(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5762252号
(P5762252)
(45)発行日　平成27年8月12日(2015.8.12)　(24)登録日　平成27年6月19日(2015.6.19)

(51)Int.Cl.　F I
B62D 55/253 (2006.01)　B62D 55/253 E

請求項の数 5　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2011-245195(P2011-245195)
(22)出願日　平成23年11月9日(2011.11.9)
(65)公開番号　特開2013-100036(P2013-100036A)
(43)公開日　平成25年5月23日(2013.5.23)
審査請求日　平成26年1月6日(2014.1.6)

前置審査

(73)特許権者　394025094
三菱電機特機システム株式会社
東京都品川区大崎一丁目１５番９号
(74)代理人　100094916
弁理士　村上　啓吾
(74)代理人　100073759
弁理士　大岩　増雄
(74)代理人　100127672
弁理士　吉澤　憲治
(74)代理人　100088199
弁理士　竹中　岑生
(72)発明者　森園　竜太郎
東京都品川区大崎一丁目１５番９号　三菱電機特機システム株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】クローラ走行装置およびクローラ走行装置の清掃装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
車台と、
上記車台の前後の左右の両側にそれぞれ設けられた４個の車輪と、
左右それぞれの上記前後車輪に巻き掛けられ上記各車輪の駆動力により駆動される帯状のクローラとを備えたクローラ走行装置において、
上記クローラは、外側に突出するクローラ外歯を複数個有し、
上記前後車輪間の下方側には、上記クローラの回転周方向の撓みを防止する転輪と、
上記車輪の外径より外形が大きく、かつ、上記各クローラ外歯の外径より外形が小さく、
上記車輪の側面の内側および外側、かつ、上記前後車輪間の内側および外側を覆う内側カバーおよび外側カバーとを有し、
上記前後車輪および上記前後車輪間は、上記内側カバー、上記外側カバー、および上記クローラにより６方向が囲まれ、
上記外側カバーには、上記車輪の中心位置より上方位置に外部に開口する開口部を有し、
上記内側カバーおよび上記外側カバー間には、上記車輪側から上記開口部に通じる通路が形成され、
上記通路は、上記開口部に至るほど低くなることを特徴とする記載のクローラ走行装置。
【請求項２】
上記内側カバーまたは上記外側カバーの少なくともいずれか一方には、上記前後車輪間位置に圧縮気体導入部が形成され、

上記内側カバーおよび上記外側カバー間には、上記圧縮気体導入部から導入される圧縮気体が上記車輪下部から上記車輪外周を通り上記通路に至る経路が形成されていることを特徴とする請求項１に記載のクローラ走行装置。
【請求項３】
上記内側カバーおよび上記外側カバー間には、上記車輪から落下する異物を上記通路に導くスクレーパを備え、
上記スクレーパは、上記車輪に対して設置角度変更可能に形成されていることを特徴とする請求項１または請求項２に記載のクローラ走行装置。
【請求項４】
外部または内部から圧縮気体を上記圧縮気体導入部に導入する圧縮気体貯蔵部を備えたことを特徴とする請求項２に記載のクローラ走行装置。
【請求項５】
請求項２または請求項４に記載のクローラ走行装置の清掃装置は、
上記クローラおよび上記クローラ外歯を接地面から離反される離反手段と、
上記圧縮気体導入部から圧縮気体を導入しながら上記クローラを空走させる制御部とを備えたことを特徴とするクローラ走行装置の清掃装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、クローラを用いて走行するクローラ走行装置およびクローラ走行装置の清掃装置に関し、特に連続して悪路（砂地）走行を行うことができ、簡便に清掃できるものである。
【背景技術】
【０００２】
従来のクローラ走行装置として、悪路走行時にクローラ内部に堆積する異物を除去し効果的に走行できるように工夫された技術が種々提案されている。例えば、クローラ内部に堆積する異物をスクレーパで削ぎ落としてクローラ軌道外に排出してクローラの損傷を防ぐもの（例えば、特許文献１参照）や、同様にクローラ内部に堆積する異物をスクレーパで削ぎ落としてスプロケットの歯幅より外側に排出してスプロケットの歯部へ異物が入り込むのを防ぐもの（例えば、特許文献２参照）や、悪路走行後クローラを空転させて洗浄液により洗浄するもの（例えば、特許文献３参照）等がある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１０－５２５５０号公報（第３頁、図３）
【特許文献２】特開平８－１９３３４１号公報（第３頁、図１）
【特許文献３】特願２００２－３６２３３３号公報（第４頁、図１）
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
従来のクローラ走行装置は以上のように構成されているので、次のような問題点があった。これらのクローラの側面が開放されているため、地面が砂地のような場所でクローラ走行装置本体が埋没した時にクローラの側面から直接クローラ内部の車輪軌道内やスプロケット歯部に異物（砂）が一度に大量に入り込み、スクレーパが機能する前にクローラ内部に異物（砂）が堆積するという問題点があった。
【０００５】
また、特許文献３のクローラ洗浄装置では、クローラを洗浄するために洗浄液を使用することから洗浄液の噴射、回収、濾過を行うため装置が大掛かりになり、装置も防水構造にする必要があるという問題点あった。
【０００６】

この発明は上記のような課題を解消するためになされたものであり、簡便な構成で、クローラの内部に異物が入り込むのを抑制し、また、入り込んだ異物（砂）を排出することにより、悪路（砂地）を連続走行することを可能にするクローラ走行装置と、当該クローラ走行装置の機能を利用してクローラ内部の異物（砂）を簡便に清掃するクローラ走行装置の清掃装置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】

【０００７】

この発明のクローラ走行装置は、
車台と、
上記車台の前後の左右の両側にそれぞれ設けられた４個の車輪と、
左右それぞれの上記前後車輪に巻き掛けられ上記各車輪の駆動力により駆動される帯状のクローラとを備えたクローラ走行装置において、
上記クローラは、外側に突出するクローラ外歯を複数個有し、
上記前後車輪間の下方側には、上記クローラの回転周方向の撓みを防止する転輪と、
上記車輪の外径より外形が大きく、かつ、上記各クローラ外歯の外径より外形が小さく、
上記車輪の側面の内側および外側、かつ、上記前後車輪間の内側および外側を覆う内側カバーおよび外側カバーとを有し、
上記前後車輪および上記前後車輪間は、上記内側カバー、上記外側カバー、および上記クローラにより６方向が囲まれ、
上記外側カバーには、上記車輪の中心位置より上方位置に外部に開口する開口部を有し、
上記内側カバーおよび上記外側カバー間には、上記車輪側から上記開口部に通じる通路が形成され、
上記通路は、上記開口部に至るほど低くなるものである。

【０００８】

また、この発明のクローラ走行装置の清掃装置は、
上記クローラおよび上記クローラ外歯を接地面から離反される離反手段と、
上記圧縮気体導入部から圧縮気体を導入しながら上記クローラを空走させる制御部とを備えたものである。

【発明の効果】

【０００９】

この発明のクローラ走行装置によれば、
前後車輪および前後車輪間に異物が挿入しにくいため、悪路（砂地）であっても連続走行することができる。

【００１０】

また、この発明のクローラ走行装置の清掃装置は、
上記クローラおよび上記クローラ外歯を接地面から離反される離反手段と、
上記圧縮気体導入部から圧縮気体を導入しながら上記クローラを空走させる制御部とを備えたもので、
簡便にクローラ内部の異物を除去することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】この発明の実施の形態１のクローラ走行装置の構成を示す斜視図である。
【図２】図１に示したクローラ走行装置の構成を示した底面図である。
【図３】図１に示したクローラ走行装置の車輪の構成を示した斜視図である。
【図４】図１に示したクローラ走行装置の内側カバーの構成を説明するための分解斜視図である。
【図５】図１に示したクローラ走行装置の外側カバーの構成を説明するための分解斜視図である。
【図６】図１に示したクローラ走行装置の内側カバーおよび外側カバー間の構成を説明するための図である。

【図７】図６に示したクローラ走行装置のＡ部分の部分拡大図である。
【図８】図１に示したクローラ走行装置の Ｂ－Ｂ線断面を説明するための図である。
【図９】図１に示したクローラ走行装置の Ｂ－Ｂ線断面を説明するための図である。
【図１０】図１に示したクローラ走行装置における圧縮気体および異物の移動を説明するための図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
実施の形態１.
以下、本願発明の実施の形態について説明する。図１はこの発明の実施の形態１におけるクローラ走行装置の構成を示す斜視図、図２は図１に示したクローラ走行装置の構成を示した底面図、図３は図１に示したクローラ走行装置の車輪の構成を示した斜視図、図４は図１に示したクローラ走行装置の内側カバーの構成を説明するための分解斜視図、図５は図１に示したクローラ走行装置の外側カバーの構成を説明するための分解斜視図、図６は図１に示したクローラ走行装置の内側カバーおよび外側カバー間の構成を説明するための図、図７は図６に示したクローラ走行装置のＡ部分の部分拡大図、図８は図１に示したクローラ走行装置の Ｂ－Ｂ線断面を説明するための図、図９は図１に示したクローラ走行装置の Ｂ－Ｂ線断面を説明するための図、図１０は図１に示したクローラ走行装置における圧縮気体および異物の移動を説明するための図である。尚、図６ないし図１０は車台の図面上右側の車輪側を示したものであるが、他の車輪の箇所も同様に構成されているものである。
【００１３】
次に、各図に基づいて、実施の形態１におけるクローラ走行装置の構成および動作について説明する。クローラ走行装置は、車台１と、車台１の前後の左右の両側にそれぞれ設けられた４個の車輪２０、２１、２２、２３と、左右それぞれの前後車輪２０、２１および前後車輪２２、２３にそれぞれにまたがって巻き掛けられ各車輪２０～２３の駆動力により駆動される帯状のクローラ３とを備えている。そして、各車輪２０～２３は、外周部の周方向に所定の間隔を空けて複数の突出部２ａがそれぞれ形成され、クローラ３は、外側に突出し接地面と接するクローラ外歯３ｂを複数個有し、内側に突出するクローラ内歯３ａを複数個有している。そして、クローラ内歯３ａは各車輪２０～２３に形成されている各突出部２ａに噛合している。そして、各車輪２０～２３が図示しないモータなど車台１に内蔵されている駆動手段により回転する。よって、この各車輪２０～２３の回転にともなって、各突出部２ａとクローラ内歯３ａとは噛合しているので、各クローラ３は前後車輪２０、２１および前後車輪２２、２３間をそれぞれ循環回走する。
【００１４】
さらに、前後車輪２０、２１間、および前後車輪２２、２３間の下方側には、クローラ３の回転周方向の撓みを防止し回転周方向で内側方向に落ち込まない様な位置を保持するための複数の転輪５と、車輪２０～２３の外径より外形が大きく、かつ、各クローラ外歯３ｂの外径より外形が小さく、車輪２０～２３の側面の内側および外側、かつ、前後車輪２０、２１間および前後車輪２２、２３間の内側および外側を覆う内側カバー４ａおよび外側カバー４ｂとを備えている。そして、クローラ走行装置は、前後車輪２０、２１および前後車輪２０、２１間は、内側カバー４ａ、外側カバー４ｂ、およびクローラ３により６方向が囲まれている（以下、この囲まれている部分を「クローラ３の内側空間」と称して説明する）。また、同様に、前後車輪２２、２３および前後車輪２２、２３間は、内側カバー４ａ、外側カバー４ｂ、およびクローラ３により６方向が囲まれている（以下、この囲まれている部分を「クローラ３の内側空間」と称して説明する）。よって、内側カバー４ａおよび外側カバー４ｂにより、クローラ３の内側空間に外部からの異物（砂）３０（以下、異物３０と示す）の入り込みが防止されている。
【００１５】
この際、内側カバー４ａと外側カバー４ｂとの具体的な設置例について説明する。まず、クローラ走行装置において、クローラ３と車輪２０～２３との噛合い高さは６ｍｍ程度

となっており、６ｍｍ以上の異物が入るとクローラ３と車輪２０～２３との噛合いの邪魔をし、クローラ３が停止する恐れがある。よって、進入する異物３０の許容範囲は６ｍｍ未満にする必要がある。そこで、図８（ａ）のＢ－Ｂ断面を示す図８（ｂ）に示すような、内側カバー４ａとクローラ３との間隔ｈ、および、外側カバー４ｂとクローラ３との間隔ｈは、クローラ３の走行時に異物３０がクローラ３の内側空間に侵入するのを防ぐために、狭い方が良い。しかしながら、この間隔ｈが狭すぎるとクローラ３と内側カバー４ａまたは外側カバー４ｂとがすれて、走行抵抗が増加する。このため、間隔ｈはクローラ３の蛇行幅（左右１ｍｍ）より各１ｍｍの隙間を空けて２ｍｍ（ノミナル値）として設置している。よって、クローラ３の内側空間では２ｍｍを越える異物３０が入らない構成となる。

【００１６】

さらに、クローラ３の内部空間の密閉度を高め、異物３０の挿入を防止するために、図９および図４に示すように、内側カバー４ａおよび外側カバー４ｂにおいて、クローラ３との隙間を走行への影響を生じることがない範囲で最小にするために、内側カバー４ａおよび外側カバー４ｂのそれぞれに内側に突起する突起部１０、１１を形成する。これにより、突起部１０、１１が防壁となり、クローラ３の内部空間への外部から異物３０の侵入をさらに防止する。尚、この突起部１０、１１はいずれか一方のみ形成する場合であっても効果をその箇所からの異物３０の侵入を防止する効果を奏することができる。

【００１７】

以上に示したように、クローラ３の内側空間が形成され異物３０の侵入は極力防止されているものの、このクローラ３の内側空間に異物３０が侵入した場合、外部に排出することが困難となる。よって、外側カバー４ｂには、車輪２０～２３の中心位置より上方位置に外部に異物３０を排出するために開口する開口部８がそれぞれ形成されている。また、開口部８には、異物３０が内部に侵入するのを防止するため、例えば、クローラ走行装置本体が砂地等に埋没した時に開口部８から異物３０がクローラ３の内側空間へ逆流するのを防ぐためフラップ状の外側のみに開放する蓋部７が形成されている。例えば、蓋部７の構成は、開口部８より大きく形成され、上部を外側カバー４ｂに固着され、当該上部にヒンジなどにて連結された下部が外側カバー４ｂに固着されず、外側のみに開放可能に形成されているものである。

【００１８】

そして、内側カバー４ａおよび外側カバー４ｂ間には、車輪２０～２３側から開口部８に通じる通路９がそれぞれ形成されている。当該通路９は、開口部８に至るほど低くなる傾斜面にて形成されている。このように、通路９および開口部８が形成されているため、クローラ３の内側空間に侵入した異物３０を、通路９および開口部８を介して外部に排出することができる。また、開口部８が、車輪２０～２３の中心位置より上方位置に形成されているのは、図１０に示すように、車輪２０～２３の回転によりクローラ３が回転する際に、車輪２０～２３とクローラ３との間に介在している異物３０が車輪２０～２３の上側に移動するためであり、この車輪２０～２３の上側から下部に落下する際に、他の箇所に落下することなく、通路９および開口部８を介して外部に確実に排出させるためである。よって、クローラ走行装置が走行することにより内部に入り込んだ異物３０がクローラ３によって車台１の進行方向後方へ運ばれ、クローラ３が車輪２０～２３に沿って移動することにより発生する遠心力によってクローラ３内上部に運び上げられた異物３０が再びクローラ３内部に落下しないように、異物３０がクローラ３の回転による遠心力が失われて落下する落下先から通路９および開口部８を介して外部へ排出される。

【００１９】

また、内側カバー４ａおよび外側カバー４ｂ間には、車輪２０～２３の上側から落下する異物３０を通路９に導くためのスクレーパ６が形成されている。そして、このスクレーパ６は、車輪２０～２３に対して例えば、取付用の回転軸に設置するように構成され、当該設置角度が変更可能なように形成されている。これにより、設置角度を調整し、車輪２０～２３とスクレーパ６との距離を調整するなどして、異物３０を車輪２０～２３から通

路９に導くことができ、当該異物３０は開口部８から確実に排出されることとなる。

【００２０】

また、図１０に示すように、内側カバー４ａまたは外側カバー４ｂの少なくともいずれか一方には、前後車輪２０、２１間および前後車輪２２、２３間位置に圧縮気体導入部１２が形成される。図１０においては、内側カバー４ａに形成されている例を示している、そして、内側カバー４ａおよび外側カバー４ｂ間には、圧縮気体導入部１２から導入される圧縮気体が車輪２０～２３下部から車輪２０～２３外周を通り通路９に至る経路１３（尚、経路１３とは、図面上、白抜矢印が通過可能な箇所を示している）が形成されている。この圧縮気体の流れによって、異物３０排出の効果を高めることができる。また、クローラ３および車輪２０～２３が回転しなくとも、圧縮気体の流れ単独で異物３０を経路１３を介して吹き上げて、通路９および開口部８を介して外部に排出することも可能である。この機能により、クローラ３および車輪２０～２３の回転による遠心力が働かない低速での旋回時においても、悪路（砂地）で連続走行する能力を有することができる。そして、圧縮気体を圧縮気体導入部１２に導入する圧縮気体貯蔵部（図示省略）は、車台１に備えるようにしても良いし、また、外部に備えるようにしても良い。尚、圧縮気体とは、一般的にはコスト面を考慮に入れると、圧縮空気を用いることが考えられる。

【００２１】

また、内側カバー４ａおよび外側カバー４ｂにおいて、本実施の形態１では、通路９および経路１３などは内側カバー４ａに一体成形にて作成する例が考えられるため、例えば、樹脂材にて作成することが考えられる。それに対し、外側カバー４ｂは開口部８やねじ止めの穴などが形成されているのみであるため、軽量化を図り強度を保つために、例えば、アルミ材にて作成することが考えられる。但し、内側カバー４ａおよび外側カバー４ｂはこれら各材質以外の他の材質であっても、適宜利用することが考えられる。

【００２２】

そして、上記のように構成されたクローラ走行装置の清掃装置は、クローラ３およびクローラ外歯３ｂを接地面から離反される離反手段と、圧縮気体導入部１２から圧縮気体を導入しながらクローラ３を空走させる制御部とを備えたものである。よって、圧縮気体貯蔵部を外部に有する場合、制御部は遠隔操作によって圧縮気体導入部１２に圧縮気体貯蔵部を自動的に着脱される、圧縮気体を供給することも考えられる。よって、クローラ走行装置が自力で清掃装置に進入後、離反手段により、車台１を持ち上げるかもしくはクローラ３の接する接地面を降下させる。そして、クローラ３を空転状態にし、クローラ走行装置の圧縮気体導入部１２の経路１３に圧縮気体を供給しながら空走させることによりクローラ走行装置内部の異物３０を通路９および開口部８を介して外部に排出する。そして、異物３０排出後はクローラ３の空転状態を解除し、クローラ走行装置が自力で清掃装置から離脱させる。よって、クローラ３を空転状態にし、クローラ走行装置の内部に圧縮気体導入部１２から圧縮気体を供給しながら空走させることにより、異物３０を排出しているので、洗浄液等を使用せず簡易な仕組みで効果的に異物３０の排出を実現できる。

【００２３】

上記のように構成された実施の形態１のクローラ走行装置によれば、クローラの内部空間を、クローラおよび内側カバーおよび外側カバーにて閉鎖された空間としたため、内部への異物の侵入を防止することができる。

また、万が一、クローラの内部空間に異物が侵入した場合には、通路および開口部を介して異物を外部に排出することができる。

さらに、圧縮気体を導入することにより、クローラおよび車輪の回転がなくとも、経路、通路および開口部を介して、異物を外部に排出することができる。

【００２４】

さらに、スクレーパの設置角度を適宜変更することができるため、異物を通路に確実に送出することができる。

さらに、圧縮気体を内部または外部から導入することができるため、色々な場面に対応することが可能となる。

さらに、圧縮気体を導入するとともにクローラを空走させて、クローラの内部空間の異物を排出することができるため、クローラ走行装置の清掃が簡便となる。

【００２５】

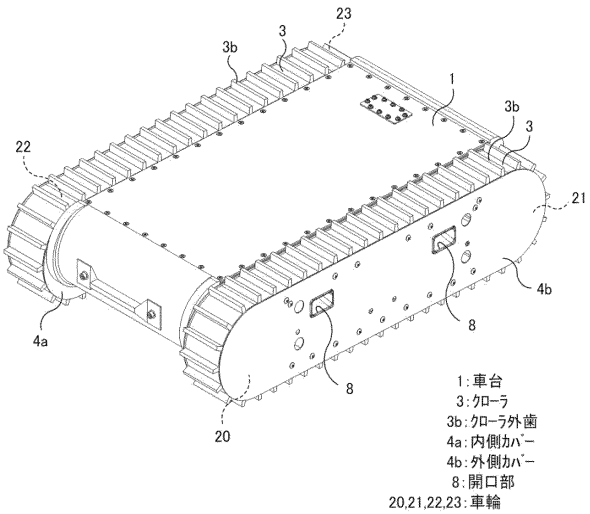
尚、本発明は、その発明の範囲内において、実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

【符号の説明】

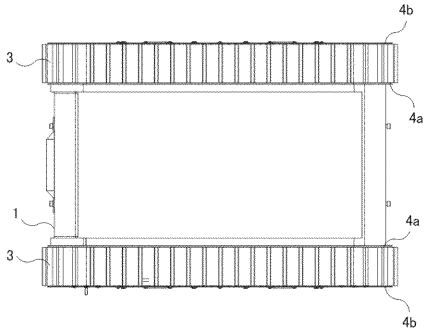
【００２６】

１　車台、２ａ　突出部、３　クローラ、３ａ　クローラ内歯、３ｂ　クローラ外歯、４ａ　内側カバー、４ｂ　外側カバー、５　転輪、６　スクレーパ、７　蓋部、８　開口部、９　通路、１０，１１　突起部、１２　圧縮気体導入部、１３　経路、２０，２１，２２，２３　車輪、３０　異物。

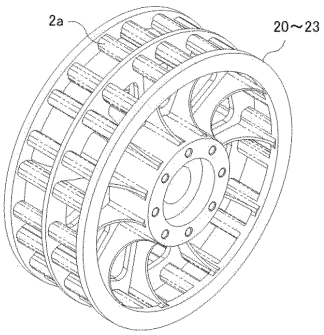
【図１】



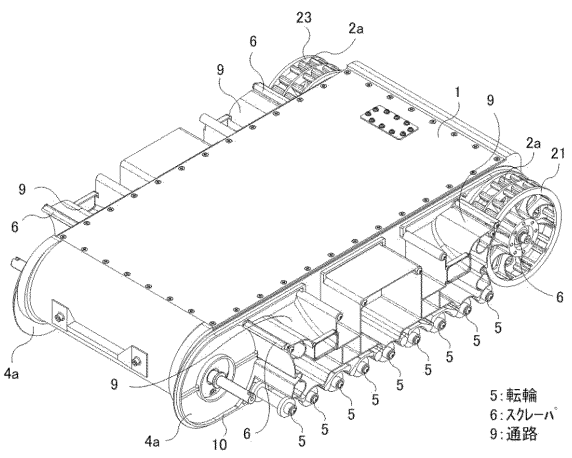
【図２】



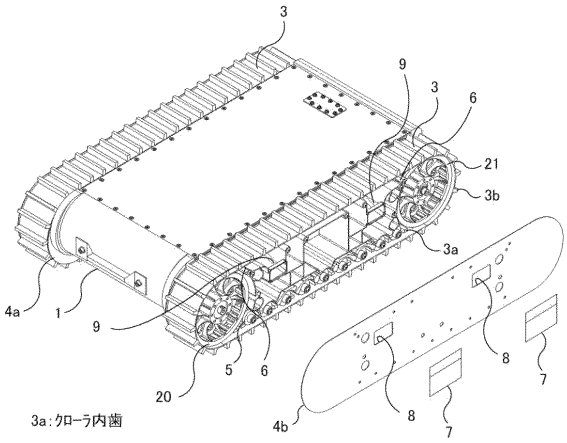
【図３】



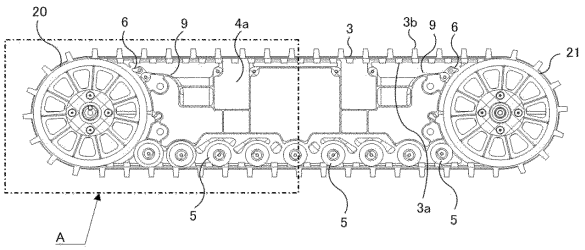
【図４】



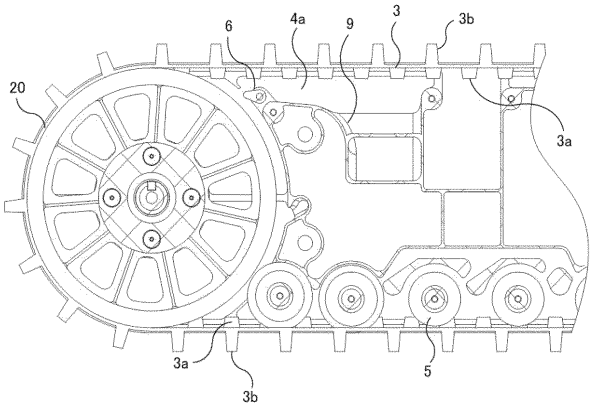
【図５】



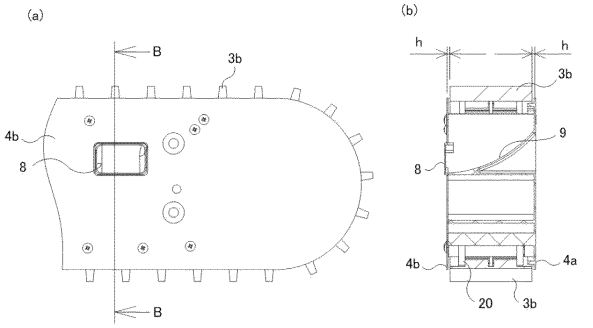
【図６】



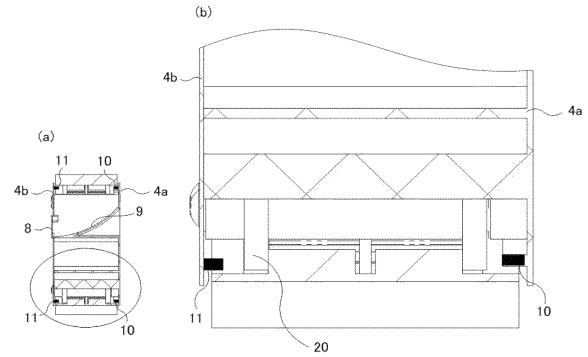
【図７】



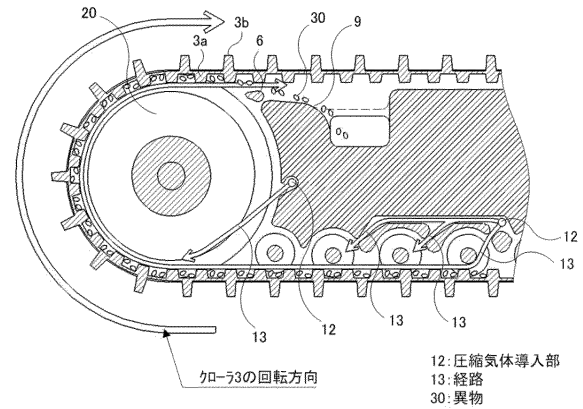
【図８】



【図９】



【図１０】



フロントページの続き

(72)発明者　小泉　直人
東京都品川区大崎一丁目１５番９号　三菱電機特機システム株式会社内
(72)発明者　伊藤　大介
東京都品川区大崎一丁目１５番９号　三菱電機特機システム株式会社内

審査官　林　政道

(56)参考文献　特許第３９８３２７３（ＪＰ，Ｂ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６２Ｄ　５５／２５３
Ｂ６２Ｄ　５５／０８８