截面為 36 毫米平方，而第二縱通道 13 之通道截面為 144 毫米平方。

如第 4 圖和第 5 圖之實施例為一觸媒本體 20 由相同構造之觸媒基元 28 合併而成。第 5 圖為依第 4 圖沿線 V-V 通過觸媒本體 20 所取之剖面，表示觸媒基元 28 之流入側為各平面 29，其與流入氣體之流入方向 27 成傾斜狀。藉由觸媒基元 28 流入側之傾斜形成一凹陷 26，在觸媒本體 20 之流入側成一直線形錢幣狀，在其最深位置備有第二縱通道 23。

依第 6 圖之實施例為四個觸媒基元 38 合併成為觸媒本體 30。各觸媒基元 38 之流入側各以平面構成，各平面對流入氣體之流向 37 傾斜。四個觸媒基元 38 之流入側之傾斜情形，構成一鍋狀之谷而為凹陷 36，在其最低位置備有一個第二縱通道 33。觸媒本體 30 被構成作為一載體觸

五、發明說明(8)

媒，用有觸媒活性之物質塗複。

在如第7圖所示之實施例中，觸媒本體40是由四個觸媒基元48合併而成，由墊片410互相隔開。觸媒基元是用有觸媒活性物質成為完全擠壓物而構成。一個第二縱通道43用墊片410構成於觸媒本體40流入側之最深點46。在觸媒基元48中只有第一長通道42嵌入其中。

第8圖表示另一實施例，由觸媒基元58合併而成為觸媒本體50之流入側頂視圖，其間第二縱通道53在各觸媒基元58之外，由各觸媒基元之形狀所構成。觸媒基元是由有觸媒活性之物質構成，該物質含有二氧化鈦(TiO_2) 70至95重量%，三氧化鎢(WO_3)及/或三氧化鉬5至20重量%和五氧化二釩(V_2O_5)少量以至5重量%。

第9圖表示在一燃油電廠燃燒裝置之排煙道61中含一觸媒本體60，第一縱通道62和第二縱通道63，對觸媒本體60，在觸媒本體60之前所見廢氣之流動方向67中，有一排煙機69，於一定時距中以壓縮空氣或熱蒸汽在整個觸媒本體60流入側上吹送。在此藉由壓縮空氣或蒸汽在流入側形成之湍流，將夾帶大的個別粒子之廢氣流在流入側頓銼而往復運動。於此方式，粒子覓得第二縱通道63，通過其間而得以離開流入側。

五、發明說明(9)

符號之說明

- 1、 10、 20、 30、 40、 50、 60.....觸媒本體
- 2、 12、 32、 42、 62.....第一縱通道
- 3、 13、 23、 33、 43、 53、 63.....第二縱通道
- 4.....爆米花粒
- 5.....熔室珠
- 16、 26、 36、 46.....凹陷
- 17、 27、 37、 67.....流動方向
- 28、 38、 48、 58, 68.....觸媒基元
- 29.....流入面
- 61.....排煙道
- 69.....排煙機
- 410.....墊片

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱：

觸媒本體

一種觸媒，用於含塵粒之廢氣，解決因流動氣體所含個別粒子(4, 5)而堵塞之問題。在一種已具有多個第一縱通道(2)之觸媒本體(1)中，亦含有第二縱通道(3)，其間第二縱通道(3)比第一縱通道(2)具有較大的通道截面。以觸媒之每單位空間容積有高表面積比而使個別粒子(4, 5)有同時過之特性而具優點。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

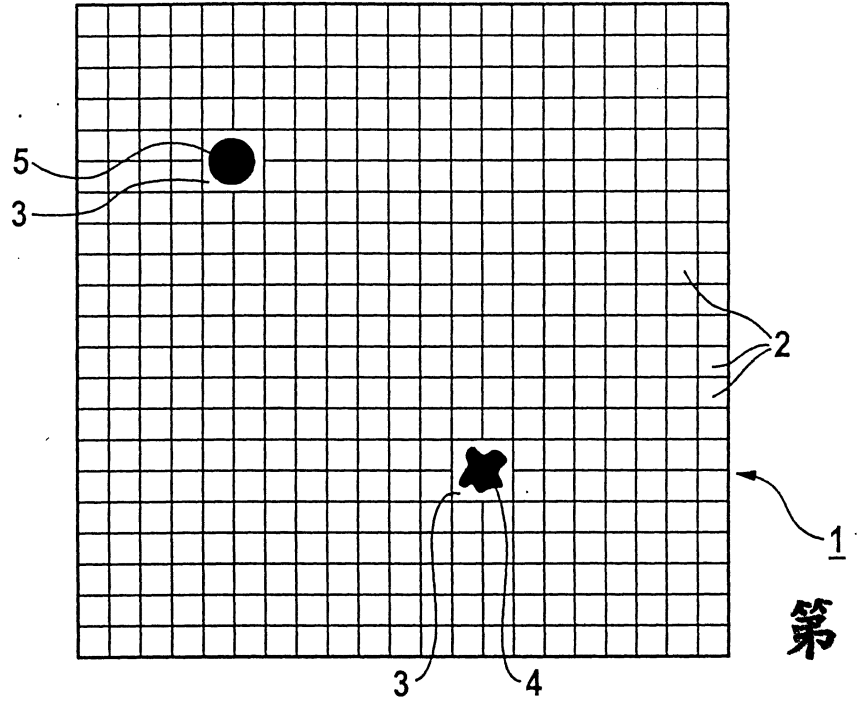
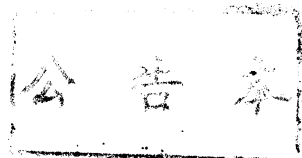
英文發明摘要(發明之名稱：

Catalyst Body

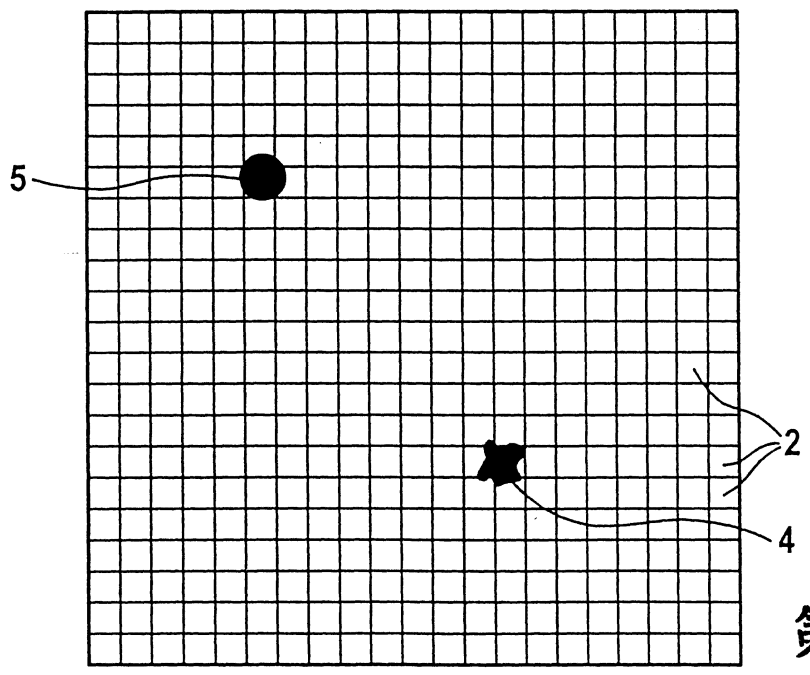
With a catalyst, works in a dust comprising exhausted gas, to solve the problem of choking by individual particle (4,5) comprised in the flowing gas. The catalyst body (1) with a plurality of first longitudinal channels (2) encloses also second longitudinal channel (3), which has larger cross section than that of first channel (2). By the advantage of high specific surface area per volume of catalyst, individual particles (4,5) have the passing through property.

訂

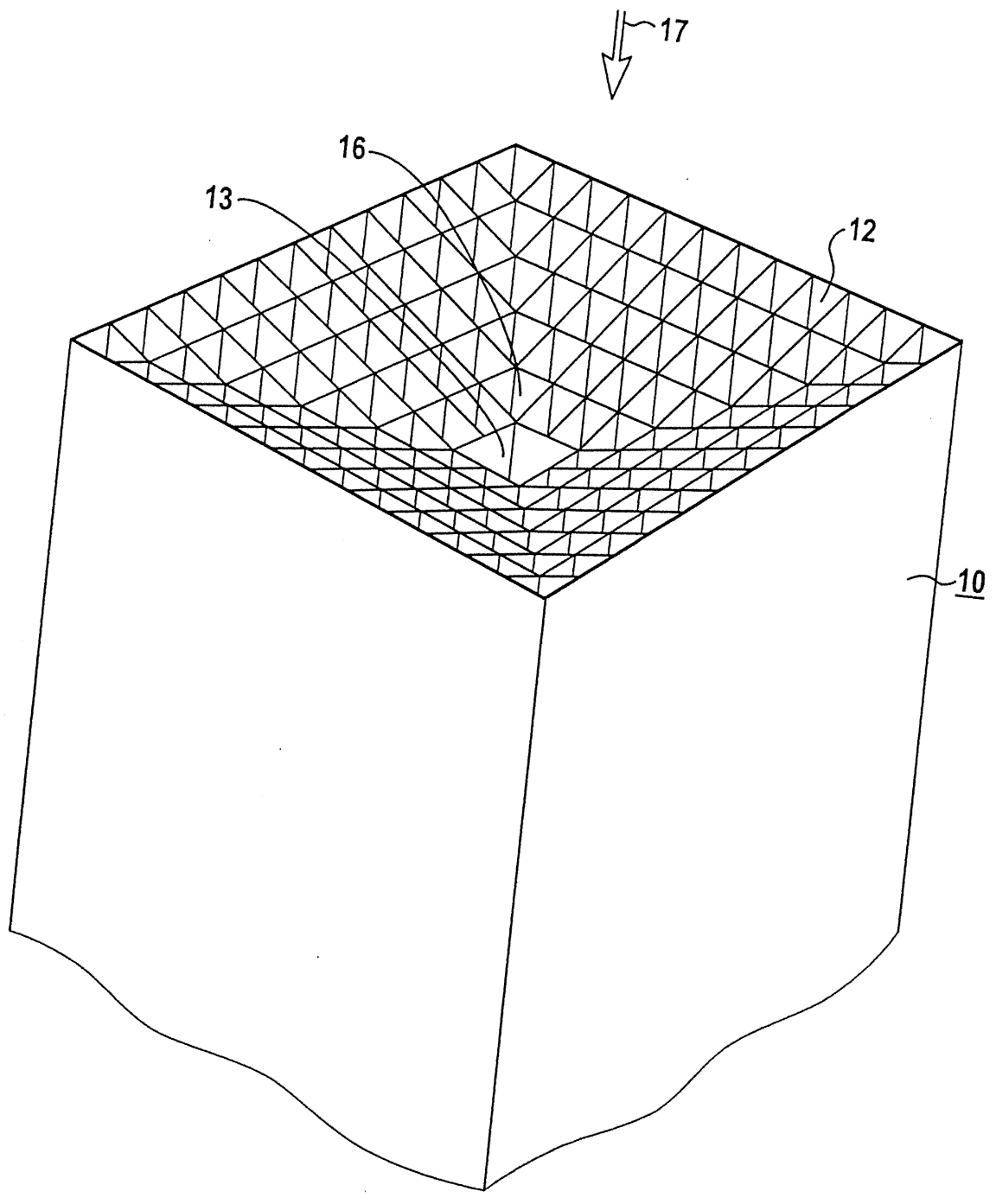
線



第 1 圖

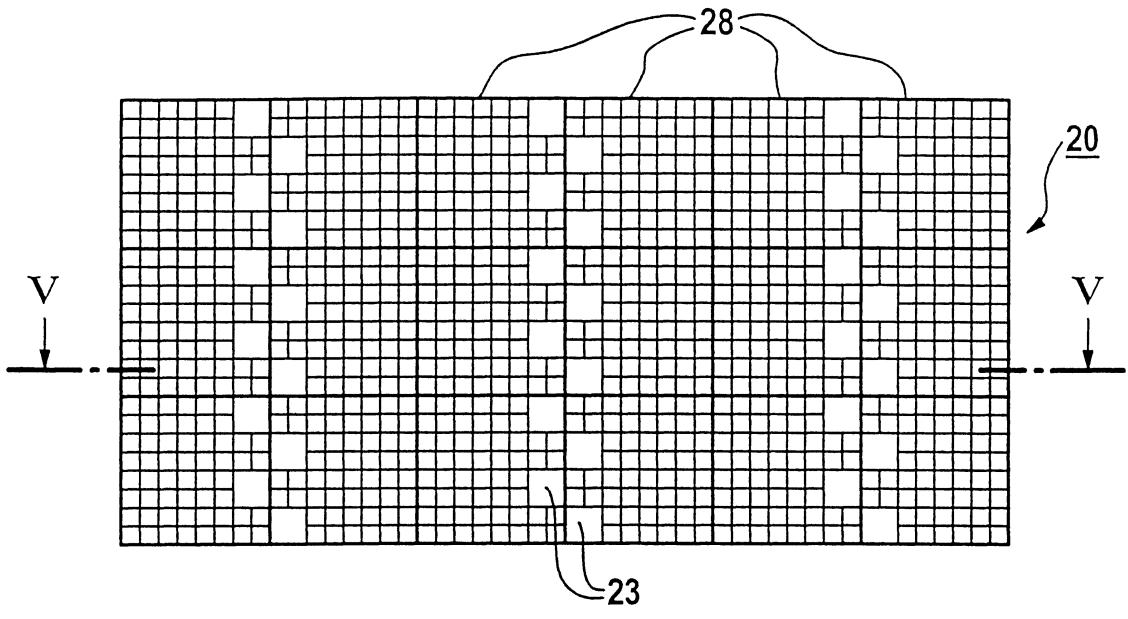


第 2 圖

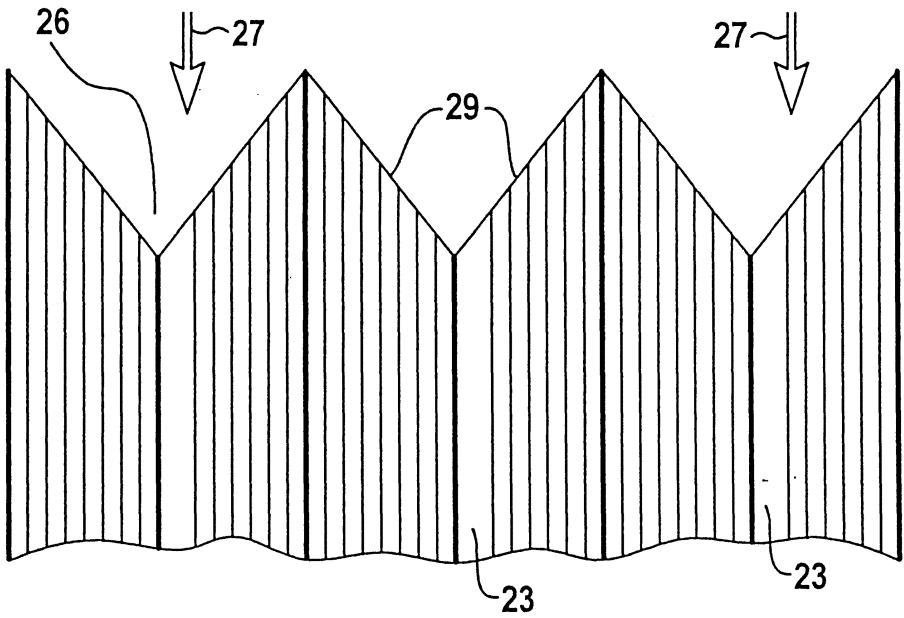


第 3 圖

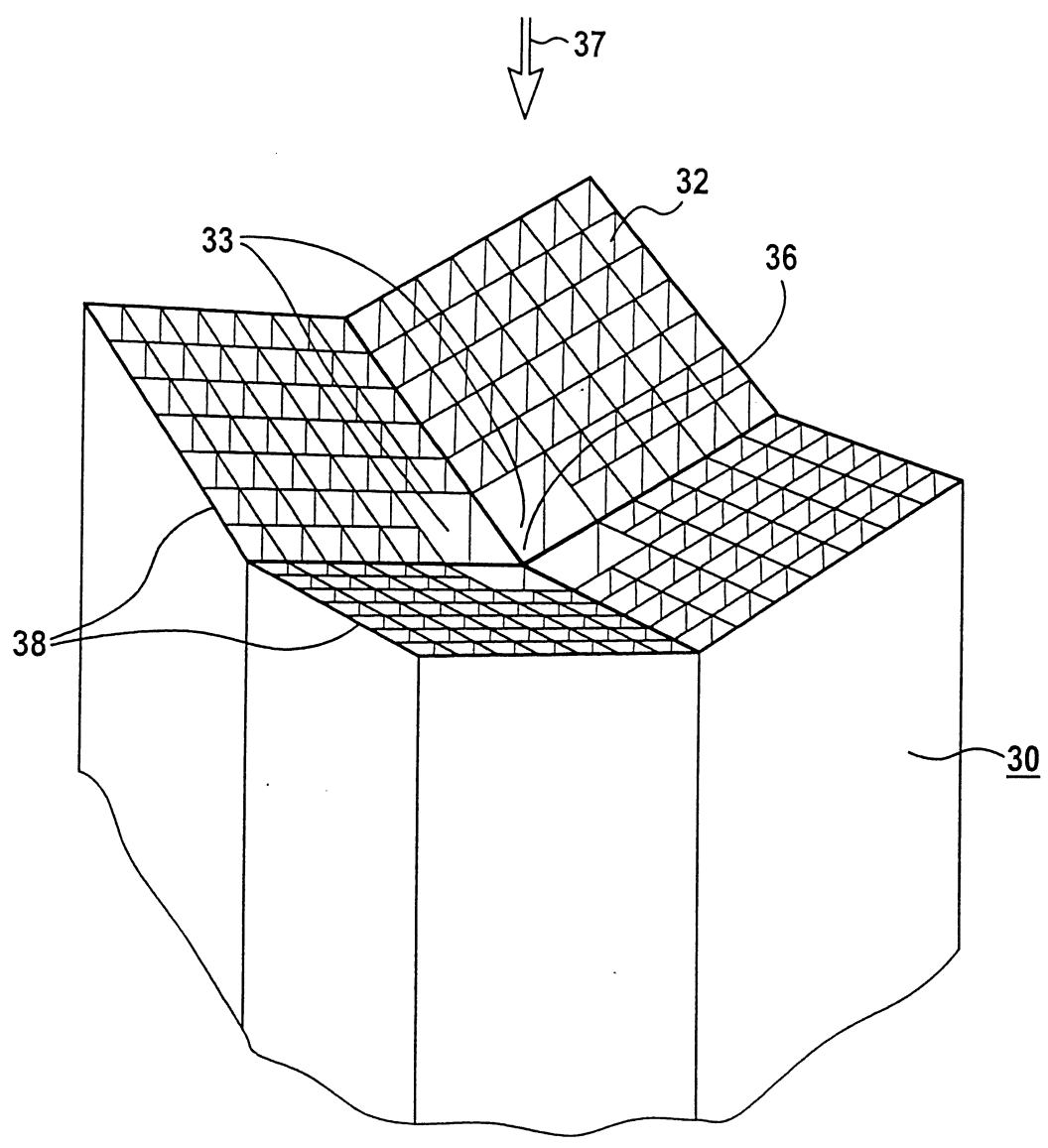
3/6



第 4 圖

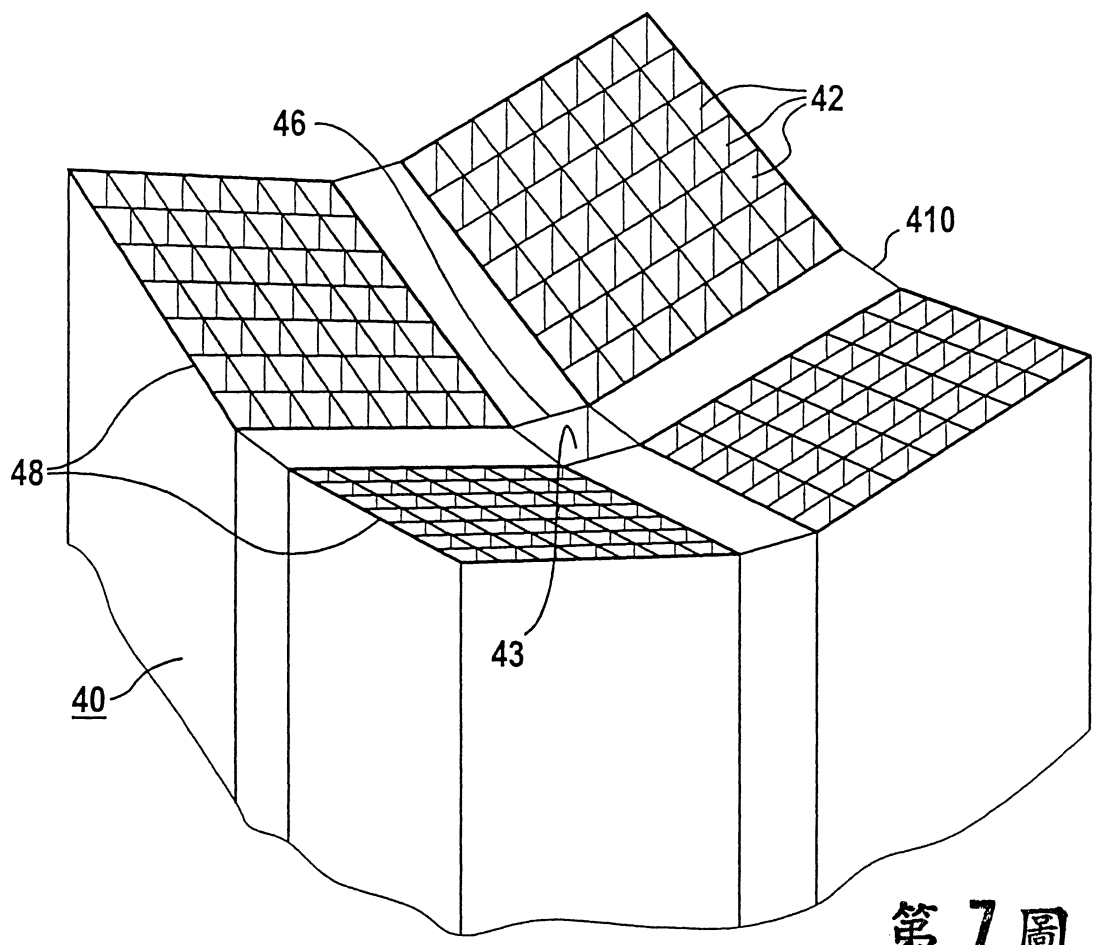


第 5 圖

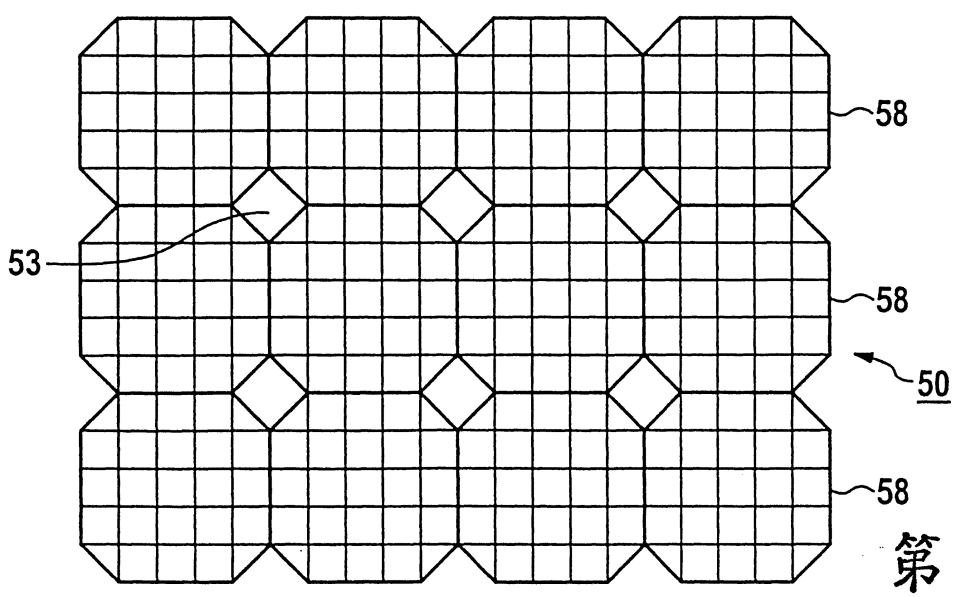


第 6 圖

5/6

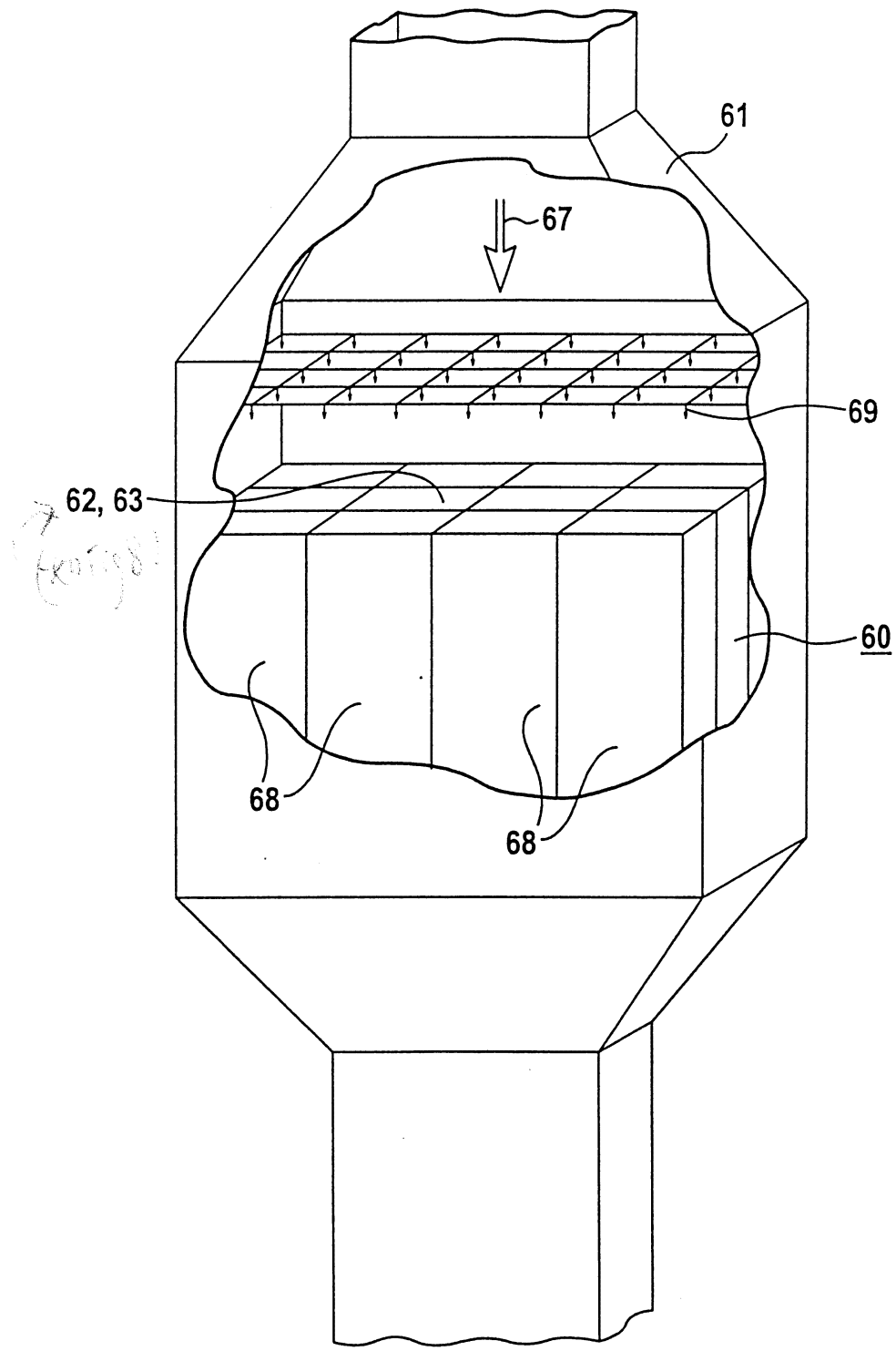


第 7 圖



第 8 圖

6/6



第 9 圖

六、申請專利範圍

第 88103604 號「觸媒本體」專利案

(91 年 7 月 修正)

六申請專利範圍：

1. 一種觸媒本體(1、10、20、30、40、50、60)，具有一流入側和一流出側，並具有多個從流入側面向流出側可流通之第一縱通道(2、12、32、42、62)，有一定之通道截面，其特徵在於具有少量的每一個均實質地被安置於凹陷(16、26、36、46)區域之第二縱通道(3、13、23、33、43、53、63)，其通道截面大於第一縱通道(2、12、32、42、62)之通道截面。
2. 如申請專利範圍第 1 項之觸媒本體(1、10、20、30、40、50、60)，其特徵在於第二縱通道(3、13、43、53、63)各與以規律設置之一第一縱通道(2、12、42、62)依一範圍保持間隔。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之觸媒本體(10)，其特徵在於第一縱通道(12)之通道截面在 4 毫米平方與 70 毫米平方之間，而第二縱通道(13)之通道截面在 9 毫米平方與 200 毫米平方之間。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之觸媒本體(1)，其特徵在於第二縱通道(3)之數量以在 10 與 500 間之每米平方流通面積計算。
5. 如申請專利範圍第 4 項之觸媒本體(10、20、30、40)，其中在於流入側以至少一個實質平坦之面構成，對向凹陷(16、26、36、46)傾斜。

六、申請專利範圍

- 6.如申請專利範圍第 1 或 2 項之觸媒本體(20、30、40、50、60)，其中在於其係由一數量之觸媒基元(28、38、48、58、68)共同組成。
- 7.如申請專利範圍第 6 項之觸媒本體(40、50)，其中在於第二縱通道(43、53)實質被安置於各觸媒基元(48、58)之外。
- 8.如申請專利範圍第 1 或 2 項之觸媒本體(30)，其中在於其係作為一種載體觸媒而構成，塗有具觸媒活性之物質。
- 9.如申請專利範圍第 1 或 2 項之觸媒本體(40,50)，其中在於其係從一種有觸媒活性之物質所作完全擠壓體而構成。
- 10.如申請專利範圍第 8 項之觸媒本體(30、40、50)，其中在於有觸媒活性之物質包含 70 至 95 重量%之二氧化鈦(TiO_2)、5 至 20 重量%之三氧化鎢(WO_3)及／或三氧化鉬(MoO_3)和少於 5 重量%之五氧化二釩(V_2O_5)等材料。
- 11.如申請專利範圍第 9 項之觸媒本體(30、40、50)，其中在於有觸媒活性之物質包含 70 至 95 重量%之二氧化鈦(TiO_2)、5 至 20 重量%之三氧化鎢(WO_3)及／或三氧化鉬(MoO_3)和少於 5 重量%之五氧化二釩(V_2O_5)等材料。
- 12.如申請專利範圍第 1 項之觸媒本體(60)，其係用於特別是燃油發電廠之一種燃燒裝置內的排煙道(61)中之觸媒本體(60)，並依排煙道(61)內之廢氣流動方向而串聯於排煙機(69)。