

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7587906号
(P7587906)

(45)発行日 令和6年11月21日(2024.11.21)

(24)登録日 令和6年11月13日(2024.11.13)

(51)国際特許分類

E 0 1 H	1/04 (2006.01)	E 0 1 H	1/04
E 0 1 H	1/05 (2006.01)	E 0 1 H	1/05
B 0 8 B	1/32 (2024.01)	B 0 8 B	1/32
A 4 7 L	11/24 (2006.01)	A 4 7 L	11/24
A 4 7 L	11/283 (2006.01)	A 4 7 L	11/283

F I

請求項の数 11 (全10頁)

(21)出願番号 特願2021-43473(P2021-43473)
 (22)出願日 令和3年3月17日(2021.3.17)
 (65)公開番号 特開2022-143127(P2022-143127)
 A)
 (43)公開日 令和4年10月3日(2022.10.3)
 審査請求日 令和6年2月19日(2024.2.19)

(73)特許権者 517261338
 株式会社スマートロボティクス
 東京都千代田区東神田二丁目4番6号
 (73)特許権者 000150615
 株式会社長谷工コーポレーション
 東京都港区芝2丁目32番1号
 (74)代理人 110002103
 弁理士法人にじいろ特許事務所
 濑戸 悠介
 東京都千代田区東神田二丁目4番6号
 株式会社スマートロボティクス内
 (72)発明者 鈴木 哲矢
 東京都港区芝2丁目32番1号 株式会社長谷工コーポレーション内
 (72)発明者 林 徹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 建築現場用スイーパー

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行用の前後車輪を有し、床面を自走しながら建築廃棄物を掃き集めるスイーパー本体と、

前記掃き集められた建築廃棄物を収容するダストボックスとを具備し、

前記スイーパー本体の進行方向前方部には、ブラシ毛材が円錐台形を成す一対のディスクブラシが、前記スイーパー本体の中心線を挟んで前記ブラシ毛材が互いに部分的に重なり、且つ床面に垂直な垂直線に対して回転軸が前傾する状態で設置され、

前記スイーパー本体内には、前記ディスクブラシの後方部に部分的に重なり、且つ前記ディスクブラシの毛先に沿うように掃上板が傾設され、

前記スイーパー本体内には、前記ディスクブラシにより前記掃上板の上面に沿って掃き上げられた前記建築廃棄物を後方に送り出すとともに、前記床面上の粉塵を捕集するために円柱形のローラーブラシが架設され、

前記ダストボックスは、前板上部に受入口が開口された箱形状を有しており、前記ローラーブラシで送り出された前記建築廃棄物及び前記捕集された粉塵を前記受入口から受け入れ、後方の前記ダストボックス内に落下させるように、前記ローラーブラシの後方に前記スイーパー本体に着脱自在に装着され、

前記ダストボックスの後端面には、前記スイーパー本体から取り外した前記ダストボックスを単独で直立安置し、及び前記スイーパー本体に装着した状態のまま前記ダストボックスを前記スイーパー本体とともに直立安置するための台座が取り付けられ、

前記ダストボックスの上面にはハンドルが固定されており、前記ハンドルを把持して、前記スイーパー本体から取り外した前記ダストボックスを単独で運搬し、及び前記スイーパー本体に装着した状態のまま前記スイーパー本体を前記ダストボックスとともに運搬するための運搬用車輪が前記台座に装備される、スイーパー。

【請求項 2】

前記ハンドルは、折り畳み自在である、請求項 1 記載のスイーパー。

【請求項 3】

前記ハンドルには展開状態で留める留め具が設けられる、請求項 2 記載のスイーパー。

【請求項 4】

前記折り畳まれたハンドルの全長は前記スイーパー本体の全長よりも短く、前記折り畳まれたハンドルは前記スイーパー本体の上方に収まる、請求項 2 記載のスイーパー。

10

【請求項 5】

前記台座は、前記ダストボックスの上面に蝶番により回動自在に取り付けられる、請求項 1 記載のスイーパー。

【請求項 6】

前記ダストボックスの上面に跳ね上げられた前記台座を留める留め具が前記ダストボックスの上面に設けられる、請求項 5 記載のスイーパー。

20

【請求項 7】

前記ダストボックスの後端面に下ろされた前記台座を留める留め具が前記ダストボックスの後端面に設けられる、請求項 5 記載のスイーパー。

【請求項 8】

前記スイーパー本体内であって、前記ローラーブラシと前記ダストボックスとの間には、前記ローラーブラシで送り出された前記建築廃棄物及び前記捕集された粉塵を前記ダストボックスの前記受入口まで誘導するガイド板が後傾状態で設置される、請求項 1 記載のスイーパー。

【請求項 9】

前記スイーパー本体に装着された前記ダストボックスを固定する固定具が前記ダストボックスに装備される、請求項 1 記載のスイーパー。

【請求項 10】

前記ダストボックスは前記前後車輪の上方に嵌め込まれる、請求項 1 記載のスイーパー。

30

【請求項 11】

走行用の前後車輪を有し、床面を自走しながら建築廃棄物を掻き集めるスイーパー本体と、

前記掻き集められた建築廃棄物を収容するダストボックスとを具備し、

前記ダストボックスは、前記スイーパー本体に着脱自在に装着され、

前記ダストボックスの後端面には、前記スイーパー本体から取り外した前記ダストボックスを単独で直立安置し、及び前記スイーパー本体に装着した状態のまま前記ダストボックスを前記スイーパー本体とともに直立安置するための台座が取り付けられ、

前記ダストボックスの上面にはハンドルが固定されており、前記ハンドルを把持して、前記スイーパー本体から取り外した前記ダストボックスを単独で運搬し、及び前記スイーパー本体に装着した状態のまま前記スイーパー本体を前記ダストボックスとともに運搬するための運搬用車輪が前記台座に装備される、スイーパー。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、建築現場用スイーパーに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から様々な自律走行型のスイーパーが存在する。多くのスイーパーは、主に床面上の粉塵等比較的細かく軽いゴミを吸引し、収容する。一方、建築現場で発生するゴミ（建

50

築廃棄物)としては、粉塵はもちろんではあるが、それとともにコンクリート塊、木材等の端材、金属片、金属くず、ガラス片、ガラスくずなど、比較的大きく比較的重いものがある。

【0003】

そのためこれら建築廃棄物を吸引により集積し、収容することは困難であった。

【0004】

また、建設廃棄物はその物量が多く、従来のスイーパーのダストボックスの容積ではすぐに満杯になってしまう。仮に大容量のダストボックスを備えていたとしても、建築廃棄物を満載したダストボックスは非常に重くなり、建築廃棄物をダストボックスからゴミ集積所へ移し替える作業は容易ではない。そして建設作業時にはスイーパーを作業場所から離れた場所に移送させる必要があるが、重く大きなスイーパーを人力で移送することも容易ではない。

10

【0005】

このように建築現場ではそれに対応したスイーパーが望まれている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

建築現場での使用に適したスイーパーが望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本実施形態に係るスイーパーは、走行用の前後車輪を有し、床面を自走しながら建築廃棄物を掻き集めるスイーパー本体と、前記掻き集められた建築廃棄物を収容するダストボックスとを具備する。前記スイーパー本体の進行方向前方部には、ブラシ毛材が円錐台形を成す一対のディスクブラシが、前記スイーパー本体の中心線を挟んで前記ブラシ毛材が互いに部分的に重なり、且つ床面に垂直な垂直線に対して回転軸が前傾する状態で設置される。前記スイーパー本体内には、前記ディスクブラシの後方部に部分的に重なり、且つ前記ディスクブラシの毛先に沿うように掃上板が傾設される。前記スイーパー本体内には、前記ディスクブラシにより前記掃上板の上面に沿って掻き上げられた前記建築廃棄物を後方に送り出すとともに、前記床面上の粉塵を捕集するために円柱形のローラーブラシが架設される。前記ダストボックスは、前板上部に受入口が開口された箱形状を有しており、前記ローラーブラシで送り出された前記建築廃棄物及び前記捕集された粉塵を前記受入口から受け入れ、後方の前記ダストボックス内に落下させるように、前記ローラーブラシの後方に前記スイーパー本体に着脱自在に装着される。前記ダストボックスの後端面には、前記スイーパー本体から取り外した前記ダストボックスを単独で直立安置し、及び前記スイーパー本体に装着した状態のまま前記ダストボックスを前記スイーパー本体とともに直立安置するための台座が取り付けられる。前記ダストボックスの上面にはハンドルが固定されており、前記ハンドルを把持して、前記スイーパー本体から取り外した前記ダストボックスを単独で運搬し、及び前記スイーパー本体に装着した状態のまま前記スイーパー本体を前記ダストボックスとともに運搬するための運搬用車輪が前記台座に装備される。

20

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は本実施形態に係るスイーパーの斜視図である。

30

【図2】図2は図1のスイーパーの側面図である。

【図3】図3は図1のスイーパーの正面図である。

【図4】図4は図3のE-E断面図である。

【図5】図5は図3のE-E断面略図である。

【図6】図6は図1のスイーパー本体からダストボックスを取り外した状態を示す断面略図である。

【図7】図7は図1のスイーパーのハンドル及び台座を展開した状態を示す図である。

【図8】図8は図1のスイーパーのハンドル及び台座を展開する様子を示す断面略図であ

40

50

る。

【図9】図9は図1のスイーパー本体からダストボックスを取り外す様子を示す図である。

【図10】図10は図1のスイーパー本体からダストボックスを完全に取り外した状態を示す図である。

【図11】図11は図1のダストボックス単独での直立安置姿勢と運搬姿勢を示す図である。

【図12】図12は図1のスイーパーの直立安置姿勢と運搬姿勢を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照しながら本実施形態に係る建築現場用のスイーパーを説明する。

10

図1乃至図3には本実施形態に係るスイーパー1の外観を示し、図4は図3のE-E断面図を示し、図5には本実施形態に係るスイーパー1の断面略図を示している。スイーパー1は、建築現場の床面上を自走しながら、床面に散在されるコンクリート塊、木材等の端材、金属片、金属くず、ガラス片、ガラスクずなどの比較的大きく比較的重いゴミ(建築廃棄物)を掻き集めるスイーパー本体3を有する。スイーパー本体3には、スイーパー本体3により掻き集められた建築廃棄物を収容するダストボックス5が着脱自在(detachable)に嵌め込まれる(図6参照)。

【0010】

スイーパー本体3は、シャーシ15を有する。シャーシ15の左右には、自走用の前後の駆動車輪7,9が装備される。建築現場等の不整地を好適に走行できるように、前後の駆動車輪7,9には履帯(クローラー)11が掛け渡されている。駆動車輪7,9及びクローラー11からなる移動機構13により、図2、図5において紙面左側に向かって進行方向にスイーパー本体3が走行する。

20

【0011】

スイーパー本体3の進行方向の前方部には一対のモータ19が、その駆動軸(回転軸)DSが側面視において床面に垂直な垂直線に対して例えば27°前傾する姿勢で取り付けられる。一対のモータ19の駆動軸DSには、柔軟性を有する合成樹脂製のブラシ毛材が円錐台形状に基材18に植毛された一対のディスクブラシ17がそれぞれ接続されている。スイーパー1を床面に接地させたとき、ディスクブラシ17の前方のブラシ毛材は湾曲して床面に密接する。一対のモータ19は、一対のディスクブラシ17が平面視においてスイーパー本体3の中心線CLを挟んでブラシ毛材が互いに部分的に重なる間隔で配置される。建築廃棄物を中心線CLに掃き寄せるように、図示しないモータドライバは、平面視において、一対のディスクブラシ17を互いに逆方向に回転させる。左側のディスクブラシ17は時計回りに回転し、右側のディスクブラシ17は反時計回りに回転する。

30

【0012】

スイーパー本体3の内部であって、一対のディスクブラシ17の後方には、一対のディスクブラシ17の後方部と部分的に重なり、且つ一対のディスクブラシ17の毛先面に沿うように掃上板21が傾設される。一対のディスクブラシ17により中心線CLに掃き寄せられた建築廃棄物は、掃上板21に沿って掃き上げられる(図4、図5参照)。

【0013】

40

スイーパー本体3の内部であって、掃上板21の後方には、円柱形のローラーブラシ23がその回転軸が中心線CLに直交する向きで架設される。ローラーブラシ23は円筒又は円柱形の支材の周面に柔軟性を有する合成樹脂製のブラシ毛材が密集して横断面放射状に植毛されてなる。スイーパー1を床面に接地させたとき、ローラーブラシ23の下部のブラシ毛材は湾曲して床面に密接する。図示しないモータドライバは、ローラーブラシ23のモータを駆動する。ローラーブラシ23は床面に接するブラシ毛材の毛先が進行方向に抗う方向に回転する。それにより床面上の粉塵はローラーブラシ23のブラシ毛材により捕集され、掃き上げられる。また一対のディスクブラシ17により掃き寄せられ、掃上板21に沿って掃き上げられた建築廃棄物は、ローラーブラシ23の上部においてブラシ毛材により後方に送り出される。

50

【0014】

スイーパー本体3の内部であって、ローラーブラシ23の後方にはガイド板25が、後方に向かって下がる後傾姿勢で設置される。ガイド板25の先端は、10 形状をなしている。ローラーブラシ23により捕集された粉塵はガイド板25の先端で掻き落とされる。

【0015】

ローラーブラシ23により後方に送り出された建築廃棄物は、ガイド板25に受け渡され、その上面を滑り、後方に誘導される。ローラーブラシ23により捕集された、ガイド板25の先端で掻き落とされた粉塵は、ガイド板25を滑り、後方に誘導される。ガイド板25で後方に誘導された建築廃棄物や粉塵は、ダストボックス5に受け入れられ、落下し、収容される。建築廃棄物は、掃上板21に沿って掃き上げられる（図4、図5参照）。一对のディスクブラシ17で建築廃棄物を掃上板21に沿って上方に掃き上げるので、ダストボックス5を高く構成することができ、その容量を増大させることができる。

【0016】

ダストボックス5は、建築廃棄物及び粉塵の受入口27として前板の上部が開口された直方体様の箱形状を有している。ダストボックス5の前後の長さはスイーパー本体3の約半分の長さを有している。ダストボックス5の左右の幅はスイーパー本体3の幅とほぼ同等である。ダストボックス5の高さはスイーパー本体3と同等又はそれより高く構成されている。スイーパー本体3にはダストボックス5を着脱自在に嵌め込むための窪み（嵌込部）29（図6参照）が、移動機構13の上方に設けられている。スイーパー本体3の嵌込部29に嵌め込んだ状態でダストボックス5の上面及び後端上面は露出しており、露出したダストボックス5の上面には後述のハンドル33が取り付けられ、また後端上面には後述の台座43が取り付けられている。ダストボックス5はスイーパー本体3の嵌込部29に嵌め込まれ、固定具31により固定される。固定具31を解除したとき、スイーパー本体3からダストボックス5を取り外し、分離することが可能である。

【0017】

ディスクブラシ17及びローラーブラシ23をスイーパー本体3の前方部に集設し、それらの後方にダストボックス5及び移動機構13を配置したことにより、ダストボックス5をスイーパー本体3の約半分の長さのサイズに構成することが可能となり、それによりダストボックス5の容量を増大させることを可能としており、それとともにスイーパー本体3の底部と床面との間に建設廃棄物が侵入して走行不能になる事態を低減することができる。

【0018】

またダストボックス5を移動機構13の上方に設置することにより、耐荷重性能を向上させて、収容する建築廃棄物の增量を許容することができ、さらに建築廃棄物がダストボックス5にどのように落下しようともダストボックス5及び建築廃棄物の全体の重心が移動機構13の前後車輪7,9の間に位置するので、スイーパー1の姿勢変動を抑えることができる。

【0019】

ダストボックス5にはその上部表面においてハンドル33が装着されている。ハンドル33は、折り畳み可能なように、ダストボックス5に固定されるハンドル部分35と、ハンドル部分35に蝶番39により連結されるハンドル部分37とに2分割されている（図5参照）。スイーパー1の前後範囲に収まるように、折り畳まれたハンドル33の全長はスイーパー1の全長よりも短く構成される。それによりハンドル33を折り畳むことにより、ハンドル33はスイーパー1の走行を妨害しない。ハンドル33を展開することにより、ハンドル33は伸長する（図7、図8参照）。ハンドル33の伸長状態はフック構造の留め具41とフック受け42により係止される。作業員はハンドル33を把持して、スイーパー本体3から分離したダストボックス5をそれ単独で運搬することができ、またスイーパー本体3にダストボックス5を装着した状態で、スイーパー本体3をダストボックス5とともに、つまりスイーパー1の全体を運搬することもできる。

【0020】

10

20

30

40

50

ダストボックス5の後端部には台座43が設けられる。台座43は角錐台形の台座本体45を有する。台座本体45の一側面には運搬用の車輪46が取り付けられる。台座本体45の底部にはゴム等の弾性材による4つの脚部47が取り付けられる。図7、図8に示すように、台座本体45はダストボックス5の後方部上面に蝶番49を介して回動自在に取り付けられる。台座本体45をダストボックス5の上部に跳ね上げて、退避させることができる。ダストボックス5の後方部上面にはフック構造の留め具51が取り付けられ、台座本体45の底部のフック受け部(図示しない)に引っ掛けることによりダストボックス5の後方部上面に台座43を留めることができる。それにより台座43はスイーパー1の走行を妨害しない。

【0021】

留め具51を外したとき、台座43をダストボックス5の後端面側に回動し、下ろすことができる。ダストボックス5の後端面にはダストボックス5の後端面側に下ろした台座43を留める留め具48が設けられている。作業者は、固定具31を解除してスイーパー本体3からダストボックス5を取り外すとともに、台座43をダストボックス5の後端側に回動し、留め具48で留める。そしてハンドル33を持ち上げて、図9、図10に示すように、徐々に持ち上げて、台座43の車輪46を接地させる。この持ち上げる動作の中では脚部47より先に車輪46を接地するように脚部47と車輪46とが構成され、配置されている。

【0022】

車輪46を接地させてハンドル33を引っ張ることにより、車輪46の転動により建築廃棄物等を満載したダストボックス5をそれ単独で楽に運搬することができる(図11(a)参照)。さらに直立するまで持ち上げることにより、車輪46が床面から離れ、脚部47が接地し、スイーパー本体3から取り外したダストボックス5をそれ単独で床面上に直立安置することができる(図11(b)参照)。

【0023】

またスイーパー本体3にダストボックス5を装着したままで、ハンドル33を持ち上げ、台座43の車輪46を接地させて、移動させることにより、車輪46の転動によりスイーパー1を楽に運搬することができる(図12(a)参照)。さらに直立するまで持ち上げて、車輪46を床面から離し、脚部47を接地させることにより、スイーパー1全体を床面上に直立安置することができる(図12(b)参照)。

【0024】

以上のように本実施形態によれば、ダストボックスを大容量すること、スイーパー本体から分離してダストボックスだけを搬送すること及びその搬送負担を低減すること、スイーパー全体として搬送するその負担を低減すること、走行不能事態の発生可能性を抑えること、ダストボックス単体で容易に且つ専有面積を極小化して安置すること、スイーパー全体で容易に且つ専有面積を極小化して安置すること等の建築現場に好適な機能を装備したスイーパーをその構造を複雑化することなく無く実現することができる。

【0025】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

【符号の説明】

【0026】

1…スイーパー、3…スイーパー本体、5…ダストボックス、7, 9…駆動車輪、11…クローラー、13…移動機構、15…シャーシ、19…モータ、17…ディスクブラシ、21…掃上板、23…ローラーブラシ、25…ガイド板、31…固定具、33…ハンドル、35, 37…ハンドル部分、39…蝶番、41…留め具、42…フック受け、43…

10

20

30

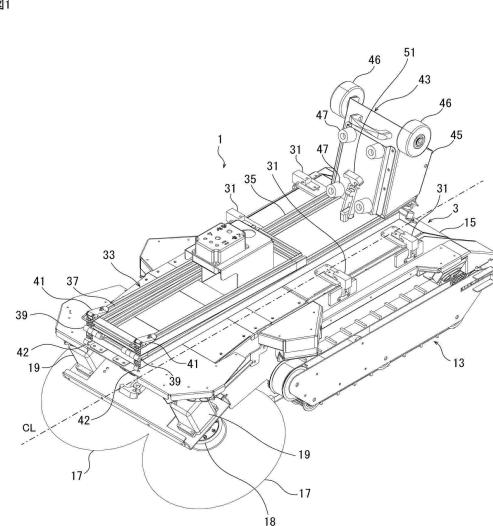
40

50

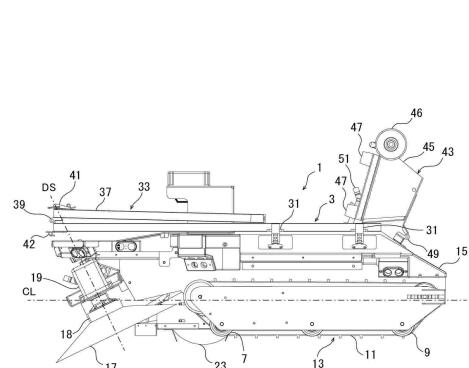
台座、45…台座本体、46…運搬用車輪、47…脚部、48…留め具、49…蝶番、51…留め具。

【四面】

【図1】



【 図 2 】

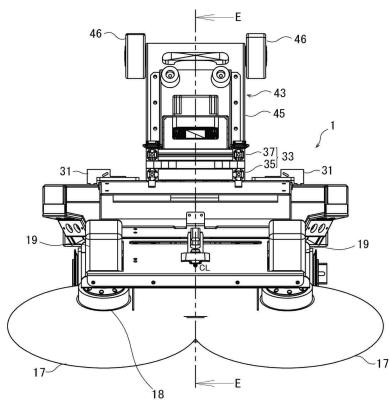


10

20

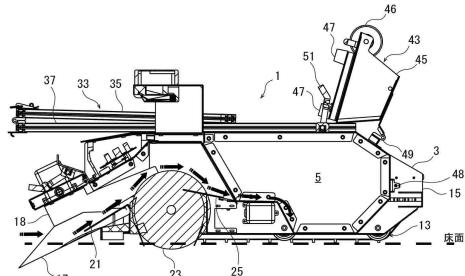
【図3】

図3



【 図 4 】

图4



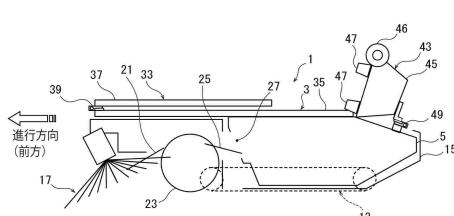
30

40

50

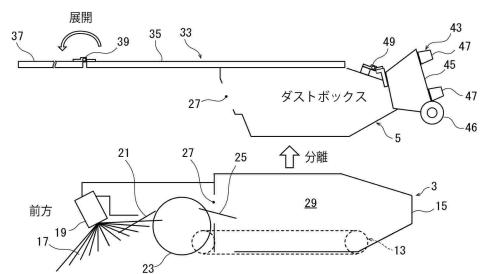
【図 5】

図5



【図 6】

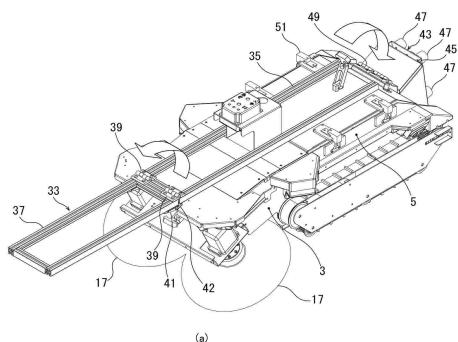
図6



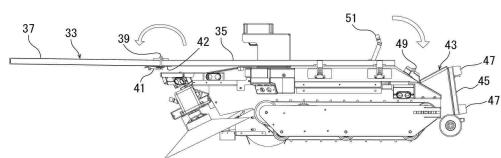
10

【図 7】

図7



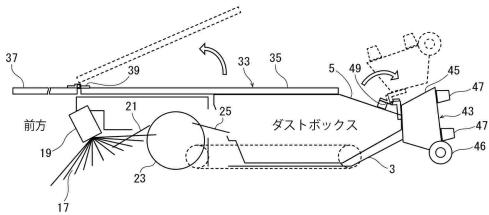
(a)



(b)

【図 8】

図8



20

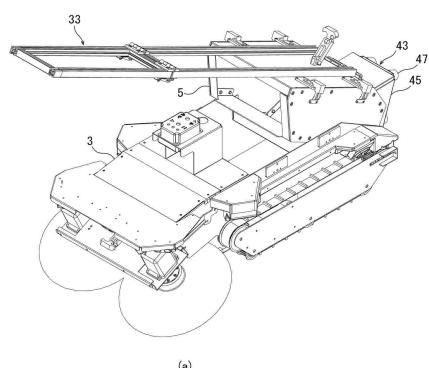
30

40

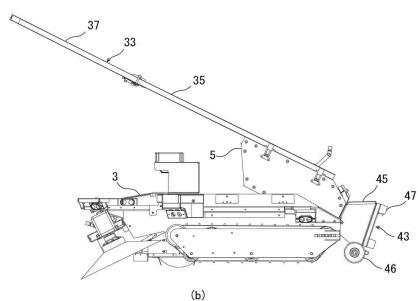
50

【図 9】

図9



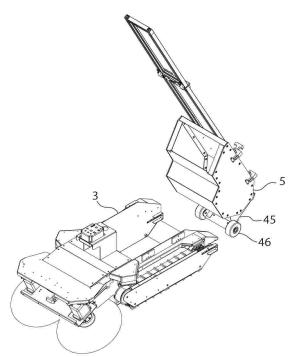
(a)



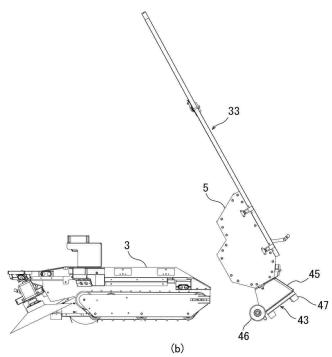
(b)

【図 10】

図10



(a)



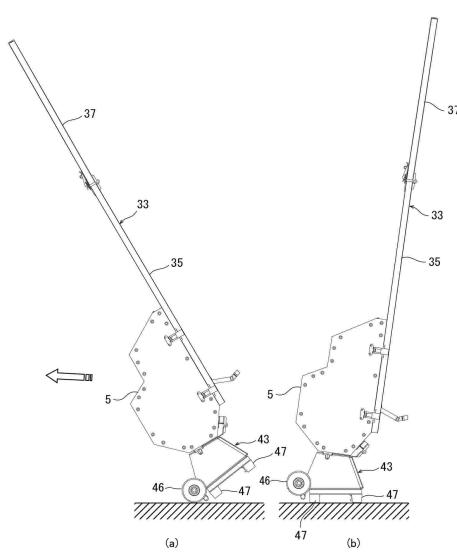
(b)

10

20

【図 11】

図11

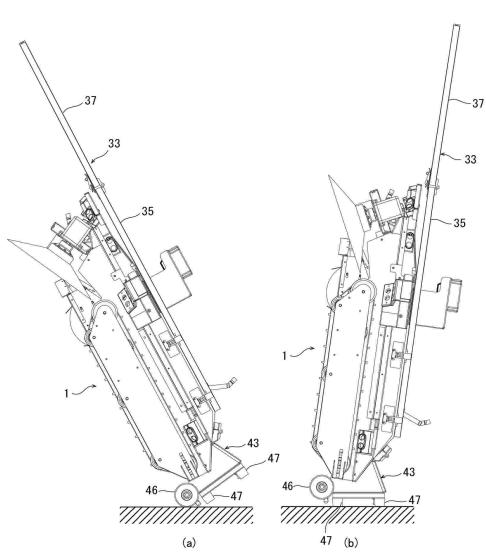


(a)

(b)

【図 12】

図12



(a)

(b)

30

40

50

フロントページの続き

東京都港区芝二丁目32番1号 株式会社長谷工コーポレーション内

(72)発明者 小林 祐亮

東京都港区芝二丁目32番1号 株式会社長谷工コーポレーション内

(72)発明者 鎌田 大徹

東京都港区芝二丁目32番1号 株式会社長谷工コーポレーション内

審査官 五十幡 直子

(56)参考文献 実開平2-5417(JP, U)

実開昭63-39365(JP, U)

特開昭52-81969(JP, A)

特開平5-156616(JP, A)

特開2015-52202(JP, A)

米国特許第06421870(US, B1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

E 01 H 1/00 - 15/00

B 08 B 1/32

A 47 L 11/00 - 11/40