

# 公告本

402659

|      |          |
|------|----------|
| 申請日期 | 88.4.7   |
| 案 號  | 88105553 |
| 類 別  | F01N 3/0 |

A4  
C4

402659

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

|        |               |                                                                              |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 一、發明名稱 | 中 文           | 特別適用於柴油引擎或稀混合氣引擎之觸媒轉化器                                                       |
|        | 英 文           | Catalytic converter, in particular for a diesel engine or a lean-burn engine |
| 二、發明人  | 姓 名           | (1)羅爾夫·布魯克<br>(2)約克-羅門·科尼克辛                                                  |
|        | 國 籍           | 德 國                                                                          |
|        | 住、居所          | (1)德國伯吉斯葛拉貝奇·福羅貝爾街12號<br>(2)德國席格堡邦霍夫街17號                                     |
| 三、申請人  | 姓 名<br>(名稱)   | 德商·艾米泰克技術股份有限公司                                                              |
|        | 國 籍           | 德 國                                                                          |
|        | 住、居所<br>(事務所) | 德國洛瑪市大道150號                                                                  |
|        | 代 表 人<br>姓 名  | (1)渥爾夫岡·毛斯<br>(2)席格弗瑞德·納斯                                                    |

402659

(由本局填寫)

|          |
|----------|
| 承辦人代碼：   |
| 大 類：     |
| I P C分類： |

**A6**  
**B6**

本案已向：

德 國(地區) 申請專利，申請日期： 1998,5,12 案號： 198 20 971.1 , ☒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( 1 )

本發明係有關如申請專利範圍第1項分類部分中的觸媒轉化器，根據許多國家日益嚴格的環保法令，淨化廢氣用之觸媒轉化器必須適合愈形精密的汽車內燃機引擎及其運轉模式。

關於奧圖循環引擎廢氣之淨化，為了降低冷啟動階段之污染物排放程度，習知技術中係使用一種將第一區之單位體積熱容量盡可能降至最低程度的觸媒轉化器，讓此區域能夠迅速加熱而觸發觸媒反應，且由於該處產生了熱能，將配置於更下方的部分觸媒轉化器加熱。這種觸媒轉化器的一個範例敘述於WO 92/02716中。

美國專利第5 549 873號及歐洲專利第0 705 962 A1號中亦敘述了前區內之熱容量較少的蜂巢狀本體，與所有三項規格共同之處在於第一區的表面積較第二區為小，藉以大大地減少熱容量。

除了已經敘述過具有較小熱容量之第一區的獨立蜂巢狀本體之外，許多排氣系統結構具有兩個蜂巢狀本體，其中第一個之單位截面積通道數目較少，因此熱容量較低。

最近幾年之發展趨勢為所有蜂巢狀本體均趨向於薄壁型式，且整體熱容量盡可能減至最小，究其原因，除了減輕重量外，尤其在使排氣系統中的壓降能夠達到預期之最低程度，以及每單位體積能夠具有最大的表面積。

這些本質上藉由奧圖循環引擎之相關應用所得到的認知係與傳統引擎設計中盡可能精確地將廢氣與燃料之混合物依化學當量予以調整息息相關。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(2)

然而，那些設計概念並不易轉成柴油引擎或所謂的稀混合氣引擎、亦即利用過量空氣運轉的引擎，尤其是直接噴射之汽油引擎。在這種情況中，由於廢氣中含有過量的空氣，因此運轉過程中溫度大體上會比採用化學當量操作時來的低。可以瞭解的是，吾人仍希望當內燃機引擎冷啟動之後，觸媒轉化器中能夠盡快達到觸媒轉化效應所需的運轉溫度，然而在之後的運轉中，特別是在空轉階段，會導致這種低廢氣溫度的情況發生，而使觸媒轉化器在有些情況下會被冷卻至觸媒轉化效應所需之運轉溫度以下，於是在之後的負載階段中，污染物會開始排入環境中。

因此本發明之目的在提供一種用以淨化廢氣之觸媒轉化器，其特別適用於柴油引擎和稀混合氣引擎，當引擎冷啟動之後可迅速地達到其運轉溫度，而在之後的較低廢氣溫度下並不會快速降低其溫度。

該目的可藉由申請專利範圍第1項中所發表的觸媒轉化器達成，若干有利之開發則於依附項申請專利範圍中發表。

在觸媒轉化器中，本發明之決定性步驟在於提供低熱容量的下游常用區域，亦希望在此例中，提供單位體積的蜂巢狀本體一個具有特別高熱容量之第二區。與該例中發展趨勢相反的是，其容許更多的重量及稍高的壓降，這些都與大大改善之廢氣淨化價值有所關連。

根據本發明，用以淨化廢氣之觸媒轉化器具有至少一個批覆了觸媒活性材料並具有若干條供廢氣流通之通道且

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

象

## 五、發明說明(3)

彼此之間由若干塊壁分隔的蜂巢狀本體，其中轉化器於流動方向上連續配置有一個第一區和一個第二區，其中第一區之單位蜂巢狀本體體積熱容量較第二區為低。於該例中，第二區具有特別高的一個熱容量，其每公升開爾文至少為800焦耳[J/K]，最好是900以上。第二區內之高熱容量效果在於當需要低廢氣溫度時，觸媒反應經過一段時間之後所能維持的貯熱。

當引擎冷啟動之後，如習知技藝的情況一樣，第一區被迅速加熱，並開始進行有害廢氣成分、尤其是碳氫化合物與一氧化碳的觸媒轉化過程。該反應為放熱反應，並持續快速的加熱效應而使第二區開始儲存熱量。觸媒轉化器第一區的表面積非常大，足以在該冷啟動階段中產生轉化效應，而使第二區之緩慢溫度增加並不會導致任何污染物排放的不利結果。之後於低廢氣溫度的運轉階段中，第二區可藉由儲存之熱量繼續維持觸媒反應，而第一區則由於熱容量較低，因此迅速地冷卻至所需的轉化溫度以下。隨後於較高的一個廢氣溫度運轉階段中，第一區非常迅速地再度進行放熱反應，藉使第二區再度被加熱並能儲存新的熱量。該過程整體而言完成了一樣有效的廢氣淨化作用，即使當引擎進行變動的運轉模式，特別是當行駛於城鎮及都市區域且在相應的試驗週期時亦同。

原則上，有許多方式可製造具有特別高熱容量第二區的一個觸媒轉化器，熱容量可藉由增加輸送結構之壁厚和增加批覆厚度兩者、或其中任何一方而達到。可以瞭解的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(4)

是，除此之外其能增加第一區之單位截面積蜂巢數目。

在一項較佳實施例中，觸媒轉化器包括有兩個獨立的蜂巢狀本體，其等可緊密地相鄰配置或稍微分開，其中第二個蜂巢狀本體的壁較第一個蜂巢狀本體為厚。根據本發明，在蜂巢狀本體由金屬板層扭曲、堆疊或捲曲而來的例子中，第一區未經批覆的平均壁厚小於0.06 mm，最好是小於0.04 mm，而第二區未經批覆之平均厚度則大於0.06 mm，最好是大於0.08 mm，尤其是0.11 mm。因此，有鑑於製程和機械兩者、或其中任何一方，不同金屬板層、尤其是平滑及波紋金屬板層之厚度可能必須不同，在本例中敘述了諸金屬板層之平均厚度，然而對於一區域內的所有金屬板層而言，具有相同之厚度尤其更佳。由於常用之不鏽鋼具有相當高的熱容量，因此厚度大於0.08 mm之金屬板迄今幾乎不被考慮用於金屬蜂巢狀本體，其可儲存大量的熱，即使廢氣溫度驟降，仍能使以金屬板層上面的一個批覆形式存在之陶瓷外層批覆維持於運轉溫度一段時間。

另外可以瞭解的是，在一個觸媒轉化器中，第一和第二區內之批覆厚度可以不同，使第一區內的整個壁厚小於0.08 mm，而第二區內的整個壁厚大於0.1 mm，最好是大於0.12 mm。那是提供兩個具有不同熱容量之區域的一個可能方式，特別是用於由相同厚度之載體材料組成的單位蜂巢狀本體。

儘管第二區加熱緩慢，而為了有充分的表面積進行觸媒轉化，第一區的軸向長度應該為10到60 mm，最好是從

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

頁

## 五、發明說明(5)

20到50 mm, 然而就整體來說, 第二區的軸向長度應該至少為第一區的兩倍大, 已經證實360 cpsi(每平方英吋之蜂巢數目)以上對兩個區域而言較為理想。

下文將參看本發明之諸項圖例, 更加詳細地敘述本發明之進一步細節與優點。

參看其中的附圖, 圖中繪示了具有一蜂巢狀本體62的觸媒轉化器, 該蜂巢狀本體具有一個軸向長度為a的第一軸向區1與一個軸向長度為b的第二軸向區2。來自一內燃引擎、尤其是柴油引擎或稀混合氣引擎之廢氣朝流動方向S流經蜂巢狀本體6, 應該注意的是, 蜂巢狀本體6可以是一個獨立的蜂巢狀本體, 其內之區域1、2具有不同的熱容量, 但亦可配置成兩個區域1、2含有兩個獨立的蜂巢狀本體, 接著配置於一根共同的管狀套管7內。本實施例之蜂巢狀本體係由分別以4及5表示之平滑及波紋狀金屬板層, 朝相反方向扭在一起並形成若干條供廢氣通過之通道3建構而成。在一項較佳實施例中, 第一區1內的所有金屬板厚度大約為0.03 mm, 而第二區2內則大約為0.11 mm, 這使第二區於批覆下的熱容量超過900 J/K。

本發明允許在一柴油引擎或稀混合氣引擎之變動運轉狀況下進行有效的廢氣淨化過程, 雖然本發明很簡單, 然其具有成本優勢, 且就重量與壓降而言僅具有些微的缺點。

## 五、發明說明( 6 )

## 元件標號對照

|          |           |
|----------|-----------|
| 1…第一軸向區  | 6…蜂巢狀本體   |
| 2…第二軸向區  | 7…管狀套管    |
| 3…通道     | a…第一軸向區長度 |
| 4…平滑金屬板層 | b…第二軸向區長度 |
| 5…波紋金屬板層 | s…流動方向    |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂



四、中文發明摘要(發明之名稱：特別適用於柴油引擎或稀混合氣引擎之觸媒轉化器)

本發明係有關用以淨化來自內燃機引擎、特別是柴油引擎或稀混合氣引擎之廢氣的一種觸媒轉化器，其包括有至少一個批覆了觸媒活性材料並具有若干條供廢氣通過之通道(3)且彼此之間由若干塊壁(4, 5)分隔的蜂巢狀本體(6)，其中轉化器於流動方向(s)上連續配置有一個第一區(1)和一個第二區(2)，其中第一區(1)之單位蜂巢狀本體(6)體積熱容量較第二區(2)為低，其特徵在於第二區(2)每公升開爾文之熱容量至少為800焦耳[J/1K]，最好是900以上。該第一區(1)內的金屬板層(4, 5)的未批覆平均厚度較佳

(接下頁)

英文發明摘要(發明之名稱：Catalytic converter, in particular for a diesel engine or a lean-burn engine)

The invention concerns a catalytic converter for cleaning exhaust gas from an internal combustion engine, in particular a diesel engine or a lean-burn engine, comprising at least one honeycomb body (6) which is coated with catalytically active material and which has passages (3) through which the exhaust gas can flow and which are separated from each other by walls (4, 5), wherein the converter has a first zone (1) and a second zone (2) in succession in the flow direction (S), wherein the first zone (1) has a lower thermal capacity per unit of volume of the honeycomb body (6) than the second zone (2), characterised in that the second zone (2) has a thermal capacity of at least 800 joules per litre and Kelvin [J/1K], preferably at least 900. Preferably the sheet metal layers (4, 5)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

402659

修正  
89年2月8日  
補充

A5  
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱：特別適用於柴油引擎或稀混合氣引擎之觸媒轉化器)

本發明係有關用以淨化來自內燃機引擎、特別是柴油引擎或稀混合氣引擎之廢氣的一種觸媒轉化器，其包括有至少一個批覆了觸媒活性材料並具有若干條供廢氣通過之通道(3)且彼此之間由若干塊壁(4, 5)分隔的蜂巢狀本體(6)，其中轉化器於流動方向(s)上連續配置有一個第一區(1)和一個第二區(2)，其中第一區(1)之單位蜂巢狀本體(6)體積熱容量較第二區(2)為低，其特徵在於第二區(2)每公升開爾文之熱容量至少為800焦耳[J/1K]，最好是900以上。該第一區(1)內的金屬板層(4, 5)的未批覆平均厚度較佳

(接下頁)

英文發明摘要(發明之名稱：Catalytic converter, in particular for a diesel engine or a lean-burn engine)

The invention concerns a catalytic converter for cleaning exhaust gas from an internal combustion engine, in particular a diesel engine or a lean-burn engine, comprising at least one honeycomb body (6) which is coated with catalytically active material and which has passages (3) through which the exhaust gas can flow and which are separated from each other by walls (4, 5), wherein the converter has a first zone (1) and a second zone (2) in succession in the flow direction (S), wherein the first zone (1) has a lower thermal capacity per unit of volume of the honeycomb body (6) than the second zone (2), characterised in that the second zone (2) has a thermal capacity of at least 800 joules per litre and Kelvin [J/1K], preferably at least 900. Preferably the sheet metal layers (4, 5)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱: )

(承上頁)

係小於0.06 mm, 最好是小於0.04 mm, 而該第二區內的未批覆平均厚度係大於0.06 mm, 最好是大於0.08 mm, 特別是其為0.11 mm的厚度。利用該方式則第一區(1)可迅速達到其於高廢氣溫度下的運轉溫度, 而第二區(2)可儲存熱量以符合低廢氣溫度所需的運轉條件。

(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: )

in the first zone (1) are on average without a coating of a thickness of less than 0.06 mm, preferably less than 0.04 mm, and in the second zone on average without a coating they are of a thickness of more than 0.06 mm, preferably more than 0.08 mm, in particular they are of a thickness of 0.11 mm. In that way the first zone (1) can rapidly reach its operating temperature at high exhaust gas temperatures while the second zone (2) stores heat for operating conditions involving a low exhaust gas temperature.

訂

線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱: )

(承上頁)

係小於0.06 mm, 最好是小於0.04 mm, 而該第二區內的未批覆平均厚度係大於0.06 mm, 最好是大於0.08 mm, 特別是其為0.11 mm的厚度。利用該方式則第一區(1)可迅速達到其於高廢氣溫度下的運轉溫度, 而第二區(2)可儲存熱量以符合低廢氣溫度所需的運轉條件。

(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: )

in the first zone (1) are on average without a coating of a thickness of less than 0.06 mm, preferably less than 0.04 mm, and in the second zone on average without a coating they are of a thickness of more than 0.06 mm, preferably more than 0.08 mm, in particular they are of a thickness of 0.11 mm. In that way the first zone (1) can rapidly reach its operating temperature at high exhaust gas temperatures while the second zone (2) stores heat for operating conditions involving a low exhaust gas temperature.

訂

線

## 六、申請專利範圍

第88105553號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期:89年2月

1. 一種用以淨化來自內燃機引擎、特別是柴油引擎或稀混合氣引擎之廢氣的觸媒轉化器，其包括有至少一個批覆了觸媒活性材料並具有若干條供廢氣通過之通道(3)且彼此之間由若干塊壁(4, 5)分隔的蜂巢狀本體(6)，其中該轉化器於流動方向(s)上連續配置有一個第一區(1)和一個第二區(2)，其中該第一區(1)所具有之單位蜂巢狀本體(6)體積熱容量較第二區(2)為低，其特徵在於該第二區(2)每公升開爾文之熱容量至少為800焦耳[J/1K]，較佳係至少為900。
2. 如申請專利範圍第1項之觸媒轉化器，其中該蜂巢狀本體(6)係由至少部分結構化的金屬板層(4, 5)經過捲曲、分層或扭曲而形成通道(3)的壁，其特徵在於該第一區(1)內之金屬板層(4, 5)的未批覆平均厚度係小於0.06 mm，最好是小於0.04 mm，而該第二區內的未批覆平均厚度係大於0.06 mm，最好是大於0.08 mm，特別是其為0.11 mm的厚度。
3. 如申請專利範圍第2項之觸媒轉化器，其特徵在於該第一區(1)中具有批覆之壁(3)的厚度係小於0.08 mm，而在第二區(2)係大於0.1 mm，最好是大於0.12 mm。
4. 如申請專利範圍第3項之觸媒轉化器，其特徵在於該第一區(1)及第二區(2)係由不同厚度之批覆形成。
5. 如申請專利範圍第1、2或3項之觸媒轉化器，其特徵在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 六、申請專利範圍

第88105553號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期:89年2月

1. 一種用以淨化來自內燃機引擎、特別是柴油引擎或稀混合氣引擎之廢氣的觸媒轉化器，其包括有至少一個批覆了觸媒活性材料並具有若干條供廢氣通過之通道(3)且彼此之間由若干塊壁(4, 5)分隔的蜂巢狀本體(6)，其中該轉化器於流動方向(s)上連續配置有一個第一區(1)和一個第二區(2)，其中該第一區(1)所具有之單位蜂巢狀本體(6)體積熱容量較第二區(2)為低，其特徵在於該第二區(2)每公升開爾文之熱容量至少為800焦耳[J/1K]，較佳係至少為900。
2. 如申請專利範圍第1項之觸媒轉化器，其中該蜂巢狀本體(6)係由至少部分結構化的金屬板層(4, 5)經過捲曲、分層或扭曲而形成通道(3)的壁，其特徵在於該第一區(1)內之金屬板層(4, 5)的未批覆平均厚度係小於0.06 mm，最好是小於0.04 mm，而該第二區內的未批覆平均厚度係大於0.06 mm，最好是大於0.08 mm，特別是其為0.11 mm的厚度。
3. 如申請專利範圍第2項之觸媒轉化器，其特徵在於該第一區(1)中具有批覆之壁(3)的厚度係小於0.08 mm，而在第二區(2)係大於0.1 mm，最好是大於0.12 mm。
4. 如申請專利範圍第3項之觸媒轉化器，其特徵在於該第一區(1)及第二區(2)係由不同厚度之批覆形成。
5. 如申請專利範圍第1、2或3項之觸媒轉化器，其特徵在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 六、申請專利範圍

- 於該第一區(1)及第二區(2)係由兩個獨立的蜂巢狀本體形成。
6. 如申請專利範圍第1、2或3項之觸媒轉化器，其特徵在於該第一區(1)及第二區(2)係形成獨立的一個蜂巢狀本體(6)。
  7. 如申請專利範圍第1、2、3或4項之觸媒轉化器，其特徵在於該第二區(2)的軸向長度(b)至少為第一區(1)軸向長度(a)的兩倍之多。
  8. 如申請專利範圍第1、2、3或4項之觸媒轉化器，其特徵在於該第一區(1)的軸向長度(a)為10到60 mm，最好是20到50 mm。
  9. 如申請專利範圍第1、2、3或4項之觸媒轉化器，其特徵在於單位截面積之通道數目大約等於該第一區(1)及第二區(2)的數目，特別是大於360 cpsi(每平方英吋之蜂巢數目)。
  10. 如申請專利範圍第1、2、3或4項之觸媒轉化器，其特徵在於每單位體積的特定表面積大體上等於該第一區(1)及第二區(2)。

402659

88105553

第 1 圖

