

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5472158号  
(P5472158)

(45) 発行日 平成26年4月16日(2014.4.16)

(24) 登録日 平成26年2月14日(2014.2.14)

(51) Int.Cl.	F 1
FO 1 P 3/18 (2006.01)	FO 1 P 3/18 S
B60H 1/32 (2006.01)	B60H 1/32 6 1 3 F
F28F 9/00 (2006.01)	F28F 9/00 C
	F28F 9/00 3 2 1

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-42481 (P2011-42481)  
 (22) 出願日 平成23年2月28日 (2011.2.28)  
 (65) 公開番号 特開2012-180751 (P2012-180751A)  
 (43) 公開日 平成24年9月20日 (2012.9.20)  
 審査請求日 平成25年2月15日 (2013.2.15)

(73) 特許権者 000004260  
 株式会社デンソー  
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100092624  
 弁理士 鶴田 準一  
 (74) 代理人 100102819  
 弁理士 島田 哲郎  
 (74) 代理人 100153084  
 弁理士 大橋 康史  
 (74) 代理人 100110489  
 弁理士 篠崎 正海  
 (74) 代理人 100133008  
 弁理士 谷光 正晴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】エンジン・クーリング・モジュールの締結装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両用のラジエータ(100)を、下側枠体部(215)が一体に形成された電動ファン・シュラウド(210)に締結する締結装置であって、該締結装置が、

前記ラジエータ(100)のタンク(140)に設けられた、スナップフィット(20)、及び、ラジエータ下面ピン(250)と、

前記下側枠体部(215)に設けられた、前記スナップフィット(20)と嵌合する凹部(30)、及び、前記ラジエータ下面ピン(250)がグロメット(14)を介して挿入されるカラーレス穴(251)と、

前記グロメット(14)とを具備し、

前記スナップフィット(20)は、上下1対の突起部(22)と、該突起部(22)の間に設けられた、係合爪(24)を有する上下一対の係合突起部(23)から構成され、上側の前記突起部(22)には、挿入ガイド斜面(21)が設けられた締結装置。

## 【請求項 2】

前記上側の突起部(22)には、前記挿入ガイド斜面(21)に続く突起部上面(21')が設けられ、該突起部上面(21')が、前記凹部(30)の側面(33)に嵌合すると、前記グロメット(14)が圧縮された状態で、前記ラジエータ(100)と前記電動ファン・シュラウド(210)とが締結されることを特徴とする請求項1に記載の締結装置。

## 【請求項 3】

10

20

上側枠体部(216)をさらに具備し、該上側枠体部(216)が、ボルト(400)で、前記ラジエータ(100)の前記タンク(140)に設けられたナット(141)に固定されることを特徴とする請求項1又は2に記載の締結装置。

【請求項4】

車両用コンデンサ(300)が、前記下側枠体部(215)と前記上側枠体部(216)との間に、さらに保持されたことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の締結装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、車両エンジン600の冷却水を冷却するラジエータ100、冷凍サイクル内の冷媒を凝縮するコンデンサ300、及び、電動ファン230が取り付けられたシュラウド210からなるエンジン・クーリング・モジュール(Engine Cooling Module、「ECM」という)の締結構造に関する。

【背景技術】

【0002】

図1は、エンジン・クーリング・モジュールECMを搭載した車両フロント部分を示す概略断面図である。車両フロント部分において、フード500とアンダーカバー501とに囲まれた位置には、エンジン・クーリング・モジュールECMとエンジン600が収容されている。エンジン・クーリング・モジュールECMは、グリル及びバンパと、エンジン600との間に、ボディフレーム700に取り付けられて配置されている。エンジン・クーリング・モジュールECMを構成するコンデンサ300、ラジエータ100、及び、電動ファン230が取り付けられたシュラウド210(電動ファンシュラウド)は、この順にグリル及びバンパに近い側から並んで設けられている。

20

【0003】

従来、このようなエンジン・クーリング・モジュールECMの締結構造として、特許文献1が知られている。図2(a)は、特許文献1のエンジン・クーリング・モジュールECMの締結構造を示す分解斜視図である。(b)は、(a)のA部の締結後の断面図である。以下、特許文献1の締結構造を簡単に説明する。

【0004】

30

ラジエータ100は、チューブが水平方向配置となるクロスフロータイプのものであり、主にコア部101と一対のタンク140とから成る。コア部101は、チューブとフィンとが交互に積層され、積層方向の最外方フィン120の更に外方に断面コの字状に形成された補強部材としてのサイドプレートが設けられたもので、冷却水を冷却する部位(放熱部)となる。タンク140には入口パイプ144が設けられており、この入口パイプ144からタンク140の内部に冷却水が流入するようにしている。他方のタンク140の下側には出口パイプ145(図示せず)が設けられており、タンク140内の冷却水がこの出口パイプ145から流出するようにしている。

【0005】

コンデンサ300は、車両用冷凍サイクル中の冷媒を凝縮液化する周知の熱交換器であり、上記ラジエータ100と同様にアルミニウム製である。基本構造もラジエータ100と同様のクロスフロータイプであり、チューブ、フィン、サイドプレートから成るコア部301を有し、チューブの両長手方向端部には、一対の円筒状のヘッダタンク340が接続されている。ヘッダタンク340には上下方向端部には、ピン350が設けられている(4ヶ所)。

40

【0006】

電動ファン230は、ラジエータ100、コンデンサ300に冷却風を供給する送風機であり、シュラウド210にモータ、ファンが組付けられて形成されている。ここでは、電動ファン230は、ラジエータ100のコア部101側からファン230側に冷却風を吸込む吸込みタイプのものとしている。

50

## 【0007】

シュラウド210は、例えばポリプロピレンのような樹脂材から成りインジェクション成形されており、ラジエータ100の外形に沿うように矩形状に形成されている。そして、モータがビスによってシュラウド210に締結されている。シュラウド210の下側には、反モータ側に突出する下側枠体部215が一体で形成されている。また、下側枠体部215の上側には、この下側枠体部215に対して着脱可能に分割された上側枠体部216が設けられている。

## 【0008】

下側枠体部215は、底面部215aと2つの側面部215bとから成り、全体形状が上側に開口するコの字状となっている。底面部215aには、ラジエータ100のナット141の位置に対応するボルト穴215cおよびコンデンサ300のピン350の位置に対応するピン穴215dがそれぞれ設けられている。更に、底面部215の下側面でボルト穴215cに近接する部位には、車両への取付け用の取付けピン215eが一体で設けられている。

10

## 【0009】

一方、上側枠体部216は、上面部216aと2つの側面部216bとから成り、全体形状が下側枠体部215よりも浅く、下側に開口するコの字状となっている。上面部216aには、ラジエータ100のナット141およびコンデンサ300のピン350の位置にそれぞれ対応するボルト穴216cおよびピン穴216dが設けられている。更に、上面部216aの上側面でボルト穴216cに近接する部位には、車両への取付け用の取付けピン216eが一体で設けられている。

20

## 【0010】

そして、ラジエータ100およびコンデンサ300は、下側枠体部215内に配置され、ボルト400がボルト穴215cに挿通され、ラジエータ100のナット141に締結されることで、下側枠体部215はラジエータ100の下側に固定される。また、コンデンサ300は、ピン350がピン穴215dに挿入されることで位置決めされる。ボルト穴216cについても、ボルト400が挿入される（図2（b）参照）。シュラウド210の上面部216aには、インサート成形により金属製のカラー219が装着されており、カラー219の中心部に設けられた丸穴によってボルト穴216cが形成されている。

## 【0011】

30

更に、底面部215aと上面部216aとによって、ラジエータ100およびコンデンサ300が上下方向に挟まれるように、上側枠体部216がラジエータ100およびコンデンサ300の上側からセットされ、上記と同様にボルト400がボルト穴216cに挿通され、ラジエータ100のナット141に締結されることで、上側枠体部216はラジエータ100の上側に固定される。また、コンデンサ300は、ピン350がピン穴216dに挿入されることで位置決めされ、上下の枠体部215、216内に保持される。

## 【0012】

このように、シュラウド210がラジエータ100およびコンデンサ300に一体的に組付けられて、エンジン・クーリング・モジュールECMとして形成することができ、このエンジン・クーリング・モジュールECMは、上下の枠体部215、216（底面部215a、上面部216a）にそれぞれ設けられた取付けピン215e、216eによって車両に取付け支持される。そして、車両からの振動負荷を、剛性の高いラジエータ100のタンク140で受けることができる、充分な耐振強度を確保することができる。

40

## 【0013】

しかしながら、特許文献1の締結構造は、充分な耐振強度を確保することができるものの、上下左右4点でのボルト締結であって、部品点数が多くコスト高となり、組立作業の手間もかかるという問題点を有していた。

これに対して、特許文献2、3に見られるような、ラジエータに設けた突起部と、電動ファンシュラウドに設けた凹部との嵌合により、シュラウドをラジエータに組み付けるものが知られている。これらは、あくまで、ファンモータが取り付けられたシュラウドを、

50

ラジエータにぶら下げる如き構造であり、電動ファンシュラウドとラジエータとを強固にボルト締結するものではない。このため、充分な耐振強度を確保する上での課題が残されていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

【特許文献1】特開2005-195314号公報

【特許文献2】特開2002-147985号公報

【特許文献3】特開2002-4861号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

本発明は、上記問題に鑑み、車両用ラジエータを電動ファンシュラウドに締結する際に、組付性向上を図った締結装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記課題を解決するために、請求項1の発明は、車両用のラジエータ(100)を、下側枠体部(215)が一体に形成された電動ファンシュラウド(210)に締結する締結装置であって、該締結装置が、前記ラジエータ(100)のタンク(140)に設けられた、スナップフィット(20)、及び、ラジエータ下面ピン(250)と、前記下側枠体部(215)に設けられた、前記スナップフィット(20)と嵌合する凹部(30)、及び、前記ラジエータ下面ピン(250)がグロメット(14)を介して挿入されるカラーレス穴(251)と、前記グロメット(14)とを具備し、前記スナップフィット(20)は、上下1対の突起部(22)と、該突起部(22)の間に設けられた、係合爪(24)を有する上下一対の係合突起部(23)から構成され、上側の前記突起部(22)には、挿入ガイド斜面(21)が設けられた締結装置である。

20

【0017】

これにより、ラジエータを電動ファンシュラウドに組付ける際、組付けが挿入ガイド斜面の軌跡に沿って行われるので、タンク140にスナップフィット20を設けるだけで、挿入性が向上され、圧縮グロメットの組付けを容易にことができる。

30

【0018】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記上側の突起部(22)には、前記挿入ガイド斜面(21)に続く突起部上面(21')が設けられ、該突起部上面(21')が、前記凹部(30)の側面(33)に嵌合すると、前記グロメット(14)が圧縮された状態で、前記ラジエータ(100)と前記電動ファンシュラウド(210)とが締結されることを特徴とする。

【0019】

請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において、上側枠体部(216)をさらに具備し、該上側枠体部(216)が、ボルト(400)で、前記ラジエータ(100)の前記タンク(140)に設けられたナット(141)に固定されることを特徴とする。

40

【0020】

請求項4の発明は、請求項1から3のいずれか1項記載の発明において、車両用コンデンサ(300)が、前記下側枠体部(215)と前記上側枠体部(216)との間に、さらに保持されたことを特徴とする。

【0021】

なお、上記に付した符号は、後述する実施形態に記載の具体的実施態様との対応関係を示す一例である。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】エンジン・クーリング・モジュールECMを搭載した車両フロント部分を示す概

50

略断面図である。

【図2】(a)は、特許文献1のエンジン・クーリング・モジュールECMの締結構造を示す分解斜視図である。(b)は、(a)のA部の締結後の断面図である。

【図3】(a)は、本発明の一実施形態のエンジン・クーリング・モジュールECMの締結構造を示す分解斜視図である。(b)は、(a)のB部の裏側斜視図である。

【図4】(a)は、本発明の第1基礎技術を示す断面図であり、(b)は、本発明の第2基礎技術を示す断面図である。

【図5】(a)は、本発明の一実施形態の組付けを説明する説明図であり、(b)は、(a)のC部分の拡大説明図である。

【図6】(a)は、本発明の第2基礎技術のスナップフィット20'の説明図であり、(b)は、本発明の一実施形態のスナップフィット20の説明図である。10

【図7】本発明の一実施形態のスナップフィット20の、一例としての詳細図である。

【図8】(a)は、本発明の一実施形態のスナップフィット20の組付け前の状態、(b)は、組付け途中の状態で、係合突起部23が係合用穴部31を弾性で乗り越える直前、(c)は、組付け完了後の状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、図面を参照して、本発明の一実施形態を説明する。各実施態様について、同一構成の部分には、同一の符号を付してその説明を省略する。従来技術に対しても同様に同一構成の部分には、同一の符号を付してその説明を省略する。本発明の各実施形態が、本発明の基礎となった基礎技術に対しても同一構成の部分には同一の符号を付してその説明を省略する。20

【0024】

図3(a)は、本発明の一実施形態のエンジン・クーリング・モジュールECMの締結構造を示す分解斜視図である。(b)は、(a)のB部の裏側斜視図である。以下、本発明の一実施形態の締結構造を説明する。

【0025】

電動ファン230は、ラジエータ100、コンデンサ300に冷却風を供給する送風機であり、シュラウド210にモータ、ファンが組付けられて形成されている。シュラウド210の下側には、反モータ側に突出する下側枠体部215が一体で形成されている。また、下側枠体部215の上側には、この下側枠体部215に対して着脱可能に分割された上側枠体部216が設けられている。30

【0026】

下側枠体部215は、底面部215aと2つの側面部215bとからなっている。底面部215aには、ラジエータ100のラジエータ下面ピン250の位置に対応するカラーレス穴251およびコンデンサ300のピン350の位置に対応するピン穴215dがそれぞれ設けられている。更に、底面部215の下側面でラジエータ下面ピン250に近接する部位には、車両への取付け用の取付けピン215e(図示せず)が一体で設けられている。穴251は、他の穴との識別のためにカラーレス穴と呼称したが、カラーレスに限定されるものではない。40

【0027】

一方、上側枠体部216には、ラジエータ100のナット141およびコンデンサ300のピン350の位置にそれぞれ対応するボルト穴216cおよびピン穴216dが設けられている。更に、上面部216aの上側面でボルト穴216cに近接する部位には、車両への取付け用の取付けピン216eが一体で設けられている。ナット141は袋ナットや角ナットにすると良い。上側枠体部216は、ボルト400でラジエータ100のナット141に固定される。電動ファン230付シュラウド210、ラジエータ100、コンデンサ300の構造は、特許文献1のものと概ね同様である。入口パイプ144からタンク140の内部に冷却水が流入し、他方のタンク140には出口パイプ145が設けられており、タンク140内の冷却水がこの出口パイプ145から流出する。コンデンサ3050

0においては、冷媒は流入口 361 から導入され、流出口 362 から流出する。

【0028】

ここまでは、特許文献 1 のものと概ね同様である。本実施形態の場合、ラジエータ 100 およびコンデンサ 300 は、下側枠体部 215 内に配置され、ラジエータ下面ピン 250 が、グロメット 14 を介して、カラーレス穴 251 に挿入される。

【0029】

以下に、本発明の基礎となつた第 1 、第 2 基礎技術を、まず説明してから、本実施形態の場合の特徴を説明する。図 4 (a) は、本発明の第 1 基礎技術を示す断面図であり、(b) は、本発明の第 2 基礎技術を示す断面図である。

【0030】

本発明の基礎となつた第 1 基礎技術は、図 4 (a) に示すように、特許文献 1 のものと概ね同様である。ラジエータ 100 は、シュラウド 210 の下側に一体に設けられた下側枠体部 215 に対して、ボルト 400 とナット 141 で締結固定されている。また、上側枠体部 216 に対してもボルト 400 とナット 141 で締結固定されている。コンデンサ 300 は、それぞれ、下側枠体部 215 のピン穴 215d 、上側枠体部 216 のピン穴 216d に、ピン 350 を、ゴムブッシュ 12 を介して挿入して固定されている。このため、車両からの振動負荷を、剛性の高いラジエータ 100 で受けることができるので、充分な耐振強度を確保することができたものであった。

【0031】

本発明の基礎となつた第 2 基礎技術は、図 4 (b) に示すように、ラジエータの下部の締結を変更して、スナップフィット 20' を用いたものである。ラジエータの上部の締結と、コンデンサの方の固定は、図 4 (a) と同じである。ラジエータの締結は、グロメット 14 とスナップフィット 20' による締結による。この場合、充分な耐振強度を確保するために、通常使用状態のグロメット (ゴムブッシュ) の代わりに、ラジエータを上から押圧した状態でスナップフィット 20' を結合させ、グロメットが圧縮した状態の圧縮グロメットとしている。これにより、ボルト締結を減らし部品点数を減少させるとともに、圧縮組付けとすることで図 4 (a) のボルト締結と同等な耐振性、耐摩耗性、異音防止効果を発現できるものである。一方、ボルトの削減及び組付け工数低減につながるもの、ゴムを介した圧縮組付けのため、圧縮による反力が働き、挿入性、作業性悪化につながるという問題が生じていた。すなわち、ラジエータ 100 を相当な力で押圧した状態でスナップフィット 20' を結合させる必要があることから、作業性に問題が生じていた。

【0032】

そこで、本発明の一実施形態においては、上記問題点を解決すべく、以下のような組付けを行うものである。図 5 (a) は、本発明の一実施形態の組付けを説明する説明図であり、(b) は、(a) の C 部分の拡大説明図である。図 6 (a) は、本発明の第 2 基礎技術のスナップフィット 20' の説明図であり、(b) は、本発明の一実施形態のスナップフィット 20 の説明図である。

電動ファンシュラウド 210 に、エンジン用ラジエータ 100 を、グロメット 14 介して圧縮しながら組付ける際には、これまで手動で押し付けていたのを、本発明の一実施形態では、挿入ガイド斜面 21 の楔作用により行うものである。

ラジエータ 100 のタンク 140 にスナップフィット 20 を配置して、スナップフィット 20 に後述の挿入ガイド斜面 21 を設け、挿入ガイド斜面 21 がシュラウド側の凹部に挿入される時、挿入ガイド斜面 21 の楔作用によりラジエータ 100 を下に圧縮しながらラジエータを電動ファンシュラウド 210 に組付けるものである。

【0033】

図 6 (a) を参照して、第 2 基礎技術のスナップフィット 20' (ラジエータ 100 のタンク 140 に設置) の構造を説明すると、1 対の上下の突起部 22 の間に、係合爪 24 を先端に有する係合突起部 23 が 1 対上下に配置されている。一方、シュラウド側には、凹部 30 が設けられており、中央には係合用穴部 31 が設けられている。係合突起部 23 が係合用穴部 31 を弾性で乗り越えると、図 4 (b) に示すようにラジエータ 100 が電

10

20

30

50

40

50

動ファンシュラウド 210 に結合される。

【0034】

これに対して、図 6 の (b) は、本発明の一実施形態のスナップフィット 20 である。

図 6 (a) の第 2 基礎技術のスナップフィット 20' と相違する点は、上方の突起部 22 には、挿入ガイド斜面 21 が設けられている。なお、係合爪 24 は上下方向で相互に外側を向いている場合 (図 6 の場合) でも、上下方向で相互に内側を向いている場合 (特許文献 3 の図 6、7) であっても良い。図 7 は、本発明の一実施形態のスナップフィット 20 の、一例としての詳細図である。

このような上方の突起部 22 に挿入ガイド斜面 21 が設けられた本発明の一実施形態の場合において、ラジエータ 100 と電動ファンシュラウド 210 との組付けを、図 5 (a)、(b) を参照して説明する。

【0035】

図 5 (b) に示すように、ラジエータ下面ピン 250 が、グロメット 14 を介して、カラーレス穴 251 に挿入される。ラジエータ下面ピン 250 がカラーレス穴 251 に挿入された後、ラジエータ 100 のスナップフィット 20 が、電動ファンシュラウド 210 の凹部 30 に押し付けられると、挿入ガイド斜面 21 が、図 6 (b) の角部 32 を滑り、楔作用でラジエータを下方に押圧して、グロメット 14 を圧縮して、圧縮グロメットにする。上方の突起部 22 の挿入ガイド斜面 21 に続く突起部上面 21' (図 6 (b) 参照) が、凹部 30 の側面 33 に嵌合すると、グロメットが圧縮された状態で、ラジエータ 100 と電動ファンシュラウド 210 との組付けが完了する。なお、角部 32 には、R 部、面取、又は、斜面が設けられてもいなくても良い。上方の突起部 22 の挿入ガイド斜面 21 に続く突起部上面 21' の形状寸法、斜面の傾斜角度は、グロメットの圧縮すべき圧縮量に基づき算出される。

【0036】

このように、ラジエータ 100 を電動ファンシュラウド 210 に組付ける際、組付けが挿入ガイド斜面 21 の軌跡に沿って行われるので、タンク 140 にスナップフィット 20 を設けるだけで、挿入性が向上され、圧縮グロメットの組付けを容易にする。

図 8 (a) は、本発明の一実施形態のスナップフィット 20 の組付け前の状態、(b) は、組付け途中の状態で、係合突起部 23 が係合用穴部 31 を弾性で乗り越える直前、(c) は、組付け完了後の状態を示す図である。ここで、図 8 (a) から (b) に推移するときに、中心線が下方にずれている点が注目される。

【0037】

本発明の他の実施形態としては、以上の説明においては、挿入ガイド斜面 21 は傾斜平面として説明したが、これに限らず、凸曲面などの曲面であっても良い。また、角部 32 については、図 8 (a) に示すように、傾斜面 32' であっても良い。

請求項 2 においては、「挿入ガイド斜面 (21) に続く突起部上面 (21')」としたが、必ずしも突起部上面 21' は、挿入ガイド斜面 21 と連続していなくても良い。挿入ガイド斜面 21 が斜面軌跡に沿って挿入された後、圧縮グロメットの反力をどこかで受けける係止部 (突起部上面 21' と凹部側面 33 に相当) が、ラジエータ 100 と電動ファンシュラウド 210 間に存在していれば本発明は機能する。

【符号の説明】

【0038】

- |     |          |
|-----|----------|
| 14  | グロメット    |
| 20  | スナップフィット |
| 21  | 挿入ガイド斜面  |
| 22  | 突起部      |
| 23  | 係合突起部    |
| 30  | 凹部       |
| 100 | ラジエータ    |
| 140 | タンク      |

10

20

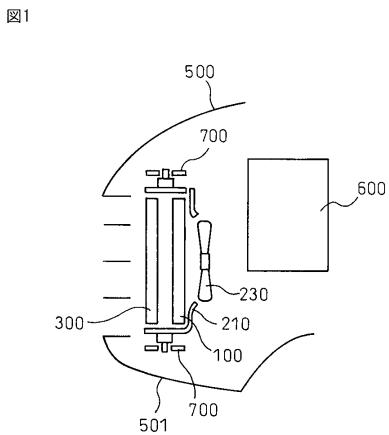
30

40

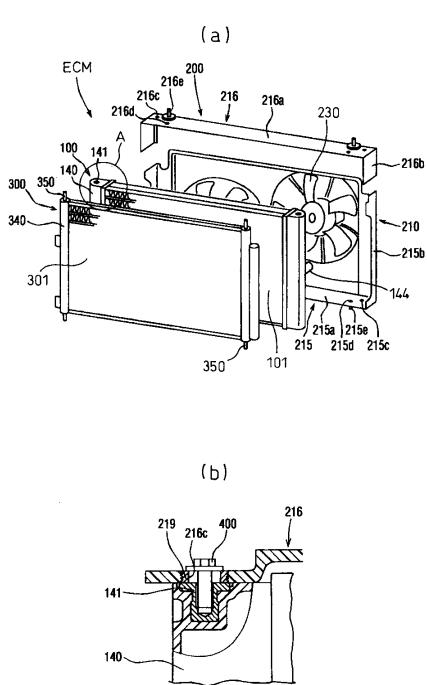
50

- |       |            |
|-------|------------|
| 2 1 0 | 電動ファンシュラウド |
| 2 1 5 | 下側枠体部      |
| 2 1 6 | 上側枠体部      |
| 3 0 0 | コンデンサ      |

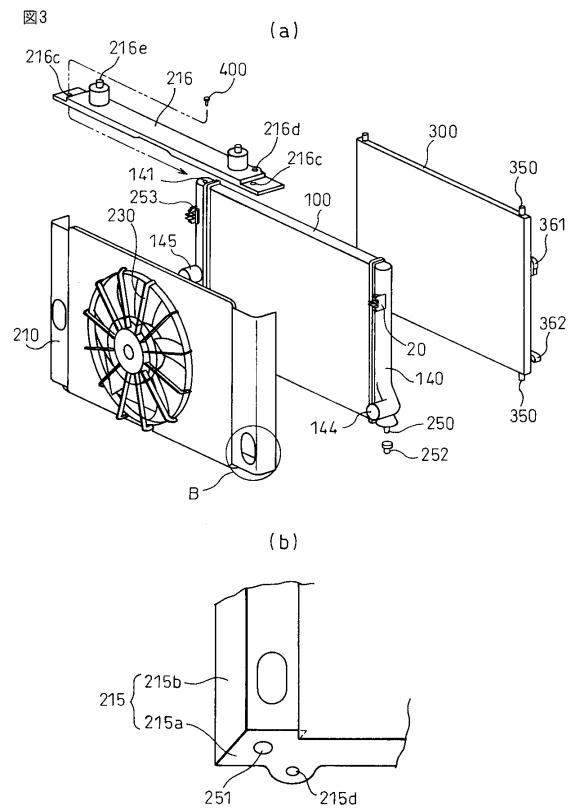
【 四 1 】



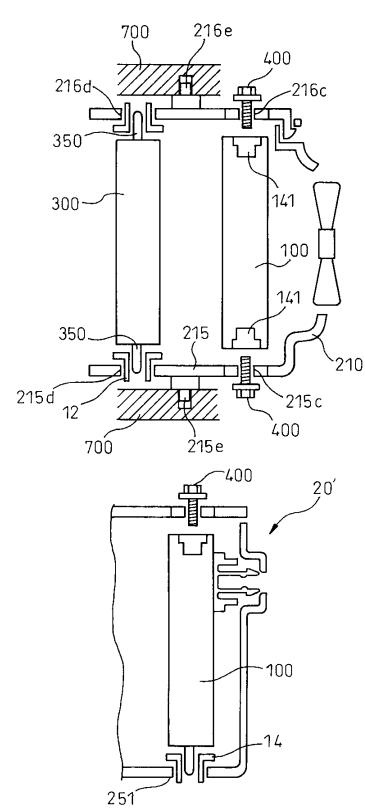
【 図 2 】



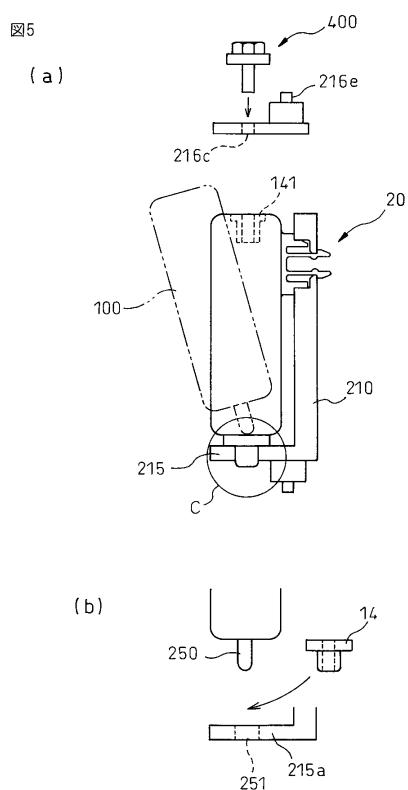
【図3】



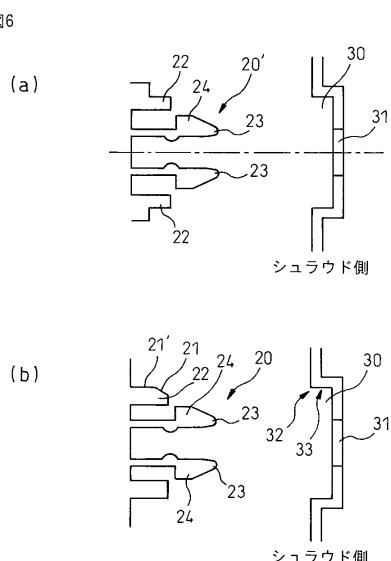
【図4】



【図5】

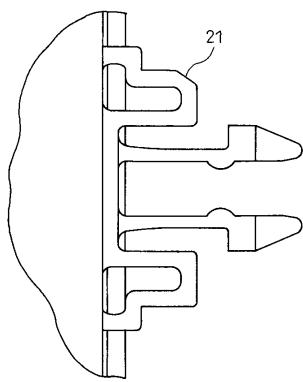


【図6】



【図7】

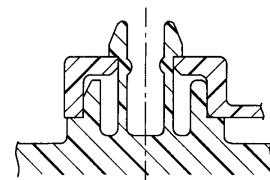
図7



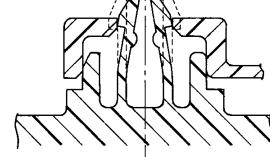
【図8】

図8

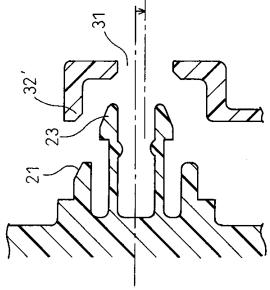
(c)



(b)



(a)



---

フロントページの続き

(72)発明者 永尾 公一  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内  
(72)発明者 藤村 崇保  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

審査官 出口 昌哉

(56)参考文献 特開2010-255868(JP, A)  
実開昭58-130024(JP, U)  
特開2005-351244(JP, A)  
特開2000-274444(JP, A)  
特開2004-132233(JP, A)  
特開2002-004861(JP, A)  
特開2002-147985(JP, A)  
特開2005-195314(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 01 P	3 / 18
B 60 H	1 / 32
F 28 F	9 / 00