

(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  
2017年10月26日(26.10.2017)



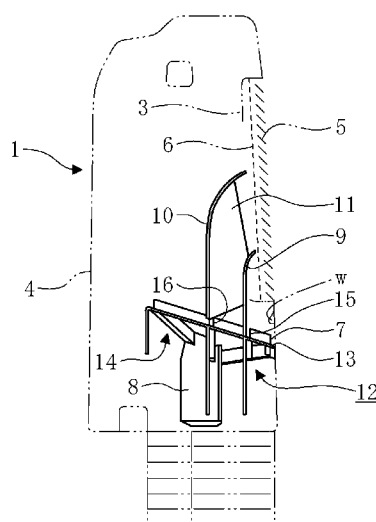
(10) 国際公開番号

**WO 2017/183269 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*F02M 35/16* (2006.01) *F02M 35/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/005406
- (22) 国際出願日: 2017年2月15日(15.02.2017)
- (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 2016-083432 2016年4月19日(19.04.2016) JP  
特願 2016-083524 2016年4月19日(19.04.2016) JP
- (71) 出願人: 日野自動車株式会社(HINO MOTORS, LTD.) [JP/JP]; 〒1918660 東京都日野市日野台3丁目1番地1 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 松橋 高広(MATSUHASHI Takahiro); 〒1918660 東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車株式会社内 Tokyo (JP). 木村 昌裕(KIMURA Masahiro); 〒1918660 東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 山田特許事務所(PATENT FIRM YAMADA PATENT OFFICE); 〒1010047 東京都千代田区内神田三丁目5番3号 矢萩第二ビル 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, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: AIR INTAKE DUCT

(54) 発明の名称: 吸気ダクト



(57) **Abstract:** The present invention relates to an air intake duct 1 for vehicles. The air intake duct 1 is provided with: a duct body 4 having an air intake opening 3 which is open to the upper side of the duct body 4 and comprising an outer shell structure; a louver 5 for covering the air intake opening 3 to prevent the direct entry of rain water; and a metallic mesh 6 disposed inside the louver 5 and preventing fine foreign matter from being sucked in. The air intake duct 1 is configured such that: a drip channel 7 for receiving water droplets w flowing down along the metallic mesh 6 is formed on an inner

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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))

---

wall surface of the duct body 4, the inner wall surface being located directly below the air intake opening 3, and the water droplets w can be conducted to a predetermined water recovery section 8 within the duct body 4 through the drip channel 7.

(57) 要約: 車両の吸気ダクト1に関し、空気取入口3を上側に開口して外殻構造を成すダクト本体4と、前記空気取入口3を被覆して雨水の直接的な降り込みを阻むルーバー5と、該ルーバー5の内側に介装されて細かな異物の吸い込みを防止する金網6とを備え、前記ダクト本体4における空気取入口3直下の内壁面に前記金網6を伝い落ちる水滴wを受け止めるドリップチャンネル7を形成し、該ドリップチャンネル7を介して前記水滴wを前記ダクト本体4内における所定の水回収部8へ導き得るように構成する。

## 明 細 書

発明の名称：吸気ダクト

### 技術分野

[0001] 本発明は、吸気ダクトに関するものである。

### 背景技術

[0002] 一般的に、トラック等の大型の運搬車両は、普通乗用車と比べて未舗装の悪路を走行する機会が多いため、エンジンの吸気としては、塵埃が多く含まれている地面付近の外気ではなく、地面から十分高い部分の清浄な外気を取り入れることが好ましく、また、地面付近では雨水や積雪の跳ね上げを一緒に取り込んでしまう虞れもあるため、地面から十分高い部分で外気だけを確実に取り入れることが好ましい。

[0003] このため、大型の運搬車両においては、図1に一例を示すように、キャブaの後面に上下方向に長く延在する吸気ダクトbを据え付けるようにしており、この種の吸気ダクトbは、外気をエンジン用吸気として取り入れる空気取入口cを上側に開口して外殻構造を成すダクト本体dと、前記空気取入口cを被覆して雨水の直接的な降り込みを阻む（雪の侵入も同様にして阻まれる）ルーバーeとを備えて構成されるようになっているが、枯れ葉等の細かな異物の吸い込みを防止し得るよう前記ルーバーeの内側に金網fを設置したものもある。

[0004] ここで、前記ルーバーeの内側に設置される金網fには、金属板に横向きの切れ目を千鳥状に入れてから縦向きに押し広げることで多数の網目gを形成するようにした安価なエキスパンドメタルが用いられており、その網目gの夫々の形状は、図2に示す如き扁平な菱形を成すようになっている。

[0005] 尚、前述の如き吸気ダクトに関連する先行技術文献情報としては下記の特許文献1、2等が既に提案されている。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0006] 特許文献1：特許第5 3 2 5 7 6 4 号公報

特許文献2：特開平 1 1 - 1 0 5 5 5 3 号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、前述の如きルーバー e の内側に金網 f を設置した吸気ダクト b にあっては、空気取入口 c に直接的に降りかかる雨水の侵入をルーバー e により阻むことができて、空気の流れに随伴し易い霧等の細かい水滴が前記ルーバー e を通過して金網 f まで到達してしまうことは防ぎきれず、該金網 f で凝集した水滴が伝い落ちてダクト本体 d 内に侵入してしまう虞れがあった。

[0008] 例えば、先に挙げた特許文献 1 の場合、ダクト本体の空気取入口に近い内部空間を仕切板により複数の流路に区画する内部仕切り部品を前記ダクト本体に内蔵しており、その仕切板の下端にドリップチャンネルを備えた例が開示されているが、これはルーバーの内側に金網を備えないタイプの吸気ダクトを対象としたもので、ここに示されているドリップチャンネルは、空気取入口から侵入して仕切板に衝突した水滴を流し落として回収するためのものであり、ルーバーの内側の金網を伝い落ちる水滴に関して対策を講じた例は未だ提案されていないのが実情である。

[0009] しかも、従来における吸気ダクト b にあっては、空気取入口 c のルーバー e の内側に介装される金網 f が、各網目 g の菱形の長辺 x（図 3 参照）を水平方向とし且つ短辺 y（図 3 参照）を鉛直方向としたものとなっていたため、前記各網目 g の最低部の角度  $\theta$  が鈍角となって金網 f を伝う水滴 w が表面張力により留まり易く、ここに留まった水滴 w が徐々に大きく成長することで空気抵抗も徐々に増加し、結果的に水滴 w が大幅な空気抵抗の増加を招くほど大きく成長した段階で吸気ダクト b の奥深くへと吸い込まれてしまう虞れがあった。

[0010] 本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、金網で凝集して伝い落ちた水滴を確実に回収してダクト本体内部への侵入を防止し得る吸気ダクトを提供す

ることを目的とする。

### 課題を解決するための手段

- [0011] 本発明は、空気取入口から外気をエンジン用吸気として取り入れる吸気ダクトであって、前記空気取入口を上側に開口して外殻構造を成すダクト本体と、前記空気取入口を被覆して雨水の直接的な降り込みを阻むルーバーと、該ルーバーの内側に介装されて細かな異物の吸い込みを防止する金網とを備え、前記ダクト本体における空気取入口直下の内壁面に前記金網を伝い落ちる水滴を受け止めるドリップチャンネルを形成し、該ドリップチャンネルを介して前記水滴を前記ダクト本体内部における所定の水回収部へ導き得るよう構成したことを特徴とするものである。
- [0012] 而して、このようにすれば、霧等の細かい水滴が空気の流れに随伴してルーバーの内側の金網まで到達してしまったとしても、該金網にて凝集して伝い落ちる水滴が空気取入口直下のドリップチャンネルにより受け止められ、該ドリップチャンネルを介しダクト本体内部における所定の水回収部へ導かれて回収されるので、前記水滴の前記ダクト本体内部への侵入が防止される。
- [0013] また、本発明においては、ダクト本体に内蔵され且つ該ダクト本体の空気取入口に近い内部空間を仕切板により複数の流路に区画する内部仕切り部品を備え、前記ダクト本体の空気取入口直下の内壁面との間にドリップチャンネルを形成するドリップチャンネル形成部を前記内部仕切り部品に設けることが好ましく、このようにすれば、別途製作された内部仕切り部品をダクト本体のブロー成形時に内包させるだけで該ダクト本体の空気取入口直下の内壁面にドリップチャンネルを簡単に形成することが可能となる。
- [0014] 更に、このように内部仕切り部品を備える場合には、ドリップチャンネルにより導かれる水滴を回収する水回収部を内部仕切り部品側に装備させることが好ましく、このようにすれば、別途製作された内部仕切り部品をダクト本体のブロー成形時に内包させるだけで該ダクト本体内部に簡単に水回収部を備えることが可能となり、ダクト本体の一部を金型で挟み付けて潰すことで水回収部を区画して作る場合と比較して流路断面積を大きく保つことが可能

となる。

[0015] また、本発明においては、金網における多数の網目が、その長辺を鉛直方向とし且つ短辺を水平方向とした菱形を成すように形成されていることが好ましく、このようにすれば、ルーバーの内側における金網の各網目が鉛直方向に細長い菱形となって該各網目の最低部の角度が鋭角となるので、霧等の細かい水滴が空気の流れに随伴してルーバーの内側の金網まで到達してしまったとしても、該金網にて凝集して伝い落ちる水滴が各網目の最低部に留まらずに成長しないまま流れ落ち、空気取入口直下のドリップチャンネルにより受け止められ、該ドリップチャンネルを介しダクト本体内部における所定の水回収部へ導かれて回収される。

[0016] また、本発明においては、ルーバーの内側に介装される金網をエキスパンドメタルにより構成することが好ましく、このようにすれば、既存のエキスパンドメタルを従来とは異なる向きで利用することにより安価なコストで実施することが可能となる。

### 発明の効果

[0017] 上記した本発明の吸気ダクトによれば、下記の如き種々の優れた効果を奏し得る。

[0018] (I) 金網にて凝集して伝い落ちる水滴を空気取入口直下のドリップチャンネルにより受け止め、該ドリップチャンネルを介しダクト本体内部における所定の水回収部へと導いて確実に回収することができるので、前記ダクト本体内部への水滴の侵入を防止することができる。

[0019] (II) ダクト本体に内蔵され且つ該ダクト本体の空気取入口に近い内部空間を仕切板により複数の流路に区画する内部仕切り部品を備え、前記ダクト本体の空気取入口直下の内壁面との間にドリップチャンネルを形成するドリップチャンネル形成部を前記内部仕切り部品に設けた構成とすれば、別途製作された内部仕切り部品をダクト本体のブロー成形時に内包させるだけで該ダクト本体の空気取入口直下の内壁面にドリップチャンネルを簡単に形成することができ、該ドリップチャンネルの新設に要するコスト増を著しく抑

制することができる。

[0020] (ⅠⅠⅠ) ドリップチャンネルにより導かれる水滴を回収する水回収部を内部仕切り部品側に装備させた構成とすれば、別途製作された内部仕切り部品をダクト本体のブロー成形時に内包させるだけで該ダクト本体内に簡単に水回収部を備えることができるので、ダクト本体の一部を金型で挟み付けて潰すことで水回収部を区画して作る場合と比較して流路断面積を大きく保つことができ、吸気抵抗の大幅な増加を未然に回避することができる。

[0021] (ⅠⅤ) 金網における多数の網目が、その長辺を鉛直方向とし且つ短辺を水平方向とした菱形を成すように形成された構成とすれば、金網にて凝集して伝い落ちる水滴を各網目の最低部に留まらずに流れ落とすことができるので、前記金網で凝集した水滴が大きく成長して吸い込まれてしまう現象を確実に防止することができ、従来よりも気水分離効率の高い吸気ダクトを実現することができる。

[0022] (Ⅴ) 金網がエキスパンドメタルにより構成された構成とすれば、既存のエキスパンドメタルを従来とは異なる向きで利用することにより安価なコストで実施することができ、これによって、大幅なコストの増加を招くことなく金網の各網目に水滴が留まる問題の解決を図ることができる。

### 図面の簡単な説明

[0023] [図1]従来例を示す分解図である。

[図2]図1の金網の詳細を示す拡大図である。

[図3]図1の金網の網目に水滴が留まる様子を示す模式図である。

[図4]本発明を実施する形態の一例を示す分解図である。

[図5]図4の吸気ダクトの正面図である。

[図6]図4の吸気ダクトの側面図である。

[図7]図4の金網の詳細を示す拡大図である。

[図8]図4の金網を水滴が流れ落ちる様子を示す模式図である。

### 発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

[0025] 図4～図6は本発明を実施する形態の一例を示すもので、本実施例における吸気ダクト1は、先に図1で説明した従来の吸気ダクトbと同様に、運搬車両のキャブ2後面に据え付けられて上下方向に延在し且つその上側で開口した空気取入口3から外気をエンジン用吸気として取り入れるように構成されているが、前記空気取入口3を上側に開口して外殻構造を成すダクト本体4と、前記空気取入口3を被覆して雨水の直接的な降り込みを阻むルーバー5と、該ルーバー5の内側に介装されて細かな異物の吸い込みを防止する金網6とを備え、前記ダクト本体4における空気取入口3直下の内壁面に前記金網6を伝い落ちる水滴w（図5参照）を受け止めるドリップチャンネル7（図5及び図6参照）を形成し、該ドリップチャンネル7を介して前記水滴wを前記ダクト本体4内における水回収部8（図5及び図6参照）へ導き得るように構成したところを特徴としている。

[0026] 特に本実施例においては、ダクト本体4の空気取入口3に近い内部空間を仕切板9、10、11により複数の流路に区画する内部仕切り部品12が前記ダクト本体4に内蔵されており、この別途製作された内部仕切り部品12を前記ダクト本体4のブロー成形時に内包させる際に、前記内部仕切り部品12側に備えたアングル型のドリップチャンネル形成部13（図4参照）を前記ダクト本体4における空気取入口3直下の内壁面に突き合わせて一体化させることで該内壁面との間に前記ドリップチャンネル7（図5参照）が形成されるようになっており、前記水回収部8についても前記内部仕切り部品12側の一部に備えられていて前記ダクト本体4のブロー成形時に該ダクト本体4の内壁面と一体化されるようになっている。

[0027] ここで、前記内部仕切り部品12の構造に関し補足して説明すると、この内部仕切り部品12が備えている三枚の仕切板9、10、11のうちの二枚の仕切板9、10が空気取入口3と対峙する面を成して手前側と奥側に間隔を隔てて配置され且つその上側が空気取入口3側に向け湾曲して該空気取入口3を上下に三分割するようになっており、残りの一枚の仕切板11は、前記二枚の仕切板9、10に挟まれた流路を左右に二分割するように該

各仕切板 9, 10 の相互間に直角な向きで渡されており、これら三枚の仕切板 9, 10, 11 でダクト本体 4 の前記空気取入口 3 に近い内部空間が四つの流路に区画されるようになっている。

[0028] 更に、前記二枚の仕切板 9, 10 における上下方向の中途部には、ダクト本体 4 の内壁面に対し全周に亘り内嵌して前記三枚の仕切板 9, 10, 11 をダクト本体 4 側から支えるための支持フレーム 14 が形成されているが、この支持フレーム 14 自体が前記ドリップチャンネル形成部 13 を一部として含んだ同様のドリップチャンネル形成部となっており、前記空気取入口 3 直下のドリップチャンネル 7 を一部として含んで全周に亘りドリップチャンネルが形成されるようにしてある。

[0029] また、この支持フレーム 14 には、その全周に亘るドリップチャンネル（ドリップチャンネル 7 を含む）により受け止められた水滴  $w$  を回収し得るよう前述の水回収部 8（図 5 参照）が備えられていて、該水回収部 8 に向け水滴  $w$  を流下し得るよう前記支持フレーム 14 に下り勾配が付されており、更には、前記二枚の仕切板 9, 10 の表面にも前記支持フレーム 14 と対応する高さ位置にドリップチャンネル 15, 16 が形成されていて、前記水回収部 8 に向け下り勾配が付されている。

[0030] 尚、前記水回収部 8 の底部には、前記ダクト本体 4 を貫通して外部に開通する排水口（図示せず）を後加工により設けておき、この排水口から水抜きが成されるようにしておくことが好ましい。

[0031] 更に、図 7 及び図 8 に示す如く、本実施例にあっては、前記金網 6 における多数の網目 6a が、その長辺  $x$  を鉛直方向とし且つ短辺  $y$  を水平方向とした菱形を成すように形成され、しかも、このような金網 6 をエキスパンドメタルにより構成するようしており、既存のエキスパンドメタルを従来とは異なる向き（網目 6a の菱形が水平方向に細長く形成されていた従来の向きを  $90^\circ$  回転させて網目 6a の菱形が鉛直方向に細長く形成されるようにした向き）で利用して前記金網 6 を構成するようになっている。

[0032] 而して、このように吸気ダクト 1 を構成すれば、霧等の細かい水滴  $w$  が空

気の流れに随伴してルーバー 5 の内側の金網 6 まで到達してしまったとしても、該金網 6 にて凝集して伝い落ちる水滴  $w$  が空気取入口 3 直下のドリップチャンネル 7 により受け止められ、該ドリップチャンネル 7 を介し水回収部 8 へ導かれて回収されるので、前記水滴  $w$  の前記ダクト本体 4 内への侵入が防止される。

[0033] また、一般的に、この種の吸気ダクト 1 は、ブロー成形により製作されることになるが、この際、別途製作された内部仕切り部品 12 を前記ダクト本体 4 のブロー成形時に内包させるだけで該ダクト本体 4 の空気取入口 3 直下の内壁面にドリップチャンネル 7 を簡単に形成することが可能となる。

[0034] しかも、このドリップチャンネル 7 により導かれる水滴  $w$  を回収する水回収部 8 を内部仕切り部品 12 側に装備させているので、該内部仕切り部品 12 を前記ダクト本体 4 のブロー成形時に内包させるだけで該ダクト本体 4 内に簡単に水回収部 8 を備えることが可能となり、ダクト本体 4 の一部を金型で挟み付けて潰すことで水回収部を区画して作る場合と比較して流路断面積を大きく保つことが可能となる。

[0035] また、ルーバー 5 の内側における金網 6 の各網目 6a が鉛直方向に細長い菱形となって該各網目 6a の最低部の角度  $\theta$  (図 8 参照) が鋭角となるので、霧等の細かい水滴  $w$  (図 8 参照) が空気の流れに随伴してルーバー 5 の内側の金網 6 まで到達してしまったとしても、該金網 6 にて凝集して伝い落ちる水滴  $w$  が各網目 6a の最低部に留まらずに成長しないまま流れ落ち、空気取入口 3 直下のドリップチャンネル 7 により受け止められ、該ドリップチャンネル 7 を介し水回収部 8 へ導かれて回収される。

[0036] 従って、上記実施例によれば、金網 6 にて凝集して伝い落ちる水滴  $w$  を空気取入口 3 直下のドリップチャンネル 7 により受け止め、該ドリップチャンネル 7 を介し水回収部 8 へと導いて確実に回収することができるので、前記ダクト本体 4 内への水滴  $w$  の侵入を防止することができる。

[0037] また、別途製作された内部仕切り部品 12 をダクト本体 4 のブロー成形時に内包させるだけで該ダクト本体 4 の空気取入口 3 直下の内壁面にドリップ

チャンネル 7 を簡単に形成することができ、該ドリップチャンネル 7 の新設に要するコスト増を著しく抑制することができる。

[0038] 更に、別途製作された内部仕切り部品 1 2 をダクト本体 4 のブロー成形時に内包させるだけで該ダクト本体 4 内に簡単に水回収部 8 を備えることができるので、ダクト本体 4 の一部を金型で挟み付けて潰すことで水回収部 8 を区画して作る場合と比較して流路断面積を大きく保つことができ、吸気抵抗の大幅な増加を未然に回避することができる。

[0039] また、金網 6 にて凝集して伝い落ちる水滴  $w$  を各網目 6 a の最低部に留まらせずに流れ落とすことができるので、前記金網 6 で凝集した水滴が大きく成長して吸い込まれてしまう現象を確実に防止することができ、従来よりも気水分離効率の高い吸気ダクト 1 を実現することができる。

[0040] 更に、ルーバー 5 の内側に介装される金網 6 をエキスパンドメタルにより構成するようにしているので、既存のエキスパンドメタルを従来とは異なる向きで利用することにより安価なコストで実施することができ、これによって、大幅なコストの増加を招くことなく金網 6 の各網目 6 a に水滴  $w$  が留まる問題の解決を図ることができる。

[0041] 尚、本発明の吸気ダクトは、上述の実施例にのみ限定されるものではなく、空気取入口直下のドリップチャンネルや水回収部については、必ずしも内部仕切り部品を用いて形成することに限定されないこと、また、金網は必ずしもエキスパンドメタルにより構成することに限定されないこと、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

## 符号の説明

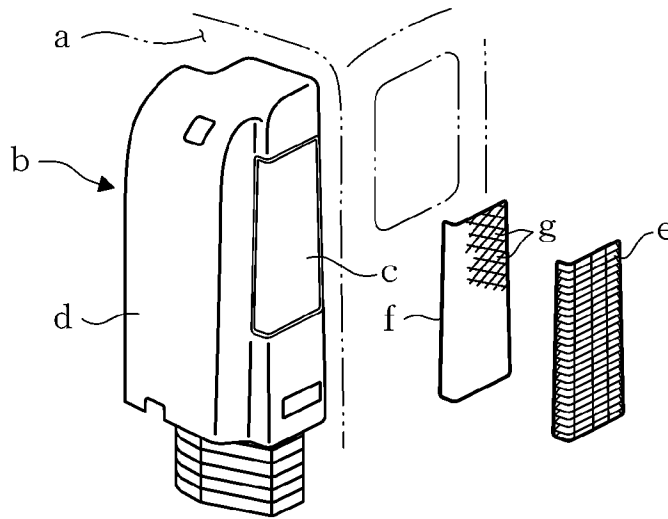
- [0042] 1        吸気ダクト  
2        キャブ  
3        空気取入口  
4        ダクト本体  
5        ルーバー

|     |              |
|-----|--------------|
| 6   | 金網           |
| 6 a | 網目           |
| 7   | ドリップチャンネル    |
| 8   | 水回収部         |
| 9   | 仕切板          |
| 1 0 | 仕切板          |
| 1 1 | 仕切板          |
| 1 2 | 内部仕切り部品      |
| 1 3 | ドリップチャンネル形成部 |
| w   | 水滴           |
| x   | 長辺           |
| y   | 短辺           |

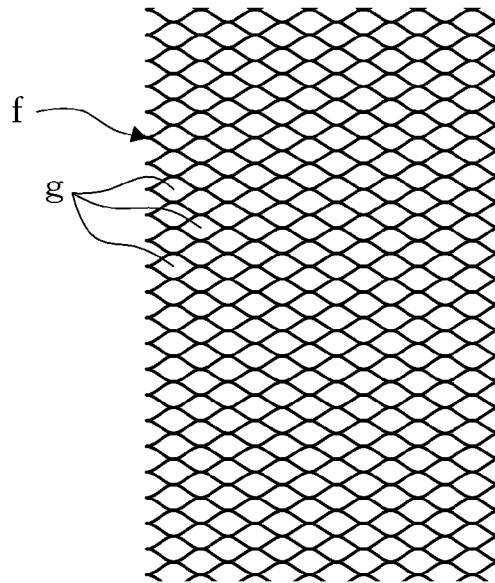
## 請求の範囲

- [請求項1]           空気取入口から外気をエンジン用吸気として取り入れる吸気ダクトであって、前記空気取入口を上側に開口して外殻構造を成すダクト本体と、前記空気取入口を被覆して雨水の直接的な降り込みを阻むルーバーと、該ルーバーの内側に介装されて細かな異物の吸い込みを防止する金網とを備え、前記ダクト本体における空気取入口直下の内壁面に前記金網を伝い落ちる水滴を受け止めるドリップチャンネルを形成し、該ドリップチャンネルを介して前記水滴を前記ダクト本体内における所定の水回収部へ導き得るように構成した吸気ダクト。
- [請求項2]           ダクト本体に内蔵され且つ該ダクト本体の空気取入口に近い内部空間を仕切板により複数の流路に区画する内部仕切り部品を備え、前記ダクト本体の空気取入口直下の内壁面との間にドリップチャンネルを形成するドリップチャンネル形成部を前記内部仕切り部品に設けた請求項1に記載の吸気ダクト。
- [請求項3]           ドリップチャンネルにより導かれる水滴を回収する水回収部を内部仕切り部品側に装備させた請求項2に記載の吸気ダクト。
- [請求項4]           金網における多数の網目が、その長辺を鉛直方向とし且つ短辺を水平方向とした菱形を成すように形成されている請求項1に記載の吸気ダクト。
- [請求項5]           金網がエキスパンドメタルにより構成されている請求項4に記載の吸気ダクト。

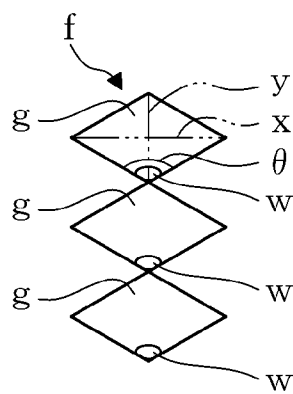
[図1]



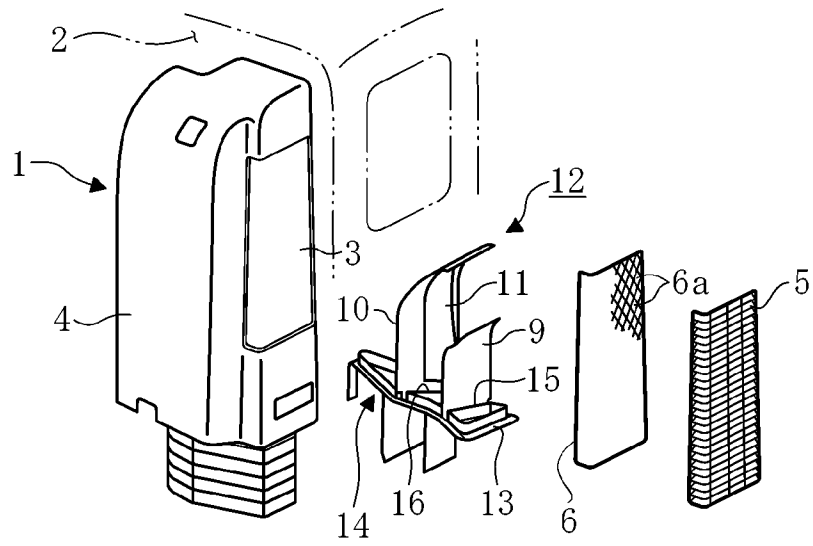
[図2]



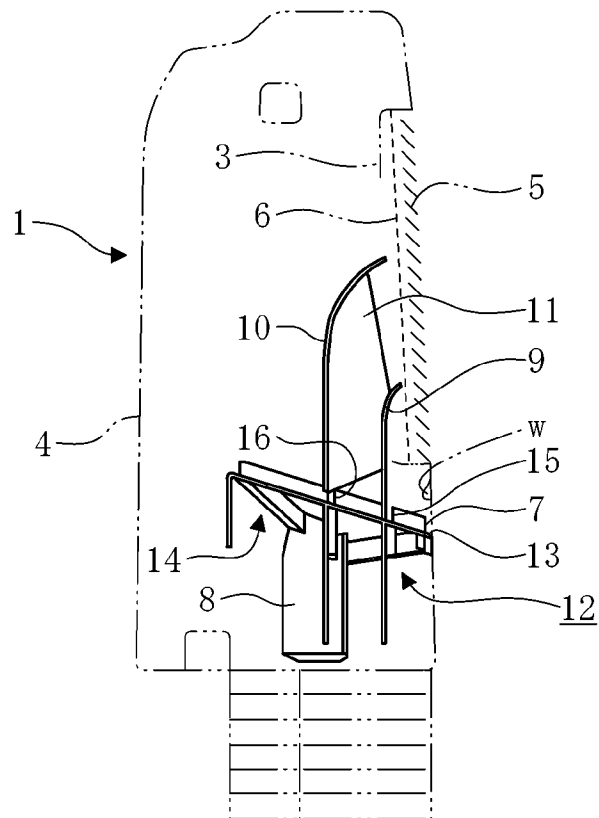
[図3]



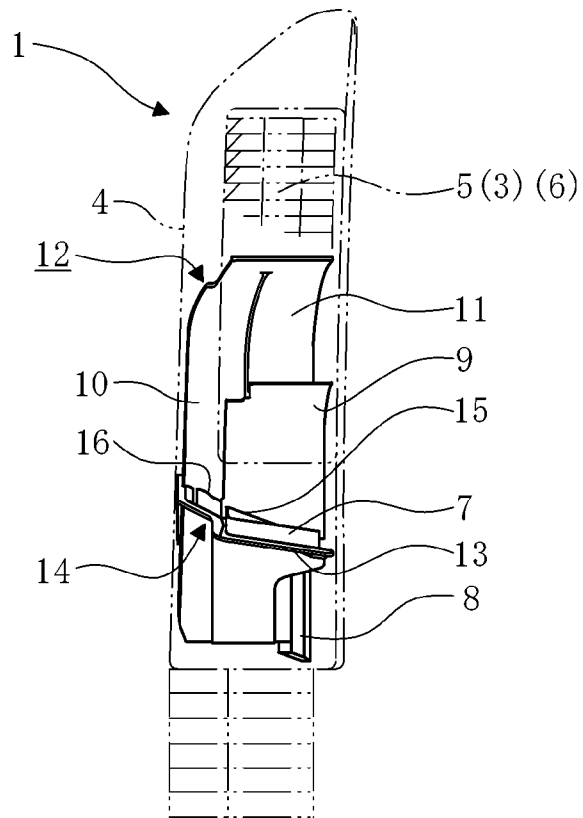
[図4]



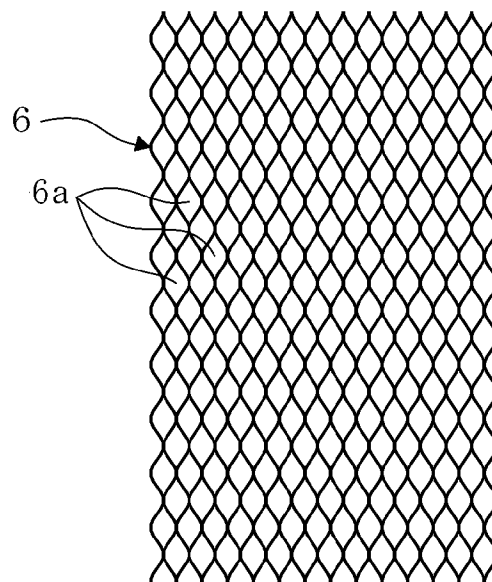
[図5]



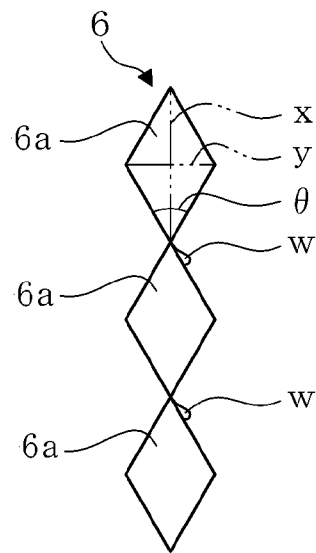
[図6]



[図7]



[図8]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/005406

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02M35/16(2006.01) i, F02M35/10(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)

F02M35/16, F02M35/10, B60K13/02

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 | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

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<br>A    | WO 2011/094334 A1 (DONALDSON CO., INC.),<br>04 August 2011 (04.08.2011),<br>page 6, line 5 to page 9, line 11; fig. 1 to 5<br>& DE 112011100387 T5 & CN 102741537 A                                                                                           | 1, 4-5<br>2-3         |
| Y<br>A    | CD-ROM of the specification and drawings<br>annexed to the request of Japanese Utility<br>Model Application No. 89991/1991 (Laid-open<br>No. 32765/1993)<br>(Hino Motors, Ltd.),<br>30 April 1993 (30.04.1993),<br>paragraph [0025]; fig. 3<br>(Family: none) | 1, 4-5<br>2-3         |

☒ 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  
12 April 2017 (12.04.17)

Date of mailing of the international search report  
25 April 2017 (25.04.17)

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/JP2017/005406

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2007-181762 A (Wako Filter Technology Ltd.),<br>19 July 2007 (19.07.2007),<br>paragraph [0023]<br>(Family: none)                                                                                                                                                | 5                     |
| A         | JP 2000-320414 A (Hino Motors, Ltd.),<br>21 November 2000 (21.11.2000),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                                                                                                             | 1-5                   |
| A         | US 2009/0101014 A1 (BASEOTTO Michel),<br>23 April 2009 (23.04.2009),<br>entire text; all drawings<br>& WO 2008/157699 A1                                                                                                                                           | 1-5                   |
| A         | Microfilm of the specification and drawings<br>annexed to the request of Japanese Utility<br>Model Application No. 46072/1990 (Laid-open<br>No. 5119/1992)<br>(Hino Motors, Ltd.),<br>17 January 1992 (17.01.1992),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-5                   |
| A         | JP 2000-320412 A (Hino Motors, Ltd.),<br>21 November 2000 (21.11.2000),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                                                                                                             | 1-5                   |
| A         | JP 8-230491 A (Kyoraku Co., Ltd.),<br>10 September 1996 (10.09.1996),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                                                                                                               | 1-5                   |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F02M35/16(2006.01)i, F02M35/10(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. F02M35/16, F02M35/10, B60K13/02

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 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y<br>A          | WO 2011/094334 A1 (DONALDSON COMPANY, INC.) 2011.08.04, 第6<br>ページ5行-第9ページ11行, 図1-5 & DE 112011100387 T5<br>& CN 102741537 A         | 1, 4-5<br>2-3  |
| Y<br>A          | 日本国実用新案登録出願3-89991号(日本国実用新案登録出願公開<br>5-32765号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した<br>CD-ROM (日野自動車工業株式会社) 1993.04.30, 段落[0025], 図3<br>(ファミリーなし) | 1, 4-5<br>2-3  |

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

12.04.2017

国際調査報告の発送日

25.04.2017

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)

齊藤 公志郎

3S

3321

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<br>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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2007-181762 A (和興フィルタテクノロジー株式会社)<br>2007.07.19, 段落[0023] (ファミリーなし)                                                             | 5              |
| A                     | JP 2000-320414 A (日野自動車株式会社) 2000.11.21, 全文, 全図<br>(ファミリーなし)                                                                      | 1-5            |
| A                     | US 2009/0101014 A1 (BASEOTTO Michel) 2009.04.23, 全文, 全図<br>& WO 2008/157699 A1                                                    | 1-5            |
| A                     | 日本国実用新案登録出願 2-46072 号(日本国実用新案登録出願公開<br>4-5119 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<br>クロフィルム (日野自動車工業株式会社) 1992.01.17, 全文, 全図<br>(ファミリーなし) | 1-5            |
| A                     | JP 2000-320412 A (日野自動車株式会社) 2000.11.21, 全文, 全図<br>(ファミリーなし)                                                                      | 1-5            |
| A                     | JP 8-230491 A (キョーラク株式会社) 1996.09.10, 全文, 全図<br>(ファミリーなし)                                                                         | 1-5            |