

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6023111号
(P6023111)

(45) 発行日 平成28年11月9日 (2016. 11. 9)

(24) 登録日 平成28年10月14日 (2016. 10. 14)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 H 3/06 (2006. 01)**E 0 2 F** 9/16 (2006. 01)**B 0 3 C** 3/47 (2006. 01)**B 0 3 C** 3/28 (2006. 01)**B 0 3 C** 3/155 (2006. 01)**B 6 0 H** 3/06 A**E 0 2 F** 9/16 C**B 6 0 H** 3/06 6 1 1 Z**B 6 0 H** 3/06 6 3 1**B 0 3 C** 3/47

請求項の数 5 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-57353 (P2014-57353)
 (22) 出願日 平成26年3月20日 (2014. 3. 20)
 (65) 公開番号 特開2015-178346 (P2015-178346A)
 (43) 公開日 平成27年10月8日 (2015. 10. 8)
 審査請求日 平成27年9月11日 (2015. 9. 11)

(73) 特許権者 000005522
 日立建機株式会社
 東京都台東区東上野二丁目16番1号
 (74) 代理人 100081569
 弁理士 若田 勝一
 (74) 代理人 100156018
 弁理士 若田 充史
 (72) 発明者 石井 基寛
 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機
 株式会社土浦工場内
 (72) 発明者 豊田 治夫
 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機
 株式会社土浦工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 除塵装置とキャブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

作業機のキャブ内に設ける除塵装置において、
 布状またはシート状をなすスクリーンと、
 前記スクリーンをロール状に巻いた軸と、
 前記軸の近傍に設けられ、前記スクリーンを軸から繰り出す際に前記スクリーンと接触してスクリーンに帯電させる摩擦部材とを備え、
前記スクリーンがキャブの窓に設けられると共に、前記スクリーンが日除け用のカーテンの役目を兼ねることを特徴とする除塵装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の除塵装置において、
 前記スクリーンが前記キャブと電氣的に絶縁された構造で取付けられていることを特徴とする除塵装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の除塵装置において、
 相互の摩擦により正逆に帯電する複数枚のスクリーン素材を重ね合わせて前記スクリーンを構成したことを特徴とする除塵装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項に記載の除塵装置を備えたことを特徴とするキャブ。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のキャブにおいて、さらに、キャブ内に設置する空調装置の吹き出し口を覆い、PM2.5 および花粉を除去可能なフィルタを備えたことを特徴とするキャブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、油圧ショベル等の作業機のキャブに設ける除塵装置とその除塵装置を備えたキャブに関する。

【背景技術】

【0002】

油圧ショベル等の作業機においては、特許文献 1 に記載のように、空調装置の外気吸入口に除塵用のフィルタを設けると共に、キャブ内にて空気を循環させる流路における吸込口に、塵埃を除去するフィルタを設けている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013 - 249622 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前述した従来のキャブの空調装置の空気吸込み口に設けるフィルタは、空調装置の保護を目的として設けられたものであって、例えば PM2.5 や花粉等の微粒子を除去することは難しい。このため、作業機を PM2.5 または花粉が多く含まれる環境において稼働させる際には、オペレータは悪い空気の環境下で作業を行なうことになる。

【0005】

本発明は、上記の問題点に鑑み、微粒子が多い環境で作業する場合においても、キャブ内の空気を清浄とすることが可能となる除塵装置と、その除塵装置を備えたキャブ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】

【0006】

請求項 1 の除塵装置は、作業機のキャブ内に設ける除塵装置において、
布状またはシート状をなすスクリーンと、
前記スクリーンをロール状に巻いた軸と、
前記軸の近傍に設けられ、前記スクリーンを軸から繰り出す際に前記スクリーンと接触してスクリーンに帯電させる摩擦部材とを備え、
前記スクリーンがキャブの窓に設けられると共に、前記スクリーンが日除け用のカーテンの役目を兼ねることを特徴とする。

【0007】

請求項 2 の除塵装置は、請求項 1 に記載の除塵装置において、
前記スクリーンが前記キャブと電氣的に絶縁された構造で取付けられていることを特徴とする。

【0008】

請求項 3 の除塵装置は、請求項 1 または 2 に記載の除塵装置において、
相互の摩擦により正逆に帯電する複数枚のスクリーン素材を重ね合わせて前記スクリーンを構成したことを特徴とする。

【0009】

請求項 4 のキャブは、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項に記載の除塵装置を備えたことを特徴とする。

【0010】

請求項 5 のキャブは、請求項 4 に記載のキャブにおいて、さらに、キャブ内に設置する

10

20

30

40

50

空調装置の吹き出し口を覆い、PM_{2.5}および花粉を除去可能なフィルタを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

請求項1の発明によれば、軸に巻かれたスクリーンを繰り出すことにより、スクリーンを摩擦部材に摩擦させ、スクリーンに帯電させることができ、もって、スクリーンにPM_{2.5}や花粉を吸着させることができる。このため、キャブ内の空気を微粒子が除去された清浄化した空気とすることができ、オペレータにとって快適な空気環境で作業を行なうことが可能となる。

【0012】

また、スクリーンに帯電させるにはスクリーンを引き出せばよいので、特殊な帯電装置を必要とすることなく、経済的に実現できる。

【0013】

また、スクリーンがキャブの窓に設けられ、スクリーンが日除け用のカーテンの役目を兼ねるため、夏場において、休機中に窓をスクリーンで遮蔽しておくことにより、キャブ内の温度上昇を緩和することができる。

【0014】

請求項2の発明によれば、スクリーンが前記キャブと電氣的に絶縁された構造で取付けられているため、スクリーンの帯電状態を長く保つことができ、除塵機能を長く保つことができる。

【0015】

請求項3の発明によれば、複数枚のスクリーン素材どうしの接触によっても各スクリーン素材を帯電させることができるので、スクリーンを強く帯電させ、微粒子の除去機能を高めることができる。

【0016】

請求項4の発明によれば、請求項1から3までのいずれか1項に記載のスクリーンを備えてキャブを構成したので、前記各効果が得られるキャブを提供することが可能となる。

【0017】

請求項5の発明によれば、空調装置の吹き出し口に、PM_{2.5}や花粉を除去するフィルタを設けたので、帯電するスクリーンのみPM_{2.5}や花粉を効率良く除去することができる。また、空調装置の吹き出し口にフィルタを設ければ、空調装置の内部に微粒子を除去するフィルタを設ける場合に比較して、空調装置の動力源が担う負担が小さくなり、燃費の削減が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の除塵装置の一実施の形態を示すキャブの平面図である。

【図2】(A)は図1のキャブにおいて、右窓側に取付ける除塵装置を示す正面図、(B)はその部分拡大図である。

【図3】図2の除塵装置の主要構成部材を示す部分斜視図である。

【図4】図2に示す除塵装置の操作を説明する斜視図である。

【図5】本発明の除塵装置の他の実施の形態を示す構成図である。

【図6】図1に示す除塵装置のうち、後側の窓に取付ける除塵装置を示す正面図である。

【図7】本実施の形態のキャブに設置する空調装置の構成例を示す構成図である。

【図8】図1のキャブにおいて、運転席の後側に設置する吹き出し口とフィルタを示す分解斜視図である。

【図9】図1のキャブにおいて、キャブの右前部に設置する吹き出し口とフィルタを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1は本発明の除塵装置の一実施の形態を示すキャブの平面図である。このキャブ1は

10

20

30

40

50

油圧ショベルの上部旋回体上に設置されるものである。図1において、2はオペレータが座る座席、3, 4はそれぞれ座席2の左右に設けた左作業レバーおよび右作業レバー、5, 6はそれぞれ左走行ペダルおよび右走行ペダル、7, 8はそれぞれ左走行レバーおよび右走行レバーである。また、9はスイッチパネル、10は空調装置、11はその後部吹き出し口、12はキャブの右前部に設けた前部吹き出し口である。14はキャブ1の右窓側に取付ける除塵装置、15はキャブ1の後側の窓に設ける除塵装置である。

【0020】

図2(A)は図1のキャブにおいて、右窓側に取付ける除塵装置を示す正面図、図2(B)はその部分拡大図、図3はこの除塵装置の主要構成部材を示す部分斜視図である。図2において、16はキャブ1の右窓17、すなわちブーム、アーム等の作業用フロント(図示せず)側の窓17の下側の左右にボルトやねじ等の固定具18により取付けられたブラケットであり、スクリーン19を巻く軸20の両端を回転可能に支持するものである。このブラケット16は後述のスクリーン19とキャブ1とを電氣的に絶縁するために合成樹脂成形部品により構成している。

10

【0021】

スクリーン19はその一端を軸20に固定し、軸20にロール状に巻き付けて取付けられる。21はロール状に巻いたスクリーン19を収容する円筒体であり、この円筒体21は両端を左右のブラケット16, 16に固定して取付けられる。この円筒体21は電気絶縁材である合成樹脂製のもので、その全長にわたってスリット21aを有し、スクリーン19はこのスリット21aから繰り出し、巻き込みされる。22a, 22bはこのスリット21aの縁の両側に固着して設けられ、スクリーン19との摩擦によってスクリーン19に静電気を発生させる摩擦部材である。

20

【0022】

本実施の形態においては、図3に示すように、このスクリーン19を、2枚のスクリーン素材19a, 19bを互いに隣接させて重ね合わせた構造としている。これらのスクリーン素材19a, 19bは、接触して摩擦することによって帯電する素材である。また、摩擦部材22a, 22bは、それぞれ第1のスクリーン素材19a、第2のスクリーン素材19bとの摩擦によって帯電する素材である。

【0023】

ここで、第1のスクリーン素材19aおよび摩擦部材22bとしては、例えばプラスに帯電しやすいものとして、例えばガラス繊維、木材、麻、木綿、絹、レーヨン、ポリイミド樹脂、羊毛、ガラス、毛皮等を用いることができる。これに対し、第2のスクリーン素材19bおよび摩擦部材22aとしては、マイナスに帯電しやすいものとして、例えば塩化ビニル樹脂、セロハン、ポリスチレン樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン樹脂等を布やシート状とした材料として用いることができる。帯電可能な素材であれば、他の素材を用いることも可能である。また、第1のスクリーン素材19aおよび摩擦部材22bとして負極に帯電しやすい素材を用い、第2のスクリーン素材19bおよび摩擦部材22aとして正極に帯電しやすい素材を用いてもよい。

30

【0024】

23はスクリーン19の引き出し側端部に設けた絶縁性合成樹脂製の縁材であり、この縁材23には、窓17の上部に設けたL字形の止具24に嵌める孔23aを有する。25は少なくとも一方のブラケット16と軸20との間に設けたばねであり、軸20に対してスクリーン19を巻き取る方向に回転させる力を付与するものである。なお、窓17は上辺部が下辺部より狭い台形状に形成されているので、スクリーン19もこれに近い形状、すなわち縁材23側が狭い形状に形成している。

40

【0025】

本実施の形態において、油圧ショベルの休機中に、図4に示すように、オペレータがスクリーン19の縁材23を持ってばね25の力に抗してスクリーン19を円筒体21から矢印26に示すように引き上げて繰り出すと、第1、第2のスクリーン素材19a, 19bどうしの摩擦と、第1のスクリーン素材19aと摩擦部材22aとの摩擦、および第2

50

のスクリーン素材 19 b と摩擦部材 22 b との摩擦によりスクリーン素材 19 a , 19 b が帯電する。繰り出したスクリーン 19 は上端の縁材 23 の孔 23 a を止具 24 に嵌めて止める。そしてこの休機状態において、帯電したスクリーン 19 によりキャブ 1 内に浮遊する PM2.5 や花粉等の微粒子を吸着させ、キャブ 1 内の空気を清浄化することができる。また、この状態ではスクリーン 19 で窓 17 を覆った状態となり、スクリーン 19 が日除け用のカーテンの役目を果たし、夏場における休機状態でのキャブ 1 内の温度上昇を緩和する。

【0026】

本発明を実施する場合、スクリーン 19 を 1 枚のスクリーン素材で構成してもよいが、本実施の形態においては、2 枚のスクリーン素材 19 a , 19 b を用い、スクリーン素材 19 a、19 b どちらの接触によっても静電気を発生させているので、スクリーン 19 をより強く帯電させることが可能となり、微粒子の除去機能を高めることができる。

【0027】

図 5 は本発明の除塵装置の他の実施の形態を示す端面図であり、このスクリーン 19 X は、第 1 のスクリーン素材 19 a , 19 a の間に第 2 のスクリーン素材 19 b を接触可能に設けたものである。本実施の形態においても、第 1 のスクリーン素材 19 a と第 2 のスクリーン素材 19 b との接触により 2 枚のスクリーン素材 19 a , 19 a が帯電するのみならず、第 1 のスクリーン素材 19 a とスリット 21 a に設けた摩擦部材 22 a が摩擦することにより、2 枚のスクリーン素材 19 a が帯電する。

【0028】

図 5 の構成によれば、除去すべき微粒子の特性に適合した素材を、表面に露出した第 1 のスクリーン素材 19 a として選択することによって、より好ましい極性にスクリーン 19 X を帯電させることができる。

【0029】

図 6 はキャブ 1 の内部の後側に取付ける除塵装置 15 を示す正面図である。図 6 において、図 2 と同じ符号は同じ機能を発揮する部品または部分を示す。27 はキャブ 1 の後窓であり、この窓 27 は上下にわたり横幅が等しいため、スクリーン 19 Y は繰り出し方向の全長にわたって当幅に形成している。この後側の除塵装置 15 に備えるスクリーン 19 Y は、矢印 28 に示すように、上から下に向けて繰り出す以外は繰り出し巻き取りの動作、操作は同じである。この除塵装置 15 においても、図 2 ~ 図 5 に示した除塵装置 14 と同様に、除塵作用のみならず、遮光作用も発揮することができるものである。

【0030】

図 7 は本実施の形態のキャブ 1 に設置する空調装置の構成例を示す図である。30 は空気をキャブ 1 内に吸入するか、またはキャブ 1 内で空気を循環させるためのブロー、31 は外気導入路、32 はキャブ 1 の内気吸入口、33 は外気導入路 31 に設けた除塵用フィルタ、34 は内気吸入口 32 に設けた除塵用フィルタ、35 は外気導入と内気吸入の切換えを行なうダンパである。36 は空調装置を冷房装置として働かせる際に作動させる熱媒体の蒸発器、37 は空調装置を暖房に用いる場合に作動させるヒータコア、38 は冷房作動時と暖房作動時とで空気の流路を切換えるダンパである。39 は後方の吹き出し口 11 に連通するダクト、40 は前方の吹き出し口 12 および座席 2 の下に設ける吹き出し口(図示せず)に連通するダクト、41 は吹き出し口 11 , 12 を切換えるためのダンパである。

【0031】

図 8 は後方の吹き出し口 11 に設置する除塵装置の構成を示すものである。42 は PM2.5 や花粉等の微粒子を除去するためのフィルタである。45 は、フィルタ 42 を取付けるため、吹き出し口 11 のスリット状の開口部 46 a , 46 b , 46 c を囲むように設けたベースフレームである。43 はフィルタ 42 を取付けるための取付け板であり、吹き出し口 11 の開口部 46 a , 46 b , 46 c にそれぞれ対応する開口部 43 a , 43 b , 43 c を有するものである。このフィルタ 42 は、開口部 46 a , 46 b , 46 c を覆うようにしてベースフレーム 45 内にセットし、フィルタ 42 上に取付け板 43 を重ねて開

10

20

30

40

50

口部 4 6 a , 4 6 b , 4 6 c と取付け板 4 3 との間でフィルタ 4 2 を挟持し、ベースフレーム 4 5 に螺合するねじ 4 4 により取付け板 4 3 をベースフレーム 4 5 に固定することにより、フィルタ 4 2 を交換可能に取付ける。

【 0 0 3 2 】

図 9 は前方の吹き出し口 1 2 を示しており、この吹き出し口 1 2 に P M 2 . 5 や花粉等の微粒子を除去するための袋状のフィルタ 4 8 を被せ、バンド 4 9 により固定したものである。このフィルタ 4 8 もバンド 4 9 の着脱によって容易に交換可能である。また、空調装置の吹き出し口にフィルタ 4 2 , 4 8 を設ければ、空調装置 1 0 の内部に微粒子を除去するフィルタを設ける場合に比較して、空調装置の動力源が担う負担が小さくなり、燃費の削減が可能となる。

10

【 0 0 3 3 】

図 8 または図 9 に示すフィルタ 4 2 , 4 8 を設ければ、単にスクリーン 1 9 を設けた場合に比較し、さらに効率良く P M 2 . 5 や花粉等の除去を行なうことが可能となる。また、これらのフィルタ 4 2 , 4 8 は既存の作業機に後付け可能である。

【 0 0 3 4 】

以上、本発明を実施の形態により説明したが、本発明を実施する場合、上記の実施の形態に限らず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の変更、付加が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

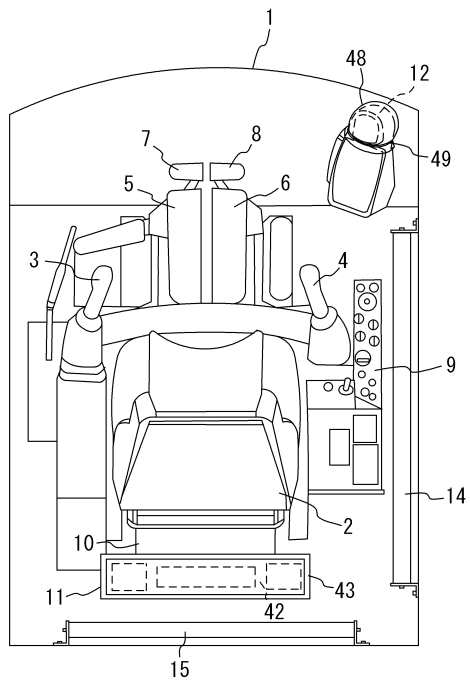
- 1 キャブ
- 1 0 空調装置
- 1 1 , 1 2 吹き出し口
- 1 4 , 1 5 除塵装置
- 1 6 ブラケット
- 1 7 窓
- 1 8 固定具
- 1 9 , 1 9 X , 1 9 Y スクリーン
- 1 9 a 第 1 のスクリーン素材
- 1 9 b 第 2 のスクリーン素材
- 2 0 軸
- 2 1 円筒体
- 2 1 a スリット
- 2 2 a , 2 2 b 摩擦部材
- 2 3 縁材
- 2 4 止具
- 2 5 ばね
- 2 7 窓
- 4 2 フィルタ
- 4 8 フィルタ
- 4 9 バンド

20

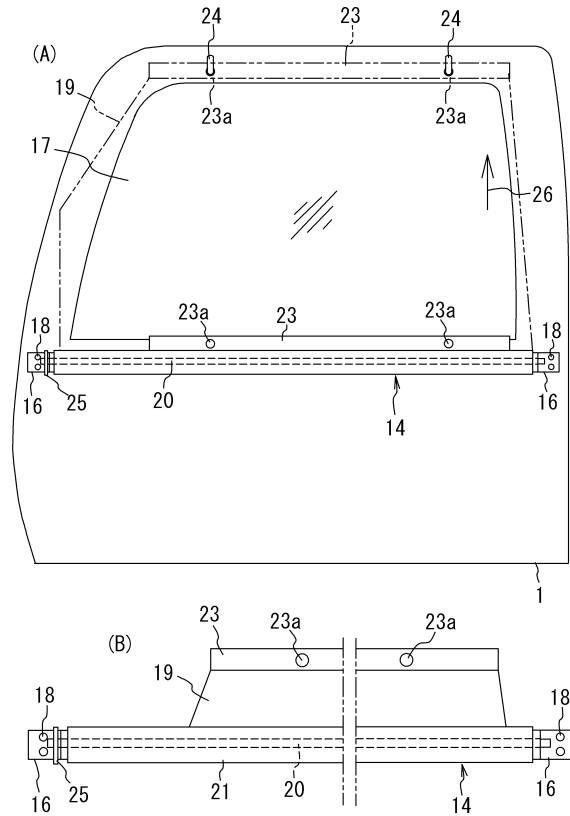
30

40

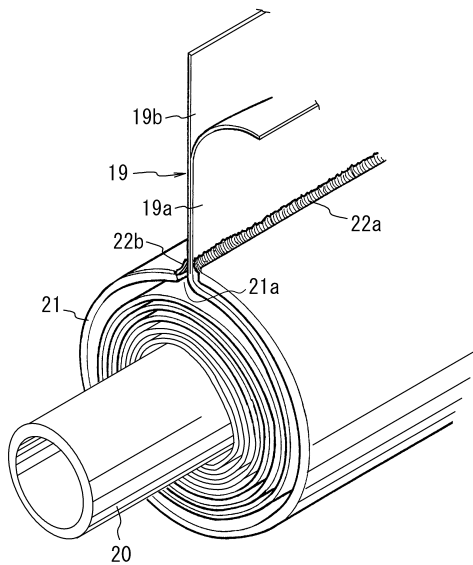
【図 1】



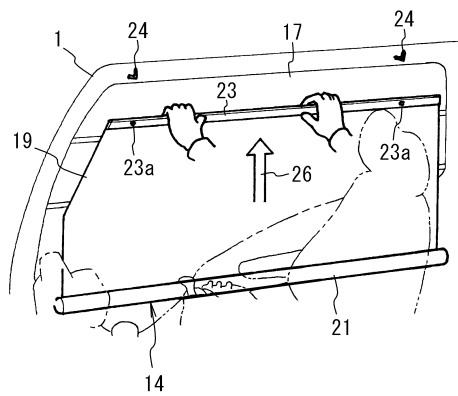
【図 2】



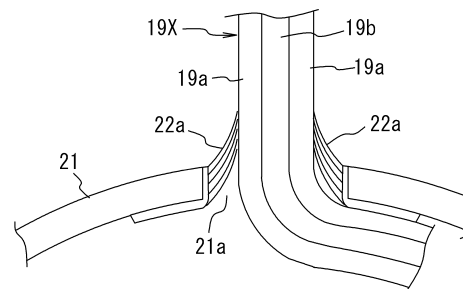
【図 3】



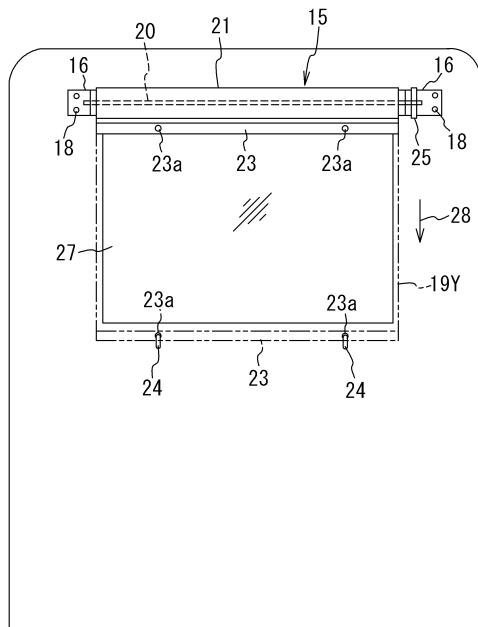
【図 4】



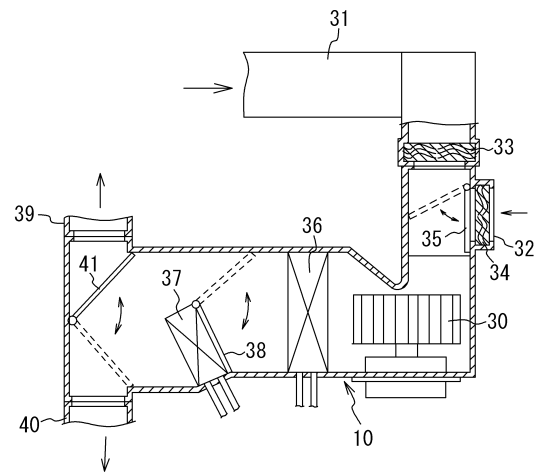
【図 5】



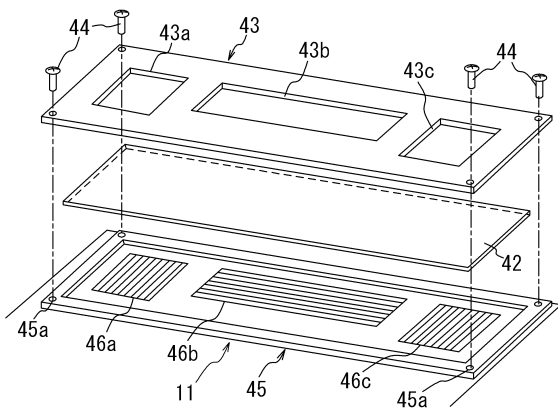
【図 6】



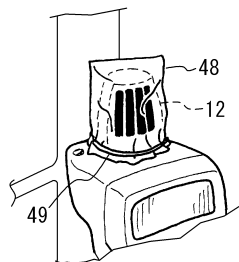
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 0 3 C 3/28
B 0 3 C 3/155 A

(72)発明者 本田 康德
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社土浦工場内

審査官 伊藤 紀史

(56)参考文献 特開2008-044482(JP,A)
実公昭43-030619(JP,Y1)
実開昭49-123674(JP,U)
実公昭42-003587(JP,Y1)
特開平06-082055(JP,A)
特開平10-217762(JP,A)
特開2009-228950(JP,A)
特開平07-096749(JP,A)
特開平08-010667(JP,A)
特開2006-205926(JP,A)
特開2008-207806(JP,A)
特開2013-226965(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 H 3 / 0 6
B 0 3 C 3 / 1 5 5
B 0 3 C 3 / 2 8
B 0 3 C 3 / 4 7
E 0 2 F 9 / 1 6