

(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2014-92140

(P2014-92140A)

(43) 公開日 平成26年5月19日(2014.5.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1P 7/10 (2006.01)	FO1P 7/10	B
FO1P 7/12 (2006.01)	FO1P 7/12	C
FO1P 11/10 (2006.01)	FO1P 11/10	B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2012-244824 (P2012-244824)
 (22) 出願日 平成24年11月6日 (2012.11.6)

(71) 出願人 000000011
 アイシン精機株式会社
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (74) 代理人 100114959
 弁理士 山▲崎▼ 徹也
 (72) 発明者 東海 圭祐
 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内
 (72) 発明者 小野沢 智
 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内

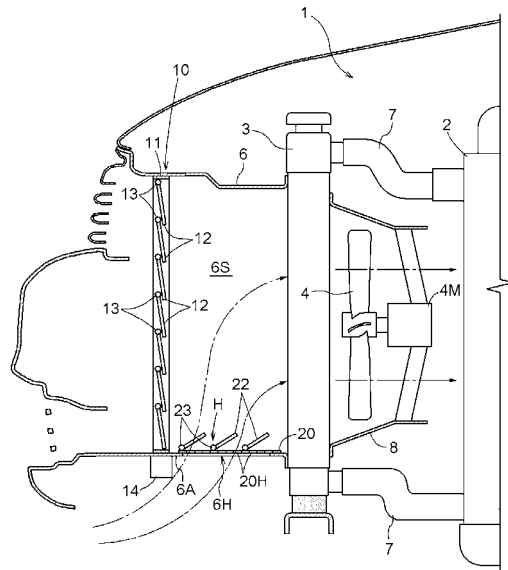
(54) 【発明の名称】 エンジンの冷却装置

(57) 【要約】

【課題】シャッターの作動不良によりラジエータへの空気供給が阻害された状態でもラジエータに空気を供給し得るエンジンの冷却装置を構成する。

【解決手段】空気量を制御するシャッター12と、このシャッター12からの空気が供給されるケース6と、ラジエータ3と、ファン4とを備え、ケース6には開閉自在に開閉部材22を備えた。開閉部材22は、シャッター12が空気の供給を制限している状態でも、ファン4を駆動してケース6の供給空間6Sを負圧にすることで開放し、外部の空気を吸入する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両に備えられたエンジンの放熱を行うラジエータと、前記ラジエータに対して外部の空気を供給する供給空間を形成するケースと、前記ラジエータに対し前記ケースと反対側に位置し前記ケースの供給空間を介して外部の空気を取り入れるファンと、前記ケースに外部から供給される空気の供給量を制御するように開閉作動するシャッターとを備えると共に、

前記シャッターが空気の供給量を制限する状態において、前記ファンが作動した場合に前記供給空間の圧力低下により開放して外部の空気を前記供給空間へ吸入可能にする開閉部材を前記ケースに備えているエンジンの冷却装置。

10

【請求項 2】

前記ケースの外壁に開口が形成され、前記開閉部材が前記ケースの内側において前記開口を開閉する位置に配置されると共に、前記開閉部材が前記開口を閉じる方向に付勢されている請求項 1 記載のエンジンの冷却装置。

【請求項 3】

前記開閉部材が、その揺動端を前記ラジエータに向け、揺動支点側の基端を前記シャッターに向けた姿勢で前記ケースの内面に揺動自在に支持されている請求項 1 又は 2 記載のエンジンの冷却装置。

【請求項 4】

開放姿勢にある前記開閉部材が閉じ姿勢に達した際に、前記開閉部材と前記ケースとの間に挟み込まれる緩衝材を前記開閉部材および前記ケースの外壁のうち少なくとも一方に備えている請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のエンジンの冷却装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、エンジンの冷却装置に関し、詳しくは、車両に備えられたラジエータに供給される空気量を制御するシャッターを備えている冷却装置の改良に関する。

【背景技術】**【0002】**

このようなエンジンの冷却装置として特許文献 1 には、ハイブリッド車のエンジン用ラジエータとモータ用ラジエータとの前部位置に走行風調整機構を配置し、この走行風調整機構により走行風の風量を調整する構成が記載されている。

30

【0003】

特許文献 1 では、走行風調整機構が、水平方向に細長い板状の複数のフィン、横向き姿勢の中心軸を中心として回転自在に支持すると共に、回転用モータにより複数のフィンの角度を調整して風量を調節できるように構成されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2007 22297 号公報

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

エンジンの始動直後など暖機を必要とする場合には、ラジエータの直前位置に配置されているシャッター（特許文献 1 ではフィン）を閉じ姿勢に設定し、ラジエータに供給する走行風を遮断することで効率的な暖機を実現する。

【0006】

また、このようなシャッターは、通常、車体前端のグリルの部位に備えられているため、シャッターを閉じ状態にすることでエンジンルームへの空気の流入を抑制して空力特性を向上させることも可能である。

50

【0007】

シャッターは、電動モータ等のアクチュエータにより駆動される。従って、シャッターの支持部分や回転用モータが故障した場合はシャッターの姿勢が固定されることも考えられる。仮に、シャッターが閉じ姿勢に固定された場合には、ラジエータの放熱機能が失われるため、エンジンのオーバーヒートを招くことも想定された。

【0008】

本発明の目的は、車両のラジエータに供給される空気量を制御するシャッターが、空気の供給量を制限する状態に固定されてもラジエータに空気を供給することが可能なエンジンの冷却装置を合理的に構成する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の特徴は、車両に備えられたエンジンの放熱を行うラジエータと、前記ラジエータに対して外部の空気を供給する供給空間を形成するケースと、前記ラジエータに対し前記ケースと反対側に位置し前記ケースの供給空間を介して外部の空気を取り入れるファンと、前記ケースに外部から供給される空気の供給量を制御するように開閉作動するシャッターとを備えると共に、前記シャッターが空気の供給量を制限する状態において、前記ファンが作動した場合に前記供給空間の圧力低下により開放して外部の空気を前記供給空間へ吸入可能にする開閉部材を前記ケースに備えている点にある。

【0010】

この構成によると、故障等によりシャッターが空気の供給量を制限する状態に固定された状況では、ファンを作動させてケースの供給空間を負圧に設定することができる。その結果、開閉部材が開放し、ケースの外部の空気をケースの内部に吸引してラジエータに供給してエンジンを冷却する。

【0011】

本発明は、前記ケースの外壁に開口が形成され、前記開閉部材が前記ケースの内側において前記開口を開閉する位置に配置されると共に、前記開閉部材が前記開口を閉じる方向に付勢されても良い。

【0012】

開閉部材は、シャッターの故障時に機能する部材である。よって通常は開口側に付勢して閉じ状態を保持する。これにより、エンジンの暖気効果、空力特性の向上の効果を得ると共に、シャッターの故障時には、エンジン冷却機能が確実に発揮される。尚、付勢力はファンの駆動によりケース内の圧力が負圧になったとき、開閉部材が作動できる範囲に設定しておく。

【0013】

本発明は、前記開閉部材が、その揺動端を前記ラジエータに向け、揺動支点側の基端を前記シャッターに向けた姿勢で前記ケースの内面に揺動自在に支持されても良い。

【0014】

これによると、シャッターが開放姿勢にある状況でケースの供給空間に空気が供給される場合には、供給空間の空気圧の作用により開閉部材が閉じ姿勢に維持される。これとは逆にシャッターが閉じ姿勢にある状況でファンが作動した場合には開閉部材の揺動端がケースの供給空間の方向に揺動して供給空間への空気の供給が行われる。特に、開閉部材の揺動端がラジエータに向かう姿勢に配置されているので、開閉部材が開放した場合に、空気がラジエータの側に流れ易くなる。

【0015】

本発明は、開放姿勢にある前記開閉部材が閉じ姿勢に達した際に、前記開閉部材と前記ケースとの間に挟み込まれる緩衝材を前記開閉部材および前記ケースの外壁のうち少なくとも一方に備えても良い。

【0016】

これによると、例えば、エンジンの振動や、走行時の振動により開閉部材が揺動することがあっても、開閉部材がケースを叩く騒音の発生を抑制して静粛性を向上させる。また

10

20

30

40

50

、振動により開閉部材とケースとの間に隙間が作り出されるのを防止できるため、特にシャッターが閉じ状態にあるときの空力特性を向上させる効果を良好に維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】乗用車のエンジンルームの前部の構成を示す断面図である。

【図2】グリルシャッターが閉じた状態のエンジンルーム前部を示す断面図である。

【図3】フラップと緩衝材と導風ケースとを示す分解斜視図である。

【図4】閉じ状態のフラップを示す断面図である。

【図5】開放状態のフラップを示す断面図である。

【図6】別実施形態(a)のフラップを示す斜視図である。

【図7】別実施形態(a)のフラップを示す断面図である。

【図8】別実施形態(b)のフラップを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

〔全体構成〕

図1及び図2に示すように、車両の前部位置のエンジンルーム1の内部にエンジン2と、ラジエータ3と、ラジエータファン4とを備えると共に、車体の前端からの空気をラジエータ3に導く導風ケース6(ケースの具体例)をラジエータ3の前側に備え、この導風ケース6の前端位置にグリルシャッター10を配置してエンジン2の冷却装置が構成されている。

【0019】

ラジエータ3は、エンジン2のウォータジャケット(図示せず)に対してウォータホース7を介して接続しており、ウォータポンプ(図示せず)の駆動により冷却水が供給される。ウォータポンプは電磁クラッチを備えており、エンジン2からの駆動力を断続して駆動状態と停止状態とに切換え自在に構成されている。尚、ウォータポンプは電動モータで駆動される構成でも良い。

【0020】

ラジエータファン4は、ラジエータ3の後側のシュラウド8の内部空間に配置され、電動型のファンモータ4Mにより駆動される。尚、このラジエータファン4を、エンジン2からの駆動が電磁クラッチを介して伝えられるように構成しても良い。

【0021】

導風ケース6は、エンジンルーム1の前部のグリルからの空気をラジエータに導く供給空間6Sを形成するように角筒状に構成されている。この導風ケース6は、その後端がラジエータ3の前面に連結し、前端の導入開口には、ラジエータ3に供給される空気量を制御するグリルシャッター10が備えられている。

【0022】

グリルシャッター10は、枠体11に対して横方向に長い短冊状となる複数のシャッター板12(シャッターの具体例)を横向き姿勢の支軸13を中心にして揺動自在に支持する構成を有する。複数のシャッター板12は、電動型の開閉モータ14によって支軸13を中心に戻動させ、揺動角度を決定する。

【0023】

図面にはシャッター板12を開閉作動させる伝動構成は示していないが、開閉モータ14の駆動回転力を減速して複数の支軸13に伝えるリンク機構や回転軸、ロッド、ワイヤ、あるいは、複数のギヤ等を備えている。

【0024】

〔フラップ〕

図1～図5に示すように、このエンジン2の冷却装置では、導風ケース6の底壁6Aに開口6Hを形成してある。この底壁6Aの内側(底壁6Aにおける上面側)には、多数の

10

20

30

40

50

貫通孔 20 H を有するゴムやスポンジ等の緩衝材 20 が開口 6 H を覆う状態で備えられている。この緩衝材 20 の上面に接触可能となる位置にプレート状のフレーム 21 を備え、このフレーム 21 の開放部 21 A を覆う位置に複数のフラップ 22 (開閉部材の一例) を開閉自在に備えている。

【0025】

フラップ 22 は、樹脂や金属板で構成されると共に、揺動支点側となる基端部 H をグリルシャッター 10 の方向 (前方) に向け、揺動端をラジエータ側 (後方) に向けた姿勢で配置されている。フラップ 22 の基端部 H はフレーム 21 に支持される軸体 23 により揺動自在に支持されている。フレーム 21 は、緩衝材 20 の上面に接触する状態で導風ケース 6 の底壁 6 A に連結固定されている。

10

【0026】

尚、このフラップ 22 は一つだけ設けるものであっても良い。軸体 23 はフラップ 22 あるいはフレーム 21 の何れの側に固定してあっても良い。

【0027】

ラジエータファン 4 が停止する状態や、グリルシャッター 10 が開放している状態では、フラップ 22 は図 1 及び図 4 に示す如く閉じ姿勢に維持される。フラップ 22 と導風ケース 6 との間には緩衝材 20 が配置されている。フラップ 22 は緩衝材 20 の方向に重力付勢されている。これにより導風ケース 6 の供給空間 6 S が負圧にならない限り、フラップ 22 は緩衝材 20 の上面に密着する閉じ姿勢となる。また、導風ケース 6 の供給空間 6 S が負圧である場合には、図 5 に示す如く揺動端が上方に揺動してフラップ 22 は開放姿勢となる。

20

【0028】

尚、フラップ 22 を閉じ姿勢に付勢するためのパネやゴム等を備えても良い。

【0029】

〔作動形態〕

自動車等の車両では、エンジン 2 の始動直後のように暖機を必要とする場合には、例えば、ウォータポンプ及びラジエータファン 4 を停止し、グリルシャッター 10 の全てのシャッター板 12 を図 2 に示す閉じ姿勢にセットする。この暖機制御は、エンジン温度センサの計測値に基づいてエンジン ECU 等が実行する。

【0030】

暖機制御は、水温センサ等の計測結果に基づいて暖機が完了したことを判定した場合には終了する。この後に、エンジン 2 の冷却を必要とする場合には、ウォータポンプ及びラジエータファン 4 を作動させ、グリルシャッター 10 のシャッター板 12 を開放姿勢に設定する。尚、シャッター板 12 を開放姿勢に設定する際には、エンジン温等の情報に基づいてシャッター板 12 が所定の目標角となるように制御を行っても良い。

30

【0031】

このようにシャッター板 12 を開放姿勢に設定する際に、シャッター板 12 の機械的な故障、あるいは、開閉モータ 14 の故障等により、シャッター板 12 が閉じ姿勢に固定されることも考えられる。そのような場合でも、本実施形態のフラップ 22 はラジエータ 3 に対して冷却風を供給することができる。

40

【0032】

つまり、シャッター板 12 が閉じ姿勢に固定される状態に陥っても、ラジエータファン 4 を作動させることで、導風ケース 6 の供給空間 6 S が負圧になり、図 5 に示す如く圧力差によってフラップ 22 を開放させることが可能となる。これにより、導風ケース 6 の外部の空気がラジエータ 3 に供給され、エンジン 2 のオーバーヒートを抑制する。

【0033】

〔別実施形態〕

本発明は、上記した実施形態以外に以下のように構成しても良い。

【0034】

(a) 図 6 及び図 7 に示すように、ゴムや不織布のように柔軟に変形し得るシート状の素

50

材 2 5 にスリットを形成することにより、シート状の素材 2 5 に対して開閉部材としてのフラップ 2 2 を一体的に形成する。これにより、フラップ 2 2 の揺動支点となる基端部 H の部位を中心にしてフラップ 2 2 が揺動することになる。また、このように構成する場合に、同図に示すように底壁 6 A には複数の開口 6 H を形成し、この複数の開口 6 H を覆う位置にフラップ 2 2 を配置しても良い。

【 0 0 3 5 】

この別実施形態 (a) のように構成することにより、供給空間 6 S が負圧となった場合には、フラップ 2 2 が揺動支点側の基端を基準にして揺動することにより開口 6 H を介して外部の空気を供給空間 6 S に送り、この空気をラジエータ 3 に供給することが可能となる。また、緩衝材 2 0 を用いずともフラップ 2 2 が底壁 6 A を叩く際の騒音の発生を抑制

10

【 0 0 3 6 】

(b) 図 8 に示すように、導風ケース 6 の底壁 6 A の一部を下方に突出させて突出部 6 T を形成すると共に、この突出部 6 T のうち、最も突出した頂部より後部側に開口 6 H を形成し、この開口 6 H を開閉する位置に開閉部材としてのフラップ 2 2 を備える。

【 0 0 3 7 】

この構成により、車体の走行時に導風ケース 6 の底壁 6 A の下面側を空気が後方に流れる場合には、突出部 6 T の頂部より後方位置に負圧を発生させ、この負圧を、開口 6 H を介してフラップ 2 2 に作用させることで、フラップ 2 2 を閉じ姿勢に維持するように構成

20

【 0 0 3 8 】

つまり、この別実施形態 (b) では、グリルシャッター 1 0 のシャッター板 1 2 が閉じ姿勢にある状態で高速走行した場合のように、導風ケース 6 の底壁 6 A の下面側を空気が高速で同図に示す方向 F に向けて流れる状況にあっても、フラップ 2 2 には負圧を発生させて閉じ姿勢に維持することで、ラジエータ 3 に外気を供給する不都合を阻止する。

【 0 0 3 9 】

尚、この走行風によりフラップ 2 2 を閉じ側に付勢する力は、導風ケース 6 の内部を負圧にしたときにフラップ 2 2 を上向きに開かせる力より小さく設定する必要がある。そのため、突出部 6 T の突出量を加減する等の調節を行うと良い。

30

【 0 0 4 0 】

(c) 開閉部材としてのフラップ 2 2 を導風ケース 6 の側壁や上壁に備える。このように底壁以外の部位にフラップ 2 2 を備える構成では、フラップ 2 2 を閉じ姿勢に維持するためのバネやゴム等の付勢機構を備えることにより、良好に閉じ姿勢に維持できる。

【 0 0 4 1 】

(d) フラップ 2 2 が樹脂や金属板で構成される構成において、緩衝材 2 0 をフラップ 2 2 に備えても良い。つまり、緩衝材 2 0 は実施形態に示すように導風ケース 6 に備える構成に限る必要はなく、フラップ 2 2 に形成することによってもフラップ 2 2 が導風ケース 6 の内面を直接叩く騒音を抑制する。尚、緩衝材 2 0 はフラップ 2 2 と導風ケース 6 との双方に備えても良い。

40

【 0 0 4 2 】

(e) フラップ 2 2 が開放したことを検出するセンサを備え、フラップ 2 2 が開放したことをセンサで検出して運転者に認識させる警報装置を備えても良い。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 3 】

本発明は、ラジエータの前部位置に開閉作動するシャッターを備えた冷却装置に利用することができる。

【 符号の説明 】

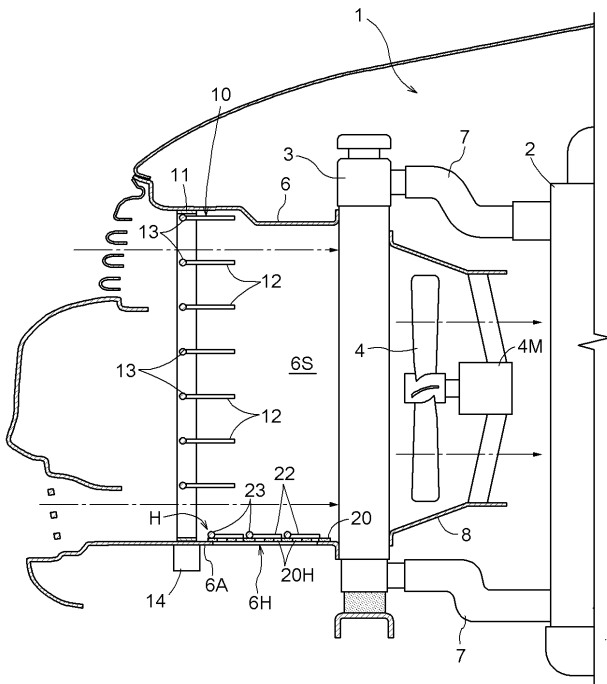
【 0 0 4 4 】

2 エンジン

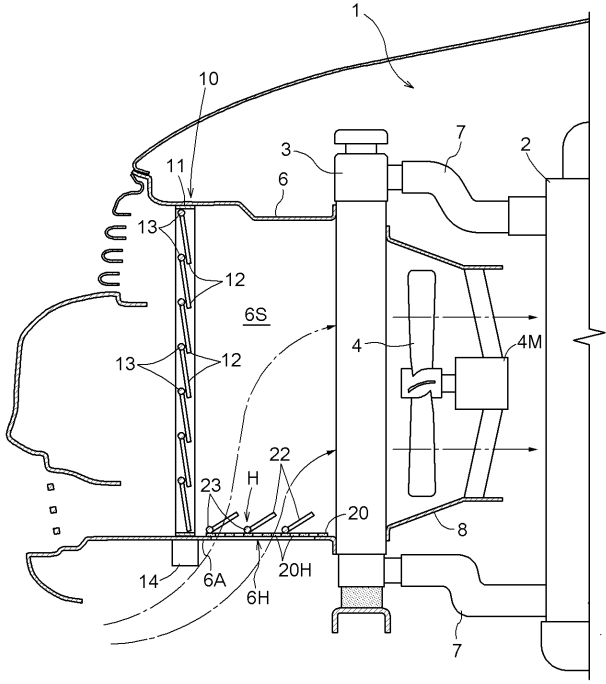
50

- 3 ラジエータ
- 4 ファン (ラジエータファン)
- 6 ケース (導風ケース)
- 6 H 開口
- 1 2 シャッター (シャッター板)
- 2 0 緩衝材
- 2 2 開閉部材 (フラップ)
- H 基端部

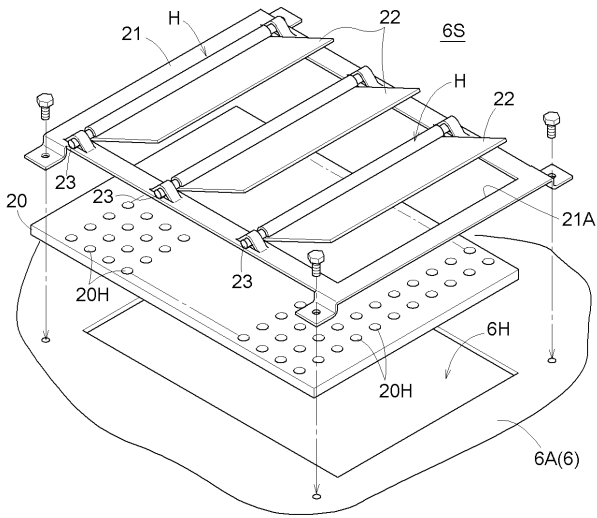
【 図 1 】



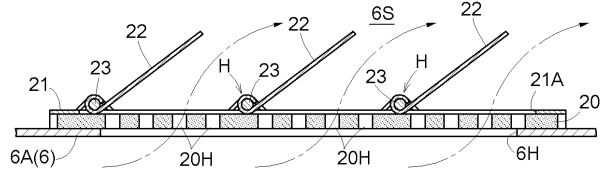
【 図 2 】



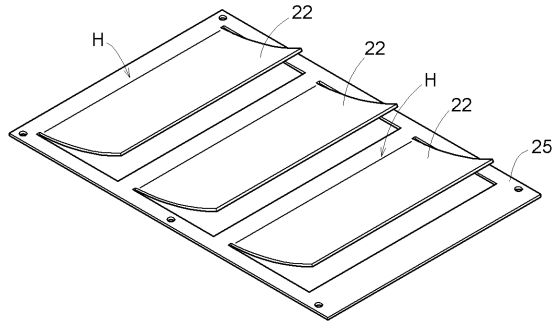
【 図 3 】



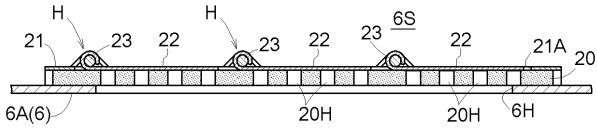
【 図 5 】



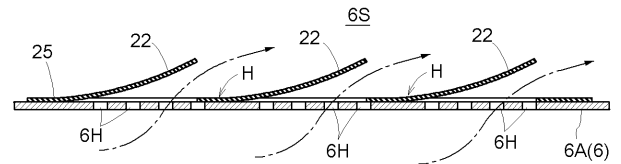
【 図 6 】



【 図 4 】



【 図 7 】



【 図 8 】

