

(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2004-144025
(P2004-144025A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int. Cl.⁷

FO2M 35/10
FO2M 35/024

F I

FO2M 35/10 3 O 1 D
FO2M 35/024 5 1 1 A
FO2M 35/024 5 1 1 D
FO2M 35/024 5 2 1 Z

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-310531 (P2002-310531)
(22) 出願日 平成14年10月25日 (2002.10.25)

(71) 出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(72) 発明者 後藤 功
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(72) 発明者 長谷川 功
愛知県名古屋市中区新栄町2丁目9番地スカイオアシス栄8階 株式会社アプロ内

(54) 【発明の名称】 内燃機関用エアクリーナ

(57) 【要約】

【課題】 エアクリーナ本体にエアクリーナエレメント及びシール構造部材を取り付け易くし、エアの流れを滑らかにする内燃機関用エアクリーナの提供。

【解決手段】 本発明の内燃機関用エアクリーナは、外部から導入されるエアを濾過するエアクリーナエレメントと、該エレメントを境界にエアの濾過前後のダスティ側空間とクリーン側空間とが区画された構造のエアクリーナ本体と、前記クリーン側空間内に位置し且つ前記エレメントにより清浄化された清浄エアを整流する整流口とを備え、前記エアクリーナエレメント及び前記整流口がシール材を介して接続された一体型部材を、前記エアクリーナ本体に対して着脱可能に備え、前記エアクリーナエレメントと前記シール材との間及び前記整流口と前記シール材との間のそれぞれに剛性枠材を設け、前記整流口に、前記清浄エアを滑らかに流通させるための整流部材を設けた。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外部から導入されるエアを濾過するエアクリーナエレメントと、該エレメントを境界にエアの濾過前後のダスティ側空間とクリーン側空間とが区画された構造のエアクリーナ本体と、前記クリーン側空間内に位置し且つ前記エレメントにより清浄化された清浄エアを整流する整流口とを備える内燃機関用エアクリーナであって、前記エアクリーナエレメント及び前記整流口がシール材を介して接続された一体型部材を、前記エアクリーナ本体に対して着脱可能に備え、前記エアクリーナエレメントと前記シール材との間及び前記整流口と前記シール材との間のそれぞれに剛性枠材を設け、前記整流口に、前記清浄エアを滑らかに流通させるための整流部材を設けたことを特徴とする内燃機関用エアクリーナ。

10

【請求項 2】

前記整流部材が、前記整流口における前記剛性枠材からエアの流れの上流及び/又は下流方向に延出した曲面を有する一又は二以上の整流板からなる、請求項 1 記載の内燃機関用エアクリーナ。

【請求項 3】

前記整流部材を、前記剛性枠材と一体的に設けた、請求項 1 又は 2 記載の内燃機関用エアクリーナ。

【請求項 4】

前記整流口に、更に、ファンネル材を前記剛性枠材と一体的に又は別個に設けた、請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の内燃機関用エアクリーナ。

20

【請求項 5】

前記剛性枠材、前記整流部材及び/又は前記ファンネル材が、樹脂からなる、請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の内燃機関用エアクリーナ。

【請求項 6】

前記シール材が、ゴムからなる、請求項 1 ~ 5 の何れかに記載の内燃機関用エアクリーナ。

【請求項 7】

前記エアクリーナ本体がエアクリーナケース及びエアクリーナキャップを備え、該エアクリーナケースに、外部からエアを取り入れるエア導入部及び整流された前記清浄エアを外部に案内するエア導出部を設け、該エアクリーナケースと該エアクリーナキャップとの間に前記エアクリーナエレメント及び前記整流口を有する前記一体型部材を備える、請求項 1 ~ 6 の何れかに記載の内燃機関用エアクリーナ。

30

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 の何れかに記載の内燃機関用エアクリーナに用いられる、着脱可能なエアクリーナ用一体型部材であって、前記エアクリーナエレメントと、前記シール材と、前記剛性枠材と、前記整流部材とが一体化されてなることを特徴とするエアクリーナ用一体型部材。

【発明の詳細な説明】

40

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、内燃機関用エアクリーナに関するもの、詳細には、特に、エンジンの直上に取り付けるエアクリーナとして好適な内燃機関用エアクリーナに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来から、エア（空気）の流れの改善等を目的とした種々のエアクリーナが開発されている。例えば、特開平 9 - 126067 号公報（特許文献 1）、特開 2000 - 303921 号公報（特許文献 2）、特開平 11 - 229979 号公報（特許文献 3）、特開平 10 - 288102 号公報（特許文献 4）、特開平 5 - 26124 号公報（特許文献 5）等に

50

記載のエアクリーナが挙げられる。

【0003】

これらのうち、特開平9-126067号公報においては、内燃機関のエアクリーナ装置において、内燃機関の仕様が異なる場合でも、エアクリーナの部品の共通化を図り、また、一の金型を使用させ、生産コストを低減し、更に、吸気パイプの吸入口を同一レイアウトで使用させ、しかも、エアクリーナに補機を容易に装着させることを目的とした内燃機関のエアクリーナ装置が開示されている（特許文献1）。

【0004】

この内燃機関のエアクリーナ装置は、エアクリーナケースをロア及びアッパケースから構成し、ロアケース内を区画壁により二つの室にし、一の室とアッパケースとの間にはエアクリーナエレメントを設け、一の室側のロアケースに空気導入部を設け、他の室側のロアケースに空気導出部を設けたものである。

10

【0005】

また、このようなエアクリーナエレメントによるエアの濾過前後のダスティ側空間とクリーン側空間とが区画された構造の内燃機関用エアクリーナにおいて、エアクリーナエレメントを交換部品として容易に交換できるようにするとともにエアクリーナ本体に対する挿入性を持たせるため、図9に示すような、エアクリーナエレメントの外周にゴム材を設けるとともにクリーン側空間におけるエアの流通口を有するシール構造部材を、エアクリーナ本体（エアクリーナケース）に着脱可能に設けたエアクリーナも開発されている。

【0006】

しかし、かかるエアクリーナでは、エアクリーナエレメントを含むシール構造部材のゴム材により形状が一定でなく柔らかいため、該シール構造部材におけるクリーン側空間の側において、エアクリーナ本体に対する挿入性を確保できず、このためエアクリーナ本体にシール構造部材を組み付け難いという問題があった（図9（b）参照）。また、このエアクリーナでは、エアの乱れが生じ、エアの流れが滑らかでないという問題もあった。

20

【0007】

また、前記のエアクリーナは、前記シール構造部材がエアクリーナ本体に対する挿入機能（シール機能）しか持たないものである。このため、エアの流れを滑らかにする機能をも付加するために、エアクリーナキャップ（アッパケース）やエアクリーナケース（ロアケース）側に整流板を設けたものもある。しかし、このような整流板を設けたものでは、製造するための金型が複雑になり、また製造上の制約によっては整流板の形状が限られてしまう。

30

【0008】

【特許文献1】

特開平9-126067号公報

【特許文献2】

特開2000-303921号公報

【特許文献3】

特開平11-229979号公報

【特許文献4】

特開平10-288102号公報

【特許文献5】

特開平5-26124号公報

【本発明が解決しようとする課題】

【0009】

従って、本発明は、エアクリーナ本体にエアクリーナエレメント及びシール構造部材を取り付け易くし、エアの流れを滑らかにする内燃機関用エアクリーナを提供することを目的とする。

40

【0010】

【課題を解決するための手段】

50

本発明は、外部から導入されるエアを濾過するエアクリーナエレメントと、該エレメントを境界にエアの濾過前後のダスティ側空間とクリーン側空間とが区画された構造のエアクリーナ本体と、前記クリーン側空間内に位置し且つ前記エレメントにより清浄化された清浄エアを整流する整流口とを備える内燃機関用エアクリーナであって、前記エアクリーナエレメント及び前記整流口がシール材を介して接続された一体型部材を、前記エアクリーナ本体に対して着脱可能に備え、前記エアクリーナエレメントと前記シール材との間及び前記整流口と前記シール材との間のそれぞれに剛性枠材を設け、前記整流口に、前記清浄エアを滑らかに流通させるための整流部材を設けたことを特徴とする内燃機関用エアクリーナを提供することにより、前記目的を達成したものである。

【0011】

また、本発明は、前記内燃機関用エアクリーナに用いられる、着脱可能なエアクリーナ用一体型部材であって、前記エアクリーナエレメントと、前記シール材と、前記剛性枠材と、前記整流部材とが一体化されてなることを特徴とするエアクリーナ用一体型部材を提供するものである。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の内燃機関用エアクリーナについて、その好ましい実施形態に基づいて詳細に説明する。

【0013】

本発明の内燃機関用エアクリーナは、内燃機関に吸入されるエア（空気）中の塵埃を除去するものであり、その一実施形態として、図1～3に示す実施形態のエアクリーナ10を好適に提供するものである。尚、図1は、本実施形態のエアクリーナ10をそのエア導入部3及びエア導出部4を有する側から見たときのエアクリーナ10の斜視図である。図2は、図1に示すエアクリーナ10におけるエア導入部3及びエア導出部4を含む平面で切断したときの正面視断面図である。図3は、図2に示すエアクリーナ10におけるA-A断面図（一部省略）である。また、図中の矢印は、エアの流れの方向を示す（以下、各図において同じ）。

【0014】

図1に示すように、本実施形態のエアクリーナ10は、エアクリーナキャップ1とエアクリーナケース2とがそれぞれ組合されてエアクリーナ本体として構成されている。エアクリーナケース2は、その一の側面にエア導入部3を備え、底面にエア導出部4を備えている。エア導入部3は、外部からエアを取り入れる開口であり、また、エア導出部4は、後述するエアクリーナエレメント8及び整流口9によって清浄・整流されたエアを外部に案内する開口である。

【0015】

このような構造のエアクリーナ10は、例えば、図11に示すように、車両40におけるエンジンの直上において、エアクリーナキャップ1が車両上側に、またエアクリーナケース2が車両下側に位置するように取り付けられる。

【0016】

図2に示すように、エアクリーナケース2は、その内部に平面視で二分割される二つの部屋を形成するための区画壁5を設けている。この区画壁5を設けるとともにエアクリーナエレメント8を所定の位置に取り付けることによって、エアクリーナキャップ1及びエアクリーナケース2からなるエアクリーナ本体は、エアクリーナエレメント8を境界にエアの濾過前後のダスティ側空間6（エア導入部3を有する側）とクリーン側空間7（エア導出部4を有する側）とが区画された構造となっている。

【0017】

図3に示すように、エアクリーナエレメント8は、略矩形平面状のものであり、該エアクリーナエレメント8と略同サイズで平面形状が略矩形である整流口9とともに、シールゴム12を介して接続された一体型部材14として使用される。そして、この一体型部材14は、エアクリーナキャップ1及びエアクリーナケース2が組み合わされる部分の間に挿

10

20

30

40

50

入するようにして、エアクリーナ本体に対して着脱可能に備えられる（図 2 参照）。

【 0 0 1 8 】

整流口 9 は、エアクリーナエレメント 8 により清浄化された清浄エアを整流するためのものであり、一体型部材 1 4 の一部として、クリーン側空間 7 内の所定の位置に着脱可能に設置される。この際、エアクリーナエレメント 8 と整流口 9 は、両者が略同一平面に位置するように設けられる。

【 0 0 1 9 】

図 4 に示すように、一体型部材 1 4 は、エアクリーナエレメント 8 とシールゴム 1 2 との間、及び整流口 9 とシールゴム 1 2 との間のそれぞれに樹脂枠 1 3 を有するものである。このように、一体型部材 1 4 は、シールゴム 1 2 とともに樹脂枠 1 3 を有するものであるため、それ自体剛性を有するものである。尚、図 4 は、一体型部材 1 4 のうち、ファンネル材 1 5（後述）を省略して示してある。

10

【 0 0 2 0 】

一体型部材 1 4 は、上記の如き剛性を有する構造であるため、図 6 に示すように、エアクリーナ本体から離脱させた際においても、エアクリーナエレメント 8 と整流口 9 を略同一平面に位置させるよう保持可能なものである。即ち、一体型部材 1 4 の一部が重力によって垂れ下がる等の形状の変形が生じることがなく、一体型部材 1 4 を片手で支持することが可能となる（図 6（b）と図 9（b）とを対比参照）。また、これにより、樹脂枠 1 3 の外周のシールゴム 1 2 を介して一体型部材 1 4 をエアクリーナ本体に容易に挿入することが可能となる。また、樹脂枠 1 3 を設けたことにより、整流口 9 の内側を一定形状に保持できるため、整流効果を良好に保つことができる。

20

【 0 0 2 1 】

そして、整流口 9 には、清浄エアを滑らかに流通させるための整流部材 1 1 が設けられている。この整流部材 1 1 は、図 3 及び 4 に示すように、整流口 9 の周囲に設けられた樹脂枠 1 3 の内周からエアの流れの上流方向（車両上方向）に延出した曲面を有する 1 つの整流板 c と、エアの流れの下流方向（車両下方向）に延出した曲面を有する 2 つの整流板 a、b とからなるものであり、樹脂枠 1 3 と同一素材の樹脂によって一体的に設けられている。このような整流部材 1 1 を設けているため、本実施形態のエアクリーナ 1 0 は、図 9 に示す一体型部材を備える従来のエアクリーナよりも、エアの流れを滑らかにすることができるものである。

30

【 0 0 2 2 】

この整流板 a、b、c を設けたことによって、圧力損失を抑えたり、エアフローメータの測定値のバラツキを抑えることができ、エンジンの出力性能の低下を防止することができる。

また、整流板 a、b、c を設けたことによって、各整流板に対してエアの流れる部分とその反対側のエアの流れない部分とに部屋を分割することになるため、レゾネータとしての効果（消音効果）をも得ることができる。

さらに、整流板 a、b、c 等の整流部材 1 1 を設けない場合に生じるエアの渦巻きが生じることもない。

【 0 0 2 3 】

また、図 2 及び図 5（a）に示すように、整流口 9 には、樹脂枠 1 3 と同一素材の樹脂からなり且つ内部空洞のファンネル材 1 5 が、樹脂枠 1 3 及び整流板 a、b、c と一体的に設けられている。かかるファンネル材 1 5 は、整流板 a、b、c と同様に整流部材としての効果、即ちエアの流れを滑らかにしたり、レゾネータとしての効果等を奏するものである。

40

【 0 0 2 4 】

本実施形態のエアクリーナ 1 0 は、前述のように、整流口 9 において、樹脂枠 1 3、整流板 a、b、c（整流部材 1 1）及びファンネル材 1 5 が一体的に設けられているため、製造に際して用いる金型を簡素化することができる。

【 0 0 2 5 】

50

本実施形態のエアクリーナ10は、既述の通り、例えば、車両におけるエンジンの直上に取り付けられるものである。この場合、本実施形態のエアクリーナ10から整流された清浄エアが外部に排出され、その後、車両に付設されたエアフローメータ、スロットルボディ、インテークマニホールド、エキゾーストマニホールド等にエアが流れることになる(図11参照)。従って、前述の整流板a, b, cを具備する本実施形態のエアクリーナ10を使用すれば、排出される清浄エアが滑らかに整流されるため、エンジンの吸入空気量を測定するエアフローメータの測定値のバラツキを抑え、延いてはエンジンの出力性能の低下を防止することができる。

【0026】

以上、本発明の内燃機関用エアクリーナについて好適な実施形態を挙げて具体的に説明したが、本発明はこれらの実施形態により何等限定されるものではない。本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲内において、以下のように適宜変更形態とすることが可能である。

10

【0027】

本発明において、エアクリーナ本体は、エアクリーナケース及びキャップを組み合わせたものに限らず、一体型のものや二又はそれ以上のケース部材等を組み合わせたものであってもよい。また、エアクリーナ本体がエアクリーナケース及びキャップを組み合わせたものではない場合には、エアクリーナエレメント及び整流口を有する一体型部材は、その所定の形状を保持し得るように、エアクリーナ本体の所定の部分に着脱可能に挿入、設置される。

【0028】

また、本発明において、整流部材は、その機能を損なわない限りその形状に特に制限されず、特に前記整流部材11のように樹脂枠13等の剛性枠材と一体的なものとした場合には、製造上の制約を受けることなく良好な成型性で以って適宜な形状に設定することができる。例えば、整流部材の表面をディンプル形状にし、乱流の発生を抑制する等の形状にすることも可能である。

20

【0029】

また、本発明において、整流部材は、剛性枠材と同一又は異なる素材の部材として、剛性枠材とは別個に溶着等の手段により設けたものであってもよい。更に、ファンネル材を設ける場合にも、剛性枠材や整流部材と同一又は異なる素材の部材として、これら部材とは別個に溶着等の手段により設けたものであってもよい。

【0030】

また、本発明において、剛性枠材及び整流部材並びにファンネル材を設ける場合のファンネル材は、それらの素材に特に制限されず、樹脂の他、カーボン、アルミやチタン等の金属等からなるものを用いることもできる。

30

【0031】

また、本発明において、シール部材は、その素材に特に制限されず、ゴムの他、ウレタン、不織布等からなるものを用いることもできる。

【0032】

また、前述した実施形態のエアクリーナ10における一体型部材14が備える内部空洞のファンネル材15に替えて、図7(a)~(c)に示すように、八ニカムファンネル21を取り付けた一体型部材20を設けた構成の実施形態にすることも可能である。この八ニカムファンネル21を備えることにより、整流効果を向上させることができる。尚、図7は、整流部材11を省略して示してある。因みに、図10に示すように、従来のエアクリーナを使用した場合には、エアの流れが矢印のように渦巻き状になり、整流効果が乏しくなる。

40

【0033】

また、図8(a)~(c)に示すように、前述した実施形態のエアクリーナ10における一体型部材14の整流口9側の樹脂枠13に、更に金網31を設けた一体型部材30を備えた構成の実施形態にすることも可能である。金網31を備えることにより、整流効果を向上させることができる。また、この一体型部材30は、整流口9における樹脂枠13を含む面に金網31を設けたもので、樹脂枠と一体的に成形する際に金網をインジェクショ

50

ンすることで容易に得ることができる。尚、図 8 は、整流部材 11 を省略して示してある。

【0034】

本発明のエアクリーナの用途としては、車両におけるエンジンの直上以外にも、車両取り付けでも可能である。

【0035】

本発明はまた、前述した内燃機関用エアクリーナに用いられる、着脱可能なエアクリーナ用一体型部材であって、前記エアクリーナエレメントと、前記シール材と、前記剛性枠材と、前記整流部材とが一体化されてなることを特徴とするエアクリーナ用一体型部材を提供するものである。

10

【0036】

本発明の一体型部材は、前述したエアクリーナ 10 に設けられた一体型部材、即ち、エアクリーナエレメント 8、シールゴム 12、樹脂枠 13 及び整流板 a, b, c が一体化されてなる一体型部材 14 を好適なものとして提供できるが、これに限定されない。本発明の一体型部材によれば、エアクリーナ本体に対する取り付けが容易となり、エアクリーナ中のエアの流れを滑らかにすることができる。

【0037】

本発明によれば、エアクリーナ本体にエアクリーナエレメント及びシール構造部材を取り付け易くし、エアの流れを滑らかにする内燃機関用エアクリーナを提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、本発明の内燃機関用エアクリーナの一実施形態としてのエアクリーナ 10 をそのエア導入部及びエア導出部を有する側から見た場合のエアクリーナ 10 の斜視図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示すエアクリーナ 10 におけるエア導入部及びエア導出部を含む平面で切断したときの正面視断面図である。

【図 3】図 3 は、図 2 に示すエアクリーナ 10 における A - A 断面図（一部省略）である。

【図 4】図 4 は、図 3 に示すエアクリーナ 10 における B - B 断面図のうち一体型部材のみを一部省略して示す断面図である。

30

【図 5】図 5 (a) は、図 1 に示すエアクリーナ 10 に用いられる一体型部材を示す平面図であり、図 5 (b) は、図 5 (a) の A - A 断面図（一部省略）である。

【図 6】図 6 (a) は、図 1 に示すエアクリーナ 10 に用いられる一体型部材について、エアクリーナから離脱させた状態を一部省略して示す平面図であり、図 6 (b) は、同状態を概略的に示す正面図（骨格部のみ）である。

【図 7】図 7 (a) は、本発明の内燃機関用エアクリーナの他の実施形態としてのエアクリーナを、エアクリーナキャップを省略して示す平面図であり、図 7 (b) は、同正面図であり、図 7 (c) は、図 7 (b) の A - A 断面図である。

【図 8】図 8 (a) は、本発明の内燃機関用エアクリーナの更に他の実施形態としてのエアクリーナを、エアクリーナキャップを省略して示す平面図であり、図 8 (b) は、同正面図であり、図 8 (c) は、図 8 (b) の A - A 断面図である。

40

【図 9】図 9 (a) は、従来のエアクリーナに用いられる一体型部材について、エアクリーナから離脱させた状態を示す平面図であり、図 9 (b) は、同状態を概略的に示す正面図（骨格部のみ）である。

【図 10】図 10 (a) は、従来のエアクリーナを、エアクリーナキャップを省略して示す平面図であり、図 10 (b) は、同正面図である。

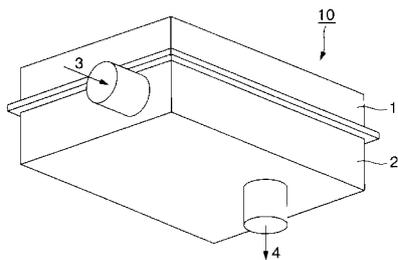
【図 11】図 11 は、図 1 に示すエアクリーナ 10 をその一使用形態としての車両におけるエンジンの直上に取り付けた状態として、車両内部を透視して示す斜視図である。

【符号の説明】

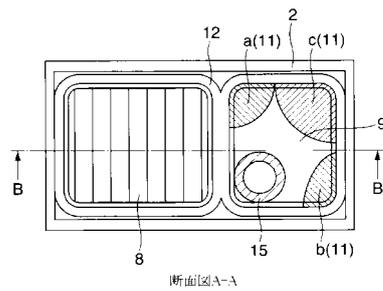
50

10 ... エアクリーナ、1 ... エアクリーナキャップ、2 ... エアクリーナケース、3 ... エア導
入部、4 ... エア導出部、5 ... 区画壁、6 ... ダスティ側空間、7 ... クリーン側空間、8 ... エ
アクリーナエレメント、9 ... 整流口、11 ... 整流部材 (a , b , c ... 整流板)、12 ... シ
ールゴム、13 ... 樹脂枠、14 , 20 , 30 ... 一体型部材、15 ... ファンネル材、21 ...
ハニカムファンネル、31 ... 金網、40 ... 車両

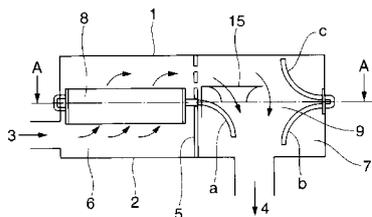
【 図 1 】



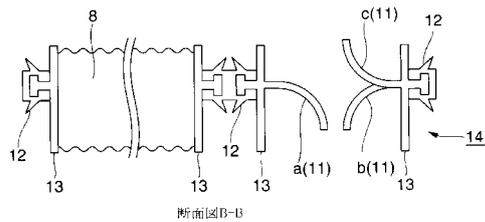
【 図 3 】



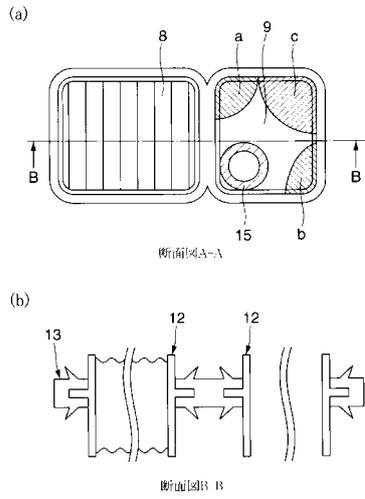
【 図 2 】



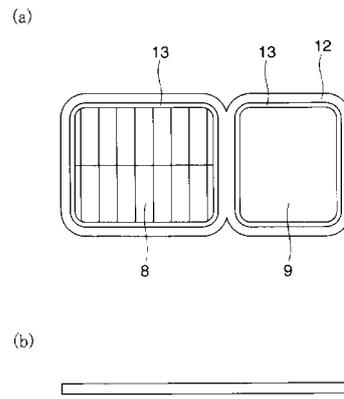
【 図 4 】



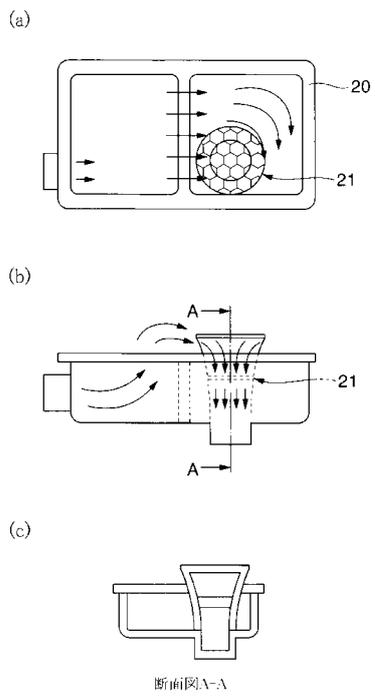
【 図 5 】



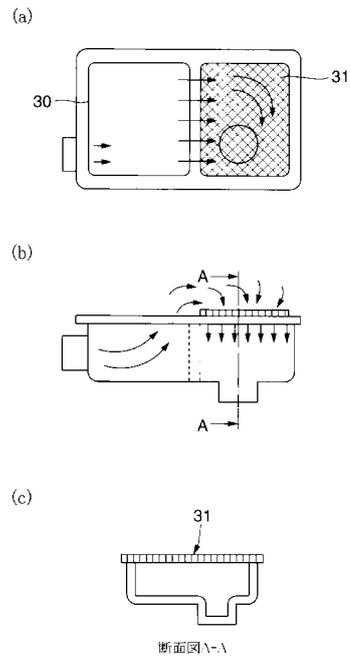
【 図 6 】



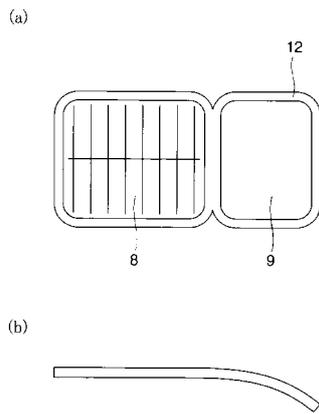
【 図 7 】



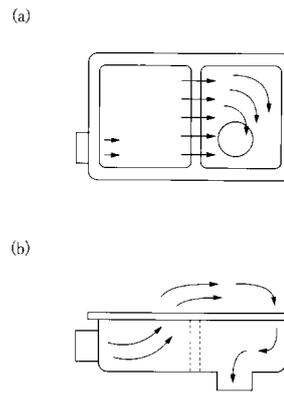
【 図 8 】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

