

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年9月15日(15.09.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/143592 A1

- (51) 国際特許分類:
F02B 29/04 (2006.01) F02M 35/104 (2006.01)
F02M 35/10 (2006.01) F16L 41/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056159
- (22) 国際出願日: 2016年3月1日(01.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-048148 2015年3月11日(11.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社ケーヒン (KEIHIN CORPORATION) [JP/JP]; 〒1630539 東京都新宿区西新宿一丁目2番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小林勇人 (KOBAYASHI Hayato); 〒3291233 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺2021番地8 株式会社ケーヒン 栃木開発センター内 Tochigi (JP). 諏訪間貴康 (SUWAMA Takayasu); 〒3291233 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺2021番地8
- 株式会社ケーヒン 栃木開発センター内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 千葉剛宏, 外 (CHIBA Yoshihiro et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木2丁目1番1号 新宿マインズタワー 16階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: INTAKE MANIFOLD DEVICE

(54) 発明の名称: 吸気マニホールド装置

FIG. 1A

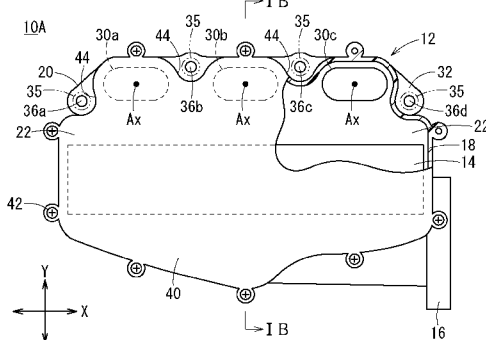
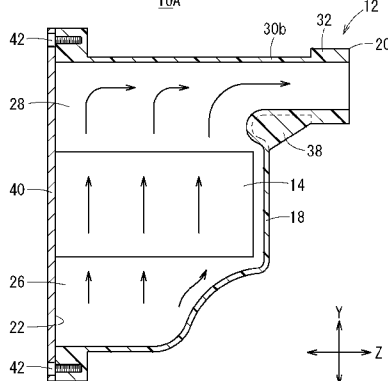


FIG. 1B



(57) Abstract: The present invention relates to an intake manifold device. An intake manifold device (10A) is provided with an intake manifold (12) formed integrally by the injection molding of a resin material. The housing (18) of the intake manifold (12), the housing (18) encasing a heat exchanger (14), has formed therein an opening (22) into which the heat exchanger (14) can be inserted and which is open in the direction perpendicular to both the direction in which gas flows through the heat exchanger (14) and the direction in which a plurality of branch pipes (30a-30c) are arranged. The heat exchanger (14) is provided with a cover (40) which is mounted to the intake manifold (12) so as to close the opening (22).

(57) 要約: 本発明は吸気マニホールド装置に関する。吸気マニホールド装置 (10A) は、樹脂材料により一体的に射出成形された吸気マニホールド (12) を備える。吸気マニホールド (12) のうち熱交換器 (14) を収容するハウジング (18) には、熱交換器 (14) のガスの流通方向と複数の分岐管 (30a~30c) の並び方向とに直交する方向に開口して熱交換器 (14) が挿入可能な開口部 (22) が形成されている。熱交換器 (14) には、開口部 (22) を閉塞した状態で吸気マニホールド (12) に取り付けられるカバー部 (40) が設けられている。



ロツパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：吸気マニホールド装置

技術分野

[0001] 本発明は、内燃機関の複数のシリンダ室にガスを導く吸気マニホールドと、吸気マニホールドに内蔵されてガスを冷却する熱交換器とを備えた吸気マニホールド装置に関する。

背景技術

[0002] この種の吸気マニホールド装置において、吸気マニホールドは、例えば、熱交換器を収容するハウジングと、熱交換器にガスを導く導入部と、熱交換器で冷却されたガスを各シリンダ室に導く複数の分岐管を有する導出部とを備えている。ハウジングには、複数の分岐管の並び方向に開口して熱交換器が挿入可能な開口部が形成されている（例えば、特表２０１４－５１５４５０号公報参照）。

発明の概要

[0003] 上記特表２０１４－５１５４５０号公報に記載の技術では、吸気マニホールドを樹脂材料により射出成形する場合、複数の分岐管の並び方向に開口するように開口部がハウジングに形成されているので、吸気マニホールドを一体的に射出成形することが容易ではない。

[0004] すなわち、ハウジングの内面を成形する金型及び各分岐管の内面を成形する金型を開口部から容易に抜くことができないため、例えば、ハウジング、導入部、及び導出部を別々に成形し、これら部材を接合することにより吸気マニホールドが組み立てられる。そのため、部品点数及び組立工数が増大するという課題がある。

[0005] 本発明は、このような課題を考慮してなされたものであり、部品点数及び組立工数を低減することができる吸気マニホールド装置を提供することを目的とする。

[0006] 上記目的を達成するために、本発明に係る吸気マニホールド装置は、内燃

機関の複数のシリンダ室にガスを導く吸気マニホールドと、前記吸気マニホールドに内蔵されて前記ガスを冷却する熱交換器と、を備えた吸気マニホールド装置であって、前記吸気マニホールドは、樹脂材料により一体的に射出成形されており、前記熱交換器を収容するハウジングと、前記ハウジング内に前記ガスを導く導入部と、前記熱交換器で冷却された前記ガスを各前記シリンダ室に導く複数の分岐管と、を有し、前記ハウジングには、前記熱交換器の前記ガスの流通方向と複数の前記分岐管の並び方向とに直交する方向に開口して前記熱交換器が挿入可能な開口部が形成され、前記熱交換器には、前記開口部を閉塞した状態で前記吸気マニホールドに取り付けられるカバー部分が設けられていることを特徴とする。

[0007] このような構成によれば、ハウジングの内面を成形する金型及分岐管の内面を成形する金型をハウジングの開口部から容易に抜くことができる。これにより、吸気マニホールドを樹脂材料により一体的に射出成形することができるので、部品点数及び組立工数を低減することができる。

[0008] 上記の吸気マニホールド装置において、各前記分岐管の少なくとも一部は、湾曲すると共に流路断面積が上流側に向かって徐々に小さくなるように形成されていてもよい。

[0009] このような構成によれば、各分岐管を湾曲状に形成した場合であってもこれら分岐管の内面を成形する金型を開口部から抜くことができる。

[0010] 上記の吸気マニホールド装置において、各前記分岐管は、前記ハウジングから直線状に延在し、当該分岐管の延在方向から視て各前記分岐管の流路断面の全範囲が前記開口部内に位置するように形成されていてもよい。

[0011] このような構成によれば、分岐管の内面を成形する金型を開口部から容易に抜くことができる。

[0012] 上記の吸気マニホールド装置において、前記カバー部分は、金属製であり、前記吸気マニホールドに対して複数の取付ボルトにより締結されていてもよい。

[0013] このような構成によれば、熱交換器を吸気マニホールドに対して容易に固

定することができる。

[0014] 上記の吸気マニホールド装置において、前記カバー部は、金属製のカバー部本体と、前記カバー部本体の外縁部にインサート成形されて前記吸気マニホールドに溶着される樹脂部材と、を有していてもよい。

[0015] このような構成によれば、カバー部を吸気マニホールドに対して溶着することができるので、部品点数のさらなる低減を図ることができる。

[0016] 上記の吸気マニホールド装置において、前記吸気マニホールドは、各前記分岐管の先端部に設けられてシリンダヘッドに対して複数の固定ボルトにより締結されるフランジ部を有し、前記カバー部には、前記固定ボルトの軸線上に切欠部が形成されていてもよい。

[0017] このような構成によれば、ドライバー等の締結工具を固定ボルトに対して容易に導くことができる。これにより、吸気マニホールドのフランジ部をシリンダヘッドに容易且つ確実に取り付けることができる。

[0018] 上記の吸気マニホールド装置において、前記吸気マニホールドのうち前記カバー部に接触する取付面は、同一平面上に位置していてもよい。

[0019] このような構成によれば、カバー部及びハウジングの形状を簡素化することができると共にカバー部を吸気マニホールドに対して容易に取り付けることができる。

[0020] 本発明によれば、熱交換器のガスの流通方向と複数の分岐管の並び方向とに直交する方向に開口して熱交換器が挿入可能な開口部をハウジングに形成することにより吸気マニホールドを樹脂材料で一体的に射出成形することができるので、吸気マニホールド装置の部品点数及び組立工数を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]図1 Aは、本発明の第1実施形態に係る吸気マニホールド装置の一部断面正面図であり、図1 Bは、図1 AのI B-I B線に沿った断面図である。

[図2]図1 Aに示す吸気マニホールドを成形する金型を示す断面説明図である。

。

[図3]図3 Aは、本発明の第2実施形態に係る吸気マニホールド装置の一部断面正面図であり、図3 Bは、図3 Aに示す吸気マニホールドを成形する金型を示す断面説明図である。

[図4]図4 Aは、本発明の第3実施形態に係る吸気マニホールドの正面図であり、図4 Bは、図4 AのI V B - I V B線に沿った断面図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明に係る吸気マニホールド装置について好適な実施形態を挙げ、添付の図面を参照しながら説明する。

[0023] 本発明に係る吸気マニホールド装置は、車両等に搭載される多気筒の内燃機関に適用されるものであって、過給器により圧縮されたガスを冷却して複数のシリンダ室に導く。この吸気マニホールド装置に導かれるガスは、内燃機関の吸気通路から導かれる気体であって、内燃機関の排気ガスと空気とが混合された気体であってもよいし、排気ガスを含まない空気であってもよい。

[0024] (第1実施形態)

図1 A及び図1 Bに示すように、本実施形態に係る吸気マニホールド装置10 Aは、樹脂材料により一体的に射出成形された吸気マニホールド12と、吸気マニホールド12に内蔵された熱交換器(インタークーラ)14とを備えている。吸気マニホールド12を構成する樹脂材料は、特に限定されないが、例えば、ナイロン6(登録商標)又はナイロン66(登録商標)等が挙げられる。

[0025] 吸気マニホールド12は、図示しない吸気通路に接続される管状の導入部16と、導入部16から導かれたガスを冷却する熱交換器14を収容するハウジング18と、熱交換器14により冷却されたガスを複数のシリンダ室に導く導出部20とを有している。

[0026] ハウジング18は、導入部16の延在方向(X方向)に沿って延在して片側が開口した箱型形状をなしている。すなわち、ハウジング18には、熱交換器14が挿入可能な開口部22が形成されている。なお、開口部22は、

熱交換器 14 に設けられた後述するカバー部 40 により閉塞される。

[0027] ハウジング 18 のうち熱交換器 14 よりも上流側には、導入部 16 から導かれたガスを熱交換器 14 に導くための上流側空間 26 が形成されている。ハウジング 18 のうち熱交換器 14 よりも下流側には、熱交換器 14 により冷却されたガスを一時的に溜める下流側空間 28 が形成されている。すなわち、熱交換器 14 には、上流側空間 26 から下流側空間 28 に向かう方向（Y 方向）にガスが流通する。

[0028] 導出部 20 は、ハウジング 18 から開口部 22 とは反対側（Z 方向）に向かって直線状に延出した 3 本の分岐管 30a～30c と、これら分岐管 30a～30c の先端部に跨って設けられたフランジ部 32 とを有している。本実施形態に係る吸気マニホールド装置 10A は、3 気筒の内燃機関に適用されるため、分岐管 30a～30c が 3 本であるが、分岐管の本数は、内燃機関の気筒数に応じて適宜変更可能であることは言うまでもない。

[0029] 3 本の分岐管 30a～30c は、導入部 16 の延在方向に沿って等間隔に並んでおり、各分岐管 30a～30c の内孔が下流側空間 28 に連通している。各分岐管 30a～30c は、その延在方向から視て各分岐管 30a～30c の流路断面の全範囲が開口部 22 内に位置している。各分岐管 30a～30c の先端面には、図示しないシール部材が装着されている。

[0030] フランジ部 32 には、導出部 20 を図示しないシリンダヘッドに固定するための固定ボルト 35 が挿通する 4 つの挿通孔 36a～36d が形成されている。具体的には、X 方向において、挿通孔 36a は分岐管 30a に対して分岐管 30b とは反対側に位置し、挿通孔 36d は分岐管 30c に対して分岐管 30b とは反対側に位置している。また、X 方向において、挿通孔 36b は分岐管 30a 及び分岐管 30b の間に位置し、挿通孔 36c は分岐管 30b 及び分岐管 30c の間に位置している。さらに、挿通孔 36a 及び挿通孔 36d は、分岐管 30a～30c の軸線 Ax よりも導入部 16 側に位置し、挿通孔 36b 及び挿通孔 36c は、分岐管 30a～30c の軸線 Ax よりも導入部 16 とは反対側に位置している。

- [0031] すなわち、挿通孔 36 a 及び挿通孔 36 b は、分岐管 30 a の軸線 A x を中心に軸対称の位置にあり、挿通孔 36 c 及び挿通孔 36 d は、分岐管 30 c の軸線 A x を中心に軸対称の位置にある。これにより、固定ボルト 35 の締付力を分岐管 30 a、30 c の先端面に設けられたシール部材の全体に略均等に作用させることができるので、分岐管 30 a 及び分岐管 30 c をシリンダヘッドに対して気密に接続することができる。
- [0032] また、3 本の分岐管 30 a ~ 30 c のうち真ん中に位置する分岐管 30 b には、挿通孔 36 b、36 c が位置する側とは反対側に板状のリブ（補強部材）38 が設けられている。このリブ 38 は、分岐管 30 b とハウジング 18 に対して一体的に設けられている。これにより、挿通孔 36 b 及び挿通孔 36 c が分岐管 30 b の軸線 A x を中心に軸対称の位置にない場合であっても、リブ 38 の作用によって、分岐管 30 b をシリンダヘッドに対して気密に接続することができる。
- [0033] 熱交換器 14 は、アルミニウム等の金属材料で構成されており、ハウジング 18 の長手方向に延在した直方体形状の外形を有している。詳細な図示は省略するが、熱交換器 14 には、ガスが流通するガス流路と、ガスを冷却する冷媒が流通する冷媒流路とが形成されている。ガス流路は、Y 方向に延在している。なお、熱交換器 14 においてガスとの熱交換によって熱せられた冷媒は、図示しない冷媒循環通路に導出され、別の熱交換器により放熱（冷却）された後、熱交換器 14 の冷媒流路に導入される。
- [0034] 熱交換器 14 には、ハウジング 18 の開口部 22 を閉塞するカバー部 40 が一体的に設けられている。カバー部 40 は、熱交換器 14 と同じ金属材料で構成されており、複数の取付ボルト 42 により吸気マニホールド 12 に締結されている。これにより、熱交換器 14 を吸気マニホールド 12 に対して容易に固定することができる。
- [0035] また、カバー部 40 は、平板状に形成されている。すなわち、ハウジング 18 のうちカバー部 40 に接触する取付面は、同一平面上に位置している。これにより、カバー部 40 及びハウジング 18 の形状を簡素化することがで

きると共にカバー部40を吸気マニホールド12に対して容易に取り付けることができる。

[0036] カバー部40には、固定ボルト35の軸線上（挿通孔36a～36dの中心線上）に切欠部44が形成されている。これにより、ドライバー等の締結工具を固定ボルト35の頭部に対して容易に導くことができる。よって、吸気マニホールド12のフランジ部32をシリンダヘッドに容易且つ確実に取り付けることができる。

[0037] 本実施形態に係る吸気マニホールド装置10Aは、基本的には以上のように構成されるものであり、次に、吸気マニホールド装置10Aの作用効果について説明する。

[0038] 本実施形態では、ハウジング18には、熱交換器14のガスの流通方向と分岐管30a～30cの並び方向とに直交する方向（Z方向）に開口して熱交換器14が挿入可能な開口部22が形成されている。そして、各分岐管30a～30cは、ハウジング18からZ方向に直線状に延在し、分岐管30a～30cの延在方向から視て各分岐管30a～30cの流路断面の全範囲が開口部22内に位置するように形成されている。

[0039] この場合、図2に示すように、ハウジング18の内面及び各分岐管30a～30cの内面を1つの金型100によって成形することができると共にハウジング18の開口部22を介して金型100を容易に抜くことができる。なお、吸気マニホールド12の外面は、複数の金型102、104、106によって成形され、導入部16の内面は、図示しない金型によって成形される。このように、吸気マニホールド12を樹脂材料により一体的に射出成形することができるので、部品点数及び組立工数を低減することができる。

[0040] （第2実施形態）

次に、第2実施形態に係る吸気マニホールド装置10Bについて説明する。なお、第2実施形態に係る吸気マニホールド装置10Bにおいて、第1実施形態に係る吸気マニホールド装置10Aと同一の構成要素には同一の参照符号を付し、詳細な説明は省略する。後述する第3実施形態に係る吸気マニ

ホールド装置 10C についても同様である。

[0041] 図 3A 及び図 3B に示すように、本実施形態に係る吸気マニホールド装置 10B は、吸気マニホールド 50 を備えている。吸気マニホールド 50 を構成する導出部 52 は、ハウジング 18 のうち開口部 22 の近傍から導入部 16 が位置する側とは反対側に延出した 3 本の分岐管 54a～54c と、これら分岐管 54a～54c の先端部に跨って設けられたフランジ部 32 とを有している。

[0042] 各分岐管 54a～54c は、先端に向かって開口部 22 が位置する側とは反対側に湾曲している。また、各分岐管 54a～54c は、その流路断面積が全長に亘って上流側（先端側）に向かって徐々に小さくなるように形成されている。

[0043] 本実施形態では、例えば、各分岐管 54a～54c の内面の基端側をスライド金型 110 で成形すると共に各分岐管 54a～54c の内面の先端側を金型 112 で成形することができる。スライド金型 110 は、ハウジング 18 の内面を成形する金型 114 に形成された凹部 116 に收容可能となっている。なお、吸気マニホールド 50 の外面は、例えば、金型 112、114、118 で成形される。

[0044] このような構成によれば、スライド金型 110 を凹部 116 に收容した状態で金型 114 をハウジング 18 の開口部 22 から抜くことができるので、吸気マニホールド 50 を樹脂材料により一体的に射出成形することができる。よって、部品点数及び組立工数を低減することができる。なお、本実施形態は、上述した構成に限定されない。例えば、各分岐管 54a～54c は、その一部において、流路断面積が上流側に向かって徐々に小さくなるように形成されていてもよい。この場合であっても、スライド金型 110 を凹部 116 に收容した状態で金型 114 をハウジング 18 の開口部 22 から抜くことができる。

[0045] （第 3 実施形態）

次に、第 3 実施形態に係る吸気マニホールド装置 10C について説明する

。図４Ａ及び図４Ｂに示すように、本実施形態に係る吸気マニホールド装置１０Ｃは、吸気マニホールド６０と、カバー部６２とを備えている。吸気マニホールド６０は、導入部１６と、開口部２２の外周側に環状凹部６４が形成されたハウジング６６と、導出部２０とを有している。ただし、吸気マニホールド６０は、上述した導出部５２を有していてもよい。

[0046] カバー部６２は、熱交換器１４に一体的に設けられて開口部２２を閉塞する金属製のカバー部本体６８と、カバー部本体６８の外縁部にインサート成形された樹脂部材７０とを有している。樹脂部材７０には、環状凹部６４に挿入される環状凸部７２が形成されている。

[0047] この場合、吸気マニホールド６０の環状凹部６４にカバー部６２の環状凸部７２を挿入して互いに振動溶着させることにより、カバー部６２を吸気マニホールド６０に対して固定することができる。これにより、部品点数の削減を図ることができる。

請求の範囲

[請求項1] 内燃機関の複数のシリンダ室にガスを導く吸気マニホールド（１２、５０、６０）と、前記吸気マニホールド（１２、５０、６０）に内蔵されて前記ガスを冷却する熱交換器（１４）と、を備えた吸気マニホールド装置（１０Ａ～１０Ｃ）であって、

前記吸気マニホールド（１２、５０、６０）は、樹脂材料により一体的に射出成形されており、

前記熱交換器（１４）を収容するハウジング（１８、６６）と、

前記ハウジング（１８、６６）内に前記ガスを導く導入部（１６）と、

前記熱交換器（１４）で冷却された前記ガスを各前記シリンダ室に導く複数の分岐管（３０ａ～３０ｃ、５４ａ～５４ｃ）と、を有し、

前記ハウジング（１８、６６）には、前記熱交換器（１４）の前記ガスの流通方向と複数の前記分岐管（３０ａ～３０ｃ、５４ａ～５４ｃ）の並び方向とに直交する方向に開口して前記熱交換器（１４）が挿入可能な開口部（２２）が形成され、

前記熱交換器（１４）には、前記開口部（２２）を閉塞した状態で前記吸気マニホールド（１２、５０、６０）に取り付けられるカバー部（４０、６２）が設けられていることを特徴とする吸気マニホールド装置（１０Ａ～１０Ｃ）。

[請求項2] 請求項１記載の吸気マニホールド装置（１０Ｂ）において、

各前記分岐管（５４ａ～５４ｃ）の少なくとも一部は、湾曲すると共に流路断面積が上流側に向かって徐々に小さくなるように形成されていることを特徴とする吸気マニホールド装置（１０Ｂ）。

[請求項3] 請求項１記載の吸気マニホールド装置（１０Ａ、１０Ｃ）において、

各前記分岐管（３０ａ～３０ｃ）は、前記ハウジング（１８、６６）から直線状に延在し、当該分岐管（３０ａ～３０ｃ）の延在方向か

ら視て各前記分岐管（３０ａ～３０ｃ）の流路断面の全範囲が前記開口部（２２）内に位置するように形成されていることを特徴とする吸気マニホールド装置（１０Ａ、１０Ｃ）。

[請求項４] 請求項１～３のいずれか１項に記載の吸気マニホールド装置（１０Ａ、１０Ｂ）において、

前記カバー部（４０）は、金属製であり、前記吸気マニホールド（１２、５０）に対して複数の取付ボルト（４２）により締結されていることを特徴とする吸気マニホールド装置（１０Ａ、１０Ｂ）。

[請求項５] 請求項１～３のいずれか１項に記載の吸気マニホールド装置（１０Ｃ）において、

前記カバー部（６２）は、

金属製のカバー部本体（６８）と、

前記カバー部本体（６８）の外縁部にインサート成形されて前記吸気マニホールド（６０）に溶着される樹脂部材（７０）と、を有していることを特徴とする吸気マニホールド装置（１０Ｃ）。

[請求項６] 請求項１又は３に記載の吸気マニホールド装置（１０Ａ、１０Ｃ）において、

前記吸気マニホールド（１２、６０）は、各前記分岐管（３０ａ～３０ｃ）の先端部に設けられてシリンダヘッドに対して複数の固定ボルト（３５）により締結されるフランジ部（３２）を有し、

前記カバー部（４０、６２）には、前記固定ボルト（３５）の軸線上に切欠部（４４）が形成されていることを特徴とする吸気マニホールド装置（１０Ａ、１０Ｃ）。

[請求項７] 請求項１～６のいずれか１項に記載の吸気マニホールド装置（１０Ａ～１０Ｃ）において、

前記吸気マニホールド（１２、５０、６０）のうち前記カバー部（４０、６２）に接触する取付面は、同一平面上に位置していることを特徴とする吸気マニホールド装置（１０Ａ～１０Ｃ）。

[図1]

FIG. 1A

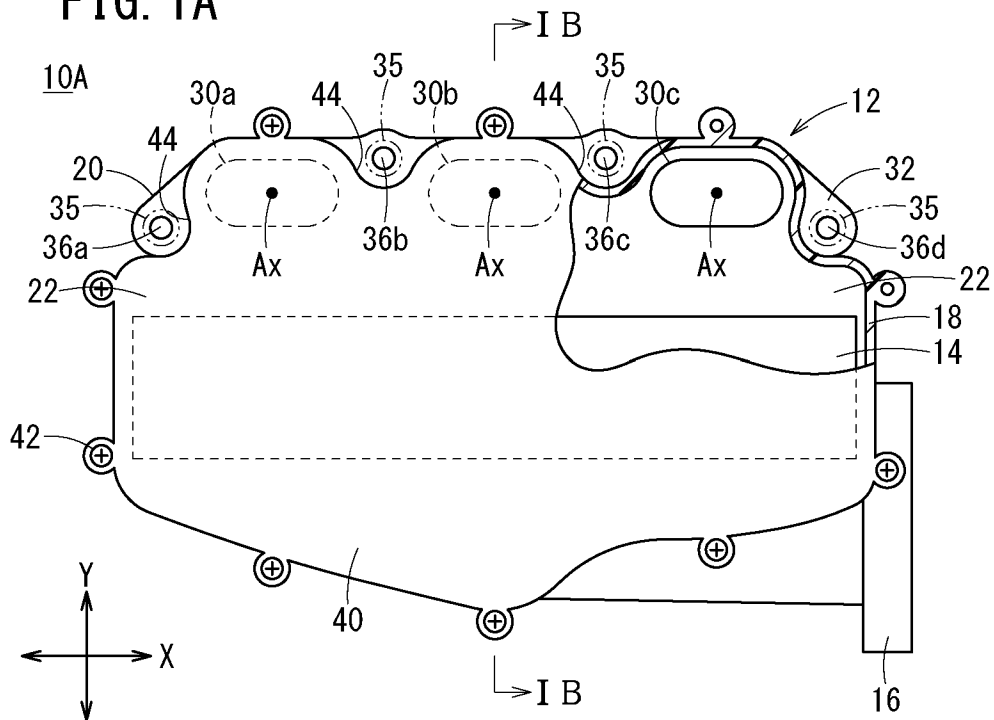
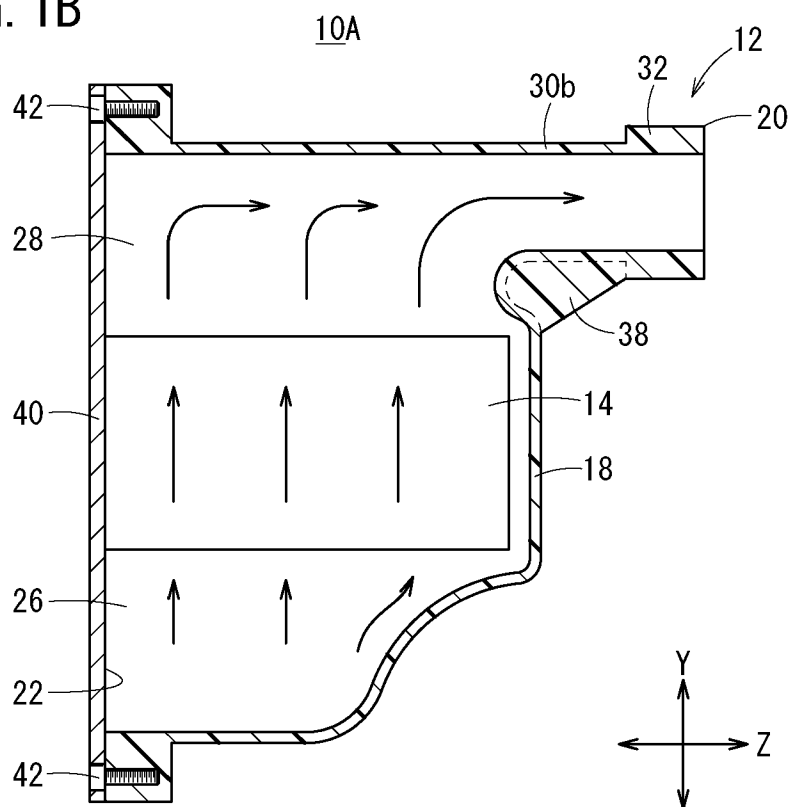
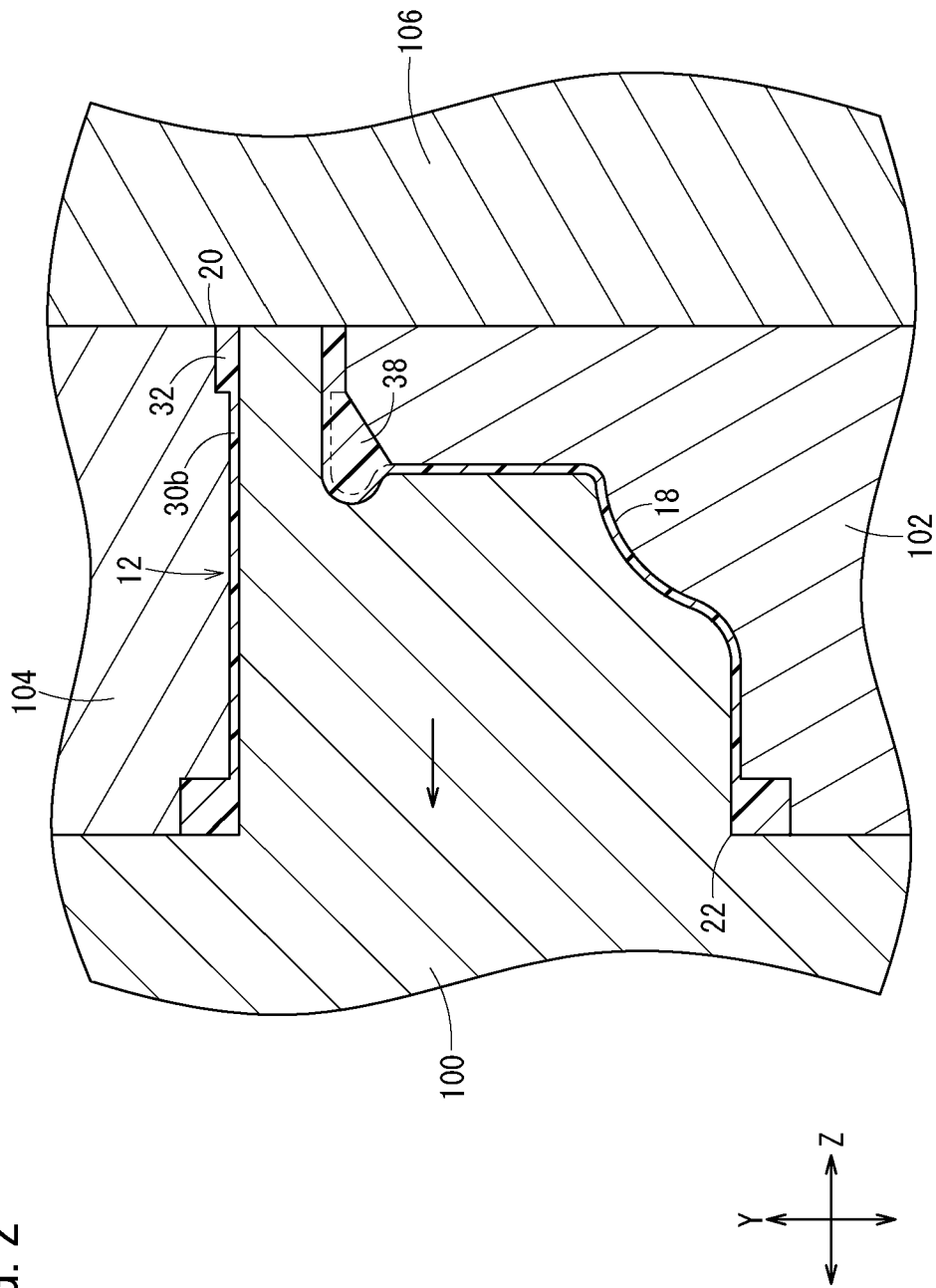


FIG. 1B



[図2]

FIG. 2



[図3]

FIG. 3A

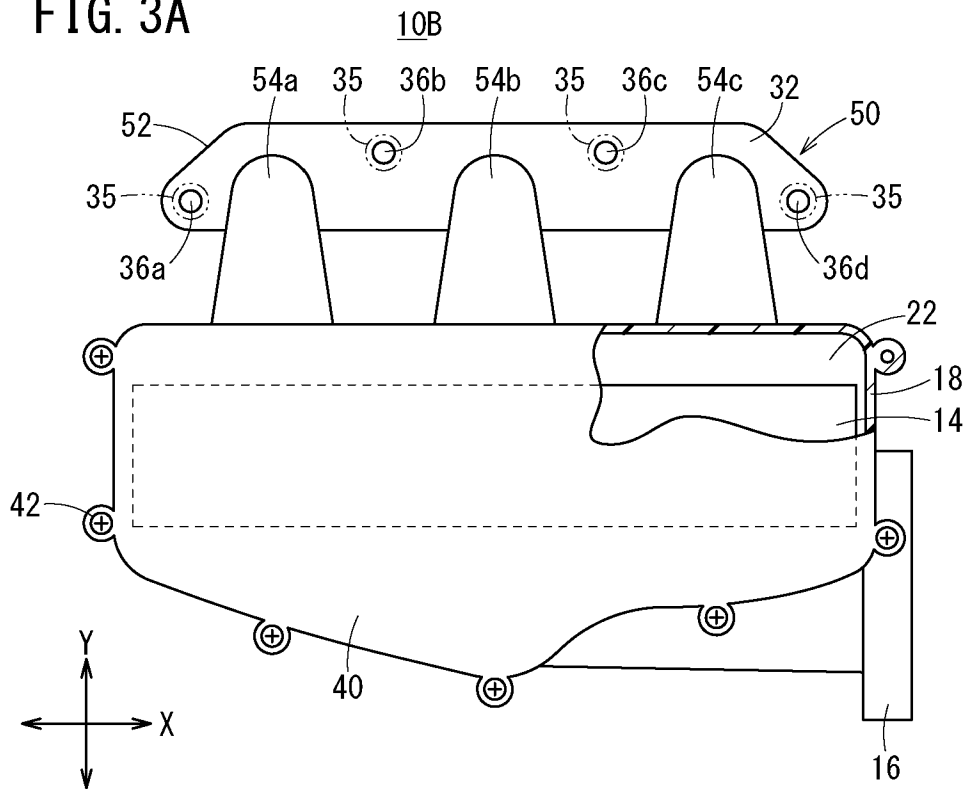
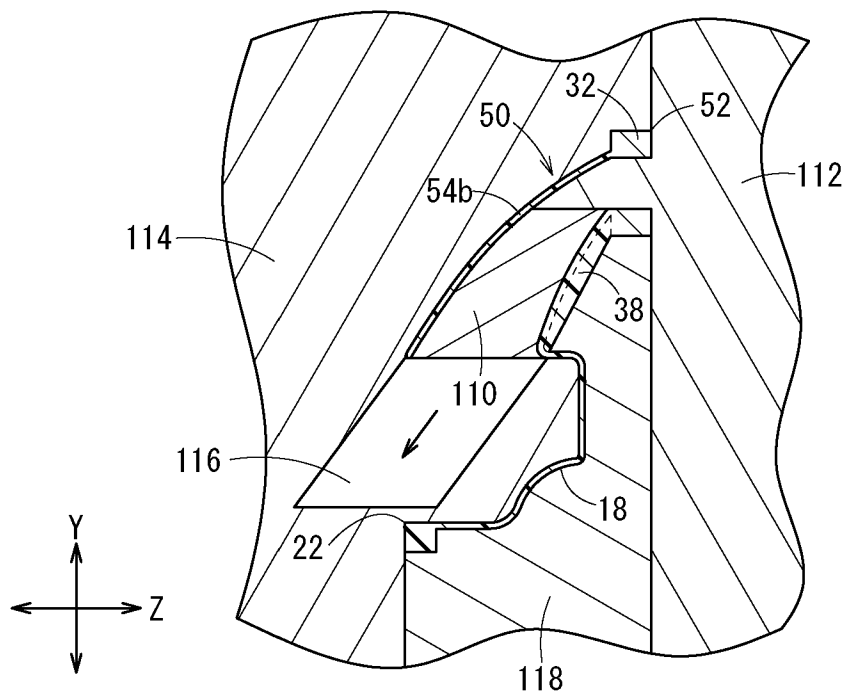


FIG. 3B



[図4]

FIG. 4A

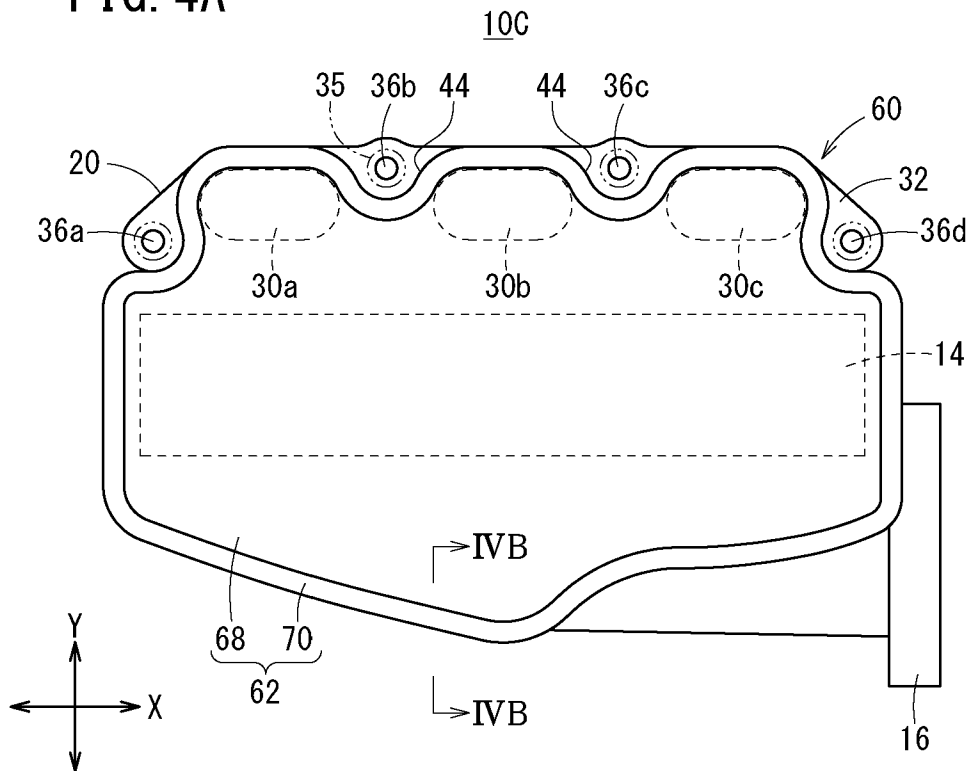
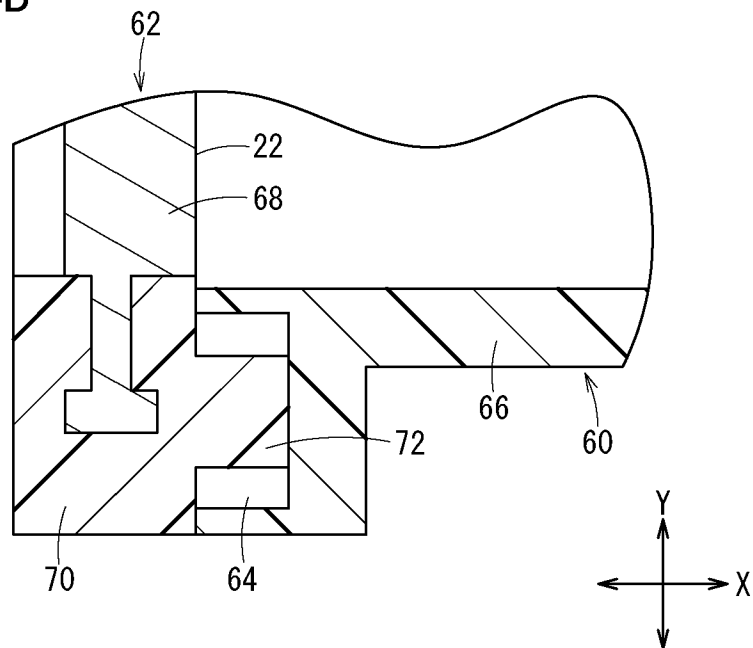


FIG. 4B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056159

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02B29/04(2006.01)i, F02M35/10(2006.01)i, F02M35/104(2006.01)i, F16L41/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F02B29/04, F02M35/10, F02M35/104, F16L41/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	WO 2014/014019 A1 (Nissan Motor Co., Ltd.), 23 January 2014 (23.01.2014), paragraphs [0012] to [0014]; fig. 1 to 3 & US 2015/0176549 A1 paragraphs [0017] to [0019]; fig. 1 to 3 & WO 2014/014019 A1 & EP 2876292 A1 & CN 104428524 A	1, 4, 7 2-3, 6 5
Y A	JP 2003-83183 A (GP Daikyo Corp.), 19 March 2003 (19.03.2003), paragraph [0033]; fig. 1 to 3 (Family: none)	2 1, 3-7
Y A	JP 2004-293400 A (Yanmar Co., Ltd.), 21 October 2004 (21.10.2004), paragraph [0015]; fig. 1 to 4 (Family: none)	3 1-2, 4-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 May 2016 (09.05.16)

Date of mailing of the international search report
17 May 2016 (17.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056159

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	EP 2469068 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES), 27 June 2012 (27.06.2012), fig. 2 & FR 2969716 A	6 1-5, 7
A	JP 11-287163 A (Toyota Motor Corp.), 19 October 1999 (19.10.1999), paragraph [0007]; fig. 5 (Family: none)	1-7
A	JP 2014-532147 A (Daimler AG.), 04 December 2014 (04.12.2014), entire text; all drawings & US 2014/0245982 A1 & WO 2013/056763 A1 & EP 2769067 A & DE 102011116299 A1 & CN 103890344 A	1-7
A	FR 2936572 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES), 02 April 2010 (02.04.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	DE 102009025292 A1 (MANN + MUMMEL GMBH), 13 January 2011 (13.01.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	WO 2010/146063 A1 (BEHR GMBH & CO. KG), 23 December 2010 (23.12.2010), entire text; all drawings & EP 2443330 A & DE 102009025282 A1 & CN 102459839 A	1-7
A	US 2014/0345577 A1 (MODINE MAUFACTURING COMANY), 27 November 2014 (27.11.2014), entire text; all drawings & US 2014/0230797 A1 & DE 102014000450 A & CN 105370384 A & CN 103993991 A	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F02B29/04(2006.01)i, F02M35/10(2006.01)i, F02M35/104(2006.01)i, F16L41/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F02B29/04, F02M35/10, F02M35/104, F16L41/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WO 2014/014019 A1 (日産自動車株式会社) 2014.01.23, 段落001	1, 4, 7
Y	2-0014, 図1-3 & US 2015/0176549 A1 Paragraphs	2-3, 6
A	0017-0019, Figs 1-3 & WO 2014/014019 A1 & EP 2876292 A1 & CN	5
	104428524 A	
Y	JP 2003-83183 A (ジー・ピー・ダイキョー株式会社) 2003.03.19, 段	2
A	落0033, 図1-3 (ファミリーなし)	1, 3-7
Y	JP 2004-293400 A (ヤンマー株式会社) 2004.10.21, 段落0015,	3
A	図1-4 (ファミリーなし)	1-2, 4-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.05.2016

国際調査報告の発送日

17.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北村 亮

3 S

3 5 2 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3391

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	EP 2469068 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES) 2012.06.27, Fig.2 &	6
A	FR 2969716 A	1-5, 7
A	JP 11-287163 A (トヨタ自動車株式会社) 1999.10.19, 段落000	1-7
	7, 図5 (ファミリーなし)	
A	JP 2014-532147 A (ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト)	1-7
	2014.12.04, 全文, 全図 & US 2014/0245982 A1 & WO 2013/056763 A1	
	& EP 2769067 A & DE 102011116299 A1 & CN 103890344 A	
A	FR 2936572 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES) 2010.04.02, 全文,	1-7
	全図 (ファミリーなし)	
A	DE 102009025292 A1 (MANN + MUMMEL GMBH) 2011.01.13, 全文, 全	1-7
	図 (ファミリーなし)	
A	WO 2010/146063 A1 (BEHR GMBH & CO. KG) 2010.12.23, 全文, 全図	1-7
	& EP 2443330 A & DE 102009025282 A1 & CN 102459839 A	
A	US 2014/0345577 A1 (MODINE MAUFACTURING COMANY) 2014.11.27, 全	1-7
	文, 全図 & US 2014/0230797 A1 & DE 102014000450 A & CN 105370384	
	A & CN 103993991 A	