

(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2018-131908

(P2018-131908A)

(43) 公開日 平成30年8月23日(2018.8.23)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>FO2M 26/29 (2016.01)</b>	FO2M 26/29 301	3G062
<b>F28F 9/26 (2006.01)</b>	F28F 9/26	3L065

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2017-24011 (P2017-24011)  
 (22) 出願日 平成29年2月13日 (2017.2.13)

(71) 出願人 000004765  
 カルソニックカンセイ株式会社  
 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191  
 7番地  
 (74) 代理人 100083806  
 弁理士 三好 秀和  
 (74) 代理人 100101247  
 弁理士 高橋 俊一  
 (74) 代理人 100095500  
 弁理士 伊藤 正和  
 (74) 代理人 100098327  
 弁理士 高松 俊雄  
 (72) 発明者 内田 吉宗  
 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191  
 7番地 カルソニックカンセイ株式会社内  
 最終頁に続く

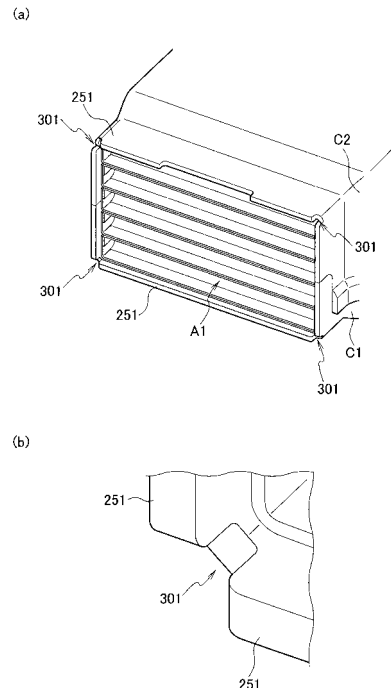
(54) 【発明の名称】 EGRクーラ

(57) 【要約】

【課題】 ケースにヘッドを上手く嵌合することができ、良品の歩留まりを向上させることのできるEGRクーラを提供する。

【解決手段】 排気ガス通路を流れる排気ガスを冷却水との間で熱交換して冷却するEGRクーラ1であって、複数に亘って積層されるチューブユニットA1aで構成される熱交換用コアA1と、熱交換用コアを収容するケースC(C1、C2)と、ケースの両端に形成される開口部に嵌合されるヘッド12、13と、を備え、ケースのヘッド側の四隅の角部に、ケースの長手方向に延びる切込み301が設けられている。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

排気ガス通路を流れる排気ガスを冷却水との間で熱交換して冷却する EGRクーラであって、

複数に亘って積層されるチューブユニットで構成される熱交換用コアと、

前記熱交換用コアを収容するケースと、

前記ケースの両端に形成される開口部に嵌合されるヘッダと、

を備え、

前記ケースの前記ヘッダ側の四隅の角部に、前記ケースの長手方向に延びる切込みが設けられていることを特徴とする EGRクーラ。

10

**【請求項 2】**

前記切込みは、先端部から根元部に向けて切込み幅は略一様となるように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の EGRクーラ。

**【請求項 3】**

前記切込みは、先端部から根元部に向けて切込み幅が徐々に狭くなるように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の EGRクーラ。

**【請求項 4】**

排気ガス通路を流れる排気ガスを冷却水との間で熱交換して冷却する EGRクーラであって、

複数に亘って積層されるチューブユニットで構成される熱交換用コアと、

前記熱交換用コアを収容するケースと、

前記ケースの両端に形成される開口部に嵌合されるヘッダと、

を備え、

前記ヘッダの前記ケース側の端部には、前記ケースの外縁側に向けて拡張される拡張部が設けられていることを特徴とする EGRクーラ。

20

**【請求項 5】**

前記ケースの前記ヘッダ側の四隅の角部に、前記ケースの長手方向に延びる切込みがさらに設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の EGRクーラ。

**【請求項 6】**

前記ケースは、互いに係合される 2 つのケース半体で構成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載の EGRクーラ。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、EGRクーラに関する。

**【背景技術】****【0002】**

本発明は、内燃機関の吸気系統に導入される排気ガスを冷却するための EGRクーラに関する。

**【0003】**

40

近年、エンジンから排出される排気ガスに含まれる窒素酸化物 (NO<sub>x</sub>) および粒子状物質 (PM) 等の低減や、エンジンの燃費向上を目的として、排気再循環 (EGR: Exhaust Gas Recirculation) 装置が広く用いられている。

**【0004】**

このような EGR 装置は、エンジンの排気ガスの再循環系に、排気ガスを冷却する EGRクーラを備えている。

**【0005】**

EGRクーラは、例えば、扁平管にインナーフィンを挿入してロウ付けした複数のチューブユニットをケースに収容して構成されている。

**【0006】**

50

ケースの外周部には冷却水入口管と冷却水出口管とが接続され、ケースの開口端部には排気ガス入口管と排気ガス出口管が接続されている。

【0007】

冷却水入口管及び冷却水出口管と排気ガス入口管及び排気ガス出口管は、冷却水と排気ガスとが互いに並行して流通するように配置されている。

【0008】

そして、冷却水入口管からケース内に流入した冷却水は、排気ガス入口管から排気ガス出口管に向かって各チューブユニット内を流通する排気ガスとの間で熱交換を行い、排気ガスを冷却した後、冷却水出口管から流されるようになっている。

【0009】

このようなEGRクーラに関する技術は種々提案されている（例えば、特許文献1等）。

【0010】

特許文献1に係る従来技術では、プレス加工で成形したケースに、排気ガイド部を構成するヘッドを嵌合して取り付けている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2013-148320号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

ところで、ケースおよびヘッドをプレス加工で成形する際には、角部に余肉が必然的に発生してしまう。

【0013】

そのため、従来技術では、ケースにヘッドを嵌合させる際に、角部の余肉が邪魔をして、ヘッドを上手く嵌合することができず、良品の歩留まりが低下するという問題があった。

【0014】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、ケースにヘッドを上手く嵌合することができ、良品の歩留まりを向上させることのできるEGRクーラを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するため、本発明に係るEGRクーラは、排気ガス通路を流れる排気ガスを冷却水との間で熱交換して冷却するEGRクーラであって、複数に亘って積層されるチューブユニットで構成される熱交換用コアと、前記熱交換用コアを収容するケースと、前記ケースの両端に形成される開口部に嵌合されるヘッドと、を備え、前記ケースの前記ヘッド側の四隅の角部に、前記ケースの長手方向に延びる切込みが設けられていることを特徴とする。

【0016】

また、他の発明に係るEGRクーラは、排気ガス通路を流れる排気ガスを冷却水との間で熱交換して冷却するEGRクーラであって、複数に亘って積層されるチューブユニットで構成される熱交換用コアと、前記熱交換用コアを収容するケースと、前記ケースの両端に形成される開口部に嵌合されるヘッドと、を備え、前記ヘッドの前記ケース側の端部には、前記ケースの外縁側に向けて拡張される拡張部が設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、ケースにヘッドを上手く嵌合することができ、良品の歩留まりを向上させることのできるEGRクーラを提供することができる。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】実施の形態に係るEGRクーラの全体構成を示す斜視図である。

【図2】実施の形態に係るEGRクーラの製造工程を示す説明図である。

【図3】実施の形態に係るEGRクーラの製造工程の続きを示す説明図である。

【図4】EGRクーラの要部を構成するヘッダの比較例を示す斜視図である。

【図5】実施の形態に係るEGRクーラに適用されるケースの第1実施例を示す斜視図(a)および要部の拡大図(b)である。

【図6】実施の形態に係るEGRクーラに適用されるケースの第2実施例を示す斜視図(a)および要部の拡大図(b)である。

10

【図7】実施の形態に係るEGRクーラの全体構成を示す平面図である。

【図8】実施の形態に係るEGRクーラに適用されるヘッダの第1実施例を示す斜視図(a)、図7のA-A線断面図(b)および要部の拡大図(c)である。

【図9】実施の形態に係るEGRクーラに適用されるヘッダの第2実施例を示す斜視図(a)、図7のA-A線断面図(b)および要部の拡大図(c)である。

## 【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の一例としての実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。ここで、添付図面において同一の部材には同一の符号を付しており、また、重複した説明は省略されている。なお、ここでの説明は本発明が実施される最良の形態であることから、本発明は当該形態に限定されるものではない。

20

【0020】

[実施の形態に係るEGRクーラ]

図1から図3を参照して、本実施の形態に係るEGRクーラ1の全体構成について説明する。

【0021】

EGRクーラ1は、例えば、扁平管にインナーフィンを挿入してロウ付けした複数のチューブユニットA1aから成る熱交換用コア(クーリングコア)A1を収容したケースCと、ケースCの両端側の開口部に嵌合されるヘッダ12、13等から構成されている。

【0022】

なお、ケースCは、図2に示すように互いに係合される2つのケース半体C1、C2とから構成されている(図2参照)。

30

【0023】

ケース半体C2の外周部には、冷却水がD1方向に流入する冷却水入口管101と、冷却水をD2方向に排出する冷却水出口管102が接続されている。

【0024】

ケースCの開口端部には、排気ガスをD10方向に導入する排気ガス入口管(図示せず)を接続するヘッダ12と、排気ガスをD11方向に排出する排気ガス出口管(図示せず)を接続するヘッダ13とがD22方向またはD23方向から嵌合されている(図3参照)。

40

【0025】

なお、冷却水入口管101及び冷却水出口管102と、排気ガス入口管及び排気ガス出口管は、冷却水と排気ガスとが互いに並行して流通するように配置されている。

【0026】

そして、冷却水入口管101からD1方向にケースC内に流入した冷却水は、排気ガス入口管から排気ガス出口管に向かって(D10、D11方向)、チューブユニットA1内を流通する排気ガスとの間で熱交換を行い、排気ガスを冷却した後、冷却水出口管102からD2方向に排出されるようになっている。

【0027】

(ヘッダの比較例について)

50

ここで、図4を参照して、EGRクーラに適用されるヘッダの比較例について説明する。

【0028】

図4に示す比較例に係るヘッダ12A、13Aは、プレス加工で成形する際に、角部に余肉(増肉部)201が必然的に発生してしまう。

【0029】

そのため、図3に示すように、ケースCの端部251、252に対してヘッダ12A、13AをD22方向またはD23方向から嵌合させる際に、角部の余肉201が邪魔をしてしまう。そのため、ヘッダ12A、13AをケースCの端部251、252に上手く嵌合することができず、良品の歩留まりが低下するという不都合があった。

10

【0030】

(ケースの第1実施例について)

図5を参照して、本実施の形態に係るEGRクーラ1に適用されるケースC(C1、C2)の第1実施例について説明する。

【0031】

ここで、図5(a)は、実施の形態に係るEGRクーラ1に適用されるケースCの第1実施例を示す斜視図、図5(b)は、その要部の拡大図である。

【0032】

図5(a)、(b)に示すように、第1実施例では、ケースC(C1、C2)のヘッダ側の四隅の角部に、ケースの長手方向に延びる切込み301が設けられている。

20

【0033】

切込み301は、図5(b)に示すように、先端部から根元部に向けて切込み幅は略一様(略等幅)となるように形成されている。

【0034】

これにより、図3に示すように、ケースCの端部251、252にヘッダ12、13を嵌合する際に、ヘッダ12、13の内側の隅部(角部)に、図4に示すのと同様に余肉(増肉部)201が形成された場合であっても、ケースC(C1、C2)のヘッダ側の四隅の角部に形成された切込み301によって余肉201による干渉を避けることができ、ケースCまたはヘッダ12、13に歪みが生じる事態を回避することができる。

【0035】

したがって、ケースCにヘッダ12、13を上手く嵌合することができ、良品の歩留まりを向上させることができる。

30

【0036】

(ケースの第2実施例について)

図6を参照して、本実施の形態に係るEGRクーラ1に適用されるケースC(C1、C2)の第2実施例について説明する。

【0037】

ここで、図6(a)は、実施の形態に係るEGRクーラ1に適用されるケースCの第2実施例を示す斜視図、図6(b)は、その要部の拡大図である。

【0038】

図6(a)、(b)に示すように、第1実施例では、ケースC(C1、C2)のヘッダ側の四隅の角部に、ケースの長手方向に延びる切込み302が設けられている。

40

【0039】

切込み302は、図6(b)に示すように、先端部から根元部に向けて切込み幅が徐々に狭くなるように、即ち、略三角形を呈するように形成されている。

【0040】

これにより、図3に示すように、ケースCの端部251、252にヘッダ12、13を嵌合する際に、ヘッダ12、13の内側の隅部(角部)に、図4に示すのと同様に余肉(増肉部)201が形成された場合であっても、ケースC(C1、C2)のヘッダ側の四隅の角部に形成された切込み301によって余肉201による干渉を避けるようにガイドし

50

て嵌合させることができ、ケースCまたはヘッダ12、13に歪みが生じる事態を回避することができる。

【0041】

したがって、ケースCにヘッダ12、13を上手く嵌合することができ、良品の歩留まりを向上させることができる。

【0042】

(ヘッダの第1実施例について)

図7および図8を参照して、実施の形態に係るEGRクーラ1に適用されるヘッダ12、13の第1実施例について説明する。

【0043】

ここで、図7は、実施の形態に係るEGRクーラ1の全体構成を示す平面図、図8(a)は実施の形態に係るEGRクーラ1に適用されるヘッダ12、13の第1実施例を示す斜視図、図8(b)は図7のA-A線断面図、図8(c)は要部の拡大図である。

【0044】

第1実施例に係るヘッダ12、13では、ヘッダ12、13のケースC側の端部200に、ケースCの外縁側に向けて拡張される拡張部200aが設けられている。

【0045】

そして、図8(b)、(c)に示すように、拡張部200aは、端部にR加工を施したピンチトリム形状とされている。

【0046】

これにより、図3に示すように、ケースCの端部251、252にヘッダ12、13を嵌合する際に、ヘッダ12、13の内側の隅部(角部)に、図4に示すのと同様に余肉(増肉部)201が形成された場合であっても、ヘッダ12、13のケースC側の端部200にピンチトリム形状の拡張部200aが設けられているので、余肉201による干渉を避けるようにガイドして嵌合させることができ、ケースCまたはヘッダ12、13に歪みが生じる事態を回避することができる。

【0047】

したがって、ケースCにヘッダ12、13を上手く嵌合することができ、良品の歩留まりを向上させることができる。

【0048】

なお、前述のケースCの第1実施例、第2実施例と同様に、ケースC側に切込み301、302を設けるようにしてもよい。

【0049】

これにより、よりスムーズにケースCとヘッダ12、13との嵌合を行うことができる。

【0050】

(ヘッダの第2実施例について)

図9を参照して、実施の形態に係るEGRクーラ1に適用されるヘッダ12、13の第2実施例について説明する。

【0051】

ここで、図9(a)は実施の形態に係るEGRクーラ1に適用されるヘッダ12、13の第2実施例を示す斜視図、図9(b)は図7のA-A線断面図、図9(c)は要部の拡大図である。

【0052】

第2実施例に係るヘッダ12、13では、ヘッダ12、13のケースC側の端部200に、ケースCの外縁側に向けて拡張される拡張部200bが設けられている。

【0053】

そして、図9(b)、(c)に示すように、拡張部200bは、端部が比較的大きく広がるラッパ形状とされている。

【0054】

10

20

30

40

50

これにより、図3に示すように、ケースCの端部251、252にヘッダ12、13を嵌合する際に、ヘッダ12、13の内側の隅部(角部)に、図4に示すのと同様に余肉(増肉部)201が形成された場合であっても、ヘッダ12、13のケースC側の端部200にラッパ形状の拡張部200bが設けられているので、余肉201による干渉を避けるようにガイドして嵌合させることができ、ケースCまたはヘッダ12、13に歪みが生じる事態を回避することができる。

【0055】

したがって、ケースCにヘッダ12、13を上手く嵌合することができ、良品の歩留まりを向上させることができる。

【0056】

なお、前述のケースCの第1実施例、第2実施例と同様に、ケースC側に切込み301、302を設けるようにしてもよい。

【0057】

これにより、よりスムーズにケースCとヘッダ12、13との嵌合を行うことができる。

【0058】

以上本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本明細書で開示された実施の形態はすべての点で例示であって開示された技術に限定されるものではないと考えるべきである。すなわち、本発明の技術的な範囲は、前記の実施の形態における説明に基づいて制限的に解釈されるものでなく、あくまでも特許請求の範囲の記載にしたがって解釈すべきであり、特許請求の範囲の記載技術と均等な技術および特許請求の範囲内でのすべての変更が含まれる。

【符号の説明】

【0059】

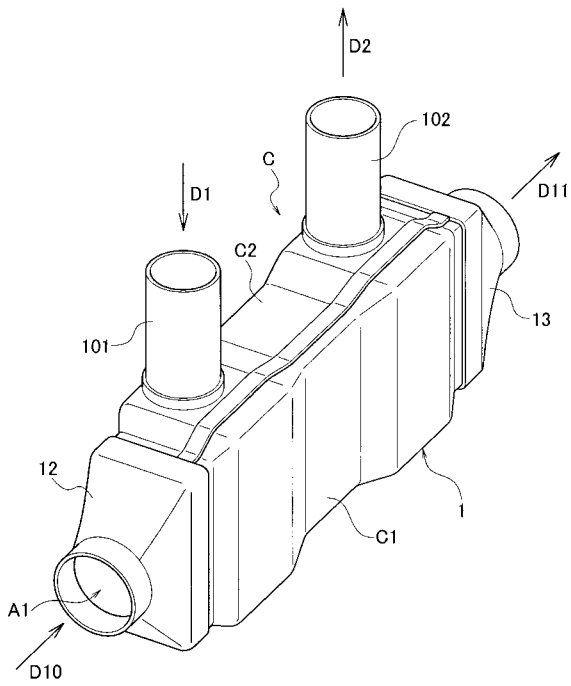
1 ... EGRクーラ  
 12, 13 ... ヘッダ  
 200 ... 端部  
 200a、200b ... 拡張部  
 201 ... 余肉(増肉部)  
 301、302 ... 切込み  
 A1 ... 熱交換用コア(クーリングコア)  
 A1a ... チューブユニット  
 C(C1, C2) ... ケース

10

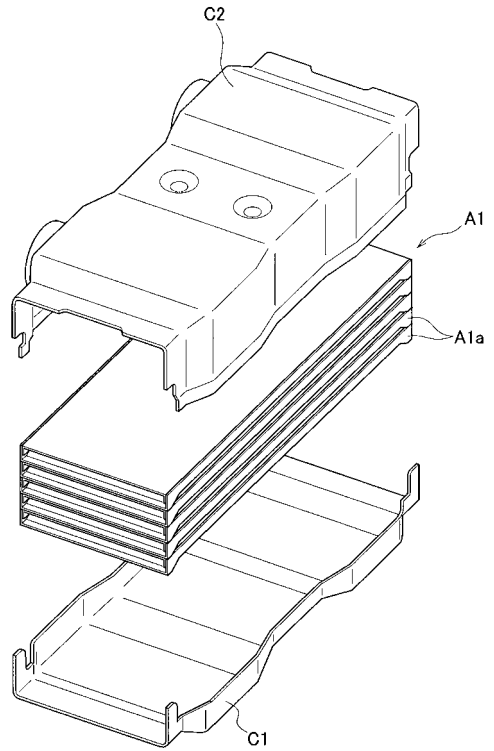
20

30

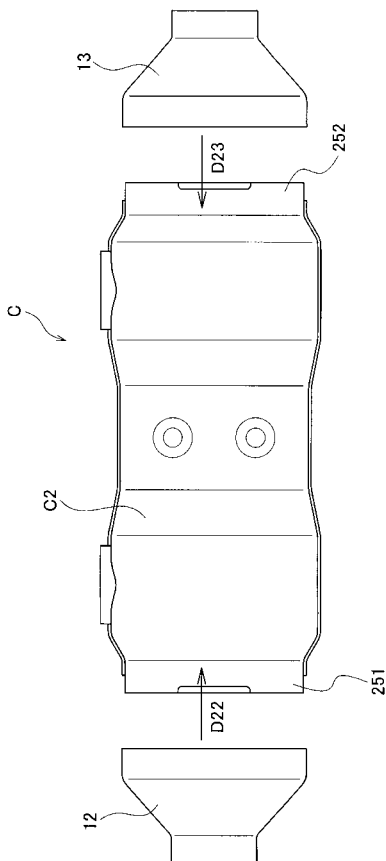
【 図 1 】



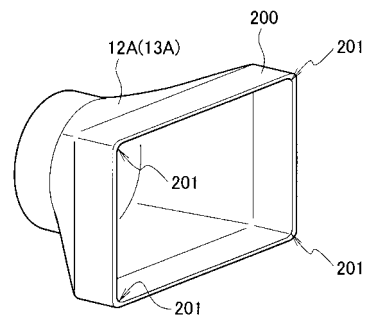
【 図 2 】



【 図 3 】

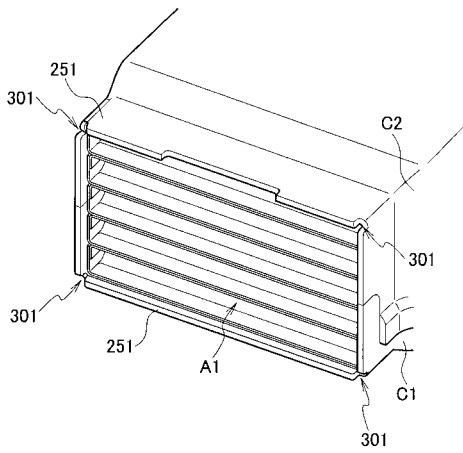


【 図 4 】

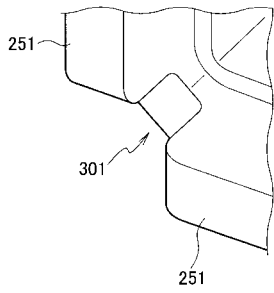


【 図 5 】

(a)

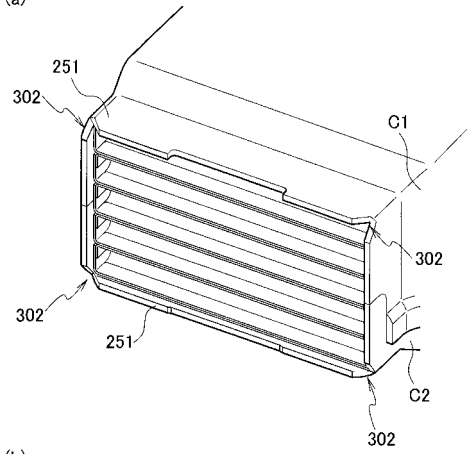


(b)

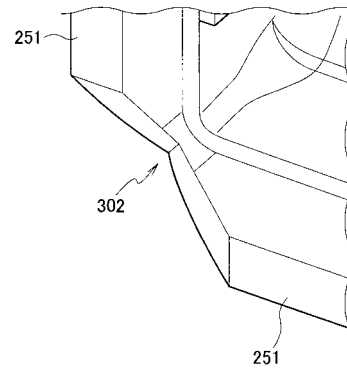


【 図 6 】

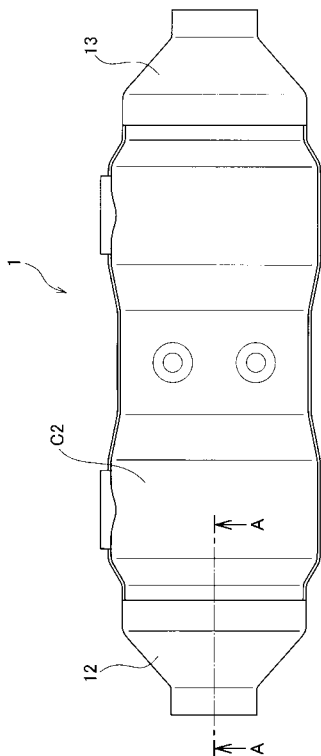
(a)



(b)

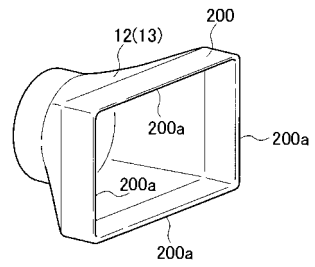


【 図 7 】

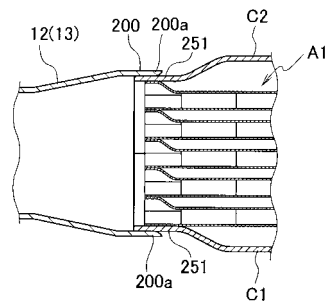


【 図 8 】

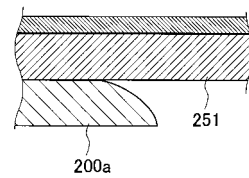
(a)



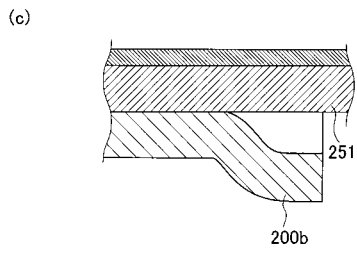
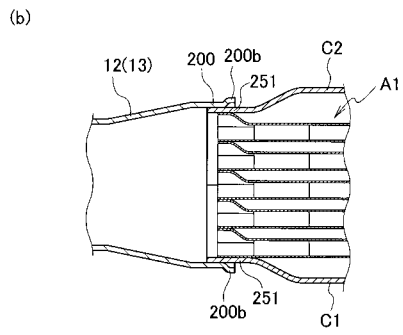
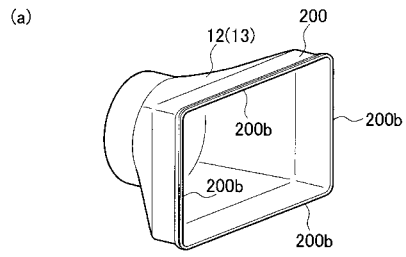
(b)



(c)



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 志賀 卓磨

埼玉県さいたま市北区日進町二丁目 1 9 1 7 番地 カルソニックカンセイ株式会社内

Fターム(参考) 3G062 ED08 ED10

3L065 FA13