

(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
2014年1月16日(16.01.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/010674 A1

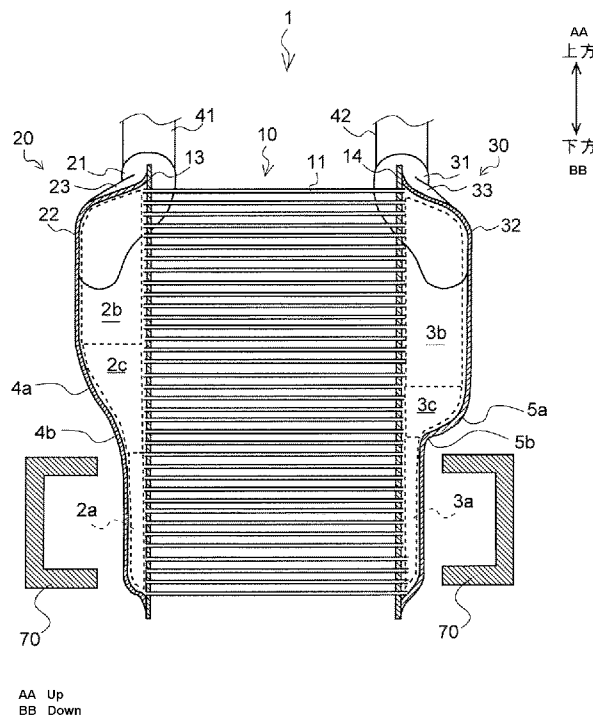
- (51) 国際特許分類:
F28F 9/02 (2006.01) *F28D 1/053* (2006.01)
F02B 29/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/068989
- (22) 国際出願日: 2013年7月11日(11.07.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-156432 2012年7月12日(12.07.2012) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井6丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 高田 一秀 (TAKATA Kazuhide); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP). 富川 清一郎 (FUKAWA Seiichiro); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 絹谷 信雄 (KINUTANI Nobuo); 〒1050003 東京都港区西新橋3丁目1番12号 ケミカルビル 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, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE INTERCOOLER

(54) 発明の名称: 車両用インタークーラ

[図2]



(57) Abstract: The present invention pertains to a vehicle intercooler, and reduces a pressure drop within an exit header section. The present invention is provided with: a core section (10) having a tube (11); an intake air introduction section (20) having an entrance header section (22) and an entrance pipe section (21) connected eccentrically; and an intake air lead-out section (30) having an exit header section (32) and an exit pipe section (31) connected eccentrically. The entrance header section (22) is provided with: a first entrance hollow section (2a) formed at the anti-eccentric side of the entrance pipe section (21); a second entrance hollow section (2b) formed at the eccentric side; and a third entrance hollow section (2c) formed with a greater lateral cross-sectional area towards the second entrance hollow section (2b). The exit header section (32) is provided with: a first exit hollow section (3a) formed at the anti-eccentric side of the exit pipe section (31); a second exit hollow section (3b) formed at the eccentric side; and a third exit hollow section (3c) formed with a greater lateral cross-sectional area towards the second exit hollow section (3b). The lateral cross-sectional area of the third exit hollow section (3c) is formed greater than the lateral cross-sectional area of the third entrance hollow section (2c).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/010674 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

車両用インタークーラに関し、出口ヘッダー部内の圧損を低減する。チューブ 11 を有するコア部 10 と、入口ヘッダー部 22 及び偏心接続した入口パイプ部 21 を有する吸気導入部 20 と、出口ヘッダー部 32 及び偏心接続した出口パイプ部 31 を有する吸気導出部 30 とを備え、入口ヘッダー部 22 は、入口パイプ部 21 の反偏心側に形成した第 1 入口中空部 2a と、偏心側に形成した第 2 入口中空部 2b と、第 2 入口中空部 2b に向い横断面積を大きく形成した第 3 入口中空部 2c とを備え、出口ヘッダー部 32 は、出口パイプ部 31 の反偏心側に形成した第 1 出口中空部 3a と、偏心側に形成した第 2 出口中空部 3b と、第 2 出口中空部 3b に向い横断面積を大きく形成した第 3 出口中空部 3c とを備え、第 3 出口中空部 3c の横断面積を第 3 入口中空部 2c の横断面積よりも大きく形成した。

明 細 書

発明の名称：車両用インタークーラ

技術分野

[0001] 本発明は、車両用インタークーラに関する。

背景技術

[0002] 一般的に、車両用インタークーラは、吸気を流通させる複数のチューブを車幅方向に配置したコア部と、過給機側に接続される入口パイプ部、及びコア部の吸気上流側に取り付けられる縦長の入口ヘッダー部を有する吸気導入部と、コア部の吸気下流側に取り付けられる縦長の出口ヘッダー部、及びエンジン側に接続される出口パイプ部を有する吸気導出部とを備えている。また、吸気導入部の入口パイプ部と入口ヘッダー部とは入口曲面部で連結されると共に、吸気導出部の出口ヘッダー部と出口パイプ部とは出口曲面部で連結されている。このような車両用インタークーラは、例えば特許文献１に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１１－１３３１９８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、吸気の冷却効率を向上するには、コア部を拡張してインタークーラを大型化することが好ましい。しかしながら、インタークーラを設置する車両のスペースはシャシフレームや周辺部品等により制約を受ける。そのため、コア部を車幅方向に拡張する場合は、シャシフレーム等との干渉を避けるべく、入口ヘッダー部や出口ヘッダー部の下方の形状を縮小させる必要がある。

[0005] 特に、出口曲面部と出口パイプ部との接続位置が、出口ヘッダー部の長手方向（上下方向）中心よりも上方に偏心されている場合、下方のチューブを

流れた吸気は縮小された出口ヘッダ一部の下流領域に流れ込んで合流する。その結果、出口ヘッダ一部内の下流領域では、圧損が増加して下流のチューブの吸気流れを悪化させる可能性がある。

[0006] 本発明はこのような点に鑑みてなされたもので、その目的は、出口ヘッダ一部の流路容積を大きく確保することで、出口ヘッダ一部内の圧損を効果的に低減することができる車両用インタークーラを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため、本発明の車両用インタークーラは、エンジンへの吸気を流通させる複数のチューブを横方向に配置したコア部と、前記コア部の吸気上流側に取り付けられて前記チューブに吸気を導入する入口ヘッダ一部、及び該入口ヘッダ一部にその中心位置から偏心して接続された入口パイプ部を有する吸気導入部と、前記コア部の吸気下流側に取り付けられて前記チューブから吸気が流入する出口ヘッダ一部、及び該出口ヘッダ一部にその中心位置から偏心して接続された出口パイプ部を有する吸気導出部と、を備える車両用インタークーラにおいて、前記入口ヘッダ一部は、前記入口パイプ部の偏心側とは反対側の領域に形成された第1の入口中空部と、前記入口パイプ部の偏心側の領域に前記第1の入口中空部よりも横断面積を大きく形成された第2の入口中空部と、前記第1の入口中空部と前記第2の入口中空部とを連結して該第2の入口中空部に向かうに従い横断面積を大きく形成された第3の入口中空部とを備え、前記出口ヘッダ一部は、前記出口パイプ部の偏心側とは反対側の領域に形成された第1の出口中空部と、前記出口パイプ部の偏心側の領域に前記第1の出口中空部よりも横断面積を大きく形成された第2の出口中空部と、前記第1の出口中空部と前記第2の出口中空部とを連結して該第2の出口中空部に向かうに従い横断面積を大きく形成された第3の出口中空部とを備え、前記第3の出口中空部は、同一のチューブを基準として前記第3の入口中空部よりも横断面積を大きく形成された部分を有することを特徴とする。

[0008] また、前記第3の入口中空部の外壁は、縦断面形状を円弧状に形成された

入口円弧外壁部を含み、前記第３の出口中空部の外壁は、縦断面形状を円弧状に形成された出口円弧外壁部を含み、前記出口円弧外壁部の曲率を前記入口円弧外壁部の曲率よりも大きく設定してもよい。

発明の効果

[0009] 本発明の車両用インタークーラによれば、出口ヘッダ部の流路容積を大きく確保することで、出口ヘッダ部内の圧損を効果的に低減することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施形態に係る車両用インタークーラを示す模式的な斜視図である。

[図2]図１のＡ－Ａ線断面図である。

[図3]本実施形態の車両用インタークーラによる出口ヘッダ部内の圧損低減効果を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図１～３に基づいて、本発明の一実施形態に係る車両用インタークーラについて説明する。同一の部品には同一の符号を付してあり、それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

[0012] 本実施形態の車両用インタークーラ１は、図１に示すように、吸気と外気との熱交換を行うコア部１０と、図示しない過給機からの吸気をコア部１０に導入する吸気導入部２０と、コア部１０から図示しないエンジンに吸気を導出する吸気導出部３０とを備えている。

[0013] コア部１０は、吸気を流通させる複数のチューブ１１と、各チューブ１１間に介装された複数のアウターフィン１２と、貫通形成された図示しない複数の穴に各チューブ１１の吸気上流端を挿通して固定する縦長の入口プレート１３と、貫通形成された図示しない複数の穴に各チューブ１１の吸気下流端を挿通して固定する縦長の出口プレート１４とを備えている。

[0014] 吸気導入部２０は、過給機側の吸気管４１に接続された入口パイプ部２１

と、コア部１０の入口プレート１３に取り付けられた縦長の入口ヘッダ一部２２と、入口パイプ部２１と入口ヘッダ一部２２とを滑らかに連結する曲面状の入口曲面部２３とを備えている。本実施形態において、入口パイプ部２１と入口曲面部２３との接続位置は、入口ヘッダ一部２２の長手方向（上下方向）中心位置よりも上方に偏心されている。

[0015] 吸気導出部３０は、エンジン側の吸気管４２に接続された出口パイプ部３１と、コア部１０の出口プレート１４に取り付けられた縦長の出口ヘッダ一部３２と、出口パイプ部３１と出口ヘッダ一部３２とを滑らかに連結する曲面状の出口曲面部３３とを備えている。本実施形態において、出口パイプ部３１と出口曲面部３３との接続位置は、出口ヘッダ一部３２の長手方向（上下方向）中心位置よりも上方に偏心されている。

[0016] 次に、図２に基づいて、本実施形態の入口ヘッダ一部２２、及び出口ヘッダ一部３２の詳細構成を説明する。

[0017] 入口ヘッダ一部２２は、下方に形成された入口下方中空部２ａと、上方に形成された入口上方中空部２ｂと、これら入口下方中空部２ａと入口上方中空部２ｂとを連結する入口中間中空部２ｃとを備えている。なお、本実施形態において、入口下方中空部２ａは本発明の第１の入口中空部、入口上方中空部２ｂは本発明の第２の入口中空部、入口中間中空部２ｃは本発明の第３の入口中空部に相当する。

[0018] 入口下方中空部２ａは、その外壁面がシャシフレーム７０や図示しない周辺部品と干渉しないように、横断面積を縮小して形成されている。入口上方中空部２ｂの横断面積は、入口下方中空部２ａの横断面積よりも大きく（本実施形態では約３倍）形成されている。入口中間中空部２ｃは、入口下方中空部２ａから入口上方中空部２ｂに向かうに従いその横断面積を大きく形成されている。

[0019] 出口ヘッダ一部３２は、下方に形成された出口下方中空部３ａと、上方に形成された出口上方中空部３ｂと、これら出口下方中空部３ａと出口上方中空部３ｂとを連結する出口中間中空部３ｃとを備えている。なお、本実施形

態において、出口下方中空部 3 a は本発明の第 1 の出口中空部、出口上方中空部 3 b は本発明の第 2 の出口中空部、出口中間中空部 3 c は本発明の第 3 の出口中空部に相当する。

[0020] 出口下方中空部 3 a は、その外壁面がシャシフレーム 7 0 や図示しない周辺部品と干渉しないように、横断面積を縮小して形成されている。出口上方中空部 3 b の横断面積は、出口下方中空部 3 a の横断面積よりも大きく（本実施形態では約 3 倍）形成されている。出口中間中空部 3 c は、出口下方中空部 3 a から出口上方中空部 3 b に向かうに従いその横断面積を大きく形成されている。

[0021] 入口中間中空部 2 c の車幅方向における外壁の縦断面形状は、外方に円弧状に突出した入口上方円弧外壁部 4 a と、内方に円弧状に突出した入口下方円弧外壁部 4 b とを備えて略 S 字状に形成されている。

[0022] 出口中間中空部 3 c の車幅方向における外壁の縦断面形状は、外方に円弧状に突出した出口上方円弧外壁部 5 a と、内方に円弧状に突出した出口下方円弧外壁部 5 b とを備えて略 S 字状に形成されている。

[0023] 本実施形態において、出口中間中空部 3 c は、出口下方中空部 3 a から出口上方中空部 3 b に向けて横断面積（流路面積）が急拡張するように、出口上方円弧外壁部 5 a の曲率を入口上方円弧外壁部 4 a の曲率よりも大きく設定されると共に、出口下方円弧外壁部 5 b の曲率を入口下方円弧外壁部 4 b の曲率よりも大きく設定されている。すなわち、出口中間中空部 3 c の上下方向の長さは、入口中間中空部 2 c よりも短く形成され、出口中間中空部 3 c の横断面積は、同一のチューブ 1 1 を基準として入口中間中空部 2 c よりも大きく形成されている。

[0024] 次に、本実施形態に係る車両用インタークーラ 1 による作用効果を説明する。

[0025] 吸気導出部 3 0 において、出口パイプ部 3 1 と出口曲面部 3 3 との接続位置は、出口ヘッダー部 3 2 の長手方向（上下方向）中心位置よりも上方に偏心されている。そのため、下方のチューブ 1 1 を流れた吸気は、出口ヘッダ

一部 3 2 の出口下方中空部 3 a に流れ込んで合流した後、出口中間中空部 3 c から出口上方中空部 3 b を介して出口曲面部 3 3、出口パイプ部 3 1 に流入する。

[0026] 本実施形態の出口ヘッダー部 3 2 は、出口中間中空部 3 c の横断面積が急拡張して形成されているので、下方のチューブ 1 1 から出口下方中空部 3 a に流れ込んだ吸気は、大きな抵抗を受けることなく出口中間中空部 3 c に円滑に流入する。すなわち、図 3 に示すように、出口中間中空部 3 c の横断面積をなだらかに増加させる従来の構造に比べて、出口上方中空部 3 b の横断面積を大きく確保したことで、出口下方中空部 3 a における圧損を大幅に低減することが可能になる。

[0027] したがって、本実施形態の車両用インタークーラ 1 によれば、出口ヘッダー部 3 2 内における下方領域の圧損を効果的に低減して、下方のチューブ 1 1 の吸気流れ悪化を確実に防止することができる。また、各チューブ 1 1 の吸気流れが均一化されて、コア部 1 0 による吸気の冷却効率を効果的に向上することができる。

[0028] なお、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変形して実施することが可能である。

[0029] 例えば、シャシフレーム 7 0 や周辺部品が出口ヘッダー部 3 2 の上方側面に隣接する場合は、出口上方中空部 3 b の横断面積を縮小させて、出口下方中空部 3 a の横断面積を出口上方中空部 3 b よりも大きく形成してもよい。この場合は、出口中間中空部 3 c の横断面積を出口上方中空部 3 b から出口下方中空部 3 a に向かうに従い急拡張させればよい。

符号の説明

- [0030] 1 車両用インタークーラ
1 0 コア部
1 1 チューブ
2 0 吸気導入部
2 1 入口パイプ部

- 2 2 入口ヘッダー部
- 3 0 吸気導出部
- 3 1 出口パイプ部
- 3 2 出口ヘッダー部
- 2 a 入口下方中空部（第 1 の入口中空部）
- 2 b 入口上方中空部（第 2 の入口中空部）
- 2 c 入口中間中空部（第 3 の入口中空部）
- 3 a 出口下方中空部（第 1 の出口中空部）
- 3 b 出口上方中空部（第 2 の出口中空部）
- 3 c 出口中間中空部（第 3 の出口中空部）
- 4 a 入口上方円弧外壁部（入口円弧外壁部）
- 5 a 出口上方円弧外壁部（出口円弧外壁部）

請求の範囲

[請求項1]

エンジンへの吸気を流通させる複数のチューブを横方向に配置したコア部と、前記コア部の吸気上流側に取り付けられて前記チューブに吸気を導入する入口ヘッダー部、及び該入口ヘッダー部にその中心位置から偏心して接続された入口パイプ部を有する吸気導入部と、前記コア部の吸気下流側に取り付けられて前記チューブから吸気が流入する出口ヘッダー部、及び該出口ヘッダー部にその中心位置から偏心して接続された出口パイプ部を有する吸気導出部と、を備える車両用インタークーラにおいて、

前記入口ヘッダー部は、前記入口パイプ部の偏心側とは反対側の領域に形成された第1の入口中空部と、前記入口パイプの偏心側の領域に前記第1の入口中空部よりも横断面積を大きく形成された第2の入口中空部と、前記第1の入口中空部と前記第2の入口中空部とを連結して該第2の入口中空部に向かうに従い横断面積を大きく形成された第3の入口中空部と、を備え、

前記出口ヘッダー部は、前記出口パイプ部の偏心側とは反対側の領域に形成された第1の出口中空部と、前記出口パイプの偏心側の領域に前記第1の出口中空部よりも横断面積を大きく形成された第2の出口中空部と、前記第1の出口中空部と前記第2の出口中空部とを連結して該第2の出口中空部に向かうに従い横断面積を大きく形成された第3の出口中空部と、を備え、

前記第3の出口中空部は、同一のチューブを基準として前記第3の入口中空部よりも横断面積を大きく形成された部分を有することを特徴とする車両用インタークーラ。

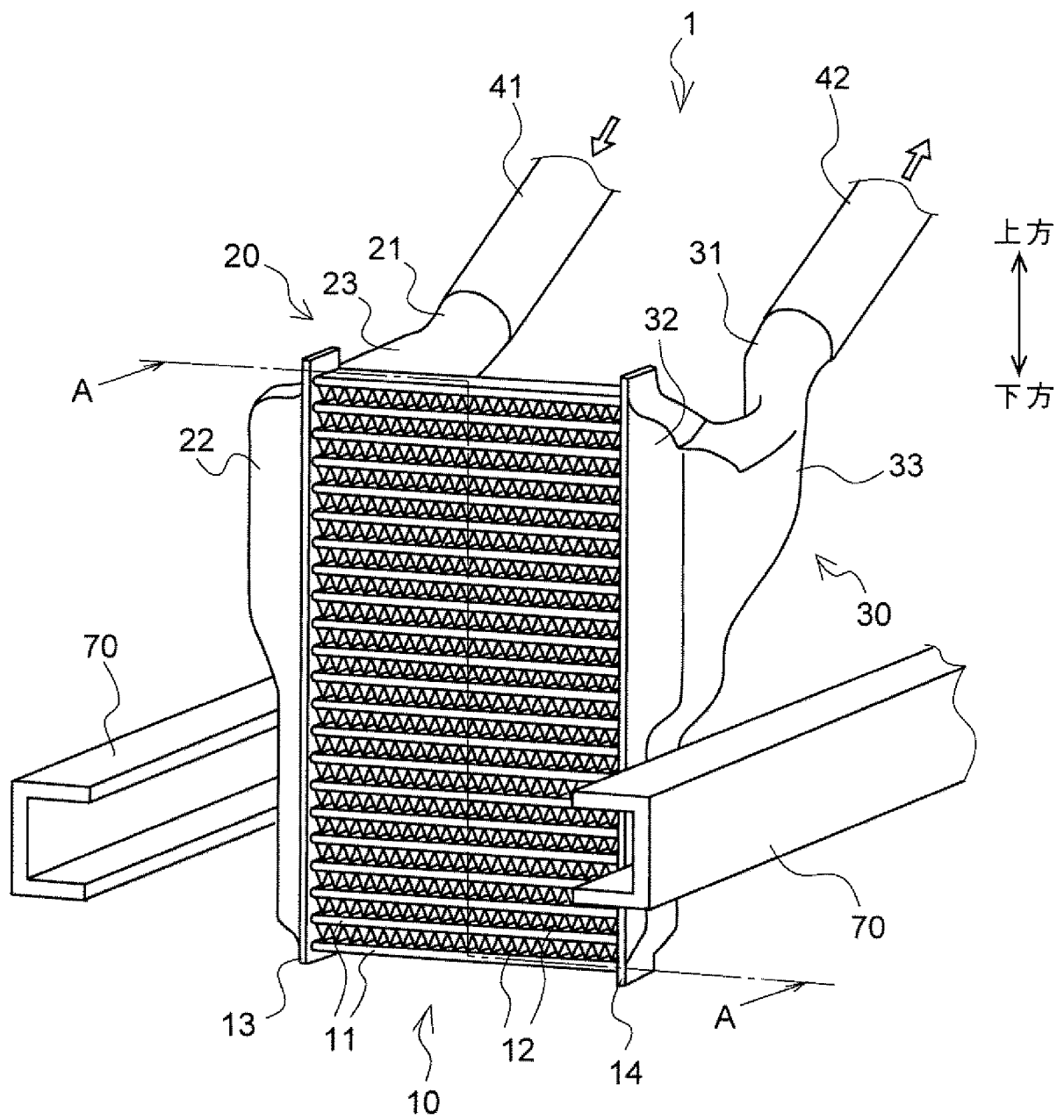
[請求項2]

前記第3の入口中空部の外壁は、縦断面形状を円弧状に形成された入口円弧外壁部を含み、

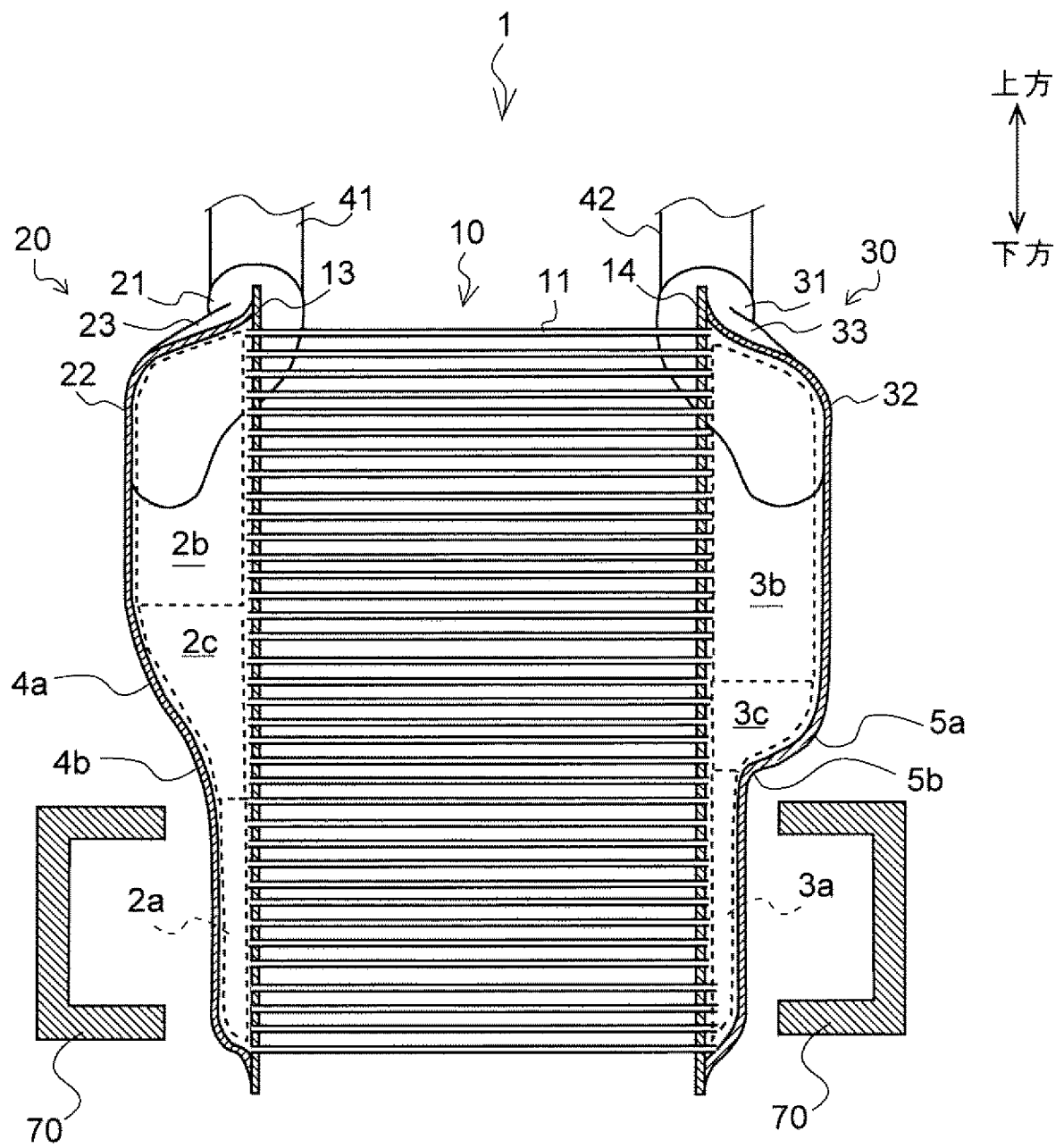
前記第3の出口中空部の外壁は、縦断面形状を円弧状に形成された出口円弧外壁部を含み、

前記出口円弧外壁部の曲率を前記入口円弧外壁部の曲率よりも大きく設定した請求項 1 に記載の車両用インタークーラ。

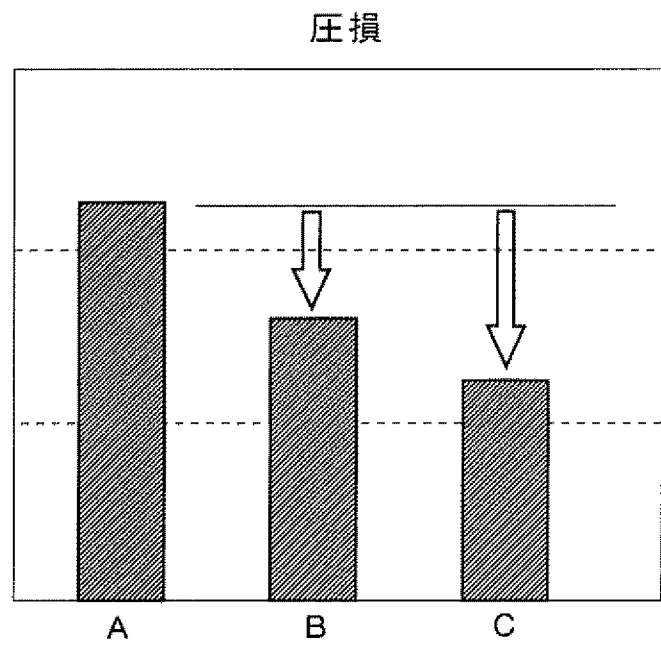
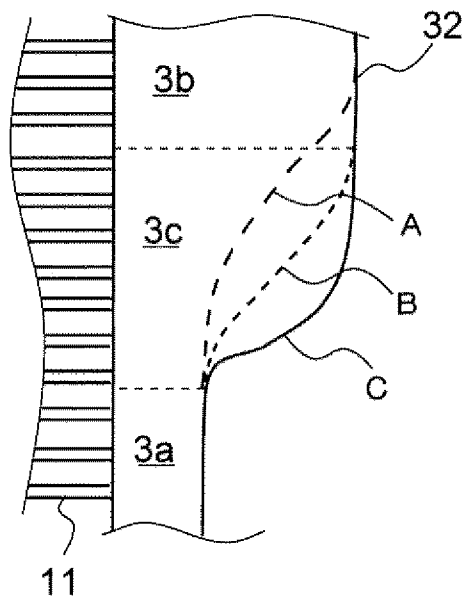
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/068989

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F28F9/02(2006.01)i, F02B29/04(2006.01)i, F28D1/053(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)

F28F9/02, F02B29/04, F28D1/053

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
Y	JP 6-201291 A (Showa Aluminum Corp.), 19 July 1994 (19.07.1994), paragraphs [0025], [0036] to [0038]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 065443/1988(Laid-open No. 170886/1989) (Showa Aluminum Corp.), 04 December 1989 (04.12.1989), specification, page 4, lines 6 to 17; fig. 1 (Family: none)	1



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

"I" 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
04 October, 2013 (04.10.13)

Date of mailing of the international search report
15 October, 2013 (15.10.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/068989

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 033895/1989(Laid-open No. 124225/1990) (Toyo Radiator Co., Ltd.), 12 October 1990 (12.10.1990), specification, page 6, line 3 to page 7, line 12; fig. 1 (Family: none)	1
Y	JP 2005-127613 A (Denso Corp.), 19 May 2005 (19.05.2005), paragraphs [0016] to [0030]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-2
Y	US 2012/0138025 A1 (Kia Motors Corp.), 07 June 2012 (07.06.2012), fig. 1, 2 & DE 102011052454 A & KR 10-2012-0063108 A & CN 102536424 A	1-2
Y	EP 1586755 A2 (Dr. Ing. h.c. F. Porsche), 19 October 2005 (19.10.2005), fig. 1 & DE 102004018000 A	1-2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F28F9/02(2006.01)i, F02B29/04(2006.01)i, F28D1/053(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（I P C））

Int.Cl. F28F9/02, F02B29/04, F28D1/053

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y	JP 6-201291 A（昭和アルミニウム株式会社）1994. 07. 19, 段落【0025】、【0036】 - 【0038】、図 2-4（ファミリーなし）	1
Y	日本国実用新案登録出願63-065443 号（日本国実用新案登録出願公開 1-170886 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム（昭和アルミニウム株式会社）1989. 12. 04, 明細書第 4 頁第 6 行-同頁第 17 行、第 1 図（ファミリーなし）	1

☒ 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

0 4 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 5 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

3 M

4 4 7 3

▲高▼藤 啓

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

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	日本国実用新案登録出願 1-033895 号(日本国実用新案登録出願公開 2-124225 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (東洋ラジエーター株式会社) 1990.10.12, 明細書第 6 頁第 3 行-第 7 頁第 12 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	1
Y	JP 2005-127613 A (株式会社デンソー) 2005.05.19, 段落 【0016】 - 【0030】, 図 1, 2 (ファミリーなし)	1-2
Y	US 2012/0138025 A1 (Kia Motors Corporation) 2012.06.07, Fig. 1, 2 & DE 102011052454 A & KR 10-2012-0063108 A & CN 102536424 A	1-2
Y	EP 1586755 A2 (Dr. Ing. h.c. F. Porsche) 2005.10.19, Fig. 1 & DE 102004018000 A	1-2