(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2005-207151
(P2005-207151A)
(43)公開日　平成17年8月4日(2005.8.4)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
E01H 1/08	E01H 1/08	C	2D026
E01H 5/09	E01H 5/09	Z	

審査請求 未請求　請求項の数 3　OL　（全 8 頁）

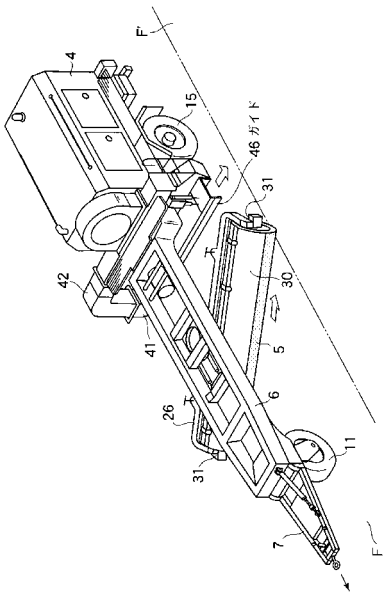
(21)出願番号　特願2004-16055(P2004-16055)
(22)出願日　平成16年1月23日(2004.1.23)

(71)出願人　000140719
株式会社加藤製作所
東京都品川区東大井１丁目９番３７号
(74)代理人　100058479
弁理士　鈴江　武彦
(74)代理人　100091351
弁理士　河野　哲
(74)代理人　100088683
弁理士　中村　誠
(74)代理人　100108855
弁理士　蔵田　昌俊
(74)代理人　100075672
弁理士　峰　隆司
(74)代理人　100109830
弁理士　福原　淑弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】除雪車

(57)【要約】
【課題】回転ブラシによって掻き上げた雪を側方へ掃き寄せる能力を高め、除雪可能な幅を大きくできるようにした走行式除雪装置を提供する。
【解決手段】路面Ｆ上の雪を掻き上げて側方へ掃き寄せる回転ブラシ５が前方へ掻き上げた雪を掃き寄せ方向へ吹き飛ばす空気を噴き出す噴出ノズル口５２を備えた除雪車１である。
【選択図】　図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
走行車体に設けられ、回転することにより路面上の雪を前方へ掻き上げると共に側方へ掃き寄せる回転ブラシと、
上記回転ブラシの前面に沿って空気を上記掃寄せ側に向けて噴き出し、上記回転ブラシが前方へ掻き上げた雪を上記掃き寄せ方向に噴き寄せる噴出ノズル口を有した掃き寄せ用ノズル体と、
を具備したことを特徴とする除雪車。
【請求項２】
上記回転ブラシの後方位置に配置され、上記掃き寄せ側に向けて空気を噴き出す噴出ノズル口を有した後方処理用ノズル体を更に備えたことを特徴とする請求項１に記載の除雪車。
【請求項３】
送風機と、上記掃き寄せ用ノズル体への送風路と、上記後方処理用ノズル体への送風路と、上記送風機が接続する上記送風路を選択する送風路切換え装置とを具備したことを特徴とする請求項２に記載の除雪車。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、道路や滑走路の路面上の雪を回転ブラシによって掻き落として除雪する除雪車の改良に関する。
【背景技術】
【０００２】
空港の滑走路では、航空機の離着時の安全性と機動性を確保する観点から、路面上に積雪があってはならず、路面が露出する状態になるまで除雪しておかなければならないという、厳しい保安基準がある。プラウ式除雪車は積雪の多いときの除雪に適するが、路面上に僅かな雪が残ってしまうことが避け難く、路面が露出する状態になるまで除雪することができなかった。このため、特許文献１に示すようなブラシ式除雪車を使用し、路面上に薄く残った雪を回転ブラシによって掻き落とし、回転ブラシの側方へ掃き寄せるようにしている。
【特許文献１】特開２００２－６１１３９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
上述したブラシ式の除雪車にあっての除雪幅は、回転ブラシを傾けて使用するため、その回転ブラシの長さが未満となる幅である。すなわち、走行方向に直角な向きに対する回転ブラシの傾き角度によって除雪幅が決まる。
【０００４】
ところで、回転ブラシの長さ自体は機種ごとに決まっているため、除雪幅を変更する場合には、回転ブラシの傾き角度を変えて行うしかない。回転ブラシの傾き角度を小さくする程、除雪幅が広くなる。
【０００５】
しかし、除雪幅を回転ブラシの長さ近くまで広げることは困難であった。なぜならば、回転ブラシによって掻き上げられた雪を、回転ブラシの側方へ掃き寄せるために回転ブラシを傾ける必要はあるが、その雪を掃き寄せる能力を高めるべく、回転ブラシを大きく傾けると、除雪幅が狭くなってしまうという、相反する状況にあるからである。しかも、除雪幅を大きくしようとして回転ブラシの傾き角度を小さくすると、回転ブラシの雪を掃き寄せる能力や効率が顕著に悪くなってしまうという事情もあった。
【０００６】
本発明は上記課題に着目したものであり、その目的とするところは、回転ブラシによっ

て掻き上げた雪を側方へ掃き寄せる能力を高めた走行式除雪車を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
請求項１に係る発明は、走行車体に設けられ、回転することにより路面上の雪を前方へ掻き上げると共に側方へ掃き寄せる回転ブラシと、上記回転ブラシの前面に沿って空気を上記掃寄せ側に向けて噴き出し、上記回転ブラシが前方へ掻き上げた雪を掃き寄せ方向に噴き寄せる噴出ノズル口を有したノズル体と、を具備したことを特徴とする除雪車である。
請求項２に係る発明は、更に、上記回転ブラシの後方位置に配置され、上記掃き寄せ側に向けて空気を噴き出す噴出ノズル口を有した後方処理用ノズル体を備えることを特徴とする請求項１に記載の除雪車である。
請求項３に係る発明は、更に、送風機と、上記掃き寄せ用ノズル体への送風路と、上記後方処理用ノズル体への送風路と、上記送風機が接続する上記送風路を選択する送風路切換え装置とを具備したことを特徴とする請求項２に記載の除雪車である。
【発明の効果】
【０００８】
本発明によれば、回転ブラシによって掻き上げた雪を側方へ掃き寄せる能力が高まり、効率よく除雪することができる。回転ブラシの消耗量を小さくできる。また、回転ブラシの傾き角度を大きくして掃き寄せ能力を高める必要性が小さくなり、同じ除雪幅ならば、回転ブラシの長さを短くすることができ、また、同じブラシ長さならば、除雪幅を広くすることができる。このため、機械の重量を小さく、コンパクトに構成することも可能である。
【０００９】
他の発明は、更に、上記回転ブラシの後方位置に後方処理用ノズル体を配置し、上記掃き寄せ側に向けて空気を噴き出すようにしたから、回転ブラシによって掃き寄せ処理した後、仮に残った雪を走行車体の側方へ噴き寄せることができるとともに、その除雪領域よりも側方に位置するところの雪までもさらに遠く噴き飛ばすことができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１０】
図面を参照して本発明の一実施形態に係る被牽引式除雪車について説明する。本実施形態での除雪車は清掃作業の一例としての除雪を行なうものであって、スノープラウ式除雪車などの自走式牽引車によって牽引される形式のブラシ式除雪車である。図１（Ａ）は、その除雪車の平面図であり、図１（Ｂ）は、同じくその除雪車の側面図であり、図２は、図１（Ａ）中に示す符号Ａの矢視図である。
【００１１】
本実施形態の除雪車１は、作業用エンジン２や送風機３等を搭載した機装用車体４と、回転ブラシ５を装備した作業部用車体フレーム６を備える。作業部用車体フレーム６は機装用車体４の前端に連結されている。また、作業部用車体フレーム６の前端には牽引用アーム７が接続されており、作業部用車体フレーム６はその牽引用アーム７を用いて自走式牽引車８の後部に連結されるようになっている。牽引用アーム７は左右に向きを変え得るように作業部用車体フレーム６に回動自在に軸支されている。また、牽引用アーム７の先端には自走式牽引車８の後部に連結するための接続リンク９が設けられている。
【００１２】
図１（Ａ）に示すように、作業部用車体フレーム６は、左右一対のフレーム６ａ，６ｂを備える。左右一対のフレーム６ａ，６ｂには、複数の横架フレーム１０が架設されており、最前に位置する横架フレーム１０の下部には作業部用車体フレーム６を支えるキャスタ１１が取り付けられている。このキャスタ１１は上述した牽引用アーム７と同じ軸１２回りに左右に向きを変え得るように回動自在に軸支されている。このため、キャスタ１１は上記自走式牽引車８に追従して走行する向きを変えながら作業部用車体フレーム６と機装用車体４を誘導する。なお、上記機装用車体４には走行用車輪１５が設けられている。

【００１３】
図１（Ａ）（Ｂ）に示すように、作業部用車体フレーム６の中間部に位置した横架フレーム１０には旋回ブラケット２１を軸支する旋回軸受２２が設けられている。この旋回ブラケット２１はこれよりも前方に位置する横架フレーム１０とその旋回ブラケット２１との間に架設した左右一対の旋回用シリンダ２９によって鉛直軸回りを旋回させられるようになっている。
【００１４】
図１（Ａ）（Ｂ）に示すように、上記旋回ブラケット２１には、昇降ブラケット２４が昇降自在に設けられている。昇降ブラケット２４は昇降駆動用シリンダ２８によって昇降させられる。また、旋回ブラケット２１とブラシ保持枠２６の間にはブラシ保持枠２６の路面から受ける振動を防止するクッションアブソーバーが介在して設けられている。昇降ブラケット２４には、上記回転ブラシ５を保持するブラシ保持枠２６と補助輪２７が取り付けられている。また、ブラシ保持枠２６には回転ブラシ５の上部から背面部分を覆うカバー３０が取り付けられている。
【００１５】
図１（Ｂ）に示すように、回転ブラシ５の下面と補助輪２７の下面の高さ位置は対応しており、回転ブラシ５が路面に接地する高さを補助輪２７によって規制し、回転ブラシ５が常に適切な接地量で路面Ｆに接地するようになっている。図１（Ｂ）に示すように、昇降ブラケット２４が上昇した位置にあるとき、回転ブラシ５と補助輪２７は路面Ｆから退避する。また、昇降ブラケット２４が降下すると、回転ブラシ５と補助輪２７が路面Ｆに接地する（図１（Ｂ）において想像線Ｆ´で示す状態）。
【００１６】
上記回転ブラシ５はブラシ保持枠２６に保持されたブラシ回転駆動用モータ３１によって回転駆動される。このブラシ回転駆動用モータ３１としては、例えば上述した機装用車体４に搭載した油圧ポンプ３２による油圧を利用して駆動できる油圧モータを利用する。また、上述した旋回用シリンダ２９と昇降駆動用シリンダ２８も油圧ポンプ３２による油圧を利用して駆動される。
【００１７】
そして、これらの旋回用シリンダ２９と昇降駆動用シリンダ２８とブラシ回転駆動用モータ３１はいずれも機装用車体４等に装備された操作盤または他の操作し易い場所に設置した操作体により操作が可能なものである。
【００１８】
上記機装用車体４に搭載した送風機３及び油圧ポンプ３２は上記作業用エンジン２によって駆動される。図１（Ａ）（Ｂ）に示すように、作業用エンジン２の駆動軸３５は油圧ポンプ３２に接続され、また、駆動ベルト３６を介して送風機駆動用シャフト３７に接続されている。
【００１９】
図１（Ａ）に示すように、送風機３の送気口ダクト３８には、後述する送風路切換え装置４０を介して、後方処理用ノズル体４１に通じるエアダクト（送風路）４２と、上記回転ブラシ５側へ導かれるエアダクト（送風路）としてのホース４３とが接続されている。上記送風路切換え装置４０は、切換え弁３９を備え、この切換え弁３９は図示しない操作体によって切換え操作される。
【００２０】
そして、切換え弁３９の回動位置を選ぶことにより、送風機３の送気口ダクト３８に接続される送風路を切り換えたり、送風路へ送り込む空気の風速及び風量を調節することができる。
【００２１】
図１（Ｂ）に示すように、後方処理用ノズル体４１は、上記機装用車体４の片側下方部位に設置されており、車体４を横切る左右幅方向へ向けて開口する噴出ノズル口４５が設けられている。噴出ノズル口４５はその開口量が先細りに絞られ、また、前後に細長い長

方形状に開口している。このため、路面Ｆに沿う向きに幅が広く、かつ風速が増して強い風が吹き出すようになっている。

【００２２】

そして、上述した切換え弁３９を後方処理用ノズル体４１に通じるエアダクト４２に切り替えることにより、その噴出ノズル口４５から上記回転ブラシ５により除雪処理した後の後方の路面Ｆに向けて風が吹き出す。

【００２３】

この後方処理用ノズル体４１は、後述する回転ブラシ用ノズル体の噴出ノズル口５２と同じ側の除雪車１の側部位置に配置され、噴出ノズル口４５から他方側に向けて空気を噴き出す噴出ノズル口４５が設けられている。

【００２４】

また、図３に示すように、除雪車１の機装用車体４の下部には、上記噴出ノズル口４５から噴き出した風を一側から他方へ案内するガイド４６が左右に配置して設けられている。このガイド４６は、通常、下側に開口させた横断面形状がコの字状の部材からなり、その開口が路面に近接して対向するように設置されている。そして、上記噴出ノズル口４５から噴き出した風を、上記ガイド４６の一方からそのガイド４６内に導き、その風は路面Ｆに沿って流れ、ガイド４６の他方から側方に噴き出すようになっている。

【００２５】

一方、図１（Ａ）に示すように、上記エアダクトとしてのホース４３は、上記回転ブラシ５の一方の片側へ導かれる。この場合、回転ブラシ５を傾けたとき、車体の走行方向の前方に位置する方の側端を選び、その片側にホース４３の先端を導くように設置する。ホース４３の先端には、ノズル体としてのフロントノズルボックス５１が設けられている。このフロントノズルボックス５１は上記ブラシ保持枠２６の片面壁部に着脱自在に装着して保持される。また、ホース４３及びフロントノズルボックス５１は回転ブラシ５の決まった片側に常に設置されるものではなく、選んだ方の片側に設置できるようにする。ホース４３及びフロントノズルボックス５１を設置する位置を左右入れ替えることができる。また、ホース４３及びフロントノズルボックス５１を回転ブラシ５の左右両方にそれぞれ設置しておき、使用する一方のものを選択できるようにしても良い。

【００２６】

また、図２に示すように、フロントノズルボックス５１には、上記回転ブラシ５の直前領域において上記車体フレーム６の片側から車幅方向の向きに開口した噴出ノズル口５２が形成されている。そして、上述した切換え弁３９をホース４３側へ切り替えることにより、噴出ノズル口５２から空気を噴き出して上記回転ブラシ５が前方へ掻き上げた雪を掃き寄せ方向へ吹き飛ばすようになっている。

【００２７】

さらに、図２に示すように、フロントノズルボックス５１には、噴出ノズル口５２から噴き出す風量を調節し、また、噴出ノズル口５２を開閉できる弁５５が設けられている。この弁５５は操作レバー５６によって操作される。

【００２８】

なお、噴出ノズル口５２の部分の向きも変更できる構造として噴出ノズル口５２の向きを使用状況に応じて適宜変更できるようにしても良い。

【００２９】

次に、上述した除雪車１を使用する場合の作用について説明する。除雪車１はスノープラウ式除雪車などの自走式牽引車８に牽引され、追従走行しながら、先行するスノープラウ式除雪車によって路面Ｆ上に積もった雪を取り除いた後の路面Ｆ上に残った雪を除雪する。

【００３０】

すなわち、図１（Ｂ）及び図２に示すように、路面Ｆに接する高さまで回転ブラシ５を降下させ、補助輪２７によって回転ブラシ５の高さを規制しながら回転ブラシ５を回転させる。回転ブラシ５はその前方に位置する路面Ｆ上の雪を掻き上げる向きに回転する。路

面Ｆ上に残っていた雪は、回転ブラシ５によって掻き落とされ、路面Ｆから遊離し、掻き上げられ、傾斜した回転ブラシ５の後に続く側方へ、順次、掃き寄せられる。

【００３１】

さらに、傾斜した回転ブラシ５の前に先行する側方側に位置する噴出ノズル口５２から空気を噴き出して上記回転ブラシ５が前方へ掻き上げた雪を傾斜した回転ブラシ５の後に続く側方へ向けて吹き飛ばす。また、噴出ノズル口５２から噴き出す空気によって回転ブラシ５では除去し難い水までも側方へ吹き寄せすることができる。つまり、傾斜した回転ブラシ５の掃き寄せ力と風力の相乗作用で雪や水を回転ブラシ５の片側へ寄せる。このため、回転ブラシ５の長さを長くして除雪幅を大きくしても十分に対応できる。

【００３２】

ところで、回転ブラシ５自体による掃き寄せ能力は回転ブラシ５の傾斜が急になる程に大きくなるが、除雪幅は反対に狭くなってしまう。また、除雪幅を大きくするため、回転ブラシ５の幅（長さ）を長くすると、掃き寄せ能力や掃き寄せスピードが落ちる。

【００３３】

しかし、噴出ノズル口５２から噴き出す空気で、上記回転ブラシ５が前方へ掻き上げた雪を側方へ吹き飛ばすので、除雪幅を大きく、かつ掃き寄せ能力や掃き寄せスピードを高めることができる。

【００３４】

一方、回転ブラシ５により除雪処理した後方路面Ｆに紛れ込んだ雪などを処理したい場合は、後方処理用ノズル体４１に通じるエアダクト４２に送気を切り換え、または噴出ノズル口５２と後方処理用ノズル体４１の双方に送気を切り換える。これにより、後方処理用ノズル体４１の噴出ノズル口４５からガイド４６内を通り、路面Ｆに沿って流れ、その風により、回転ブラシ５により除雪処理した後方の路面Ｆに僅かに残ってしまった雪や水分を路面Ｆから強力に除去することができる。

【００３５】

さらに、図３に示すように、ガイド４６他方から車体１の側方に噴き出す風によって、次に除雪しようとする隣の路面Ｆ′上に積った雪を可能な限り側方へ噴き飛ばし、除雪しようとする隣の路面Ｆ′上の積雪量を減らす。

【００３６】

次に除雪する路面Ｆ′上の積雪量を予め少なくしておけるので、次の除雪作業の効率を高め、全除雪作業の能率向上が図れる。しかも、除雪最終段階の掃き寄せや吹き飛ばしが効果的になされ、最終的に路面をきれいに除雪できるようになる。

【００３７】

なお、上述した実施形態では、被牽引式除雪車についての説明であったが、自走式の除雪車にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【００３８】

【図１】（Ａ）は除雪車の平面図、（Ｂ）はその除雪車の側面図。

【図２】図１（Ａ）中に示すＡの矢視図。

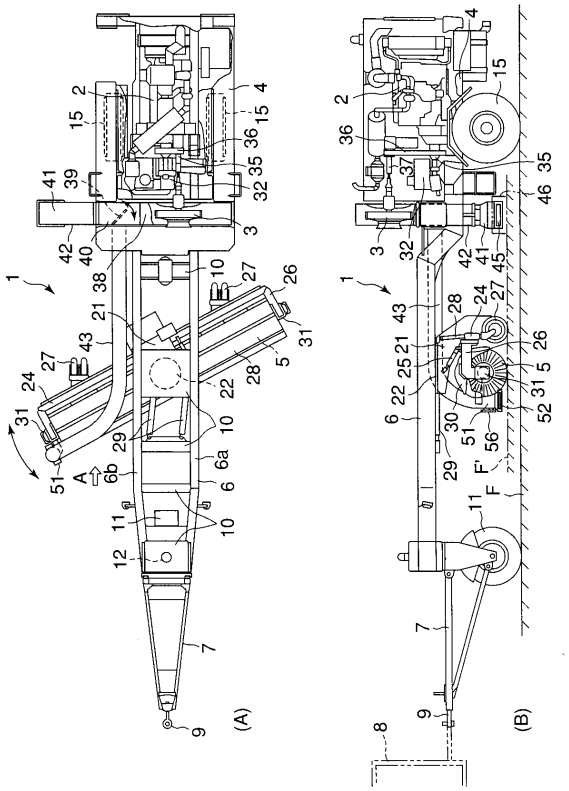
【図３】除雪車の使用状態の斜視図。

【符号の説明】

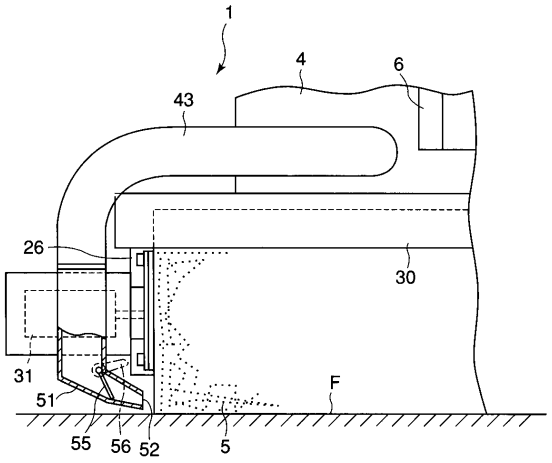
【００３９】

１…除雪車、５…回転ブラシ、６…車体フレーム、３１…ブラシ回転駆動用モータ、３２…油圧ポンプ、３８…送気口ダクト、４１…後方処理用ノズル体、４５…噴出ノズル口、５１…フロントノズルボックス、５２…噴出ノズル口、４６…ガイド、Ｆ…路面、Ｆ′…隣の路面。

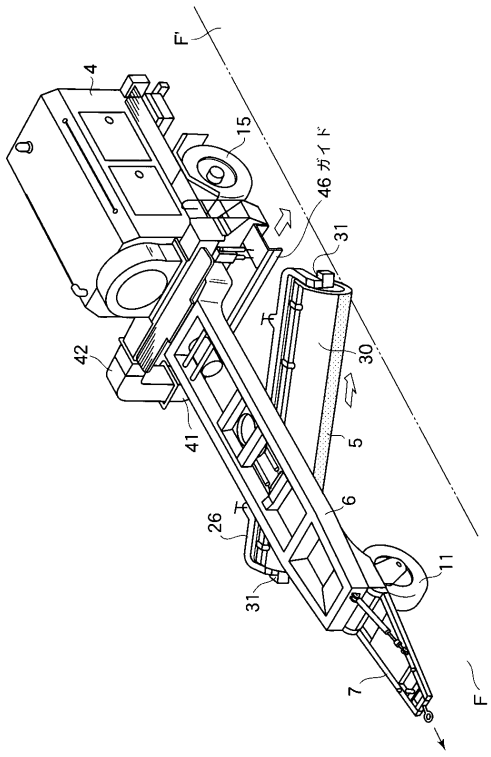
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
(72)発明者 沢井 秋司
東京都大田区多摩川２－２４－６－２１１

Ｆターム(参考) 2D026 AD01 AD02 CG00