

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3023767号
(P3023767)

(45)発行日 平成12年3月21日(2000.3.21)

(24)登録日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

B 6 2 D 55/26
55/12

B 6 2 D 55/26
55/12

Z
Z

請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-195147

(22)出願日 平成8年6月21日(1996.6.21)

(65)公開番号 特開平10-7042

(43)公開日 平成10年1月13日(1998.1.13)

審査請求日 平成8年8月7日(1996.8.7)

(73)特許権者 591159491

運輸省船舶技術研究所長
東京都三鷹市新川6丁目38番1号

(72)発明者 高島 逸男

埼玉県狭山市入間川3161番地の52

審査官 岡田 孝博

(56)参考文献 特開 昭53-89135 (J P , A)

特開 平7-187029 (J P , A)

特開 平8-142938 (J P , A)

実開 平6-10217 (J P , U)

実公 昭57-51170 (J P , Y 2)

実公 昭48-30900 (J P , Y 1)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷ , D B名)

B62D 55/26

B62D 55/12

(54)【発明の名称】 氷上走行用複合車輪

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 1以上の走行体を一对以上の溝付き円筒または溝付きフランジからなる駆動輪と従動輪とに掛け渡して駆動させる氷上走行用複合車輪であって、走行体には、複数本のループ状ワイヤーロープにブレードおよびピンを付けた複数個の走行用棒がスペーサーを介して前記の溝付き円筒または溝付きフランジからなる駆動輪と従動輪の溝ピッチに合致する間隔で挿通配置されていることを特徴とする氷上走行用複合車輪。

【請求項2】 氷上走行用複合車輪の一部または全体を油圧機構により上下に移動でき、同時に歯車機構により持ち上げた車輪を前後に移動できることを特徴とする請求項1の氷上走行用複合車輪。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】この発明は、氷上走行用複合

2

車輪に関するものである。さらに詳しくは、この発明は、冬期に結氷する高緯度地方において、氷上走行用のピークルや、氷海で使用する小型舟艇等に有用な、新しい氷上走行用複合車輪に関するものである。

【従来の技術とその課題】従来より、冬期に結氷する高緯度地方においては、氷上走行用のピークルや、氷海で使用する小型舟艇等には氷上走行用複合車輪が用いられている。このような氷上走行用車輪としては、一般的に、スパイク付車輪、キャタピラー式車輪、アルキメデウススクリュウ式車輪が使用されている。スパイク付車輪は凍結した道路や結氷した平坦な湖上では非常に有効な氷上走行用車輪である。しかしながら、凹凸や段差の激しい氷上では十分な走行機能を発揮できないといった欠点がある。また、キャタピラー式車輪(ベルト式車輪)は、歯車とチェーンなどの走行体とからなる動力伝

10

達型式の車輪であり、これは重量が大きい、強固な氷上では非常に有効な車輪ではあるが、速度が遅いという欠点があるとともに、クレパス、軟弱な地盤、淵等に落ち込んだ場合には脱出が困難である。ゴム製のベルト式車輪の場合には極地等の低温下における強度に大きな問題がある。アルキメディアンスクリュウ式車輪は水上・氷上両用推進機能を有してはいるが、重量が大きく、氷上においても氷上においても速度が遅いといった大きな問題点がある。以上のように、従来より知られている氷上走行用車輪には各種の方式のものがあるが、いずれのものも、あらゆる氷況に対応することのできる機動性のある氷上走行機構が備わっているとはいいがたく、現状においては、このような機動性のある氷上走行用複合車輪の実現が求められている。このような状況において、キャタピラー型式のゴムベルト車輪にピンやブレードなどを取り付けられた氷上走行用複合車輪が有望ではないかと考えられているが、零下40度以下ではゴムの強度に問題があり、さらに、このようなキャタピラー型式の氷上走行用複合車輪では重量が大きくなるといった根本的な問題があり、動力を伝達するキャタピラーのチェーン機構の材質、構造、加工精度などに、高度のグレードが要求され、その結果、設計や製作にコストがかかるという問題がある。従って、このような事情からも、設計、製作の簡易な走行機構や、そのための構造と材料構成を有し、平坦な氷上ばかりではなく、雪上、凹凸や段差のある複雑な氷上においても走行可能な、軽量で機動性のある氷上走行用複合車輪の開発が望まれていた。そこでこの発明は、以上のとおりの従来技術の問題点を解消し、設計、製作の簡易な走行機構と、そのための構造や材料構成を有し、平坦な氷上ばかりではなく、雪上、凹凸や段差のある複雑な氷上においても走行可能な、軽量で機動性のある新しい氷上走行用複合車輪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】この発明は、上記の課題を解決するものとして、1以上の走行体を一對以上の溝付き円筒または溝付きフランジからなる駆動輪と従動輪とに掛け渡して駆動させる氷上走行用複合車輪であって、走行体には、複数本のループ状ワイヤーロープにブレードおよびピンを付けた複数個の走行用棒がスペーサーを介して前記の溝付き円筒または溝付きフランジからなる駆動輪と従動輪の溝ピッチに合致する間隔で挿通配置されていることを特徴とする氷上走行用複合車輪を提供する。またさらに、この発明は、上記の氷上走行用複合車輪において、歯車、または車輪を駆動するモーター機構、もしくはシリンダーのピストンを駆動する油圧機構により、複合車輪の一部または全体が上下ないし前後に移動されることを特徴とする氷上走行用複合車輪をも提供する。

【発明の実施の形態】この発明においては、複数本のループ状のワイヤーロープにブレードおよびピンを付けた

複数個の走行用棒を、ピースまたはスプリング等のスペーサーを介して均等の間隔になるように通した一つまたは複数の走行体を用いることに大きな特徴があり、走行体をこのような構造とすることにより、設計、製作の簡易な走行機構と、そのための構造や材料構成を有し、平坦な氷上ばかりではなく、雪上、凹凸や段差のある複雑な氷上においても走行可能な、軽量で機動性のある氷上走行用複合車輪を実現している。以下実施例を示し、さらに詳しくこの発明の実施の形態について説明する。

- 10 【実施例】この発明の氷上走行用複合車輪として、図1に例示したものをひとつの態様として示すことができる。この図1に例示した氷上走行用複合車輪では、二つの走行体(3)を、溝付き円筒の構造を有する駆動輪(1)および同構造の従動輪(2)に掛け渡し、駆動車輪の内部に駆動用のモーター(4)を内蔵している。駆動輪(1)に内蔵したこのモーター(4)により溝付き円筒からなる駆動輪(1)が駆動され、走行体(3)の走行用棒が回転する溝付き円筒からなる駆動輪(1)の溝に噛み合い、これによって走行体(3)が回転することにより、氷上を走行することができる。なお、駆動輪(1)および従動輪(2)については、溝付き円筒の構造に代えて溝付きフランジの構造としてもよい。この場合の走行体(3)としては、たとえば図2に示したものをひとつの態様として示すことができる。走行体(3)は複数本のループ状のワイヤーロープ(9)と、複数個の走行用棒(8)およびスペーサー(12)により構成される。つまり、走行体(3)は、複数の走行用棒(8)を、ループ状のワイヤーロープ(9)に、スペーサー(12)を介して溝付き円筒としての前記の駆動輪(1)および従動輪(2)の溝ピッチに合うように均等に通したものとして構成されている。そして、走行用棒(8)には、氷上を走行しやすくするためにピン(10)およびブレード(11)を取り付けてある。このピン(10)およびブレード(11)の替わりに、走行用棒の路面に接する部分にゴムを取り付ければ、通常の道路で利用することもできる。ピン(10)およびブレード(11)は、その配置は図2の例に限定されることなく、様々なパターンとして可能とされる。そして、走行用棒(8)への取付けも、ネジ締結、嵌合、溶接、溶着等の各種の手段が採用されてよい。スペーサー(12)としては、ピース体や、スプリング等を用いることができる。以上の構成により、走行用棒(8)は、ピン(10)およびブレード(11)により、氷との摩擦力を高め、牽引力を大きなものとする。走行体(3)は、走行用棒(8)の穴にワイヤーロープ(9)を通すだけで構成されているため、従来のキャタピラーのような摺動部がないので、精密な加工が不要であり、また摺動部が凍結して回転始動が困難となるようなことはない。また、この発明においては、凹凸や段差のある氷上を走行するために直径の大きな車輪を用いてもよい。そし
- 20
- 30
- 40
- 50

て、この発明の氷上走行用複合車輪においては、駆動輪、従動輪としての溝付き円筒または溝付きフランジの直径をそれ程大きくしないで、いずれか一方を油圧機構等により上下移動可能とすることにより、直径の大きな車輪と同等の効果を持たせ、凹凸や段差に対しても、走行性能を向上させることができる。すなわち、図 1 に例示したように、駆動輪 (1) および従動輪 (2) をシャフト等によって支持し、たとえば、従動輪 (2) を油圧装置 (5) によって上下に移動可能としてもよく、このときの従動輪 (2) の上下移動には、たとえば、駆動輪 (1) の上部にある回転支承軸 (7) を支点の側としてもよい。油圧装置 (5) により、従動輪 (2) を持ち上げると、その従動輪 (2) は回転支承軸 (7) を支点にして持ち上がり、容易に、段差のある氷上に乗ることができる。またさらに、この発明の氷上走行用複合車輪においては、進行方向を変えられるように、方向舵 (6) を取り付けてもよい。図 3 (A) (B) (C) は、駆動輪または従動輪としての溝付き円筒または溝付きフランジの態様を例示したものである。図 3 (A) は溝付き円筒を示し、図 3 (B) (C) は溝付き円筒を簡略化して溝付きフランジとしたものである。円筒構造のものは、内部にモーターやヒーターを内蔵することができる利点を持っており、特にヒーターを内蔵すれば、溝の内部に氷が凍着するのを防止することができる。図 4 は、この発明の氷上走行用複合車輪の別の例を示したものである。この図 4 の例では、走行部を枠型構造体 (2 2) で支持するとともに、駆動輪 (1) を外部にある駆動装置 (1 3) によって駆動するようにしている。この場合、従動輪 (2) とともに、油圧装置 (5) によって、枠型構造体 (2 2) 全体ごと持ち上げるようにしてもよく、その上下移動時の回転運動は駆動輪の回転軸で支持するようにしてもよい。従動輪 (2) が持ち上げられるとともに、油圧装置 (5) も回転できるように、回転軸 (2 0) (2 1) を備えてもよい。そして、この例では、1 個の走行体 (3) のみを用いている。この場合には、走行部がコンパクトになるといった利点もある。図 5 は、またさらに別の、この発明の氷上走行用複合車輪を例示したものである。二組の複合車輪 (2 3) (2 4) を組み合わせることにより、走行体を上下させる機構を装備しなくても、ある程度の凹凸や段差のある氷上を走行することができるようにしている。この氷上走行用複合車輪は、駆動用プーリー (1 4) を用いて外部より駆動するようにしているが、もちろん、シャフトに直結モーターを取り付けて駆動するようにしてもよい。図 6 は、また別の、この発明の氷上走行用複合車輪を例示しており、この例では、走行部の全体を上下および前後に移動できるようにしている。この氷上走行用複合車輪をピークルに三組以上取り付ければ、階段状の複雑な氷上においても登り、降りが可能となる。この図 6 の氷上走行用複合車輪の場合の要点は、前後移動用歯車装置

(1 8) と車体支持円筒 (1 9) の設計にあり、走行体 (3) を持ち上げた時には、車体支持円筒 (1 9) と車台との間にギャップが生じ、走行体 (3) は前後移動用歯車装置 (1 8) によって吊り下げられて移動でき、走行体 (3) が全て着地した時には車台は車体支持円筒 (1 9) によって支持されるとともに、前後移動用歯車装置 (1 8) の噛み合い機能が保持されるように、歯車の歯の高さを設計すれば、歯車の回転により円筒に支持された車台を移動できるようにした点にある。すなわち、走行体は停止時には着地安定性が大きいので、一組の走行体を持ち上げても車体が安定していられるように設計すれば、走行体を順次持ち上げて、全部が移動した後、車台を前後移動用歯車装置 (1 8) により移動すれば、段差のある氷上も容易に移動することができる。もちろん、この発明の氷上走行用複合車輪の移動機構は、氷上に限らず、一般の階段、道路、月面等どこにおいても使用することができる普遍的なものである。そして、ピークルの大きさに合わせて、この発明の複合車輪を一組以上任意の個数用いることができる。

【発明の効果】以上詳しく説明した通り、この発明によって、設計、製作の簡易な走行機構と、そのための構造や材料構成を有し、平坦な氷上ばかりではなく、雪上、凹凸や段差のある複雑な氷上においても走行可能な、軽量で機動性のある氷上走行用複合車輪を提供することが可能となる。この氷上走行用複合車輪をピークルや小型舟艇に装備することにより、凹凸や段差のある複雑な氷況に対応できる機能的なピークルや水上・氷上両用艇を得ることが可能となる。またさらに、この発明は、除雪車や段差を乗り越えることのできる車椅子等いろいろな分野の車輪として利用可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一例を示した側面図と平面図である。

【図 2】この発明の一部を構成する走行体を例示した詳細側面図と平面図である。

【図 3】(A) (B) (C) は、各々、この発明の一部を構成する溝付き円筒および溝付きフランジを例示した側面図と平面図である。

【図 4】この発明の別の例を示した側面図と平面図である。

【図 5】この発明のさらに別の例を示した側面図と平面図である。

【図 6】この発明のまた別の例を示した側面図と平面図である。

【符号の説明】

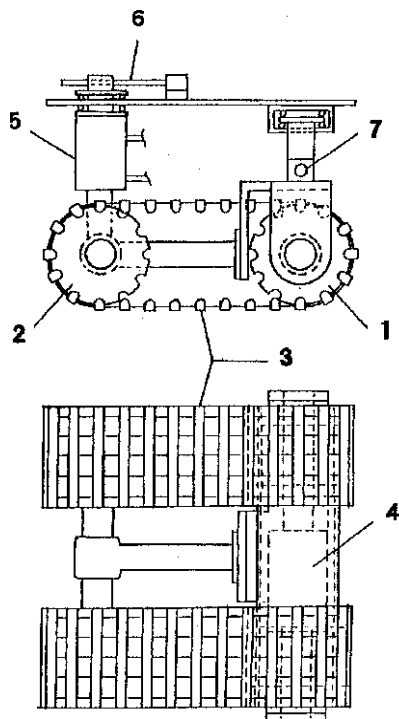
- 1 駆動輪
- 2 従動輪
- 3 走行体
- 4 モーター
- 5 油圧装置

- 6 方向舵
- 7 回転支承軸
- 8 走行用棒
- 9 ワイヤロープ
- 10 ピン
- 11 ブレード
- 12 スペース
- 13 駆動装置
- 14 駆動用プーリー
- 15 駆動用モーター

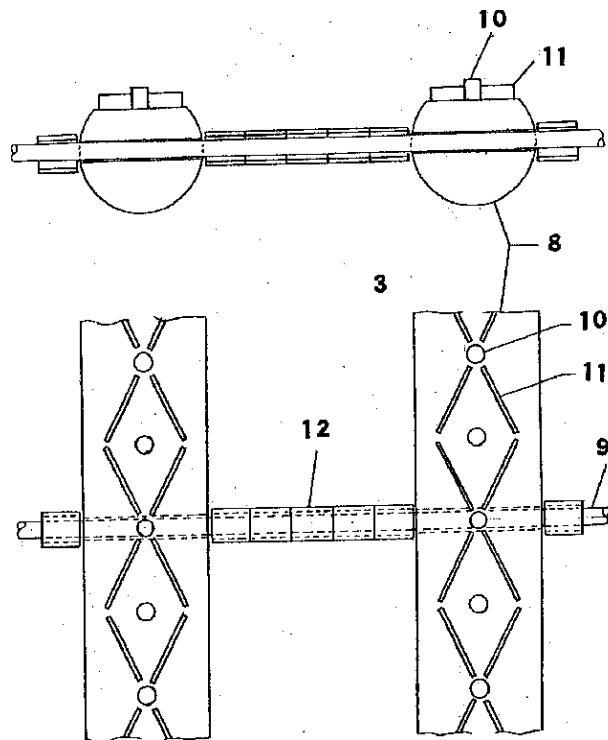
- * 16 前後移動用モーター
- 17 車輪上下用油圧装置
- 18 前後移動用歯車装置
- 19 車体支持円筒
- 20 回転軸
- 21 回転軸
- 22 枠型構造体
- 23 複合車輪
- 24 複合車輪

*10

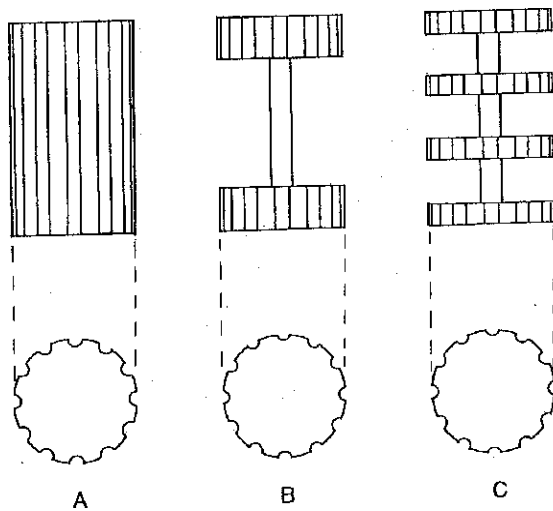
【図1】



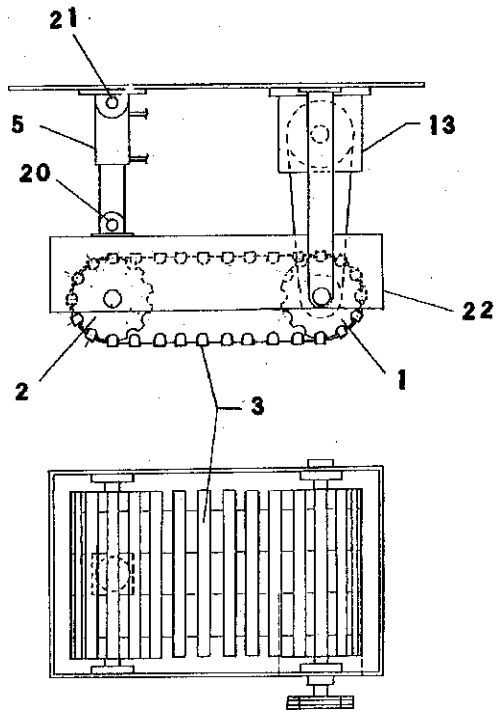
【図2】



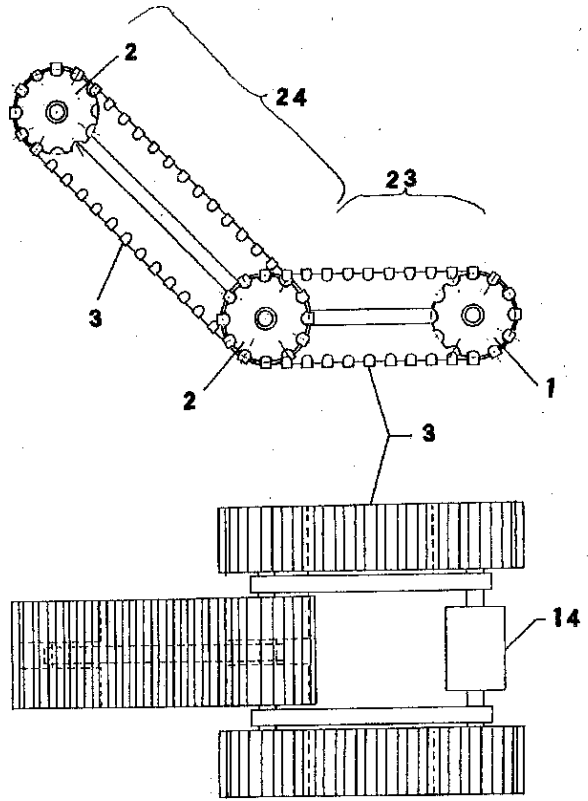
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

