

(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
2019年4月18日(18.04.2019)



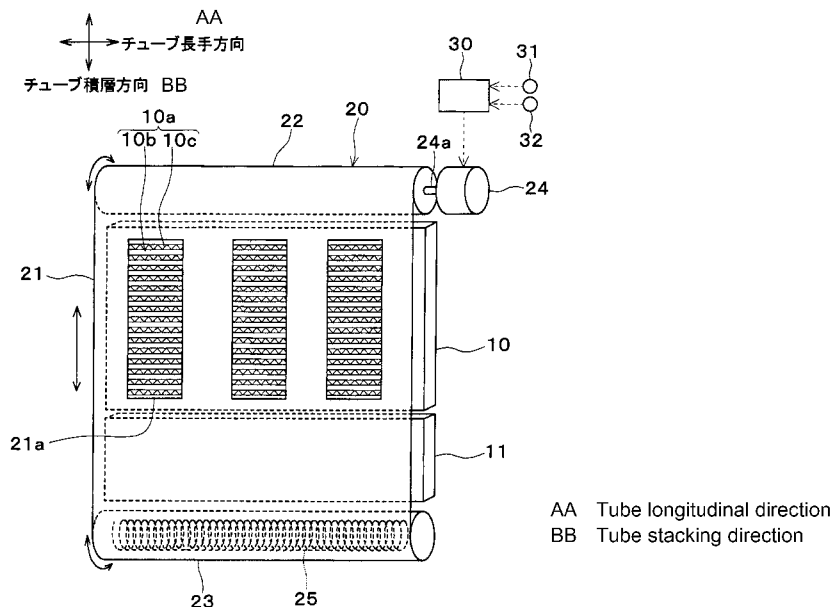
(10) 国際公開番号

WO 2019/073694 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 11/04 (2006.01) *F28D 1/053* (2006.01)
B60H 1/32 (2006.01) *F28F 9/00* (2006.01)
F01P 7/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/030828
- (22) 国際出願日: 2018年8月21日(21.08.2018)
- (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 2017-198278 2017年10月12日(12.10.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 設楽 悠起朗 (SHIDARA Yukio); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 前田 明宏 (MAEDA Akihiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫 (JIN Shunji); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (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,

(54) Title: SHUTTER STRUCTURE OF VEHICLE HEAT EXCHANGER

(54) 発明の名称: 車両用熱交換器のシャッター構造



(57) Abstract: Provided is a shutter structure for adjusting the ventilation rate of vehicle heat exchangers (10, 11) performing heat exchange between a heat exchange medium and outside air, the shutter structure including a screen (21) and screen winding units (22, 23). The screen (21) is disposed on the vehicle front side or the vehicle rear side of the vehicle heat exchangers (10, 11). The screen winding units (22, 23) are capable of moving the screen (21) relative to the vehicle heat exchangers (10, 11) by winding the screen (21). An opening (21a) is formed on a portion of the screen (21).

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 熱交換媒体と外気との熱交換を行う車両用熱交換器(10、11)の通風量を調整するシャッター構造は、スクリーン(21)と、スクリーン巻取り部(22、23)とを備える。スクリーン(21)は、車両用熱交換器(10、11)の車両前方側または車両後方側に配置される。スクリーン巻取り部(22、23)は、スクリーン(21)を巻取ること、スクリーン(21)を車両用熱交換器(10、11)に対して移動させることが可能である。スクリーン(21)の一部には、開口部(21a)が形成されている。

明 細 書

発明の名称：車両用熱交換器のシャッター構造

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2017年10月12日に出願された日本特許出願2017-198278号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車両用熱交換器のシャッター構造に関する。

背景技術

[0003] 従来より、車両用熱交換器の通風量を調整するために、車両用熱交換器にシャッターを設けることが知られている。このような熱交換器用シャッターとして、特許文献1では、並列配置した複数のブレードをモータによって開閉するグリルシャッターが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-106982号公報

発明の概要

[0005] しかしながら、特許文献1のシャッターでは、ブレードの開閉を1個のモータで行っているため、全ブレードが同じ角度で同時に開閉する。このため、一部のブレードのみを開放することができない。

[0006] 例えばハイブリッド車両もしくは水冷式インタークーラを備える車両では、複数系統の冷却水回路が設けられており、天地方向で2個のラジエータが積層して2段重ねに配置されることがある。このような構成のラジエータに、特許文献1のシャッターを用いると、積層されたラジエータのうち一部のラジエータのみを冷却することができない。特許文献1のシャッターにおいて、一部のブレードを開放可能とするためには、ブレードを開閉するモータが複数必要となる。

[0007] また、従来のシャッターでは、シャッターを開く機会が増える。このため

、熱交換器を通過する空気量が多くなり、結果としてC d値を低減可能な状況が少なくなる。

[0008] 本開示は、簡易な構成で車両用熱交換器の必要な部位のみを冷却可能なシャッター構造を提供することを目的とする。

[0009] 本開示の一態様において、熱交換媒体と外気との熱交換を行う車両用熱交換器の通風量を調整する車両用熱交換器のシャッター構造は、車両用熱交換器の車両前方側または車両後方側に配置されるスクリーンと、スクリーンを巻取ること、スクリーンを車両用熱交換器に対して移動させることが可能な巻取り部とを備え、スクリーンの一部に開口部が形成されている。

[0010] これによれば、スクリーンを巻取るロール式のシャッター構造を用いることで、スクリーンを1個の駆動部で移動させることができる。また、スクリーンの一部に開口部を設けることで、複数の熱交換器のうち一部の熱交換器のみ、あるいは1つの熱交換器の一部のみを適切に冷却することが可能となる。これにより、簡易な構成で車両用熱交換器の必要な部位のみを冷却可能とすることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]第1実施形態の車両用冷却装置の斜視図である。

[図2]第1実施形態の熱交換器の正面図である。

[図3]第1実施形態の車両用冷却装置の側面図である。

[図4]第1実施形態のスクリーンの斜視図である。

[図5]第1実施形態の熱交換器およびスクリーンの正面図である。

[図6]第1実施形態の熱交換器と変形例のスクリーンを示す図である。

[図7]第1実施形態の車両用冷却装置の使用状態を示す図である。

[図8]第1実施形態の車両用冷却装置の使用状態を示す図である。

[図9]第2実施形態の送風装置の正面図である。

[図10]第2実施形態のスクリーンを部分的に示す正面図である。

発明を実施するための形態

[0012] (第1実施形態)

以下、第1実施形態について説明する。本実施形態の車両用冷却装置は、エンジンおよび走行用電動モータから車両走行用の駆動力を得るハイブリッド車両に搭載されている。エンジンの駆動力は、車両走行用として用いられるのみならず、発電機を作動させるためにも用いられる。発電機にて発電された電力を電池に蓄わえることができる。電池から出力される直流電力は、インバータで交流電力に変換して走行用モータに供給される。

[0013] 図1に示すように、本実施形態の車両用冷却装置は、第1熱交換器10、第2熱交換器11、シャッター装置20等を備えている。図1では、紙面手前側が車両前方側であり、紙面奥側が車両後方側である。図1では図示を省略しているが、熱交換器10、11の車両後方側に送風装置が設けられている。この送風装置によって、熱交換器10、11に外気が送風される。

[0014] 本実施形態の熱交換器10、11は、冷却水（熱交換媒体）と外気とを熱交換して冷却水を冷却するラジエータである。本実施形態では、複数の熱交換器10、11を備えており、これらの熱交換器10、11には、異なる冷却水回路の冷却水が流通する。

[0015] 本実施形態の車両用冷却装置には、複数の冷却水回路が設けられている。本実施形態の冷却水回路には、エンジン冷却水が循環するエンジン冷却水回路、インバータ冷却水が循環するインバータ冷却水回路が含まれている。第1熱交換器10は、エンジン冷却水回路に設けられており、エンジン冷却水が流通する。第2熱交換器11は、インバータ冷却水回路に設けられており、インバータ冷却水が流通する。つまり、複数の熱交換器10、11には、それぞれ別系統の冷却水が流通するようになっている。

[0016] 第1熱交換器10および第2熱交換器11は同様の構成を備えているので、第1熱交換器10の構成についてのみ説明する。図2に示すように、第1熱交換器10は、コア部10aと、コア部10aの両端部に組み付け配置されるヘッダタンク10dとを有している。

[0017] コア部10aは、チューブ10bおよびフィン10cからなる。チューブ10bは内部を冷却水が流れる管状部材である。複数のチューブ10bは並

列して配置されている。本実施形態では、チューブ10bの長手方向が水平方向となり、チューブ10bの積層方向が鉛直方向となるように配置されている。フィン10cは、隣接するチューブ10bの間に接合されており、伝熱面積を増大させて冷却水と空気との熱交換を促進している。

[0018] ヘッドタンク10dは、チューブ10bの両端部において、複数のチューブ10bと連通している。ヘッドタンク10dは、チューブ10bが挿入接合されるコアプレート10eと、コアプレート10eとともにタンク空間を構成するタンク本体部10fとを有している。

[0019] 図1～図3に示すように、第1熱交換器10と第2熱交換器11は、積層して配置されている。第1熱交換器10と第2熱交換器11は、チューブ積層方向が一致している。本実施形態では、第1熱交換器10が鉛直方向上側、第2熱交換器11が鉛直方向下側に配置されている。第1熱交換器10および第2熱交換器11は、車両前後方向からみて重なり合わないよう配置されている。

[0020] 図1に示すように、シャッター装置20は、スクリーン21を備えている。スクリーンは柔軟性を有するシート状部材であり、例えばフッ素樹脂シートを好適に用いることができる。本実施形態では、スクリーン21は、少なくとも熱交換器10、11のコア部10a、11aを覆うように配置されている。

[0021] シャッター装置20は、熱交換器10、11に対してスクリーン21を移動させることで、熱交換器10、11の通風量を調整できる。本実施形態では、スクリーン21は上下方向に移動可能となっている。

[0022] 本実施形態のシャッター装置20は、スクリーン21を巻取ることによってスクリーン21が移動可能なロール式構造となっている。本実施形態では、スクリーン21の両端部に巻取り部22、23が設けられている。第1巻取り部22はスクリーン21の上側端部に設けられ、第2巻取り部23はスクリーン21の下側端部に設けられている。第1巻取り部22は第1熱交換器10の上方に位置し、第2巻取り部23は第2熱交換器11の下方に位置してい

る。第1巻取り部22と第2巻取り部23は、スクリーン巻き取り部に対応している。

[0023] 第1巻取り部22には、モータ24の回転軸24aが接続されている。モータ24は、第1巻取り部22を回転駆動する駆動部である。モータ24を作動させることで、第1巻取り部22を回転させることができる。モータ24は、スクリーン21を巻取る方向とスクリーン21を送り出す方向に第1巻取り部22を回転駆動することができる。

[0024] 第2巻取り部23には、バネ部材25が設けられている。バネ部材25としては、例えばねじりバネを用いることができる。バネ部材25は、第2巻取り部23にスクリーン21を巻取る方向にバネ力を作用させる。

[0025] 第1巻取り部22にスクリーン21を巻取るようにモータ24を作動させることで、第2巻取り部23から第1巻取り部22に向かう方向にスクリーン21を移動させることができる。モータ24の回転を停止させることで、スクリーン21を停止させることができる。第1巻取り部22からスクリーン21を送り出すようにモータ24を作動させることで、第1巻取り部22から第2巻取り部23に向かう方向にスクリーン21を移動させることができる。

[0026] 図4に示すように、スクリーン21の一部に開口部21aが形成されている。開口部21aでは、シート面の一部に穴が開いた状態となっている。スクリーン21における開口部21aが形成された部位は、連結部21bによってシート面がつながっている。開口部21aは、開口面積、開口位置、開口形状等の開口態様が異なる複数の開口パターンが設けられている。

[0027] スクリーン21の開口部21aを通過した外気が熱交換器10、11に供給される。このため、熱交換器10、11に対してスクリーン21を移動させることで、熱交換器10、11に対する開口部21aの位置が変わり、熱交換器10、11の通風量の調整を行うことができる。

[0028] また、開口部21aの開口面積を調整することで、開口部21aを通過する風量を調整でき、熱交換器10、11における開口部21aに対応する部

位の通風量を調整できる。開口部 2 1 a の開口面積、開口位置、開口形状等は任意に設定可能であり、熱交換器 1 0、1 1 の必要冷却量に応じて設定することができる。熱交換器 1 0、1 1 の必要冷却量は、熱交換器 1 0、1 1 の必要通風量と言い換えることができる。開口部 2 1 a は、車両用冷却装置が搭載される車種毎に最適化すればよい。

[0029] スクリーン 2 1 には、開口部 2 1 a の有無、開口部 2 1 a の開口面積等が異なる複数の領域が形成されている。これら複数の領域には、閉鎖領域 A、中間開放領域 B、最大開放領域 C が含まれている。

[0030] 閉鎖領域 A は、開口部 2 1 a が形成されておらず、スクリーン 2 1 のシート面が全面に存在しており、熱交換器 1 0、1 1 に外気を通過させない領域である。中間開放領域 2 1 d および最大開放領域 2 1 e は、開口部 2 1 a が設けられ、熱交換器 1 0、1 1 に外気を通過させる領域である。

[0031] 中間開放領域 B および最大開放領域 C では、開口部 2 1 a の開口パターンが異なっている。具体的には、最大開放領域 C の方が中間開放領域 B よりも開口部 2 1 a の開口面積が大きくなっている。このため、最大開放領域 C の方が中間開放領域 B よりも熱交換器 1 0、1 1 の通風量が多くなる。図 4 に示す例では、最大開放領域 C は、連結部 2 1 b が紐状になっており、開口部 2 1 a の開口面積が最大になっている。

[0032] 本実施形態では、スクリーン 2 1 の開口部 2 1 a は、熱交換器 1 0、1 1 の熱歪みを考慮して形成されている。この点について図 5、図 6 を用いて説明する。なお、図 5、図 6 では、第 1 熱交換器 1 0 のみを図示し、第 2 熱交換器 1 1 の図示を省略している。

[0033] 図 5 に示すように、熱交換器 1 0 には、複数のチューブ 1 0 b が並列配置されている。スクリーン 2 1 の開口部 2 1 a を通過した外気が一部のチューブ 1 0 b のみに当たると、隣接するチューブ 1 0 b の温度差が大きくなる可能性がある。隣接するチューブ 1 0 b の温度差が大きくなると、チューブ 1 0 b 間の熱膨張差に起因する熱歪みが発生し、チューブ 1 0 b が破損するおそれがある。

[0034] このため、本実施形態では、隣接するチューブ10bの温度差ができるだけ小さくなるように、スクリーン21の開口部21aを形成している。本実施形態の開口部21aは、熱交換器10のチューブ10bの長手方向と角度をずらして形成されている。本実施形態では、開口部21aが長方形となっており、開口部21aの長手方向がチューブ10bの長手方向とずれている。

[0035] 開口部21aの長手方向は、チューブ10b、11bの長手方向とずれていればよい。本実施形態では、図5に示すように、開口部21aの長手方向がチューブ10b、11bの長手方向に対して直交しており、開口部21aの長手方向がチューブ10b、11bの積層方向と一致している。また、図6の変形例に示すように、開口部21aの長手方向がチューブ10b、11bの長手方向に対して斜めになっていてもよい。

[0036] 開口部21aは、隣接するチューブ10b、11bに跨るように形成されている。図5、図6に示す例では、開口部21aは熱交換器10のすべてのチューブ10bに跨るように形成されているが、必ずしもすべてのチューブ10bに跨るように形成されている必要はない。

[0037] 開口部21aは、隣接するチューブ10b、11bに当たる風量差が所定値以下となるように形成すればよい。換言すれば、開口部21aは、隣接するチューブ10b、11bの温度差が所定値以下となるように形成すればよい。

[0038] 図1に示すように、車両用冷却装置には、制御装置30が設けられている。制御装置30は、CPU、ROMおよびRAM等を含む周知のマイクロコンピュータとその周辺回路から構成され、そのROM内に記憶された空調制御プログラムに基づいて各種演算、処理を行う。

[0039] 制御装置30の入力側には、エンジン冷却水の水温を検出する第1水温センサ31、インバータ冷却水の水温を検出する第2水温センサ32が接続されている。制御装置30の出力側には、モータ24が接続されている。制御装置30は、モータ24の作動を制御することで、熱交換器10、11に対

するスクリーン 21 の位置を制御することができる。

[0040] 制御装置 30 は、第 1 水温センサ 31 で検出したエンジン冷却水の水温と、第 2 水温センサ 32 で検出したインバータ冷却水の水温に基づいて、モータ 24 の作動を制御する。これにより、第 1 熱交換器 10 の必要冷却量および第 2 熱交換器 11 の必要冷却量に応じてスクリーン 21 の位置を調整し、第 1 熱交換器 10 の通風量および第 2 熱交換器 11 の通風量を調整することができる。

[0041] 熱交換器 10、11 の通風量制御を図 7、図 8 を用いて説明する。図 7、図 8 は、熱交換器 10、11 の必要冷却量とスクリーン 21 の状態との関係を示している。図 7、図 8 に示すスクリーン 21 の各状態の切替は、制御装置 30 がモータ 24 を制御することによって行われる。

[0042] 図 7 の上段は、第 1 熱交換器 10 および第 2 熱交換器 11 の必要冷却量がゼロの場合を示している。この場合には、スクリーン 21 は、閉鎖領域 A が第 1 熱交換器 10 および第 2 熱交換器 11 に対応する位置にある。このため、第 1 熱交換器 10 および第 2 熱交換器 11 は通風量がゼロとなっている。

[0043] 図 7 の中段は、第 1 熱交換器 10 の必要冷却量がゼロであり、第 2 熱交換器 11 の必要冷却量が中間値である場合を示している。この場合には、スクリーン 21 は、閉鎖領域 A が第 1 熱交換器 10 に対応する位置にあり、中間開放領域 B が第 2 熱交換器 11 に対応する位置にある。このため、第 1 熱交換器 10 は通風量がゼロとなり、第 2 熱交換器 11 は通風量が中間値となっている。

[0044] 図 7 の下段は、第 1 熱交換器 10 の必要冷却量がゼロであり、第 2 熱交換器 11 の必要冷却量が最大値である場合を示している。この場合には、スクリーン 21 は、閉鎖領域 A が第 1 熱交換器 10 に対応する位置にあり、最大開放領域 C が第 2 熱交換器 11 に対応する位置にある。このため、第 1 熱交換器 10 は通風量がゼロとなり、第 2 熱交換器 11 は通風量が最大値となっている。

[0045] 図 8 の上段は、第 1 熱交換器 10 および第 2 熱交換器 11 の必要冷却量が

中間値の場合を示している。この場合には、スクリーン 21 は、中間開放領域 B が第 1 熱交換器 10 および第 2 熱交換器 11 に対応する位置にある。このため、第 1 熱交換器 10 および第 2 熱交換器 11 は通風量が中間値となっている。

[0046] 図 8 の下段は、第 1 熱交換器 10 および第 2 熱交換器 11 の必要冷却量が最大値の場合を示している。この場合には、スクリーン 21 は、最大開放領域 C が第 1 熱交換器 10 および第 2 熱交換器 11 に対応する位置にある。このため、第 1 熱交換器 10 および第 2 熱交換器 11 は通風量が最大値となっている。

[0047] 以上説明した本実施形態では、熱交換器 10、11 の通風量を調整するシャッター装置 20 として、スクリーン 21 を巻取って移動させることができるロール式シャッター装置を採用し、スクリーン 21 の一部に開口部 21a が形成されている。これにより、1 個のモータ 24 でスクリーン 21 を移動させることで、複数の熱交換器 10、11 のうち一部の熱交換器 10、11 のみを冷却することが可能となり、各熱交換器 10、11 の通風量を適切に調整することができる。

[0048] また、本実施形態のシャッター装置 20 では、複数の熱交換器 10、11 のうち冷却不要な熱交換器 10、11 はスクリーン 21 のシート面で覆われている。このため、不要な外気が熱交換器 10、11 に供給されず、Cd 値を低減可能な状況を多く作り出すことができる。Cd 値の Cd とは、Coefficient of drag の略である。Cd 値とは、空気抵抗係数であって、一般に Cd 値が小さいほど燃費が向上する。

[0049] また、本実施形態のシャッター装置 20 では、スクリーン 21 に形成した開口部 21a を介して熱交換器 10、11 に外気が供給される。このため、開口部 21a の開口面積、開口位置、開口形状等の開口態様が異なる開口パターンを複数設けることで、熱交換器 10、11 の通風量をきめ細かく調整することが可能となる。

[0050] また、本実施形態のシャッター装置 20 では、スクリーンの開口部 21a

をチューブ長手方向とずらして形成し、隣接するチューブ10b、11bに当たる風量差が所定値以下となるようにしている。これにより、開口部21aを通過した外気が複数のチューブ10b、11bのうち一部のチューブ10b、11bのみに当たることを抑制できる。この結果、隣接するチューブ10b、11bの温度差が大きくなることを抑制でき、熱交換器10、11で熱歪みが発生することを抑制できる。

[0051] また、本実施形態のシャッター装置20では、制御装置30が温度センサ31、32で検出した冷却水の温度に基づいてモータ24によるスクリーン21の巻取りを制御し、車両用熱交換器10、11に対するスクリーン21の位置を制御している。これにより、熱交換器10、11の必要冷却量に応じて熱交換器10、11の通風量を適切に調整することができる。

[0052] (第2実施形態)

第2実施形態を図9、図10を用いて説明する。上記第1実施形態と同様の部分については説明を省略し、異なる部分についてのみ説明する。

[0053] 上記第1実施形態では、熱交換器10、11の必要冷却量に応じてスクリーン21の開口部21aを形成したが、熱交換器10、11の風速分布に応じてスクリーン21の開口部21aを形成している。

[0054] 車両用冷却装置は、図9に示す送風装置40を備えている。送風装置40は、熱交換器10、11の車両後方側に配置されている。送風装置40は、ファン41と、ファンモータ42と、シュラウド43とを備えている。図9に示す例では、ファン41およびファンモータ42が2組設けられている。

[0055] ファン41は、空気を送風する軸流式の送風ファンであり、回転軸を中心に回転するように構成されている。ファン41は、回転軸の周囲に複数のブレードが円形に配置されている。ファンモータ42は、ファン41に回転動力を与える電動機であり、ファンモータ42の回転軸にファン41が固定されている。

[0056] シュラウド43には、ファン41に対応して円形の開口部が形成されている。シュラウド43の開口部には、複数のステー44によってファンモータ

４２が固定されている。シュラウド４３は、ファンモータ４２を保持すると共に、ファン４１により誘起される空気流れが熱交換器１０、１１を通過するように空気流れをガイドする。

[0057] 送風装置４０では、ファン４１によって空気流れが発生する一方、ファンモータ４２では空気流れが発生しない。このため、熱交換器１０、１１では、ファン４１に対応する部位の風速が速くなり、ファンモータ４２に対応する部位の風速が遅くなる。つまり、熱交換器１０、１１では、送風装置４０の送風によって風速分布が生じる。

[0058] 本第２実施形態では、スクリーン２１の開口部２１ａを熱交換器１０、１１の風速分布に応じて形成している。具体的には、熱交換器１０、１１で風速が所定値以上となる部位に対応してスクリーン２１の開口部２１ａを形成している。本第２実施形態において、風速が所定値以上となる部位は、熱交換器１０、１１におけるファン４１に対応する部位である。

[0059] 図１０に示す例では、スクリーン２１に複数の扇形状の開口部２１ａが円形に配置されている。開口部２１ａの位置および形状は、ファン４１に対応している。そして、風速が低くなるファンモータ４２に対応する部位には開口部２１ａを形成していない。

[0060] 以上説明した本第２実施形態では、熱交換器１０、１１における風速が速い部位のみに対応してスクリーン２１の開口部２１ａを形成している。これにより、Ｃｄ値を確保したまま、熱交換器１０、１１の冷却を効率よく行うことができる。

[0061] （他の実施形態）

本開示は上述の実施形態に限定されることなく、趣旨を逸脱しない範囲内で、以下のように種々変形可能である。また、上記各実施形態に開示された手段は、実施可能な範囲で適宜組み合わせてもよい。

[0062] （１）上記各実施形態では、シャッター装置２０を熱交換器１０、１１の車両前方側に配置したが、これに限らず、シャッター装置２０を熱交換器１０、１１の車両後方側に配置してもよい。

- [0063] (2) 上記各実施形態では、スクリーン 21 を移動させるモータ 24 を熱交換器 10、11 の上側に配置したが、これに限らず、モータ 24 を熱交換器 10、11 の下側に配置してもよく、モータ 24 を熱交換器 10、11 の右側または左側に配置してもよい。モータ 24 を熱交換器 10、11 の右側または左側に配置する場合には、スクリーン 21 は左右方向に移動することとなる。
- [0064] (3) 上記各実施形態では、回転式のモータ 24 で巻取り部 22 を回転させてスクリーン 21 を移動させるようにしたが、これに限らず、直線運動するリニアモータを用いてスクリーン 21 を移動させるようにしてもよい。
- [0065] (4) 上記各実施形態では、シャッター装置 20 で通風量を調整する熱交換器 10、11 としてハイブリッド車両のエンジン冷却水やインバータ冷却水を冷却するためのラジエータを用いた例について説明したが、本開示を異なる種類の熱交換器に適用してもよい。例えば、過給機で加圧された過給気を冷却する水冷式インタークーラを備える車両であれば、本開示の熱交換器として過給気と熱交換した冷却水を冷却するラジエータを用いることができる。あるいは、本開示の熱交換器として、冷凍サイクルの冷媒を凝縮させるコンデンサを用いることができる。
- [0066] シャッター装置 20 で通風量を調整する熱交換器は、同種の熱交換媒体が流通する熱交換器の組み合わせ（例えばラジエータとラジエータ、コンデンサとコンデンサ）でもよく、異なる種類の熱交換媒体が流通する熱交換器の組み合わせ（例えばラジエータとコンデンサ）でもよい。
- [0067] (5) 上記各実施形態では、シャッター装置 20 で通風量を調整する複数の熱交換器 10、11 を上下方向に積層するようにしたが、これに限らず、複数の熱交換器 10、11 を左右方向に並べて配置してもよい。
- [0068] また、複数の熱交換器 10、11 の必要冷却量がそれぞれ異なる場合には、複数の熱交換器 10、11 を車両前後方向に配置してもよい。この場合、必要冷却量が大きい熱交換器を車両前方側に配置し、必要冷却量が小さい熱交換器を車両後方側に配置すればよい。

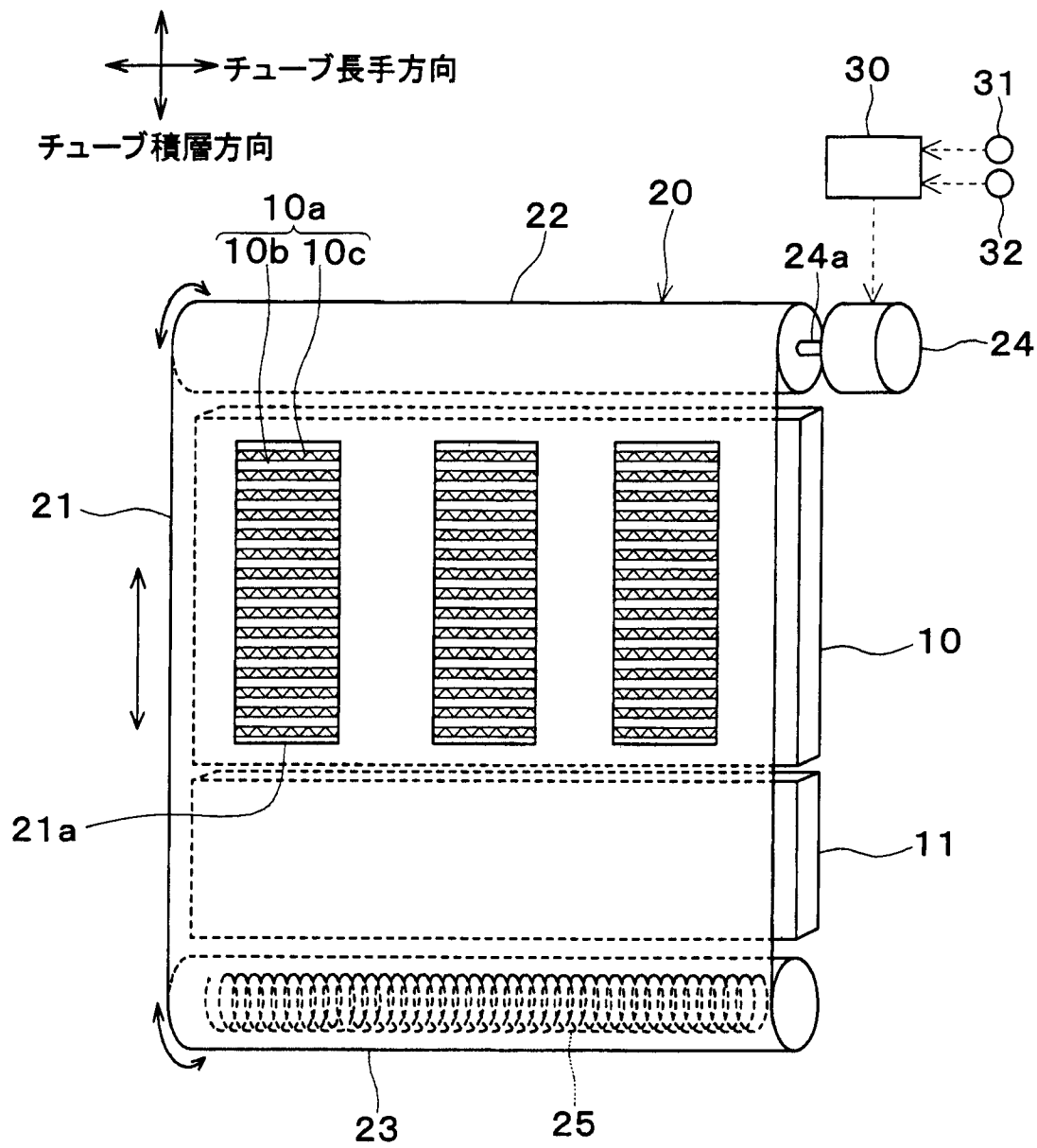
- [0069] (6) 上記各実施形態では、シャッター装置 20 で複数の熱交換器 10、11 の通風量を調整するようにしたが、これに限らず、シャッター装置 20 で 1 つの熱交換器の通風量を調整するようにしてもよい。この場合、1 つの熱交換器に複数種類の熱交換媒体が流通する構成でもよく、1 つの熱交換器に 1 種類の熱交換媒体が流通する構成でもよい。
- [0070] 1 つの熱交換器に複数種類の熱交換媒体が流通する構成では、熱交換器の内部が複数の部位に仕切られており、複数の熱交換器が一体化した構成とみなすことができる。このため、異なる熱交換媒体が流通する部位毎に通風量の制御を行えばよい。
- [0071] 1 つの熱交換器に 1 種類の熱交換媒体が流通する構成では、熱交換器に必要な冷却量が異なる複数の部位が存在する場合に、部位毎の通風量を異ならせればよい。例えば熱交換器では、冷却水の流入側の温度が高くなり、冷却水の流出側の温度が低くなるのが通常であるので、冷却水の流入側の通風量を多くし、冷却水の流出側の通風量を少なくすればよい。

請求の範囲

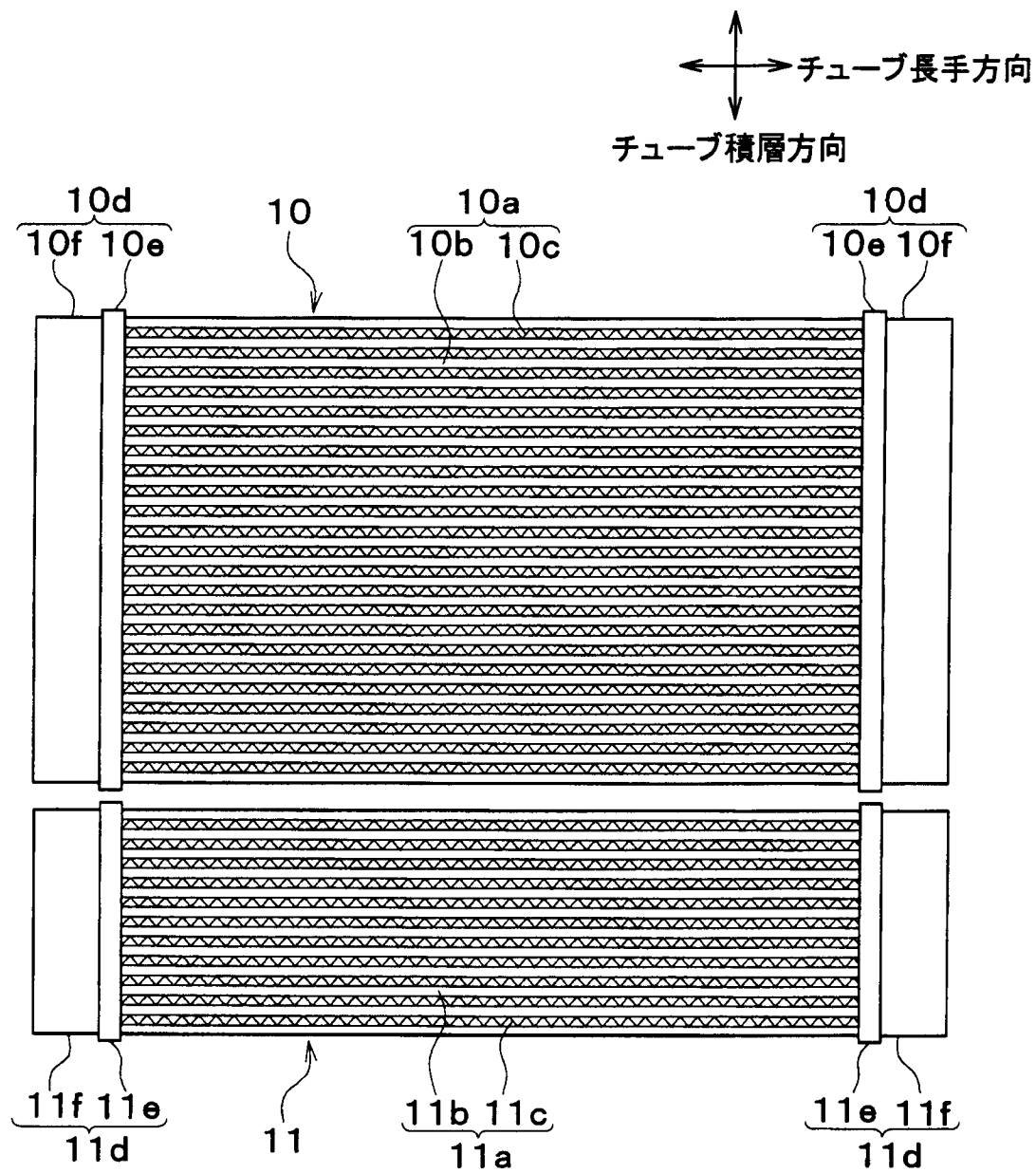
- [請求項1] 熱交換媒体と外気との熱交換を行う車両用熱交換器（10、11）の通風量を調整する車両用熱交換器のシャッター構造であって、
前記車両用熱交換器の車両前方側または車両後方側に配置されるスクリーン（21）と、
前記スクリーンを巻取ること、前記スクリーンを前記車両用熱交換器に対して移動させることが可能なスクリーン巻取り部（22、23）とを備え、
前記スクリーンの一部に開口部（21a）が形成されている車両用熱交換器のシャッター構造。
- [請求項2] 前記開口部は、開口態様が異なる複数の開口パターンを有している請求項1に記載の車両用熱交換器のシャッター構造。
- [請求項3] 前記車両用熱交換器は、複数の車両用熱交換器のひとつであり、
前記複数の車両用熱交換器は、異なる前記熱交換媒体が流通する請求項1または2に記載の車両用熱交換器のシャッター構造。
- [請求項4] 前記車両用熱交換器は、前記熱交換媒体が流通する複数のチューブ（10b、11b）を備えており、
前記開口部は、前記複数のチューブのうち隣接するチューブに当たる風量差が所定値以下となるように形成されている請求項1ないし3のいずれか1つに記載の車両用熱交換器のシャッター構造。
- [請求項5] 前記開口部の開口面積を調整することで、前記車両用熱交換器における当該開口部に対応する部位の通風量を調整可能となっている請求項1ないし4のいずれか1つに記載の車両用熱交換器のシャッター構造。
- [請求項6] 前記車両用熱交換器に外気を通過させる送風装置（40）を備え、
前記送風装置を作動させることで、前記車両用熱交換器を通過する外気の風速分布が発生し、
前記開口部は、前記車両用熱交換器を通過する外気の風速が所定値

以上となる部位に対応して形成されている請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 つに記載の車両用熱交換器のシャッター構造。

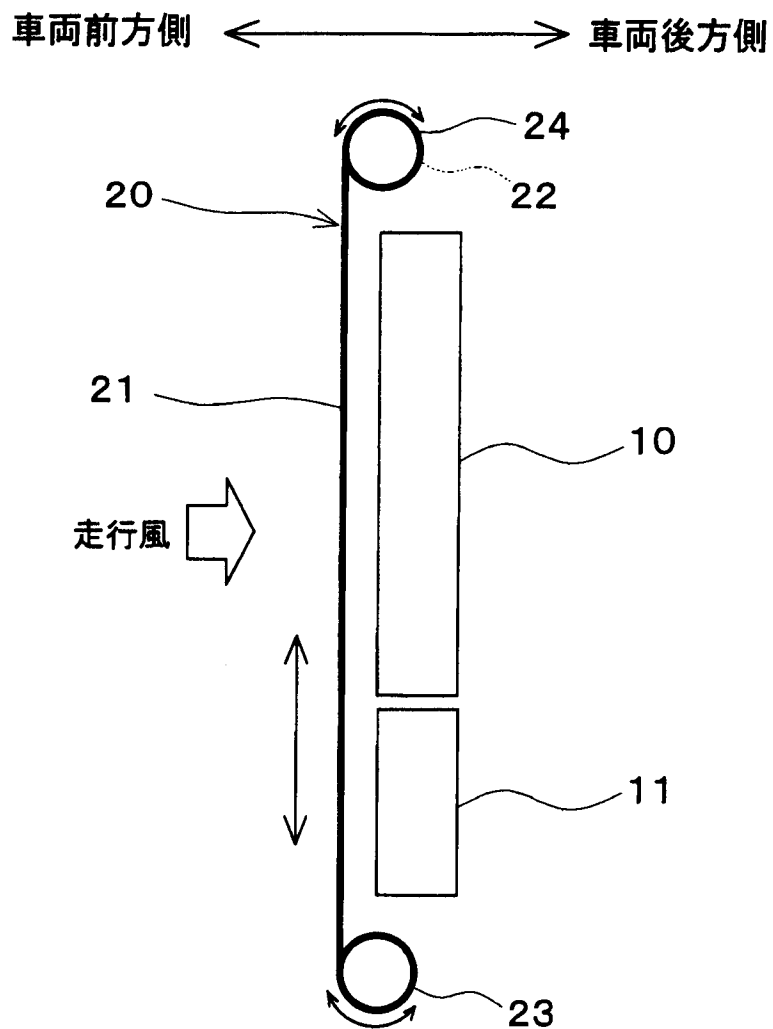
[図1]



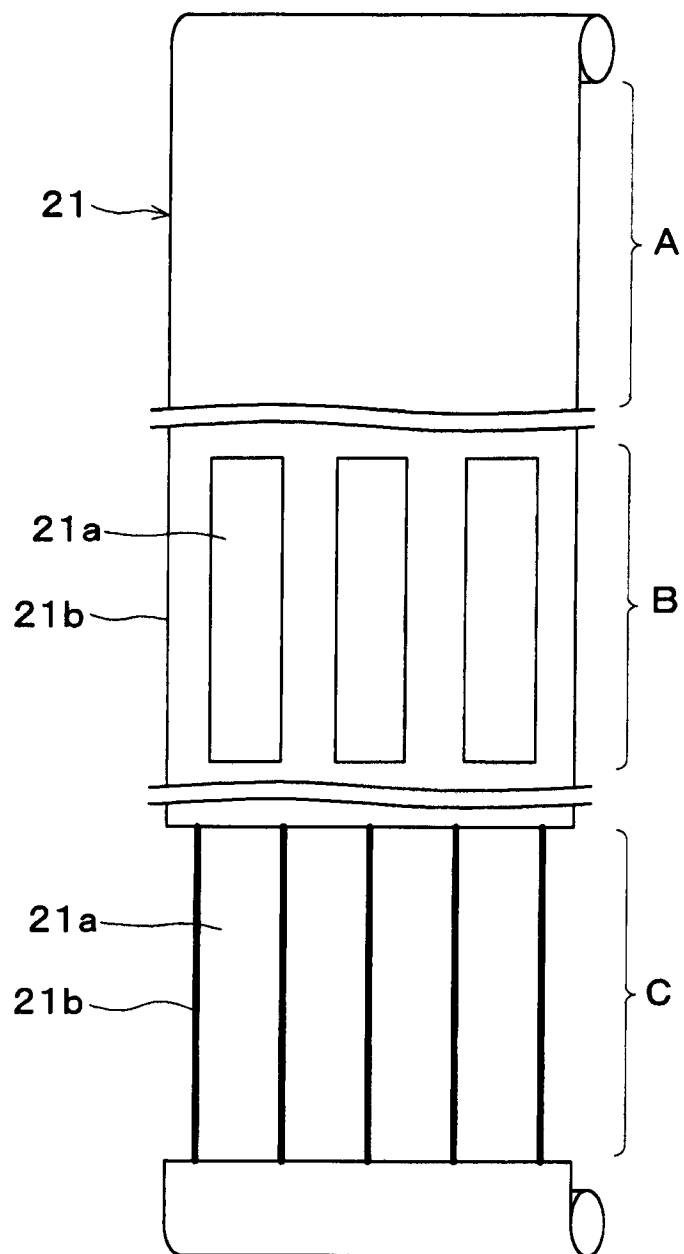
[図2]



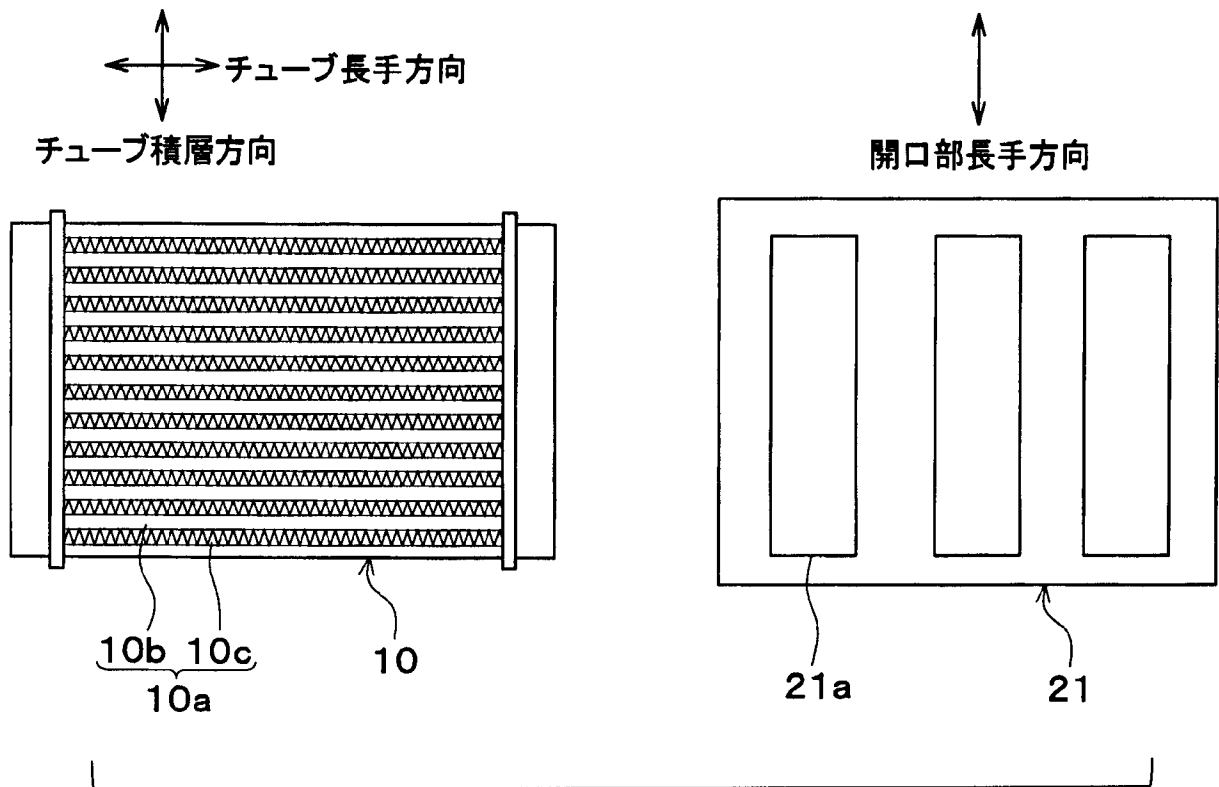
[図3]



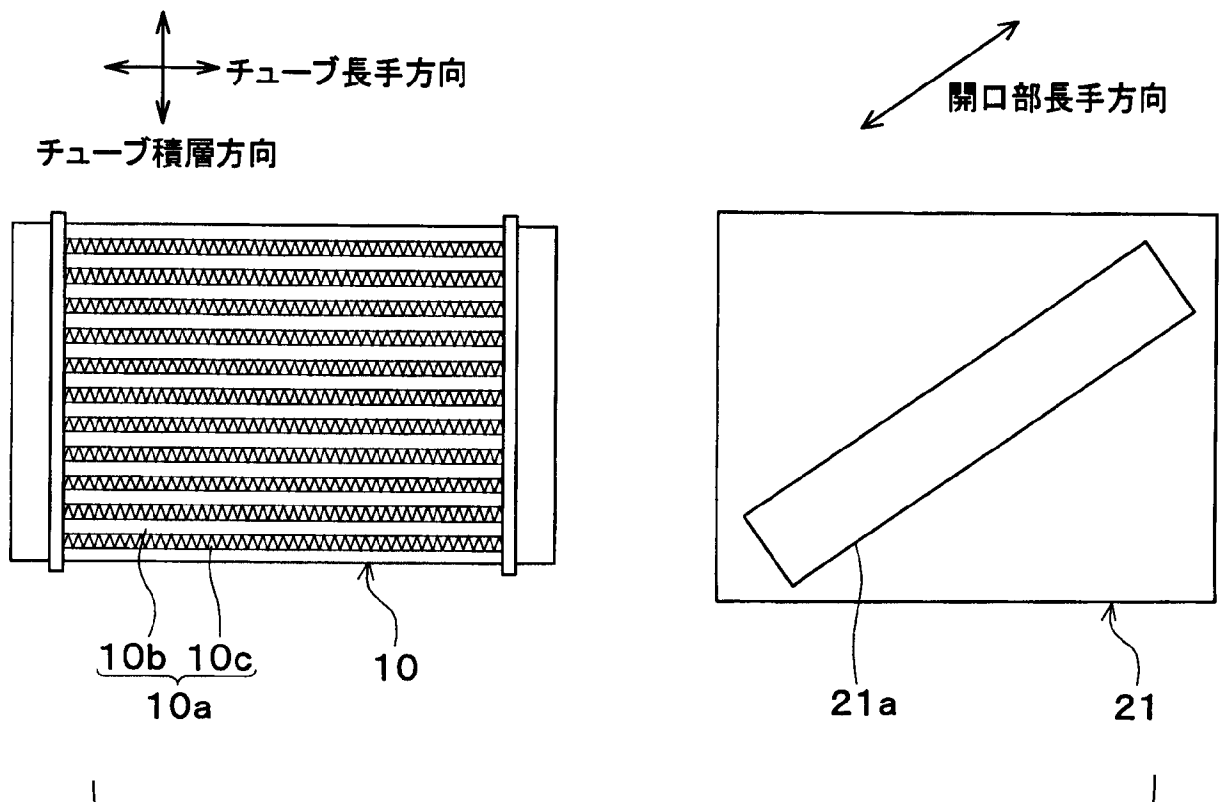
[図4]



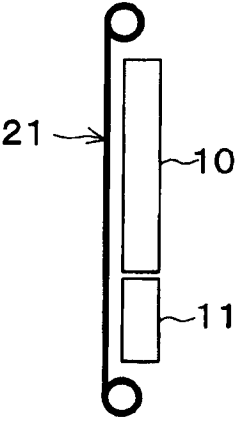
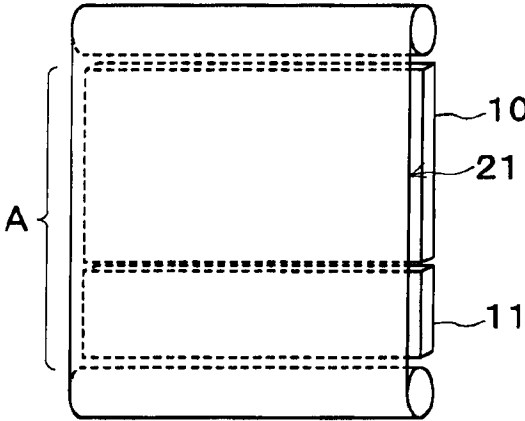
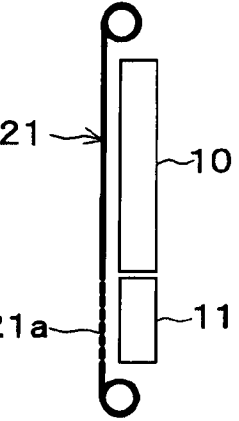
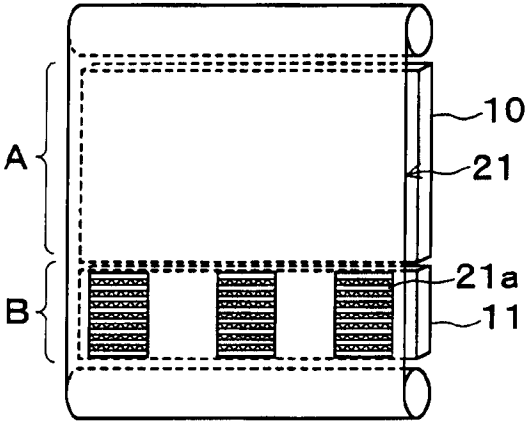
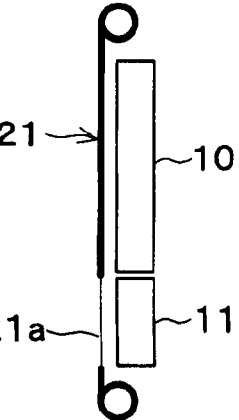
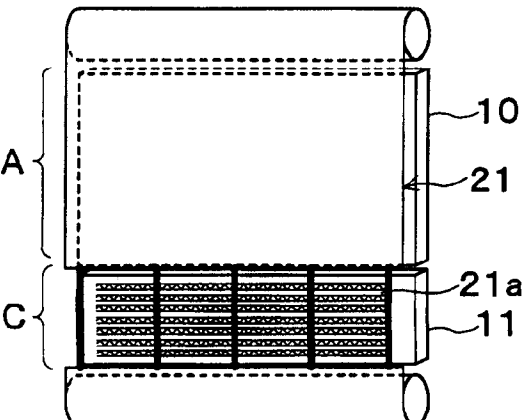
[図5]



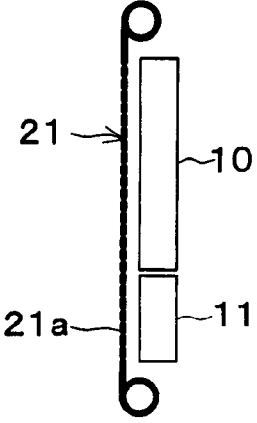
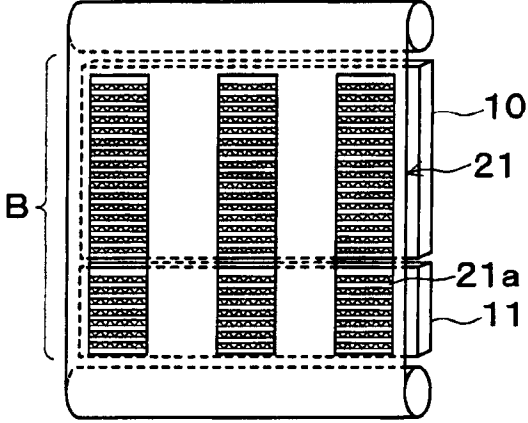
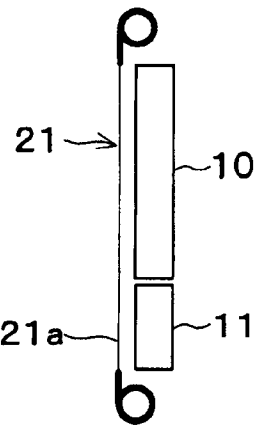
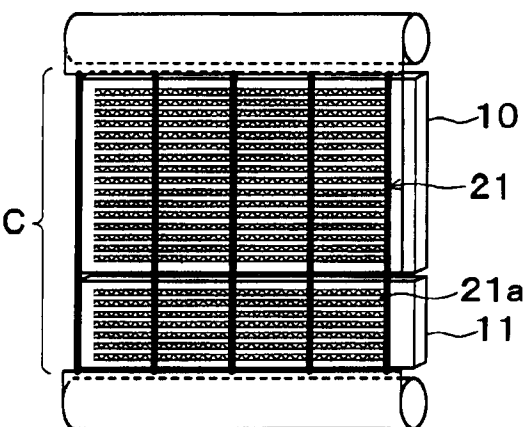
[図6]



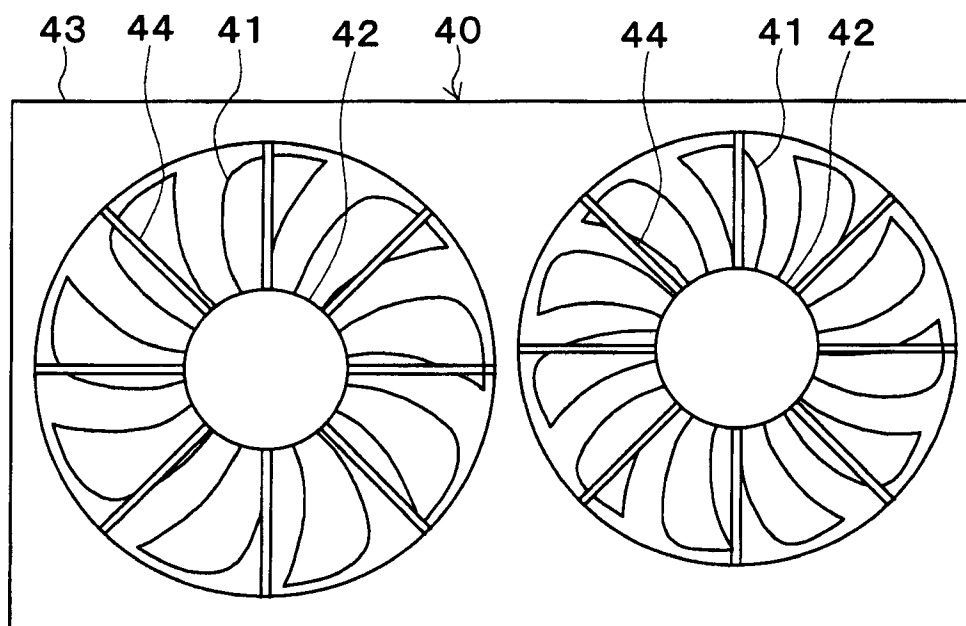
[図7]

必要冷却量	スクリーンの状態	
第1熱交換器 →ゼロ 第2熱交換器 →ゼロ		
第1熱交換器 →ゼロ 第2熱交換器 →中間値		
第1熱交換器 →ゼロ 第2熱交換器 →最大値		

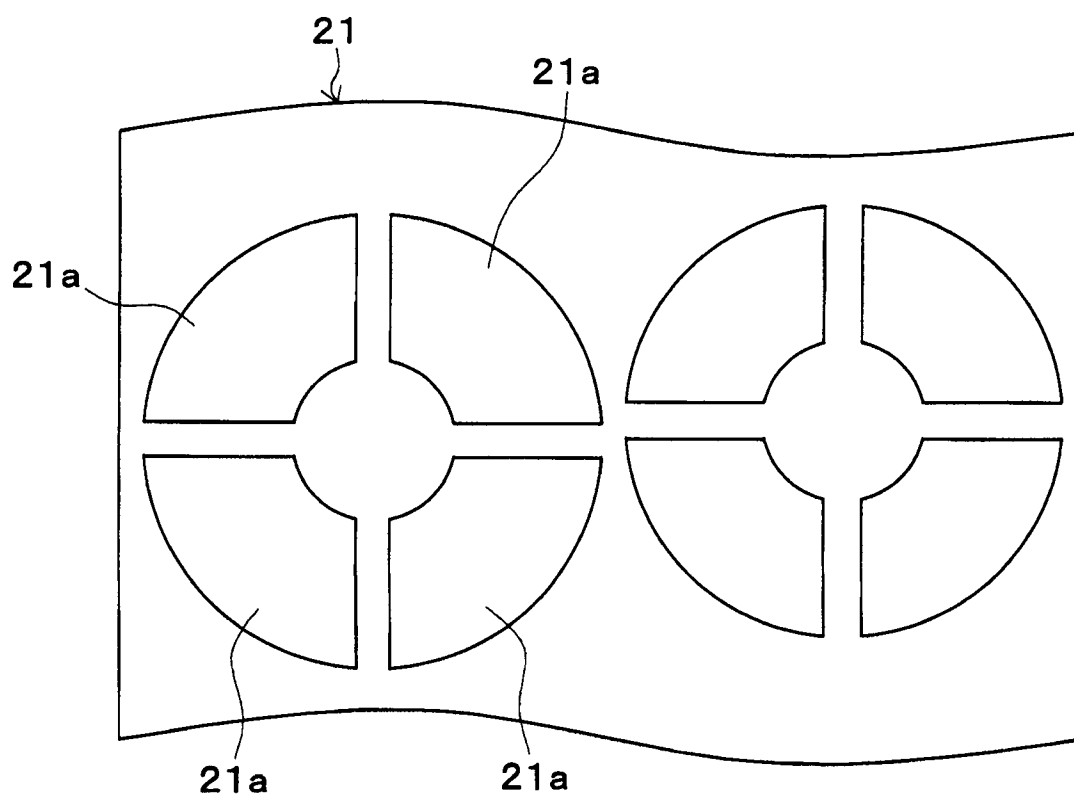
[図8]

必要冷却量	スクリーンの状態	
第1熱交換器 →中間値 第2熱交換器 →中間値		
第1熱交換器 →最大値 第2熱交換器 →最大値		

[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/030828

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B60K11/04 (2006.01) i, B60H1/32 (2006.01) i, F01P7/12 (2006.01) i, F28D1/053 (2006.01) i, F28F9/00 (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)

Int. Cl. B60K11/04, B60H1/32, F01P7/12, F28D1/053, F28F9/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	JP 2017-30504 A (ISUZU MOTORS LTD.) 09 February	1-5
Y	2017, fig. 1, 2, 4 (Family: none)	6
Y	US 2008/0289794 A1 (LEITCH, Frank Joseph, COYLE, Brian J., GMEREK, Robert Charles) 27 November 2008, paragraphs [0024], [0025], fig. 3 (Family: none)	6

☐ 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
28.09.2018

Date of mailing of the international search report
16.10.2018

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60K11/04(2006.01)i, B60H1/32(2006.01)i, F01P7/12(2006.01)i, F28D1/053(2006.01)i, F28F9/00(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. B60K11/04, B60H1/32, F01P7/12, F28D1/053, F28F9/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 Y	JP 2017-30504 A (いすゞ自動車株式会社) 2017.02.09, 第1-2, 4図 (ファミリーなし)	1-5 6
Y	US 2008/0289794 A1 (LEITCH, Frank Joseph, COYLE, Brian J., GMEREK, Robert Charles) 2008.11.27, [0024]-[0025], Fig.3 (ファミリーなし)	6

☐ 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

28.09.2018

国際調査報告の発送日

16.10.2018

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)

稲垣 彰彦

3D

5071

電話番号 03-3581-1101 内線 3341