

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3585721号

(P3585721)

(45) 発行日 平成16年11月4日(2004.11.4)

(24) 登録日 平成16年8月13日(2004.8.13)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

E 0 1 H 1/08

F I

E 0 1 H 1/08

C

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平10-25060	(73) 特許権者	591187841 株式会社共栄社 愛知県豊川市美幸町1丁目26番地
(22) 出願日	平成10年1月21日(1998.1.21)	(74) 代理人	100083655 弁理士 内藤 哲寛
(65) 公開番号	特開平11-209937	(72) 発明者	小柳津 哲 愛知県豊川市美幸町1丁目26番地 株式 会社共栄社内
(43) 公開日	平成11年8月3日(1999.8.3)	(72) 発明者	安井 隆 愛知県豊川市美幸町1丁目26番地 株式 会社共栄社内
審査請求日	平成13年6月18日(2001.6.18)	審査官	深田 高義
		(56) 参考文献	特開平8-13436 (JP, A) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 地表面清掃機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

牽引車により牽引走行されて、地表面に散在している樹木の枝条、葉等の枝条類を破碎して、その破砕片を他のゴミ類と一緒にして、前記牽引車に搭載されているゴミ収容箱内に吸引回収する構成の地表面清掃機であって、

下面が清掃開口となって機体に一体に装着されたケーシング内に配設された回転ブラシと

ハンマー軸に多数のハンマーナイフが取付けられて、前記ケーシング内において前記回転ブラシの前方に配設されたハンマーナイフ回転体と、

前記ケーシング内に吸引気流を発生させるために、その上部に接続して装着されたブロワー装置とを備え、

前記ハンマーナイフ回転体の高速アップパー回転により地表面に散在している枝条類を破碎すると共に、前記回転ブラシの同様の回転により、破碎ゴミを含むゴミ類を上方に掬い上げて、前記ブロワー装置の吸引力により、枝条類の破砕片とゴミ類とを一緒にして、可撓ダクトを介して牽引車のゴミ収容箱内に回収する構成であることを特徴とする地表面清掃機。

【請求項2】

機体は、高さが調整可能な一对の前輪と一对の後輪を備えていて、清掃時における回転ブラシ及びハンマーナイフ回転体の地表面からの高さが調整可能になっていることを特徴とする請求項1に記載の地表面清掃機。

10

20

**【請求項3】**

ハンマーナイフ回転体の最下部は、回転ブラシのそれよりも僅かに高いことを特徴とする請求項1に記載の地表面清掃機。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、牽引車により牽引走行されて、地表面に散在している樹木の枝条、葉等の枝条類を破碎して、その破砕片を他のゴミ類と一緒にして、前記牽引車に搭載されているゴミ収容箱内に吸引回収する構成の地表面清掃機に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

芝生面を清掃する芝生面清掃機の一つとして、機体に一体に装着されたケーシング内に回転ブラシが取付けられて、このケーシングの上方にブロワー装置が装着されて、牽引車によって牽引走行しながら、前記回転ブラシによって芝生面に散在しているゴミ類、或いは芝生内に喰い込んでいる枯草類を掻き出して、前記ブロワー装置により吸引すると共に、前記牽引車に搭載されている集草箱内に送り込んで、芝生面を清掃する構成のものがあり、ゴルフ場等の芝生面の清掃に多用されている。

**【0003】**

上記構成の芝生面清掃機では、回転ブラシにより、芝生面に散在しているゴミ類、或いは芝生内に喰い込んでいる枯草類は掻き出されるが、周辺の樹木から折り取られた枝条、葉等の枝条類が芝生面に散在している様な場合には、この枝条類は、人手によって取り除く必要があって、前記芝生面清掃機のみでは、清掃の全てを行えない。

**【0004】**

また、台風の多発地においては、台風通過時において樹木の枝条が折り取られたり、多数の葉がその周辺に飛散するため、この枝条類の回収と清掃とに多大の労力を要している。特に、多数の樹木を有する観光地の公園等においては、台風発生後において、公園内、或いはその周辺の道路に樹木の枝条類が飛散して、その景観が害されるために、これらを即座に回収して、景観の修復を行う必要がある。また、台風の発生の都度、飛散した枝条、葉等の回収を行う必要があって、多くの労力を要しているのが実情である。

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、上記した芝生面清掃機の改良によって、地表面に散在している枝条類を破碎して、他のゴミ類と一緒に回収可能にして、地表面を清掃できる清掃機の提供を課題としている。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

この課題を解決するための本発明は、牽引車により牽引走行されて、地表面に散在している樹木の枝条、葉等の枝条類を破碎して、その破砕片を他のゴミ類と一緒にして、前記牽引車に搭載されているゴミ収容箱内に吸引回収する構成の地表面清掃機であって、下面が清掃開口となって機体に一体に装着されたケーシング内に配設された回転ブラシと、ハンマー軸に多数のハンマーナイフが取付けられて、前記ケーシング内において前記回転ブラシの前方に配設されたハンマーナイフ回転体と、前記ケーシング内に吸引気流を発生させるために、その上部に接続して装着されたブロワー装置とを備え、前記ハンマーナイフ回転体の高速アップパー回転により地表面に散在している枝条類を破碎すると共に、前記回転ブラシの同様の回転により、破碎ゴミを含むゴミ類を上方に掬い上げて、前記ブロワー装置の吸引力により、枝条類の破砕片と、他のゴミ類とを一緒にして、可撓ダクトを介して牽引車のゴミ収容箱内に回収する構成を、その特徴としている。

**【0007】**

ケーシング内に配設された回転ブラシとハンマーナイフ回転体とをそれぞれ高速アップパー回転させると共に、ブロワー装置を作動させて、前記ケーシング内に吸引気流を生じさせ

10

20

30

40

50

た状態にして、枝条類が散在している芝生面等の地表面において牽引車により清掃機を牽引走行させると、ハンマーナイフ回転体の高速アップパー回転によって枝条類が細かく破碎された直後に、この破碎片は、当該部分に及んでいる吸引気流に吸引される。また、枝条類が破碎されることにより発生する破碎ゴミは、他のゴミ類と一緒に回転ブラシの高速アップパー回転により上方に掬い上げられて、この部分に及んでいる吸引気流に吸引される。このようにして、枝条類の破碎片と、他のゴミ類とは、ケーシング内に及んでいる吸引気流に吸引されて、ブロー装置の部分を通った後に、その送風圧により可撓ダクトを通して、牽引車に搭載されているゴミ収容箱内に送り込まれて回収される。

#### 【 0 0 0 8 】

##### 【 発明の実施の形態 】

以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明する。図 1 は、使用状態における本発明に係る地表面清掃機 A を斜後方から見た斜視図であり、図 2 は、この地表面清掃機 A を斜前方から見た斜視図であり、図 3 は、地表面清掃機 A の側面図であり、図 4 は、同じく平面図であり、図 5 は、ハンマーナイフ回転体 H を主体に示す地表面清掃機 A の正面図であり、図 6 は、動力伝達系統を示す正面図であり、図 7 は、同じく側面図であり、図 8 は、地表面清掃機 A の清掃作用の説明図である。本発明に係る地表面清掃機 A は、牽引車 P (実施例では小型トラック) により牽引されて走行して、芝生面等の地表面に散在している枝条類を小片に破碎して、他のゴミ類と一緒に吸引回収する構成であって、フレーム状の機体 1 に、回転ブラシ B、ハンマーナイフ回転体 H 及びブロー装置 C とが装着されている。

#### 【 0 0 0 9 】

図 1 ないし図 4 に示されるように、フレーム状の機体 1 の前部両端には、一对の前輪 2 が該機体 1 に対する取付高さが調整可能となって取付けられている。即ち、下端部に前輪 2 が取付けられている前輪支持体 3 のロッド 3 a が、機体 1 の前部両端に設けられたガイド筒 4 に挿通されて、連結ピン (図示せず) を介してガイド筒 4 に対して前輪支持体 3 のロッド 3 a が連結されており、ガイド筒 4 に対するロッド 3 a の連結位置を調整することにより、機体 1 に対する前輪 2 の高さが定められる。また、機体 1 の前後方向の中央部からやや後方の部分の両端部には、一对の後輪 5 が取付けられている。

#### 【 0 0 1 0 】

図 3 及び図 4 に示されているように、機体 1 の後部には、回動軸 6 が回動可能になって該機体 1 の幅方向に沿って支持され、該回動軸 6 の両端部に前方に向けて後輪取付アーム 7 がそれぞれ一体に固着されて、各後輪取付アーム 7 に前記後輪 5 が取付けられている。機体 1 の後端部のブラケット 8 には、調整パイプ 9 が回動可能に支持されていて、該調整パイプ 9 の先端部には、引きパイプ 11 の一部が挿通されて、該引きパイプ 11 は、回転ハンドル 12 により前記調整パイプ 9 に内装されたねじロッド (図示せず) を回転させることにより、調整パイプ 9 に対して出入りする構成になっている。また、引きパイプ 11 の先端部は、前記回動軸 6 に固着されたブラケット 13 に連結されている。このため、図 9 に示されるように、回転ハンドル 12 の回転により、調整パイプ 9 に対して引きパイプ 11 を出入りさせると、回動軸 6 が回動されて、その両端部に後輪取付アーム 7 を介して取付けられている各後輪 5 が、機体 1 に対して昇降して、その高さが調整される構成になっている。なお、図 9 において、二点鎖線で示される状態は、機体 1 に対して後輪 5 が下がった非作業状態を示し、一点鎖線で示される状態は、機体 1 に対して後輪 5 が上がった作業状態を示す。

#### 【 0 0 1 1 】

また、図 3、図 4 及び図 8 に示されるように、機体 1 には、下面が清掃開口となった主ケーシング 14 が取付けられている。この主ケーシング 14 は、機体 1 の上部に大きく突出した形状となっていて、その幅方向の中央部は、最も高い位置に設けられて、ブロー装置 C のブローケーシング 15 との連結部 14 a となっている。

#### 【 0 0 1 2 】

また、図 8 に示されるように、前記主ケーシング 14 内における前記後輪 5 の直前の部分

10

20

30

40

50

には、回転ブラシBが配設されて、そのブラシ軸10の両端部が機体1の幅方向の両端の側枠材1aから垂設された支持板(図示せず)に支持され、主ケーシング14内における回転ブラシBの直前には、ハンマーナイフ回転体Hが配設されている。回転ブラシBは、ブラシ軸10に多数のブラシ毛16が軸方向の全長に亘って放射方向に取付けられ、その高速アップパー回転により芝生面に散在しているゴミ類を上方に掬い上げたり、或いは芝生内に喰い込んでいた枯草類を掻き出して上方に掬い上げたりする構成である。一方、ハンマーナイフ回転体Hは、図5、図8及び図11に示されるように、そのハンマー軸17の両端部が機体1の前記側枠材1aに垂設された支持板18に支持されて、該ハンマー軸17に軸方向に沿って所定間隔をおいて円板状をした多数のナイフ取付板19が固着され、各ナイフ取付板19にそれぞれ複数のハンマーナイフ21が取付けられた構成である。このハンマーナイフ21は、その基端部が連結ピン22を介してナイフ取付板19に回動可能に連結され、ハンマー軸17の高速アップパー回転による遠心力により放射方向を向くと共に、樹木の枝条類S(図1及び図8参照)に衝突すると、ナイフ取付板19に対してハンマーナイフ21が回動して、該枝条類Sを衝撃力により破砕する構成である。

10

## 【0013】

また、ブロー装置Cは、ブローケーシング15内に水平回転軸24を中心に回転するブロー羽根25が配設され、該ブロー羽根25の回転により、前記主ケーシング14内に吸引気流を生じさせると同時に、ブローケーシング15の上部に接続されたブロー側連結パイプ26(図1及び図2参照)内に送風気流を生じさせる構成である。前記ブロー側連結パイプ26は、機体1の前方に向けてわん曲されている。

20

## 【0014】

また、図3及び図4に示されるように、機体1の前枠材1bの中央部には、前方に向けて被牽引ブラケット27が設けられ、該被牽引ブラケット27に牽引棒28の基端部が連結ピン29を介して連結されて、該牽引棒28の先端部は、使用状態においてほぼ水平となるようにわん曲された連結部28aとなっており、該牽引棒28は、その先端の連結部28aの部分において、小型トラックから成る牽引車Pの後部に装着された連結具Dに連結される。この連結具Dは、図10に示されるように、牽引車Pの荷台30の後板30aに固定具31及び固定バー32を介して固定される。そして、前記牽引棒28の連結部28aに設けられた連結環28bが連結ピン40を介して前記連結具Dに連結される。連結具Dに対する牽引棒28の連結状態においては、該牽引棒28は、上下及び左右に自在に回動し得るため、旋回時、或いは傾斜地走行時においても、清掃機Aは、支障なく牽引される。これにより、地表面清掃機Aは、その機体1が一对の前輪2と一对の後輪5とで支持された状態で、牽引車Pに牽引されて芝生面等を走行する。また、図1に示されるように、牽引車Pである小型トラックの荷台30には、幌状のゴミ収容箱33が搭載されていて、該ゴミ収容箱33の後面には、収容箱側連結パイプ34が取付けられていて、該収容箱側連結パイプ34と、ブローケーシング15に連結された前記ブロー側連結パイプ26とは、可撓ダクト35を介して連結されている。

30

## 【0015】

なお、ブロー装置Cのブロー羽根25を取付けている羽根取付板36の背面側には、多数の可動刃(図示せず)が取付けられていて、ブローケーシング15の背面側にホッパー37が取付けられていて、前記ハンマーナイフ回転体Hでは破砕されない程の大きな枝条を前記ホッパー37から投入して、前記可動刃と、これに対応する固定刃(図示せず)とによって、大きな枝条を破砕できる構成になっている。また、図8に示されるように、主ケーシング14の上端部の連結部14aの前面には、吸引ホース(図示せず)を連結するためのホース連結パイプ38が設けられていて、主ケーシング14の連結部14aの内部には、閉塞板39が回動可能に設けられていて、該閉塞板39によりホース連結パイプ38の部分を閉塞すると、主ケーシング14内に吸引気流が及び、該閉塞板39により主ケーシング14の上端連結口14bを閉塞すると、ホース連結パイプ38に連結された吸引ホースの部分に吸引気流が及ぶようになっている。吸引ホースに吸引気流を及ぼさせることにより、清掃機Aの走行できない部分の清掃を可能にしている。

40

50

## 【 0 0 1 6 】

また、機体 1 の後部には、エンジン E が搭載され、その動力によって、該機体 1 に装着されている前記回転ブラシ B、ハンマーナイフ回転体 H 及びブロワー装置 C が駆動され、この駆動系統について簡単に説明する。図 4、図 6 及び図 7 において、エンジン E の駆動軸 4 1 は、機体 1 の幅方向に沿っていて、該駆動軸 4 1 に 2 つのプーリー 4 2, 4 3 が取付けられ、ブロワー装置 C の背面側に設置されたベベルギア装置 4 4 の一方のベベルギア 4 5 のギア軸 4 5 a にプーリー 4 6 が取付けられ、該プーリー 4 6 と前記プーリー 4 2 との間にベルト 4 7 が掛装されて、ベベルギア装置 4 4 の他方のベベルギア 4 8 のギア軸 4 8 a が、ブロワー装置 C の水平回転軸 2 4 となっていて、該水平回転軸 2 4 に前記ブロワー羽根 2 5 が取付けられ、エンジン E の動力が上記伝達経路を経て、前記ベベルギア 4 8 に伝達されて、ブロワー羽根 2 5 が高速回転する。

10

## 【 0 0 1 7 】

また、機体 1 には、中間軸 4 9 がその幅方向に設けられて、該中間軸 4 9 の一端に取付けられたプーリー 5 1 と、前記駆動軸 4 1 に取付けられた他方のプーリー 4 3 との間にベルト 5 2 が掛装されている。また、中間軸 4 9 の他端には、2 つのプーリー 5 3, 5 4 がそれぞれ取付けられ、回転ブラシ B のブラシ軸 1 0 に取付けられたプーリー 5 5 と、前記プーリー 5 3 との間にベルト 5 6 が掛装されていると共に、ハンマーナイフ回転体 H のハンマー軸 1 7 に取付けられたプーリー 5 7 と、前記プーリー 5 4 との間にベルト 5 8 が掛装され、エンジン E の動力が中間軸 4 9 を介して回転ブラシ B 及びハンマーナイフ回転体 H に伝達されて、これらが高速アップー回転する。

20

## 【 0 0 1 8 】

また、エンジン E の動力をベベルギア装置 4 4 及び中間軸 4 9 に伝達するための各ベルト 4 7, 5 2 は、それぞれテンションローラ 5 9, 6 1 によってテンションが加えられて、動力伝達可能になっていて、各テンションローラ 5 9, 6 1 は、個別のクラッチ 6 2, 6 3 により移動させられて、動力の伝達、及びその遮断が行われる構成になっている。

## 【 0 0 1 9 】

引き続き、上記清掃機 A を使用して、樹木の枝条類 S が散在している芝生面 L を清掃する作用について説明する。まず、上記した各方法によって、前輪 2 と後輪 5 とのそれぞれの機体 1 に対する高さ調整を行って、回転ブラシ B 及びハンマーナイフ回転体 H の芝生面 L からの最適な位置を選択する。この場合において、ハンマーナイフ回転体 H は、芝生面 L に散在している枝条類 S を破碎する機能を有し、回転ブラシ B は、芝生面 L の上に散在しているゴミ類、或いは芝生内に喰い込んでいる枯草類 U を上方に掬い上げる機能を有するために、図 8 に示されるように、回転ブラシ B は、そのブラシ毛 1 6 が芝生内に入り込むようにする必要があり、ハンマーナイフ回転体 H は、そのハンマーナイフ 2 1 の先端部が芝生の表層に接触する程度にする必要がある。このため、ハンマーナイフ回転体 H の最下部は、回転ブラシ B のそれよりも僅かに高くなる。

30

## 【 0 0 2 0 】

また、各クラッチ 6 2, 6 3 を作動させて、エンジン E の動力を回転ブラシ B 及びハンマーナイフ回転体 H に伝達させて、これらを高速アップー回転させると共に、その動力をブロワー装置 C に伝達させて、そのブロワー羽根 2 5 を高速回転させて、主ケーシング 1 4 内に吸引気流を生じさせると同時に、ブロワー側連結パイプ 2 6 の側に送風気流を生じさせる。ここで、ハンマーナイフ回転体 H は、3 1 0 0 r p m 程度で回転して、その外周部の周速度は、5 0 m / s e c 程度が好ましい。一方、回転ブラシ B は、8 0 0 r p m 程度で回転して、その外周部の周速度は、1 3 m / s e c 程度であることが好ましい。なお、図 8 に示されるように、閉塞板 3 9 は起立させられて、ホース連結パイプ 3 8 の基端開口は、閉塞されて、主ケーシング 1 4 の下端の清掃開口の部分に吸引気流が及ぶようになっている。

40

## 【 0 0 2 1 】

そして、図 1 及び図 8 に示されるように、牽引車 P により清掃機 A を低速度で牽引走行させると、芝生面 L に散在している枝条類 S は、高速アップー回転しているハンマーナイフ

50

回転体 H の多数のハンマーナイフ 2 1 が衝撃的に衝突することにより、小片に破碎されて、上方に持ち上げられる。このハンマーナイフ回転体 H と回転ブラシ B とは、いずれも吸引気流が及んでいる主ケーシング 1 4 内に配設されているために、ハンマーナイフ 2 1 により破碎された枝条類 S の破碎片 S a は、前記吸引気流により主ケーシング 1 4 の上方に吸引されて、ブロー装置 C の部分を通じた後に、送風気流によって、ブロー側連結パイプ 2 6 の側に送り込まれる。

【 0 0 2 2 】

一方、芝生面 L に散在している一般ゴミ類 T、或いは芝生内に喰い込んでいる枯草類 U は、更には、ハンマーナイフ回転体 H の前記破碎作用により生じた破碎ゴミ等は、回転ブラシ B の高速アッパー回転によって上方に掬い上げられて、主ケーシング 1 4 内に及んでいる吸引気流により上方に吸引されて、ブロー装置 C の部分を通じた後に、送風気流によって、ブロー側連結パイプ 2 6 の側に送り込まれる。この回転ブラシ B による芝生面 L の清掃作用と、ハンマーナイフ回転体 H による枝条類 S の破碎作用とは、同時に行われるために、枝条類 S の破碎片 S a と、他のゴミ類とは、一緒になって主ケーシング 1 4 の上方に吸引される。

10

【 0 0 2 3 】

そして、ブロー装置 C の送風気流によって、該ブロー装置 C の部分を通じた枝条類 S の破碎片 S a 及び他のゴミ類は、可撓ダクト 3 5 を通って、牽引車 P の荷台 3 0 に搭載されたゴミ収容箱 3 3 内に收容される。なお、地表面清掃機 A の非作業時には、図 9 で二点鎖線で示されるように、回転ハンドル 1 2 の操作によって、機体 1 に対する後輪 5 の高さを低くして、回転ブラシ B が地表面に接触しない状態で路面等を走行させる。

20

【 0 0 2 4 】

また、上記実施例では、周辺の樹木の枝条類 S が折り取られて散在している芝生面 L の清掃について説明したが、例えば、台風後において、路面に飛散している枝条類を破碎して、この路面の清掃を行う場合においても、利用可能であって、その用途は、地表面清掃機 A が走行可能である限り、如何なる地表面の清掃もできる。

【 0 0 2 5 】

【 発明の効果 】

本発明に係る地表面清掃機は、吸引気流が及ぶケーシング内に回転ブラシとハンマーナイフ回転体とを、該機体の後方からこの順序で配設して、地表面に散在している枝条類をハンマーナイフ回転体の高速アッパー回転により破碎しながら、回転ブラシの同様の回転により、地表面のゴミ類を吸引回収する構成であるので、地表面に散在している枝条類を手作業により回収することなく、小片に破碎して、他のゴミ類と一緒に吸引回収できる。このため、枝条類が散在している地表面の清掃を効率的に行うことができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 使用状態における本発明に係る地表面清掃機 A を斜後方から見た斜視図である。

【 図 2 】 地表面清掃機 A を斜前方から見た斜視図である。

【 図 3 】 地表面清掃機 A の側面図である。

【 図 4 】 同じく平面図である。

【 図 5 】 ハンマーナイフ回転体 H を主体に示す地表面清掃機 A の正面図である。

40

【 図 6 】 正面視における動力伝達系統図である。

【 図 7 】 側面視における動力伝達系統図である。

【 図 8 】 地表面清掃機 A の清掃作用の説明図である。

【 図 9 】 機体 1 に対して後輪 5 が昇降する作用を示す図である。

【 図 1 0 】 地表面清掃機 A の牽引棹 2 8 の先端部を牽引車 P に連結している部分の拡大斜視図である。

【 図 1 1 】 図 8 のハンマーナイフ回転体 H の部分の拡大図である。

【 符号の説明 】

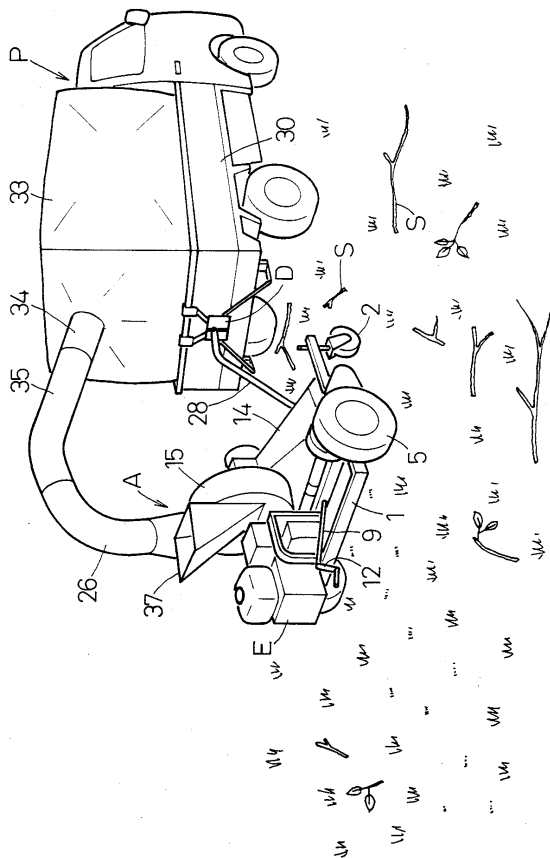
A : 地表面清掃機

B : 回転ブラシ

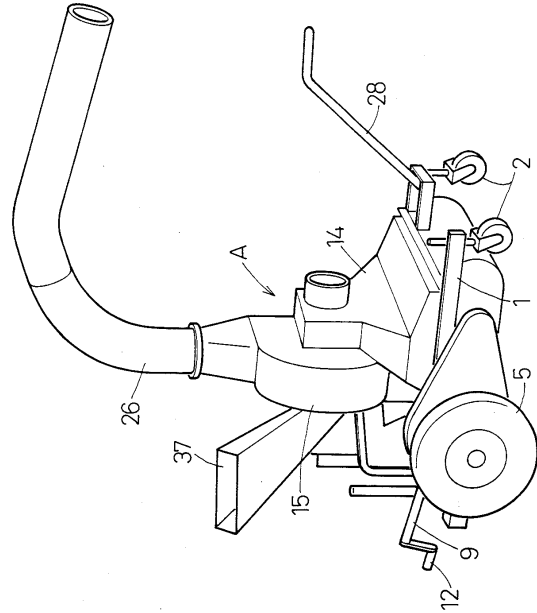
50

- C : ブロー装置
- H : ハンマーナイフ回転体
- P : 牽引車
- S : 枝条類
- S a : 枝条類の破碎片
- T : 一般ゴミ類
- U : 枯草類
- 14 : 主ケーシング(ケーシング)
- 17 : ハンマー軸
- 33 : ゴミ収容箱
- 35 : 可撓ダクト

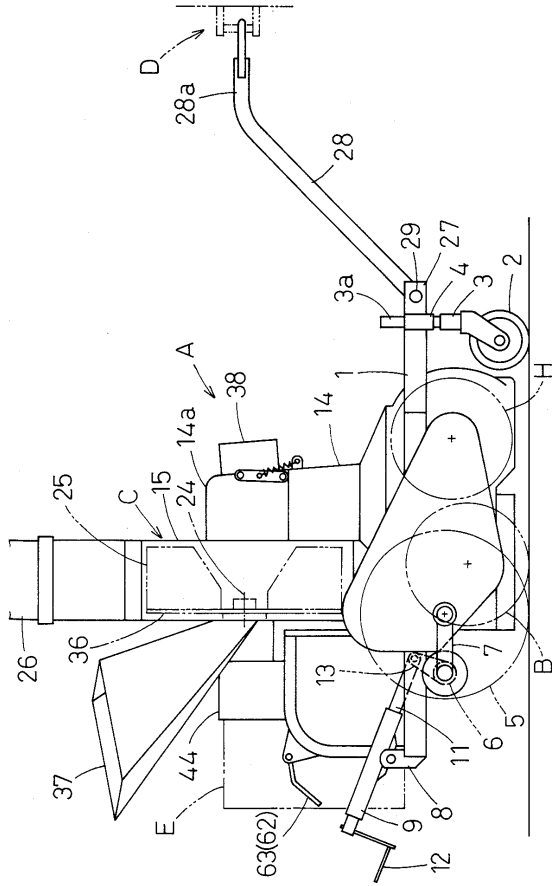
【 図 1 】



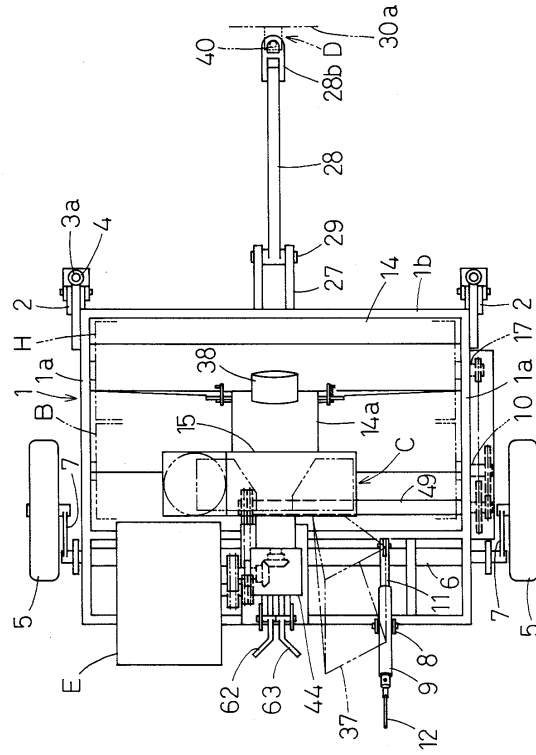
【 図 2 】



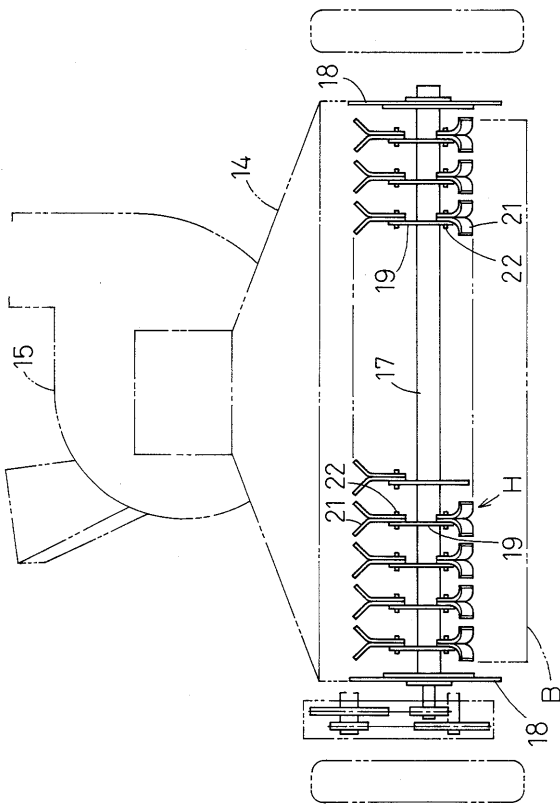
【 図 3 】



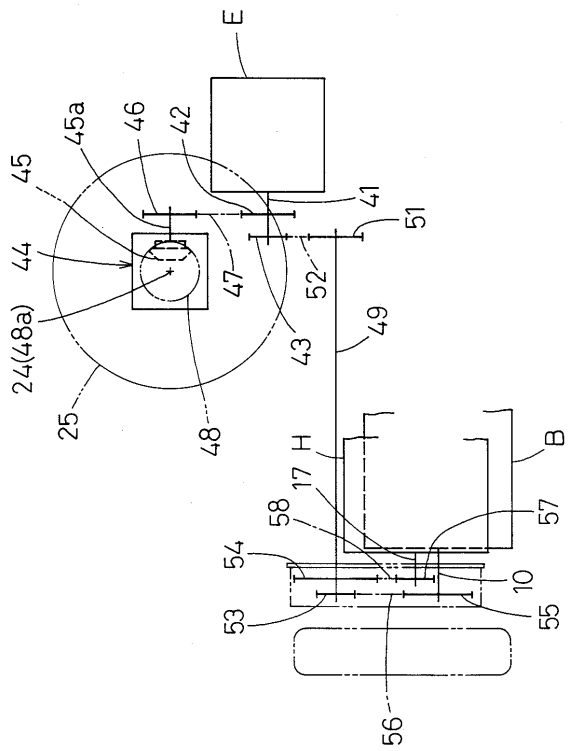
【 図 4 】



【 図 5 】

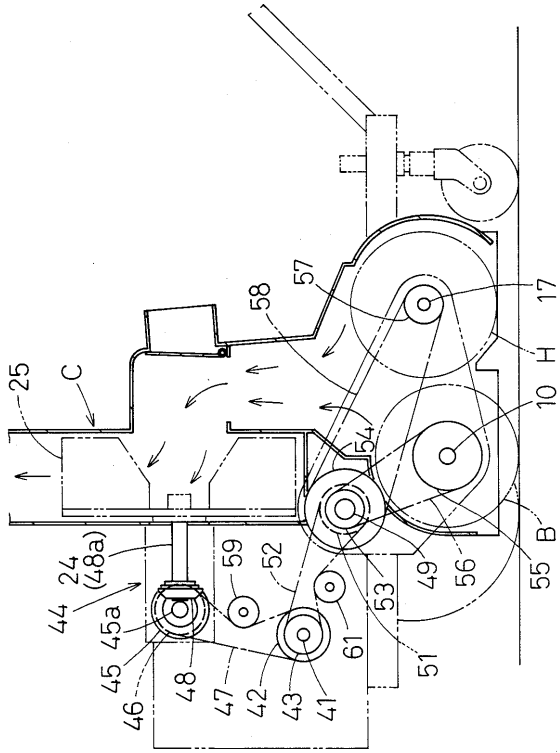


【 図 6 】

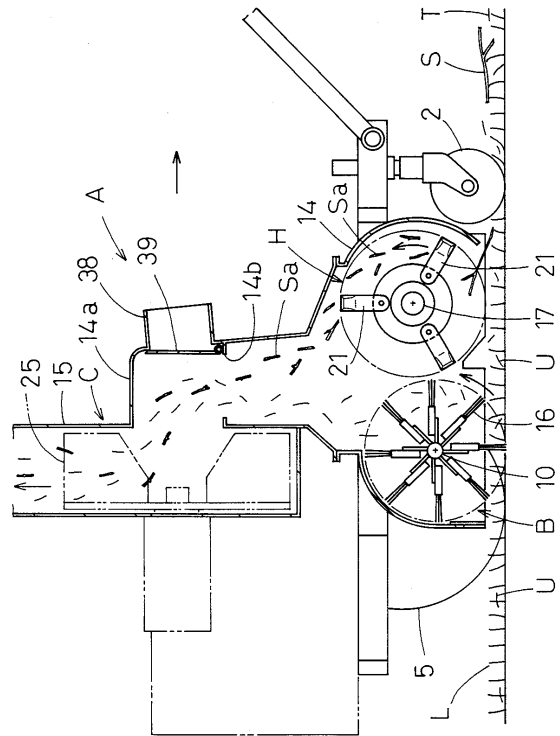




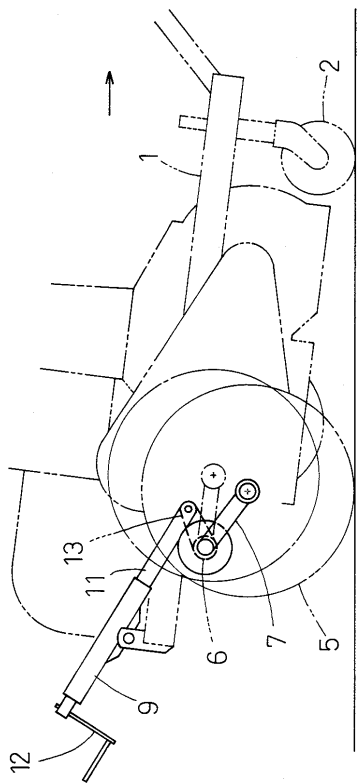
【 図 7 】



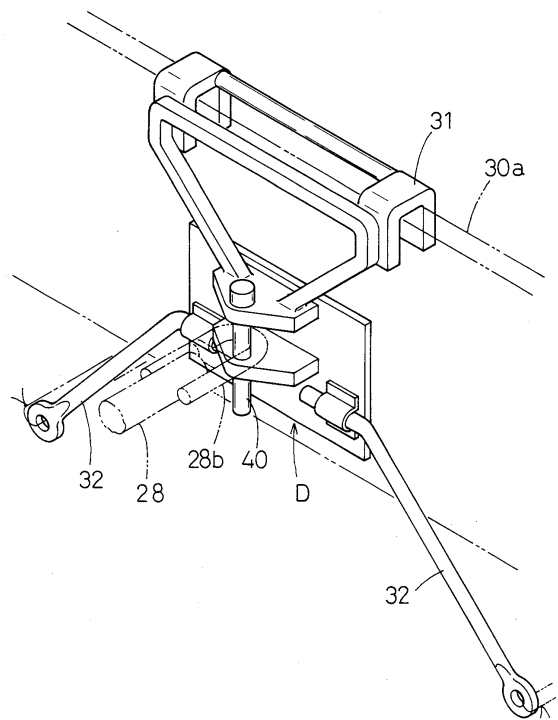
【 図 8 】



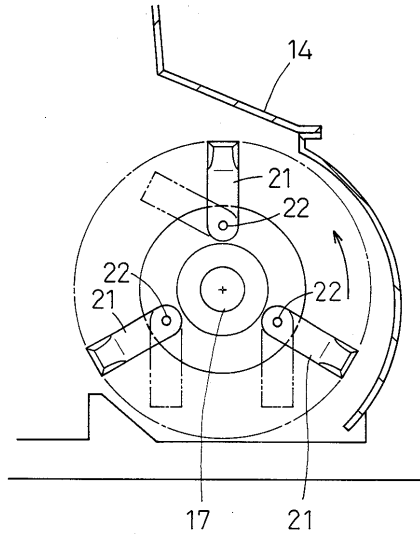
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

E01H 1/08