

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6771212号
(P6771212)

(45) 発行日 令和2年10月21日(2020. 10. 21)

(24) 登録日 令和2年10月1日(2020. 10. 1)

(51) Int. Cl.			F 1		
B 6 2 L	1/04	(2006. 01)	B 6 2 L	1/04	
B 6 2 L	3/02	(2006. 01)	B 6 2 L	3/02	Z
B 6 2 L	5/10	(2006. 01)	B 6 2 L	5/10	
B 6 0 T	8/54	(2006. 01)	B 6 0 T	8/54	
A 6 1 G	5/10	(2006. 01)	A 6 1 G	5/10	7 1 7
請求項の数 7 (全 19 頁)					

(21) 出願番号	特願2016-141067 (P2016-141067)	(73) 特許権者	515212323
(22) 出願日	平成28年7月19日 (2016. 7. 19)		中村 肇
(65) 公開番号	特開2017-30736 (P2017-30736A)		静岡県藤枝市高柳 1 5 5 7 - 5
(43) 公開日	平成29年2月9日 (2017. 2. 9)	(74) 代理人	100107102
審査請求日	平成31年4月26日 (2019. 4. 26)		弁理士 吉延 彰広
(31) 優先権主張番号	特願2015-153010 (P2015-153010)	(74) 代理人	100178951
(32) 優先日	平成27年8月2日 (2015. 8. 2)		弁理士 長谷川 和家
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)	(74) 代理人	100164242
			弁理士 倉澤 直人
		(72) 発明者	中村 肇
			静岡県藤枝市高柳 1 5 5 7 - 5
		審査官	保田 亨介
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 制動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車輪の回転を制動する制動装置において、
曲面状の外周面を前記車輪に接触させる接触部材と、
前記接触部材の中心からズレた偏心位置に設けられ該接触部材を回動可能に支持する軸部材と、

前記接触部材の回動を規制する規制部材とを備え、

前記接触部材は、自重により前記車輪に接触した状態から該車輪の一方向の回転に伴い回動して該車輪に圧接し、前記軸部材と該車輪に接触する箇所との間隔が回動することで変化し該車輪に付与される摩擦力も変化するものであり、

前記規制部材は、前記間隔が最大となる状態よりも更に前記接触部材が回動した状態で該接触部材を停止させるものであることを特徴とする制動装置。

【請求項 2】

前記接触部材を前記車輪から離間した状態に支持する支持部材を有するものであることを特徴とする請求項 1 記載の制動装置。

【請求項 3】

車輪の回転を制動する制動装置において、

曲面状の外周面を前記車輪に接触させる接触部材と、

前記接触部材の中心からズレた偏心位置に設けられ該接触部材を回動可能に支持する軸部材とを備え、

前記接触部材は、自重により前記車輪に接触した状態から該車輪の一方向の回転に伴い回転して該車輪に圧接し、前記軸部材と該車輪に接触する箇所との間隔が回転することで変化し該車輪に付与される摩擦力も変化するものであって、自重によって該車輪に接触する際の圧力を増加させる重りを有するものであることを特徴とする制動装置。

【請求項 4】

車輪の回転を制動する制動装置において、

曲面状の外周面を前記車輪に接触させる接触部材と、

前記接触部材の中心からズレた偏心位置に設けられ該接触部材を回転可能に支持する軸部材とを備え、

前記接触部材は、自重により前記車輪に接触した状態から該車輪の一方向の回転に伴い回転して該車輪に圧接し、前記軸部材と該車輪に接触する箇所との間隔が回転することで変化し該車輪に付与される摩擦力も変化するものであり、 10

さらに、前記接触部材の回転を検出する検出部材を有することを特徴とする制動装置。

【請求項 5】

車輪の回転を制動する制動装置において、

曲面状の外周面を前記車輪に接触させる接触部材と、

前記接触部材の中心からズレた偏心位置に設けられ該接触部材を回転可能に支持する軸部材とを備え、

前記接触部材は、前記軸部材の延在方向に移動させることで、前記車輪に接触しない状態と該車輪に接触する状態との間で切り換えられ、該車輪に接触した状態から該車輪の一方向又は両方向の回転に伴い回転して該車輪に圧接し、前記軸部材と該車輪に接触する箇所との間隔が回転することで変化し該車輪に付与される摩擦力も変化するものであり、 20

さらに、前記接触部材の回転を検出する検出部材を有することを特徴とする制動装置。

【請求項 6】

前記接触部材の一方向の回転を規制する一方向側規制部材と、該接触部材の他方向の回転を規制する他方向側規制部材とを有するものであることを特徴とする請求項 5 記載の制動装置。

【請求項 7】

前記接触部材と前記軸部材とがユニット化され、前記車輪を備えた移動体に対し着脱自在なものであることを特徴とする請求項 1 から 6 のうちいずれか 1 項に記載の制動装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

車椅子等に設けられた車輪の回転を制動する制動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

歩行が困難な人が移動するために使用する車椅子や、歩行が不安定な人が歩行の補助と荷物の運搬のために使用する手押車など、車輪の回転によって移動する様々なものが用いられている。車輪の回転によって移動する車椅子などは、停止している際に外力が加わることで車輪が回転して不用意に移動してしまい、不都合を生じさせてしまう場合がある。 40
例えば、車椅子の例では、利用者が車椅子から立ち上がる際に、肘掛等を押したり、身体の一部が車椅子に触れてしまうことで、車椅子が不用意に後方に移動してしまうことがある。車椅子が後方に移動してしまうと、利用者が立ち上がりきれず再び腰をおろしてしまう場合や、車椅子が後方に移動したことを利用者が知らずに車椅子に座ろうとした場合に、安全に座ることができない虞がある。このため、車椅子等が不用意に移動してしまうことを防ぐために車輪の回転を制動する制動装置が提案されている（例えば、特許文献 1 および特許文献 2 等参照）。

【0003】

特許文献 1 に記載された制動装置は、車椅子に設けられたものであって、車輪に接触する位置と車輪から離れた位置とに回転可能に軸支された接触部材と、この接触部材を回転 50

させるレバーと、接触部材を車輪の外周に圧接させるバネとを有している。この特許文献 1 に記載された制動装置では、利用者がレバーを操作することで接触部材を移動させ、車輪の外周に接触部材を接触させると、バネによって接触部材が車輪に圧接する。この圧接によって生じる摩擦力により車輪の回転が制動され車椅子等が不用意に移動してしまうことを防ぐことができる。

【 0 0 0 4 】

特許文献 2 にも車椅子に設けられた制動装置が記載されている。この制動装置は、円柱状の接触部材と、この接触部材の中心からズレた偏心位置に設けられた軸部材と、接触部材を付勢し接触部材の外周面を径方向から車輪に接触させるバネとを有している。この特許文献 2 に記載された制動装置では、車椅子が前進する際には接触部材と車輪とがすべる状態になり車輪の回転は制動されない。一方、車椅子が後進すると、車輪の回転によって接触部材が軸部材を中心に回動し車輪に食い込んでいく。これにより、車輪に強い摩擦力が付与されることで車輪の回転が制動され、車椅子が不用意に後方に移動してしまうことを防ぐことができる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 2 7 2 7 9 0 号公報

【 特許文献 2 】 実開昭 5 0 - 1 1 1 8 5 4 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 1 に記載された制動装置では、バネによって接触部材を車輪に圧接する構成であり、車輪の回転を制動する摩擦力を車輪に付与するために、接触部材を車輪に圧接させる大きな付勢力が必要になる。さらに、使用を開始した当初は十分な摩擦力を車輪に付与できていたとしても、使用していくうちにバネの付勢力が弱まり車輪の回転を制動できなくなってしまう虞もある。

【 0 0 0 7 】

特許文献 2 に記載された制動装置では、接触部材を車輪に圧接する付勢力等を必要としない。しかしながら、バネの付勢力によって接触部材を径方向から車輪に接触させる構成であるため、接触部材を車輪に適切に接触させる調整が難しい。また、接触部材と車輪との接触状態を維持しにくいため、使用していくうちに使用開始時と同等の摩擦力を付与することができなくなる虞がある。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記事情に鑑み、接触部材を車輪に圧接する力を必要とせず、また、接触部材を車輪に接触させる調整が容易であり、摩擦力を安定して車輪に付与することが可能な制動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 】

【 0 0 0 9 】

上記目的を解決する第 1 の制動装置は、車輪の回転を制動する制動装置において、曲面状の外周面を前記車輪に接触させる接触部材と、前記接触部材の中心からズレた偏心位置に設けられ該接触部材を回動可能に支持する軸部材とを備え、

前記接触部材は、自重により前記車輪に接触した状態から該車輪の一方向の回転に伴い回動して該車輪に圧接し、前記軸部材と該車輪に接触する箇所との間隔が回動することで変化し該車輪に付与される摩擦力も変化するものであることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

ここで、前記接触部材は、円盤状のものであり、前記外周面は円筒状の面であってもよい。また、前記接触部材は、球状のものであり、前記外周面は球面であってもよい。さらに、前記接触部材は、前記車輪が他方向に回転した場合に、該車輪に対して空回り等する

ことで他方向に回転しないものでもよい。また、前記車輪は車椅子の車輪であってもよく、前記一方方向とは、該車椅子を後方に移動させる該車輪の回転方向であってもよい。

【0011】

第1の制動装置によれば、前記接触部材は、前記車輪の一方方向の回転に伴い回転することで、前記軸部材と前記車輪に接触する箇所との間隔が変化し該車輪に付与される摩擦力も変化する。このため、前記車輪を一方方向に回転させ、前記軸部材と該車輪に接触する箇所との間隔を大きくすることで前記接触部材を該車輪にさらに食い込ませる等して、該車輪に強い摩擦力を付与することができる。したがって、前記接触部材を前記車輪に圧接させる力が不要になる。また、前記接触部材は、自重により前記車輪に接触した状態から該車輪の一方方向の回転に伴い回転するため、該接触部材を該車輪に接触させる調整が容易である。特に、前記接触部材は、曲面状の外周面を有しているため、該接触部材を前記車輪に接触させる調整が非常に容易になる。また、前記接触部材と前記車輪との接触にバネ等の付勢力を用いていないため、該接触部材と該車輪との接触状態を維持しやすく、長期間使用を続けても使用開始当初と同等の摩擦力を安定して付与することが可能になる。さらに、前記接触部材は、曲面状の外周面を有していることにより、前記車輪への圧接がスムーズになり、該車輪に付与される摩擦力の調整も容易になる。また、前記車輪が、例えば空気入りの車輪であって空気圧が減少している場合でも、前記接触部材は、該車輪に接触した状態を維持して接触面積も確保しやすくなり、該車輪を制動するために必要な摩擦力を付与することが可能になる。

10

【0012】

第1の制動装置において、前記接触部材の回転を規制する規制部材を有し、
前記規制部材は、前記間隔が最大となる状態よりも更に前記接触部材が回転した状態で該接触部材を停止させるものであることが好ましい。

20

【0013】

こうすることで、前記規制部材によって前記接触部材がそれ以上回転してしまうことが阻止される。また、前記規制部材とは反対方向への前記接触部材の回転は、前記間隔が大きくなり該接触部材が前記車輪にさらに食い込んでいく方向への回転となるため該接触部材は該反対方向には回転しにくい。これらにより、前記接触部材は前記規制部材によって停止させられた位置で安定し、前記車輪に一定の摩擦力を付与することができる。なお、前記車輪の回転の制動を解除する場合には、該車輪を他方向に回転させることで前記接触部材を反対方向に回転させ、前記間隔が最大となって該接触部材が該車輪に最も食い込む状態を乗り越えさせればよい。

30

【0014】

また、第1の制動装置において、前記接触部材を前記車輪から離間した状態に支持する支持部材を有するものであってもよい。

【0015】

前記支持部材に前記接触部材を支持させ前記車輪から該接触部材を離間させることで、該車輪の回転を制動しない状態にすることができる。

【0016】

さらに、第1の制動装置において、前記接触部材は、自重によって前記車輪に接触する際の圧力を増加させる重りを有するものであることが好ましい。

40

【0017】

例えば、車椅子の車輪の回転を制動する制動装置に採用し、該車椅子を坂道等の傾斜した場所に停止させる場合には、傾くことで前記接触部材が該車輪に接触する際の圧力が小さくなってしまう場合がある。このため、前記重りを設け、前記接触部材が前記車輪に接触する際の圧力を増加させることで、該接触部材が該車輪に接触する状態を安定させることもできる。

【0018】

上記目的を解決する第2の制動装置は、車輪の回転を制動する制動装置において、曲面状の外周面を前記車輪に接触させる接触部材と、

50

前記接触部材の中心からズレた偏心位置に設けられ該接触部材を回動可能に支持する軸部材とを備え、

前記接触部材は、前記軸部材の延在方向に移動させることで、前記車輪に接触しない状態と該車輪に接触する状態との間で切り換えられ、該車輪に接触した状態から該車輪の一方又は両方向の回転に伴い回動して該車輪に圧接し、前記軸部材と該車輪に接触する箇所との間隔が回動することで変化し該車輪に付与される摩擦力も変化するものであることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

第2の制動装置によっても、前記車輪を一方又は両方向に回転させることで該車輪に強い摩擦力を付与することができ、前記接触部材を該車輪に圧接させる力を必要としない。また、前記接触部材は、前記軸部材の延在方向に移動させることで、前記車輪に接触しない状態と該車輪に接触する状態との間で切り換えられるものであるため、該接触部材を前記車輪の径方向から接触させる構成と比べて、該接触部材を該車輪に適切に接触させる調整が容易になる。特に、前記車輪と前記接触部材のうち少なくとも一方が、その外周の端部部分にテーパ部を有するものであれば、該テーパ部を接触させる態様とすることで該接触部材を該車輪に接触させる細かな調整を不要とすることができる。

【 0 0 2 0 】

第2の制動装置において、前記接触部材の一方の回動を規制する一方側規制部材と、該接触部材の他方向の回動を規制する他方向側規制部材とを有するものであってもよい。

【 0 0 2 1 】

こうすることで、前記接触部材が回動し過ぎて一回転してしまい、前記車輪に付与された摩擦力が解除されてしまうことを防ぐことができる。

【 0 0 2 2 】

また、第1の制動装置および第2の制動装置において、前記接触部材と前記軸部材とがユニット化され、前記車輪を備えた移動体に対し着脱自在なものであることが好ましい。

【 0 0 2 3 】

こうすることで、前記車輪を有する様々な物品に前記制動装置を取付けることが容易になる。また、前記車輪を有する既存の物品に後付けする態様も採用しやすい。

【 0 0 2 4 】

さらに、第1の制動装置および第2の制動装置において、前記接触部材の回動を検出する検出部材を有するものであってもよい。

【 0 0 2 5 】

ここで、前記検出部材は、リードスイッチやマイクロスイッチ、リミットスイッチ等の検出用スイッチであってもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 6 】

本発明によれば、接触部材を車輪に圧接するための力を必要とせず、また、接触部材を車輪に接触させる調整が容易であり、摩擦力を安定して付与することが可能な制動装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】 本発明の第1の制動装置の一実施形態、および本発明の第2の制動装置の一実施形態を備えた車椅子の斜視図である。

【 図 2 】 図1に示す上ブレーキが車輪の回転を制動する様子を模式的に示す図である。

【 図 3 】 (a) は、図2 (c) に示す車輪の回転を制動した上ブレーキを解除する様子を模式的に示す図であり、 (b) は、上ブレーキを作動させない状態を模式的に示す図である。

【 図 4 】 図1に示す下ブレーキの構造および動作を説明するための図である。

【 図 5 】 図4 (a - 1) および図4 (b - 1) に示す状態の下ブレーキにおいて、車輪の

回転を制動する様子を模式的に示す図である。

【図 6】図 4 (a - 3) および同図 (b - 3) に示す状態の下ブレーキにおいて、車輪の回転を制動する様子を模式的に示す図である。

【図 7】第 2 の上ブレーキが、車輪の回転を制動する様子を模式的に示す図である。

【図 8】(a) は、上ブレーキユニットを軸部材の延在方向に見た図であり、(b) および (c) は、上ブレーキユニットが、車輪の回転を制動する様子を模式的に示す図である。

【図 9】第 2 の下ブレーキの構造および動作を説明するための図である。

【図 10】本発明の第 1 の制動装置の他の実施形態である第 2 ブレーキにおいて、車輪の回転を制動する様子を模式的に示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。本発明の第 1 の制動装置および本発明の第 2 の制動装置は、例えば、車椅子、手押車、子供用自転車などの子供用乗り物、三輪自転車、荷物運搬台車、リヤカー、買物カートあるいはキャスター等の車輪の制動装置として採用することができる。以下の説明では、本発明における、第 1 の制動装置の一実施形態、および第 2 の制動装置の一実施形態を車椅子の制動装置に採用した態様を例にあげて説明する。

【 0 0 2 9 】

図 1 は、本発明の第 1 の制動装置の一実施形態、および本発明の第 2 の制動装置の一実施形態を備えた車椅子 1 の斜視図である。以下の説明では、前後あるいは左右の用語は、車椅子 1 に座った利用者を基準にして用いている。すなわち、車椅子に座った利用者の前方を前とし、後方を後とし、左手側を左とし、右手側を右としている。したがって、図 1 では、左斜め下方が前になり、右斜め上方が後になり、右斜め下方が左になり、左斜め上方が右になる。また、前進とは車椅子 1 に座った利用者の前方に移動することをいい、後進とは車椅子 1 に座った利用者の後方に移動することをいう。図 2 以降においても、図 1 における前後左右を基準に説明する。

20

【 0 0 3 0 】

図 1 に示すように、車椅子 1 は、本体 10 と、本体 10 の左右それぞれに回転自在に設けられた車輪 2 とを備えている。本体 10 は、利用者が座る座部 11 と、車体を構成するパイプ状のフレーム 12 と、左右一对の肘掛 13 とを備えている。また、本実施形態の車椅子 1 は、本体 10 の後方側にハンドル部 14 が設けられている。このハンドル部 14 は、例えば、介助者などが車椅子 1 を移動させる際に掴む部分であり、このハンドル部 14 には、移動する車椅子 1 を停止させる不図示のブレーキの操作部 141 が設けられている。車輪 2 には、車椅子 1 に座った利用者が掴むハンドリム 22 が設けられ、また、本実施形態の車椅子 1 には、車輪 2 の他に、一对の補助車輪 15 が設けられている。この補助車輪 15 は、車輪 2 の前方に配置され、主として車椅子 1 の進行方向を決定するものである。本実施形態では、路面や床面に接する外周部分がゴムで構成された車輪 2 を採用しており、これら一对の車輪 2 が回転することで車椅子 1 が前方または後方に移動し、これら一对の車輪 2 の回転を停止させることで車椅子 1 の移動が停止し、これら一对の車輪 2 の回転を制動し停止した状態を維持することで車椅子 1 の停止状態が維持されるものである。本実施形態の車椅子 1 には、これら一对の車輪 2 の回転を制動する、上ブレーキ 3 と下ブレーキ 5 が、一对の車輪 2 それぞれに設けられている。なお、図 1 では、右側の車輪 2 に設けられた上ブレーキ 3 と下ブレーキ 5 は、肘掛 13 やフレーム 12 等に隠れている。上ブレーキ 3 は、第 1 の制動装置の一例に相当するものであり、下ブレーキ 5 は、第 2 の制動装置の一例に相当するものである。一对の車輪 2 それぞれに設けられた、一对の上ブレーキ 3 と一对の下ブレーキ 5 は、左右で同一構造であるため、以下では、左側の車輪 2 に設けられた上ブレーキ 3 と下ブレーキ 5 を例に挙げて説明する。

40

【 0 0 3 1 】

図 2 は、図 1 に示す上ブレーキ 3 が車輪 2 の回転を制動する様子を模式的に示す図であ

50

る。図 3 (a) は、図 2 (c) に示す、車輪 2 の回転を制動した上ブレーキ 3 を解除する様子を模式的に示す図であり、同図 (b) は、上ブレーキ 3 を作動させない状態を模式的に示す図である。図 2 および図 3 では、左側が前側になり、左側に進むことで前進することになる。また、右側が後になり、右側に進むことで後進することになる。なお、図 2 および図 3 に示す車輪 2 は、その外周部分 2 1 における、上ブレーキ 3 と接触する部分とその周囲の一部を示している。

【 0 0 3 2 】

図 2 (a) に示すように、上ブレーキ 3 は、接触部材 3 1 と、この接触部材 3 1 を回動自在に支持する軸部材 3 2 と、接触部材 3 1 の回動を規制するストッパ 3 3 とを備えたものである。接触部材 3 1 は、例えば樹脂によって構成された円盤状のものであり、円筒状の外周面 3 1 1、すなわち曲面状の外周面 3 1 1 を有し、水平方向 (図 2 および図 3 では紙面に直交する方向) に延在した軸部材 3 2 を回動中心として回動自在に配置されている。軸部材 3 2 は、図 1 に示すフレーム 1 2 に固定されたものであり、接触部材 3 1 の中心 O からズレた偏心位置に設けられている。なお、図 2 (a) では、接触部材 3 1 の中心 O を便宜的に示している。軸部材 3 2 が接触部材 3 1 の偏心位置に設けられているため、外周面 3 1 1 における周方向の部位によって軸部材 3 2 からの間隔が相違する。以下、図 2 (a) において、Min を付した両矢印で示す、軸部材 3 2 から外周面 3 1 1 までの最小の間隔を最小間隔 Min と称することがあり、Max を付した両矢印で示す、軸部材 3 2 から外周面 3 1 1 までの最大の間隔を最大間隔 Max と称することがある。また、図 2 (a) では、接触部材 3 1 は、自重により外周面 3 1 1 が車輪 2 の外周部分 2 1 に接触している。以下、接触部材 3 1 の外周面 3 1 1 における、車輪 2 に接触している箇所を接触部 3 1 1 a と称することがあり、図 2 (a) において、C を付した両矢印で示す、軸部材 3 2 から接触部 3 1 1 a までの間隔を接触部間隔 C と称することがある。接触部材 3 1 は、例えば、車輪 2 に接触していない状態から自重によって反時計回りに回動させることで、図 2 (a) に示すように接触部 3 1 1 a が車輪 2 の外周部分 2 1 に接触する。

【 0 0 3 3 】

図 2 (b) は、図 2 (a) に示す状態から、図の円弧状の矢印で示すように車輪 2 を反時計回りに回転させ、図 1 に示す車椅子 1 を前進させている様子を示している。図 2 (b) に示すように、車椅子 1 を前進させる方向 (図では反時計回り) に車輪 2 が回転すると、接触部材 3 1 の外周面 3 1 1 と車輪 2 の外周部分 2 1 とはすべて空回りする状態になる。また、車輪 2 の素材と接触部材 3 1 の素材との組合せによっては円弧状の両矢印で示すように、接触部材 3 1 が車輪 2 上で跳ねるようにばたつく状態になる。いずれにおいても、車椅子 1 を前進させる方向に車輪 2 が回転しても、上ブレーキ 3 によって車輪 2 の回転は制動されないため、車椅子 1 の前進は規制されない。

【 0 0 3 4 】

図 2 (c) は、同図 (a) に示す状態から、図の太い円弧状の矢印で示すように車輪 2 を時計回りに回転させ、図 1 に示す車椅子 1 を後進させようとする様子を示している。図 2 (c) では図 2 (a) に示す状態を一点鎖線で示しており、この一点鎖線で示す状態から車椅子 1 を後進させる方向 (図では時計回り) に車輪 2 が回転すると、この車輪 2 の回転に伴い、図では円弧状の細い矢印で示すように接触部材 3 1 が反時計回りに回動する。接触部材 3 1 が回動するにつれて接触部間隔 C は次第に大きくなり、接触部材 3 1 は車輪 2 に圧接し、本実施形態では接触部材 3 1 が車輪 2 に食い込んでいく。この結果、接触部材 3 1 によって車輪 2 の外周部分 2 1 に摩擦力が付与され、この摩擦力が次第に増加していく。やがて、接触部間隔 C が最大間隔 Max に一致すると、車輪 2 の外周部分 2 1 に付与される摩擦力も最大になる。図 2 (c) では、接触部間隔 C が最大間隔 Max に一致した状態を二点鎖線で示している。さらに、車椅子 1 を後進させる方向に車輪 2 を回転させると、接触部材 3 1 がストッパ 3 3 に当接し、接触部材 3 1 の回動が規制される。すなわち、ストッパ 3 3 は、規制部材の一例に相当する。接触部材 3 1 は、ストッパ 3 3 に当接した状態からストッパ 3 3 とは反対の方向、すなわち時計回りに回動しようとする、二点鎖線で示す、車輪 2 の外周部分 2 1 に付与される摩擦力が最大になる状態までは接触部

間隔 C が大きくなり、車輪 2 に付与される摩擦力も増加する。このため、ストッパ 3 3 に当接した状態から接触部材 3 1 を時計回りに回転させるためには、増加する摩擦力に抗する力が必要になり、この力が付与されない限り、接触部材 3 1 はストッパ 3 3 に接触した状態で安定する。これにより、車輪 2 に摩擦力が付与され、車輪 2 の回転が制動される。この結果、図 1 に示す車椅子 1 の移動を阻止することが可能になる。すなわち、上ブレーキ 3 は、車椅子 1 の前進は許容しつつ、車椅子 1 を僅かに後進させることで車輪 2 の回転を制動し、車椅子 1 の不用意な移動を阻止するものである。この上ブレーキ 3 によれば、接触部材 3 1 を車輪 2 に圧接するための力を必要とせず、また、接触部材 3 1 を車輪 2 に接触させる調整が容易であり、摩擦力を安定して付与することができる。

【 0 0 3 5 】

10

続いて、図 3 (a) を用いて、図 2 (c) に示す、上ブレーキ 3 の解除について説明する。図 1 に示す車椅子 1 を前進させる方向に押し、図 3 (a) の太い円弧状の矢印で示すように、図 1 に示す車椅子 1 を前進させる方向 (図では反時計回り) に車輪 2 を回転させると、図では円弧状の細い矢印で示すように接触部材 3 1 が時計回りに回転する。二点鎖線で示す、車輪 2 に付与される摩擦力が最大になる状態を乗り越える力が車輪 2 の回転によって付与されると、接触部材 3 1 は、図 2 (a) に示す状態、すなわち自重によって車輪 2 に接触する状態まで回転する。これによって、車輪 2 に付与されていた摩擦力が消滅し、車輪 2 の回転の制動が解除される。

【 0 0 3 6 】

また、図 1 に示す車椅子 1 をブレーキをかけずに後進させる場合など、上ブレーキ 3 を作動させたくない場合には、図 3 (b) において一点鎖線で示す、図 2 (a) に示す状態、すなわち自重によって接触部材 3 1 が車輪 2 に接触する状態から、円弧状の矢印で示すように接触部材 3 1 をストッパ 3 3 に当接するまで時計回りに回転させる。これにより、接触部材 3 1 は、車輪 2 から離間した状態に支持され、車輪 2 が回転しても接触部材 3 1 は回転せず、上ブレーキ 3 は作動しない。すなわち、ストッパ 3 3 は、支持部材の一例にも相当し、本実施形態のストッパ 3 3 は、規制部材と支持部材とを兼ねるものである。もちろん、規制部材と支持部材をそれぞれ設ける態様を採用することも可能である。

20

【 0 0 3 7 】

図 4 は、図 1 に示す下ブレーキ 5 の構造および動作を説明するための図である。図 4 (a - 1)、同図 (a - 2) および同図 (a - 3) は、下ブレーキ 5 を上方から見た図であり、図 4 (b - 1)、同図 (b - 2) および同図 (b - 3) は、下ブレーキ 5 を、図 1 に示す車椅子 1 の左側方から見た図である。図 4 では、下ブレーキ 5 が固定されたフレーム 1 2 の一部と、車輪 2 の一部も示している。この車輪 2 の一部は、その外周部分 2 1 における、下ブレーキ 5 と接触する部分とその周囲の一部である。図 4 では、左側が前側になり、右側が後側になる。また、図 4 (a - 1)、同図 (a - 2) および同図 (a - 3) では、上側が右側になり、下側が左側になり、図 4 (b - 1)、同図 (b - 2) および同図 (b - 3) では、紙面奥側が右側になり、紙面手前側が左側になる。

30

【 0 0 3 8 】

図 4 (a - 1) および同図 (b - 1) に示すように、下ブレーキ 5 は、第 2 接触部材 5 1、第 2 軸部材 5 2、ベース板 5 3、退避アーム 5 4、圧縮コイルばね 5 5、押付アーム 5 6 および引張コイルばね 5 7 を有している。また、図 4 (b - 1) に示すように、ベース板 5 3 の上側部分には上側ストッパ 5 8 が設けられ、ベース板 5 3 の下側部分には下側ストッパ 5 9 が設けられている。上側ストッパ 5 8 は、一方向側規制部材の一例に相当するものであり、下側ストッパ 5 9 は、他方向側規制部材の一例に相当するものである。また、下側ストッパ 5 9 は、退避アーム 5 4 の下端側部分をベース板 5 3 に取付ける機能も兼ねるものである。なお、図 4 (a - 1)、同図 (a - 2) および同図 (a - 3) では、図面を簡略化するため、上側ストッパ 5 8 および下側ストッパ 5 9 は省略している。

40

【 0 0 3 9 】

第 2 接触部材 5 1 は、円盤状のものであり、曲面状の外周面 5 1 1 を有している。この外周面 5 1 1 は、左右方向 (図 4 (a - 1) では上下方向) に平行な平行面 5 1 1 1 と、

50

左方向に先細りしたテーパ面 5 1 1 2 とを有している。第 2 接触部材 5 1 は、中心からズレた偏心位置に設けられた第 2 軸部材 5 2 に回動自在に支持されており、圧縮コイルばね 5 5 によって左方向（図 4（a - 1）では下方向）に付勢されている。これにより、第 2 接触部材 5 1 の外周面 5 1 1 が車輪 2 の外周部分 2 1 に接触している。なお、図 4（a - 1）および同図（b - 1）では、第 2 接触部材 5 1 の外周面 5 1 1 における平行面 5 1 1 1 を車輪 2 に接触させているが、テーパ面 5 1 1 2 が車輪 2 に接触してもよい。すなわち、細かな調整は不要であり、第 2 接触部材 5 1 を車輪 2 に接触させるための調整が容易になる。第 2 接触部材 5 1 の左側（図 4（a - 1）では下側）には、第 2 軸部材 5 2 が貫通した退避アーム 5 4 が設けられている。また、第 2 接触部材 5 1 の右側（図 4（a - 1）では上側）には、引張コイルバネ 5 7 の一端が取り付けられ、引張コイルバネ 5 7 の他端は、ベース板 5 3 に回動可能に軸支された押付アーム 5 6 に取り付けられている。

【0040】

図 5 は、図 4（a - 1）および同図（b - 1）に示す状態の下ブレーキ 5 において、車輪 2 の回転を制動する様子を模式的に示す図である。図 5 および後述する図 6 では、図 4（a - 1）および同図（b - 1）に示す下ブレーキ 5 のうち、第 2 接触部材 5 1、第 2 軸部材 5 2、上側ストッパ 5 8、下側ストッパ 5 9 および車輪 2 の一部を模式的に示している。また、第 2 軸部材 5 2 から第 2 接触部材 5 1 の接触部 5 1 1 a までの間隔を第 2 接触部間隔 C 2 と称することがあり、図の左側が前側になり、右側が後側になる。

【0041】

図 5（a）は、第 2 接触部間隔 C 2 が、第 2 軸部材 5 2 から外周面 5 1 1 までの最小の間隔に一致した状態である。図 5（b）に示すように、同図（a）の状態から、太い円弧状の矢印で示すように、図 1 に示す車椅子 1 が後進する方向（図では時計回りに）車輪 2 を回転させる。これにより、細い円弧状の矢印で示すように、第 2 接触部材 5 1 が第 2 軸部材 5 2 を回動中心にして反時計回りに回動し、一点鎖線で示す状態から二点鎖線で示す状態に変化し、さらに実線で示す状態、すなわち下側ストッパ 5 9 に接触するまで第 2 接触部材 5 1 が回動する。この結果、第 2 接触部間隔 C 2 が大きくなることで、第 2 接触部材 5 1 が車輪 2 に圧接し、これにより車輪 2 に摩擦力を付与して車輪 2 を制動することができる。

【0042】

一方、図 5（c）に示すように、同図（a）の状態から、太い円弧状の矢印で示すように、図 1 に示す車椅子 1 が前進する方向（図では反時計回りに）車輪 2 を回転させる。これにより、細い円弧状の矢印で示すように、第 2 接触部材 5 1 が時計回りに回動し、一点鎖線で示す状態から二点鎖線で示す状態に変化し、さらに上側ストッパ 5 8 に接触するまで第 2 接触部材 5 1 が回動する。この結果、第 2 接触部間隔 C 2 が大きくなることで、第 2 接触部材 5 1 が車輪 2 に圧接し、これにより車輪 2 に摩擦力を付与して車輪 2 を制動することができる。

【0043】

図 4（a - 2）および同図（b - 2）は、第 2 接触部材 5 1 を、第 2 軸部材 5 2 の延在方向に移動させることで、第 2 接触部材 5 1 が車輪 2 に接触しない状態に切り換えた様子を示している。退避アーム 5 4 を右方向（図 4（a - 2）では上方向）に押すことで、図 4（a - 2）の矢印に示すように、圧縮コイルばね 5 5 の付勢力に抗して第 2 接触部材 5 1 が右方向に移動し車輪 2 から離間する。なお、退避アーム 5 4 は、不図示のロック部材により、第 2 接触部材 5 1 を車輪 2 から離間させた姿勢に維持することができる。これにより、下ブレーキ 5 が解除される。また、不図示のロック部材を解除すれば、圧縮コイルばね 5 5 の付勢力によって、第 2 接触部材 5 1 と退避アーム 5 4 が左方向（図 4（a - 2）では下方向）に移動し、図 4（a - 1）および同図（b - 1）に示す状態に変化し、車輪 2 を制動することができる状態に切り替わる。すなわち、下ブレーキ 5 は、第 2 接触部材 5 1 を第 2 軸部材 5 2 の延在方向に移動させることで、第 2 接触部材 5 1 が車輪 2 に接触しない状態と接触する状態との間で切り換えることができるものである。

【0044】

さらに、図4(a-2)および同図(b-2)に示す状態から、同図(a-3)および同図(b-3)に示すように、押付アーム56を反時計回りに回転させ、これにより第2接触部材51を反時計回りに回転させることによって、第2接触部材51を車輪2に接触させることができる。

【0045】

図6は、図4(a-3)および同図(b-3)に示す状態の下ブレーキ5において、車輪2の回転を制動する様子を模式的に示す図である。

【0046】

図6(a)は、図4(a-3)および同図(b-3)に示すように、押付アーム56を反時計回りに回転させることで第2接触部材51を車輪2に接触させた様子を模式的に示している。なお、図4(a-2)および同図(b-2)に示す、第2接触部材51が車輪2から離間した状態における第2接触部材51を一点鎖線で示し、図4(b-3)に示す押付アーム56を回転させることで第2接触部材51が回転する方向を円弧状の矢印で示している。

【0047】

図6(a)に示すように、押付アーム56によって第2接触部材51を車輪2に接触させた状態では、第2接触部間隔C2が最小間隔Minよりも大きくなる。本実施形態では、図6(a)に示す状態における接触部511aから時計回りの方向に向かうにつれて、第2接触部材51の外周面511と第2軸部材52との間隔が大きくなり、反対に、この間隔は、接触部511aから反時計回りの方向に向かうにつれて小さくなる。このため、図6(b)において太い円弧状の矢印で示すように、図1に示す車椅子1を後退させる方向(図では時計回り)に車輪2を回転させると、第2接触部材51は、一点鎖線で示す状態から細い円弧状の矢印で示すように反時計回りに回転し、第2接触部間隔C2が徐々に大きくなって車輪2に圧接し、本実施形態では第2接触部材51が車輪2に食い込みながら2点鎖線で示す状態になり、さらに反時計回りに回転してやがて上側ストッパ58に当接した状態で停止する。これにより、車輪2の外周部分21に摩擦力が付与され、車輪2が制動される。

【0048】

一方、図6(c)において太い円弧状の矢印で示すように、図1に示す車椅子1を前進させる方向(図では反時計回り)に車輪2を回転させると、第2接触部材51の外周面511と車輪2の外周部分21とはすべて空回りしたり、円弧状の両矢印で示すように、第2接触部材51が車輪2に対してばたつく状態になる。このため、車椅子1を前進させる方向に車輪2が回転しても、下ブレーキ5によって車輪2の回転は制動されないため、車椅子1の前進は規制されない。

【0049】

このように、下ブレーキ5も、第2接触部材51を車輪2に圧接するための力を必要としない。また、第2接触部材51は、第2軸部材52の延在方向に移動させることで、車輪2に接触しない状態と接触する状態との間で切り換えられるものであるため、特許文献2に記載された制動装置のように、接触部材を車輪の径方向から接触させる構成と比べて、第2接触部材51を車輪2に適切に接触させる調整が容易になる。さらに、下ブレーキ5によれば、図4(a-1)、同図(b-1)および図5に示すように、図1に示す車椅子1の前方への移動と後方への移動を共に規制する状態と、図4(c-1)、同図(c-1)および図6に示すように、図1に示す車椅子1の後方への移動を規制し、前方への移動は許容する状態とに切り換えることができる。

【0050】

次に、本発明の第1の制動装置に相当する上ブレーキの他の実施形態および本発明の第2の制動装置に相当する下ブレーキの他の実施形態について説明する。以下の説明では、これまで説明してきた上ブレーキ3および下ブレーキ5との相違点を中心に説明し、これまで説明した構成要素の名称と同じ名称の構成要素には、これまで用いた符号を付して説明し、重複する説明は省略することができる。

【 0 0 5 1 】

図 7 は、第 2 の上ブレーキ 3 ' が、車輪 2 の回転を制動する様子を模式的に示す図であり、図 8 (a) は、上ブレーキユニット 7 を軸部材 3 2 の延在方向に見た図であり、図 8 (b) および同図 (c) は、上ブレーキユニット 7 が、車輪 2 の回転を制動する様子を模式的に示す図である。なお、図 7、図 8 (b) および同図 (c) では、左側が前側になり、左側に進むことで前進することになる。また、右側が後になり、右側に進むことで後進することになる。

【 0 0 5 2 】

図 7 (a) に示すように、第 2 の上ブレーキ 3 ' は、前後方向に所定の間隔をあけて一対の接触部材 3 1 が配置され、それぞれの接触部材 3 1 の中心からズレた偏心位置に軸部材 3 2 がそれぞれ設けられている。前側に配置された接触部材 3 1 は、自重により反時計回りに回転することによって、外周面 3 1 1 が車輪 2 の外周面 3 1 1 に接触し、後側に配置された接触部材 3 1 は、自重により時計回りに回転することによって、外周面 3 1 1 が車輪 2 の外周面 3 1 1 に接触している。また、前後一対の接触部材 3 1 , 3 1 の間には、ストッパ 3 3 が設けられている。

【 0 0 5 3 】

図 7 (b) において太い円弧状の矢印で示すように、図 1 に示す車椅子 1 を前進させる方向 (図では反時計回り) に車輪 2 が回転すると、この車輪 2 の回転に伴い、後側に配置された接触部材 3 1 が、図では円弧状の細い矢印で示すように一点鎖線で示す位置から時計回りに回転する。後側に配置された接触部材 3 1 は車輪 2 に圧接し、次第に車輪 2 に食い込みながらストッパ 3 3 に当接することで回転が規制される。これにより、車輪 2 の外周部分 2 1 に摩擦力が付与され車輪 2 の回転が制動される。なお、前側に配置された接触部材 3 1 は、外周面 3 1 1 が車輪 2 の外周部分 2 1 とすべって空回りしたり、円弧状の両矢印で示すように、接触部材 3 1 が車輪 2 に対してばたつく状態になり、前側に配置された接触部材 3 1 によっては車輪 2 の回転は制動されない。

【 0 0 5 4 】

一方、図 7 (c) において太い円弧状の矢印で示すように、図 1 に示す車椅子 1 を後進させる方向 (図では時計回り) に車輪 2 が回転すると、この車輪 2 の回転に伴い、今度は、前側に配置された接触部材 3 1 が、図では円弧状の細い矢印で示すように一点鎖線で示す位置から反時計回りに回転する。前側に配置された接触部材 3 1 は車輪 2 に圧接し、次第に車輪 2 に食い込みながらストッパ 3 3 に当接することで回転が規制される。これにより、車輪 2 の外周部分 2 1 に摩擦力が付与され車輪 2 の回転が制動される。なお、後側に配置された接触部材 3 1 は、外周面 3 1 1 が車輪 2 の外周部分 2 1 とすべって空回りしたり、円弧状の両矢印で示すように、接触部材 3 1 が車輪 2 に対してばたつく状態になり、後側に配置された接触部材 3 1 によっては車輪 2 の回転は制動されない。

【 0 0 5 5 】

これらのように、第 2 の上ブレーキ 3 ' によれば、前進と後進の両方において車輪 2 の回転を制動し、車椅子 1 の不用意な移動を防ぐことができる。なお、前側の接触部材 3 1 を時計回りに回転させることで点線で示すようにストッパ 3 3 に支持させ、後側の接触部材 3 1 を反時計回りに回転させることで点線で示すようにストッパ 3 3 に支持させることで、第 2 の上ブレーキ 3 ' が作動しない状態にすることができる。また、前側の接触部材 3 1 と後側の接触部材 3 1 のうちいずれか一方をストッパ 3 3 に支持させ、前進または後進のいずれか一方における車輪 2 の回転を制動させてもよい。

【 0 0 5 6 】

図 8 (a) に示すように、上ブレーキユニット 7 は、接触部材 3 1、軸部材 3 2 およびストッパ 3 3 の他に、軸部材 3 2 の両端部を回転自在に支持する一対の軸受部 7 2 と、軸受部 7 2 の上端部に固定された取付部 7 1 とを有している。この上ブレーキユニット 7 は、上ブレーキが、いわゆるキャスター風にユニット化されたものである。軸受部 7 2 には、上下方向に延在した長孔 7 2 a が形成されており、この長孔 7 2 a にストッパ 3 3 が挿通されている。ストッパ 3 3 は、長孔 7 2 a に沿って上下方向の位置を移動させ固定する

ことができるものである。なお、長孔 7 2 a に代えて、上下方向に所定間隔をあけて複数の取付孔を形成してもよい。接触部材 3 1 には、重り 3 1 2 が取り付けられている。本実施形態の重り 3 1 2 は、軸部材 3 2 から外周面 3 1 1 までの間隔が最大となる最大間隔 $M a x$ 上に設けられ、接触部材 3 1 は、重り 3 1 2 の荷重によって最大間隔 $M a x$ が上下方向に沿う姿勢で安定する。

【0057】

図 8 (b) は、図 1 に示す車椅子 1 のフレーム 1 2 等に上ブレーキユニット 7 を取付け、接触部材 3 1 が自重により車輪 2 の外周部分 2 1 に接触した状態を示している。接触部材 3 1 は、一点鎖線で示す図 8 (a) に示す状態から、図では円弧状の矢印で示すように、反時計回りに回動し、重り 3 1 2 が接触部材 3 1 の前側に位置する姿勢になる。この重り 3 1 2 によって、下方を向く矢印で示す荷重が生じ、接触部材 3 1 の車輪 2 への接触状態を安定させることができる。この状態で、車椅子 1 を後進させる方向（図では時計回り）に車輪 2 が回転すると、図 2 (c) に示す状態と同様に、車輪 2 の回転に伴い接触部材 3 1 が反時計回りに回動し、接触部材 3 1 によって車輪 2 の外周部分 2 1 に摩擦力が付与されることで車輪 2 の回転が制動される。この上ブレーキユニット 7 のように、上ブレーキをユニット化することで、車輪 2 を有する様々な物品の制動装置として取付けることが容易になり、車輪 2 を有する様々な既存の物品に後付けする態様も採用しやすい。

【0058】

また、上下方向の両矢印で示すようにストッパ 3 3 の位置を調整することで、図 2 (c) に示す、ストッパ 3 3 によって回動が規制された接触部材 3 1 の姿勢や、図 3 (b) に示す、ストッパ 3 3 によって車輪 2 と離間した状態に支持される接触部材 3 1 の姿勢を調整することができる。

【0059】

図 8 (c) は、例えば、図 1 に示す車椅子 1 が、上り坂に位置している状態の上ブレーキユニット 7 の状態を示している。図 8 (c) の下方を向く矢印で示すように、接触部材 3 1 には、重り 3 1 2 によって下方に荷重が生じている。すなわち、接触部材 3 1 には、車輪 2 に接触する方向への荷重が重り 3 1 2 によって生じている。このため、登り坂に位置する場合のように傾いた姿勢であっても、接触部材 3 1 の外周面 3 1 1 が車輪 2 の外周部分 2 1 に接触する状態を安定させることができる。

【0060】

図 9 は、第 2 の下ブレーキ 5 ' の構造および動作を説明するための図である。図 9 (a - 1)、同図 (a - 2) および同図 (a - 3) は、第 2 の下ブレーキ 5 ' を上方から見た図であり、図 9 (b - 1) および同図 (b - 2) は、第 2 の下ブレーキ 5 ' を、図 1 に示す車椅子 1 の左側方から見た図である。また、図 9 (b - 3) は、同図 (a - 3) の A - A 断面図である。なお、図 9 (b - 1) では、車輪 2 を省略している。なお、図 4 と同様に、図 9 では、左側が前側になり、右側が後側になる。また、図 9 (a - 1)、同図 (a - 2) および同図 (a - 3) では、上側が右側になり、下側が左側になり、図 9 (b - 1)、同図 (b - 2) および同図 (b - 3) では、紙面奥側が右側になり、紙面手前側が左側になる。

【0061】

図 9 (a - 1) に示すように、第 2 の下ブレーキ 5 ' は、第 2 接触部材 5 1 と、第 2 軸部材 5 2 と、圧縮コイルばね 5 5 を備えている。第 2 軸部材 5 2 は、フレーム 1 2 に取り付けられた軸部 5 2 1 と、この軸部 5 2 1 に対して左右方向に移動自在に挿通されたスリーブ 5 2 2 とを備えている。スリーブ 5 2 2 は、右側（図の上側）にフランジ部 5 2 2 1 を有しており、このフランジ部 5 2 2 1 から前側（図では左側）に延在した位置決め腕部 5 2 2 2 が設けられている。スリーブ 5 2 2 には、フランジ部 5 2 2 1 に当接させた状態で第 2 接触部材 5 1 が回転自在に支持され、E リング 5 2 2 3 によって抜け止めされている。フレーム 1 2 には、左側（図の下側）に延在した延在部 1 2 1 が設けられ、この延在部 1 2 1 には、位置決め腕部 5 2 2 2 の先端が係合する、第 1 位置決め凹部 1 2 1 a、第 2 位置決め凹部 1 2 1 b および第 3 位置決め凹部 1 2 1 c が、左右方向に所定の間隔をあ

けて形成されている。スリーブ522と、このスリーブ522に支持された第2接触部材51は、圧縮コイルばね55によって左側（図では下側であり、車輪2に近づく方向）に付勢された状態で、位置決め腕部5222が係合する位置決め凹部によって左右方向（図の上下方向）の位置が規制されている。

【0062】

図9（a-1）は、位置決め腕部5222が第1位置決め凹部121aに係合し、第2接触部材51が車輪2から最も離れた位置にある状態を示している。この状態では、図9（a-1）および同図（b-1）の一点鎖線で示すように、第2接触部材51が回転しても車輪2に接触しない。

【0063】

第1位置決め凹部121aに対する位置決め腕部5222の係合を解除すると、圧縮コイルばね55の付勢力によって、図9（a-2）および同図（b-2）に示すように、第2接触部材51が車輪2に近づき、位置決め腕部5222が第2位置決め凹部121bに係合する。この状態では、第2接触部材51の外周面511におけるテーパ面5112が車輪2の外周部分21に圧接し、上述した図6（a）で示した状態と同様になる。図9（b-2）において円弧状の矢印で示すように、図1に示す車椅子1を後退させる方向（図では時計回り）に車輪2を回転させると、車輪2の外周部分21に摩擦力が付与され、車輪2が制動される。一方、図1に示す車椅子1を前進させる方向（図では反時計回り）に車輪2を回転させても車輪2の回転は制動されず、車椅子1の前進は規制されない。すなわち、図9（a-2）および同図（b-2）に示す状態では、図1に示す車椅子1を後退させる場合にブレーキがかかる。

【0064】

ここで、圧縮コイルばね55がスリーブ522を付勢することで、スリーブ522とともに第2接触部材51が車輪2に近づく方向にスライドする。しかしながら、圧縮コイルばね55の付勢力は直接的には第2接触部材51に作用しないため、圧縮コイルばね55の付勢力によって第2接触部材51の回転が規制されることはない。

【0065】

次に、第2位置決め凹部121bに対する位置決め腕部5222の係合を解除すると、圧縮コイルばね55の付勢力によって、図9（a-3）および同図（b-3）に示すように、第2接触部材51が車輪2に食い込んでいき、位置決め腕部5222が第3位置決め凹部121cに係合する。この状態では、図9（b-3）において円弧状の両矢印で示すように、図1に示す車椅子1を後退させる方向（図では時計回り）に車輪2を回転させようとしても、前進させる方向（図では反時計回り）に車輪2を回転させようとしても、車輪2の外周部分21に付与された摩擦力によって車輪2が制動される。すなわち、図9（a-3）および同図（b-3）に示す状態では、図1に示す車椅子1を前進させる場合であっても後退させる場合であってもいずれもブレーキがかかる。

【0066】

なお、図9では、図1に示す車椅子1の左側に設けられた第2の下ブレーキ5'を例に挙げて説明したが、車椅子1の左右両側に設けられた一对の第2の下ブレーキ5'における、図9（a-1）～同図（a-3）に示す状態を一致させる連動手段を設けてもよい。また、圧縮コイルばね55を省略可能であり、付勢されていない状態で第2接触部材51を左右方向にスライドさせる態様としてもよい。

【0067】

図10は、本発明の第1の制動装置の他の実施形態である第2ブレーキ8において、車輪の回転を制動する様子を模式的に示す図である。この第2ブレーキ8は、前述の上ブレーキ3と同じく、自重により車輪に接触する接触部材を備えたものであり、本発明の第1の制動装置の一例に相当する。また、第2ブレーキ8は、図1に示す車椅子1における、下ブレーキ5が設けられた位置と略同じ位置に設けられ、後述する接触部材81が、車輪2のやや下側部分に接触する。なお、図10においても、図の左側が前側になり、右側が後側になる。

【 0 0 6 8 】

図 1 0 に示すように、第 2 ブレーキ 8 は、接触部材 8 1 と、この接触部材 8 1 を回動自在に支持する軸部材 8 2 と、接触部材 8 1 の回動を規制するストッパ 8 3 と、振止部材 8 4 と、リードスイッチ 8 5 を備えている。軸部材 8 2 は、図 2 に示す上スイッチ 3 の軸部材 3 2 と同じく、接触部材 8 1 の中心からズレた偏心位置に設けられている。

【 0 0 6 9 】

図 1 0 (a) は、自重によって接触部材 8 1 が車輪 2 に接触した状態を示しており、この状態において、接触部材 8 1 は、軸部材 8 2 の中心よりも前側（車輪 2 と反対側）に設けられた重り 8 1 2 を有している。また、接触部材 8 1 は、重り 8 1 2 よりも後側（車輪 2 側）の左右両側それぞれに、肉盗みとしての凹部 8 1 3 が形成され、重り 8 1 2 よりも後側の部分の重さが軽くなっている。これら重り 8 1 2 と凹部 8 1 3 によって、接触部材 8 1 には、軸部材 8 2 を回動中心として、図の細い円弧状の矢印で示すように車輪 2 に向かう力が生じ、接触部 8 1 1 a が車輪 2 の外周部分 2 1 に接触した状態になる。なお、重り 8 1 2 と凹部 8 1 3 のうち、いずれか一方を設ける態様としてもよい。

【 0 0 7 0 】

リードスイッチ 8 5 は、接触部材 8 1 の前側に配置されており、図 1 0 (a) に示す状態において、接触部材 8 1 とリードスイッチ 8 5 との間にはわずかな隙間を有している。振止部材 8 4 は、接触部材 8 1 の前側に設けられ、接触部材 8 1 の時計回りの回動を阻止して接触部材 8 1 がリードスイッチ 8 5 に接触することを防止するものである。また、接触部材 8 1 には、リードスイッチ 8 5 を動作させるマグネット 8 1 4 が埋め込まれており、図 1 0 (a) に示す、自重により接触部材 8 1 が車輪 2 に接触した状態では、接触部材 8 1 のマグネット 8 1 4 がリードスイッチ 8 5 に近接し、リードスイッチ 8 5 が ON 状態になる。

【 0 0 7 1 】

図 1 に示す車椅子 1 を後進させると、図 1 0 (a) に示す状態から、同図 (b) の太い円弧状の矢印で示すように車輪 2 が時計回りに回転し、この車輪 2 の回転に伴い、図では円弧状の細い矢印で示すように接触部材 8 1 がストッパ 8 3 に当接するまで反時計回りに回動する。これにより、前述した上ブレーキ 3 等と同様に、車輪 2 に摩擦力が付与されることで車輪 2 の回転が制動され、図 1 に示す車椅子 1 の移動を阻止することが可能になる。また、接触部材 8 1 が反時計回りに回動することでマグネット 8 1 4 がリードスイッチ 8 5 から離れ、リードスイッチ 8 5 が動作して OFF 状態になる。すなわち、リードスイッチ 8 5 は、接触部材の回動を検出する検出部材の一例に相当する。例えば、リードスイッチ 8 5 に接続され、スピーカを有する警報装置を図 1 に示す車椅子 1 の背面等に設け、リードスイッチ 8 5 が OFF 状態になると、警報装置のスピーカから警告音が出力されるといった態様を採用することができる。この態様によれば、利用者が車椅子 1 から立ち上がって車椅子 1 が後方に移動した場合には、リードスイッチ 8 5 が OFF 状態になって警告音が出力され、利用者が車椅子 1 から立ち上がって危険であるといった状況を周囲の介護者等に知らせることができる。

【 0 0 7 2 】

なお、リードスイッチ 8 5 が接触部材 8 1 の回動を検出する時点は、接触部材 8 1 がわずかに回動した時点であってもよいし、ストッパ 8 3 に当接した時点であってもよいし、これらの間の所定の時点であってもよい。また、ライト等の表示部材を有する警報装置を採用し、リードスイッチ 8 5 が接触部材 8 1 の回動を検出すると表示部材を点灯させ周囲の介護者等に知らせる態様としてもよい。またさらに、リードスイッチ 8 5 が接触部材 8 1 の回動を検出すると警報装置から介護者等の携帯情報端末等に警報情報を送信する、といった態様も採用することもできる。さらに、第 2 ブレーキ 8 も、図 8 に示すブレーキユニット 7 と同様に、キャスター風にユニット化してもよい。また、第 2 ブレーキ 8 の位置を移動させることで、車輪 2 に付与する摩擦力を調整できる態様としてもよいし、接触部材 8 1 が車輪 2 に接触しない位置まで第 2 ブレーキ 8 を移動できる構造を採用し、車椅子 1 が後進しても車輪 2 の回転を制動しない状態に変更可能な態様としてもよい。

【 0 0 7 3 】

一方、図 1 0 (c) において太い円弧状の矢印で示すように、図 1 に示す車椅子 1 を前進させる方向 (図では反時計回り) に車輪 2 を回転させると、接触部材 8 1 の外周面 8 1 1 と車輪 2 の外周部分 2 1 とはすべて空回りしたり、円弧状の両矢印で示すように、接触部材 8 1 が車輪 2 に対してばたつく状態になるが、振止部材 8 4 によって、接触部材 8 1 がリードスイッチ 8 5 に接触してしまうことが防止される。また、リードスイッチ 8 5 は、ON 状態が維持される。

【 0 0 7 4 】

本発明は上述の実施の形態に限られることなく特許請求の範囲に記載した範囲で種々の変更を行うことができる。例えば、上記実施形態では、上ブレーキ 3 と下ブレーキ 5 とを車椅子 1 に設けた態様を例に挙げて説明したが、上ブレーキ 3 と下ブレーキ 5 のいずれか一方を車椅子 1 に設ける態様としてもよいし、また、上ブレーキ 3 と下ブレーキ 5 のいずれか一方を車椅子 1 に複数設けてもよい。さらに、上ブレーキ 3 と第 2 ブレーキ 8 を車椅子 1 に設けてもよいし、第 2 ブレーキ 8 を車椅子 1 に複数設ける態様としてもよい。また、上記実施形態では、車輪 2 のゴム製の外周部分 2 1 が凹み、接触部材 3 1 や第 2 接触部材 5 1 が食い込む形態を例に挙げて説明したが、接触部材 3 1 や第 2 接触部材 5 1 が凹み、車輪 2 の外周部分 2 1 に摩擦力を付与する構成も採用することができる。さらに、第 2 ブレーキ 8 の接触部材 8 1 が凹み、車輪 2 の外周部分 2 1 に摩擦力を付与する構成としてもよい。

【 0 0 7 5 】

なお、以上説明した各実施形態の記載それぞれにのみ含まれている構成要件であっても、その構成要件を、他の実施形態に適用してもよい。また、上ブレーキ 3 , 3 ' や上ブレーキユニット 7 の記載それぞれにのみ含まれている構成要件であっても、その構成要件を、下ブレーキ 5 に適用してもよく、下ブレーキ 5 の記載それぞれにのみ含まれている構成要件であっても、その構成要件を、上ブレーキ 3 , 3 ' や上ブレーキユニット 7 に適用してもよい。さらに、第 2 ブレーキ 8 の記載にのみ含まれている構成要件であっても、その構成要件を、上ブレーキ 3 , 3 ' 、上ブレーキユニット 7 あるいは下ブレーキ 5 に適用してもよく、上ブレーキ 3 , 3 ' 、上ブレーキユニット 7 あるいは下ブレーキ 5 の記載それぞれにのみ含まれている構成要件であっても、その構成要件を、第 2 ブレーキ 8 に適用してもよい。例えば、第 2 ブレーキ 8 のリードスイッチ 8 5 等の検出部材を、上ブレーキ 3 , 3 ' 、上ブレーキユニット 7 あるいは下ブレーキ 5 に設けてもよい。

【 符号の説明 】

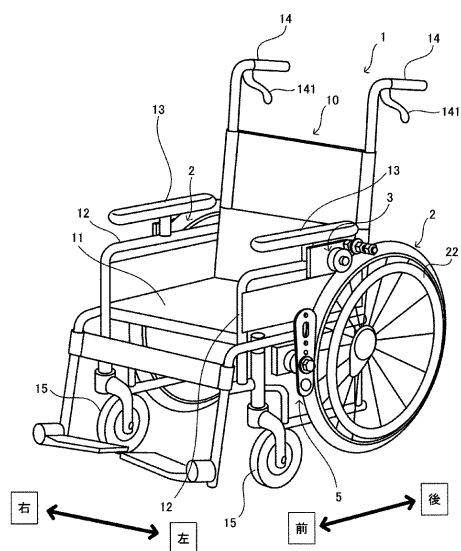
【 0 0 7 6 】

- 1 車椅子
- 2 車輪
- 2 1 外周部分
- 3 , 3 ' 上ブレーキ
- 3 1 接触部材
- 3 1 1 外周面
- 3 1 1 a 接触部
- 3 2 軸部材
- 3 3 ストップ
- 5 , 5 ' 下ブレーキ
- 5 1 第 2 接触部材
- 5 2 第 2 軸部材
- 5 8 上側ストップ
- 5 9 下側ストップ
- 8 第 2 ブレーキ
- 8 1 接触部材
- 8 5 リードスイッチ

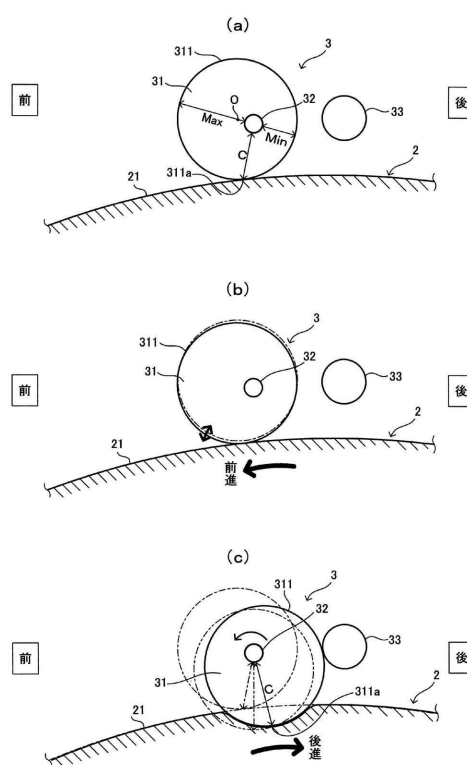
C 接觸部間隔
C 2 第 2 接觸部間隔

C 2 第 2 接觸部間隔

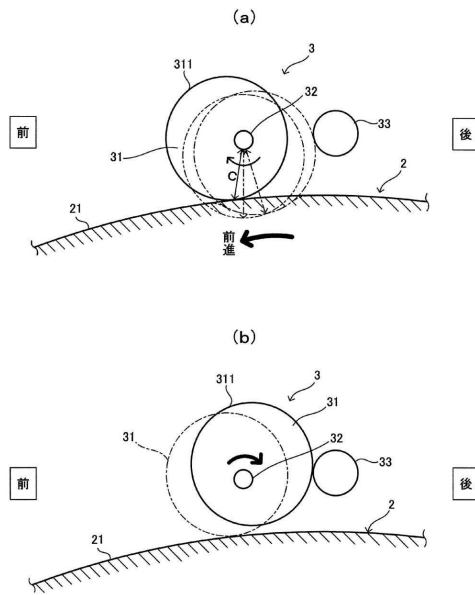
【圖 1】



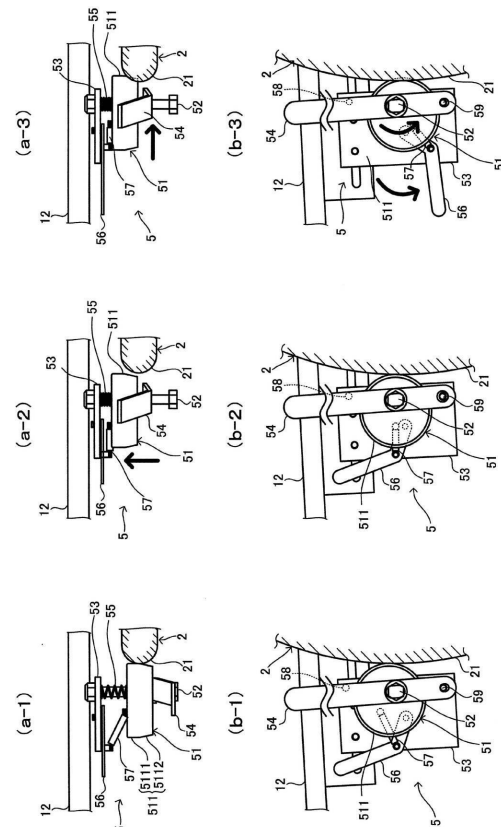
【圖 2】



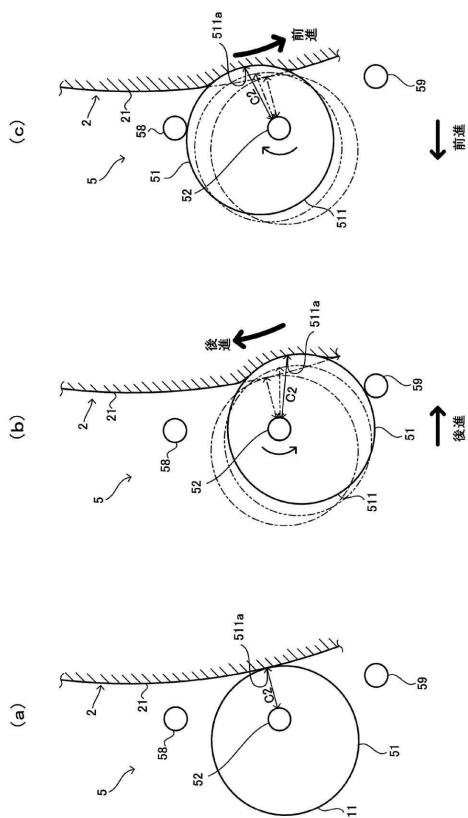
【図 3】



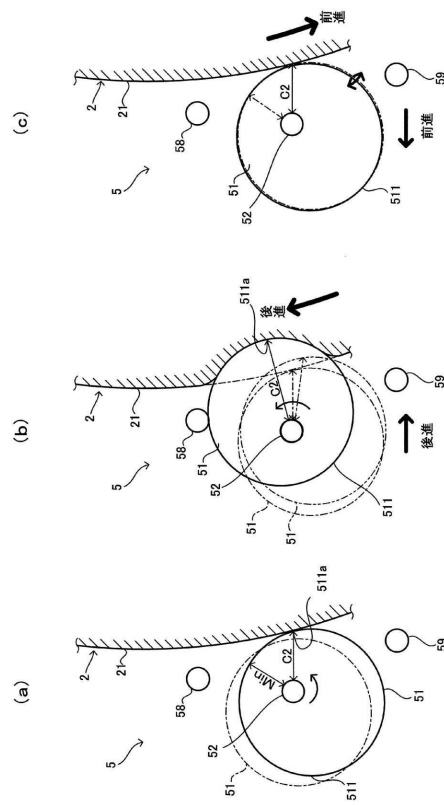
【図 4】



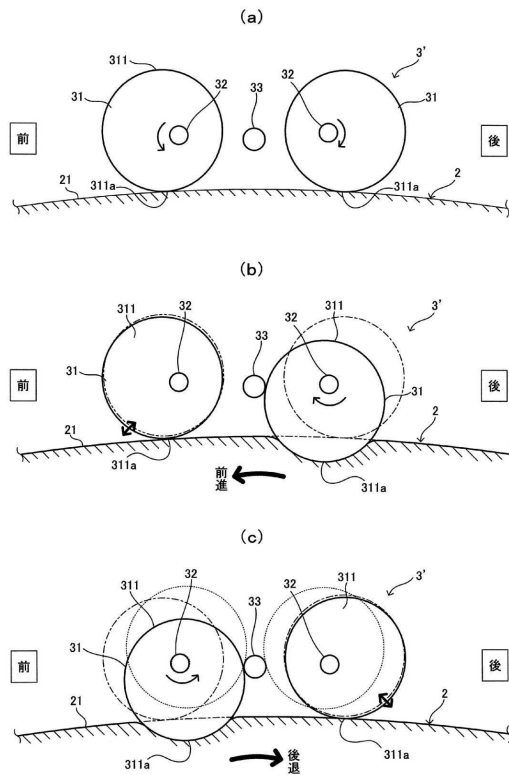
【図 5】



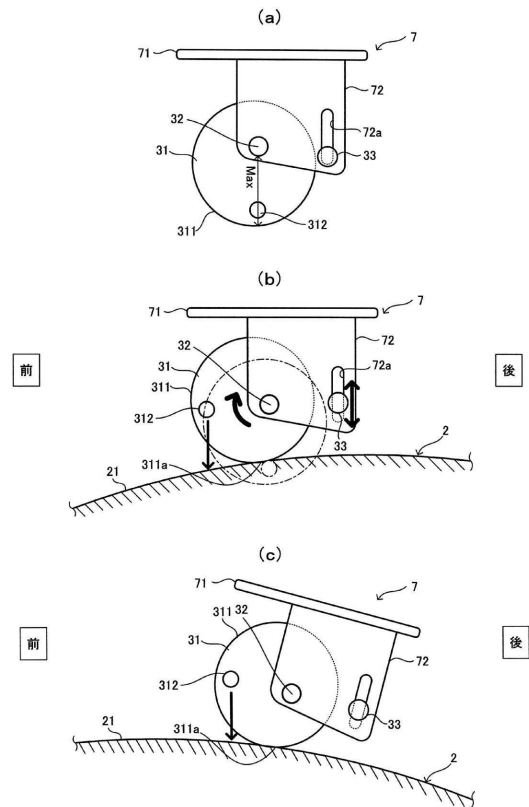
【図 6】



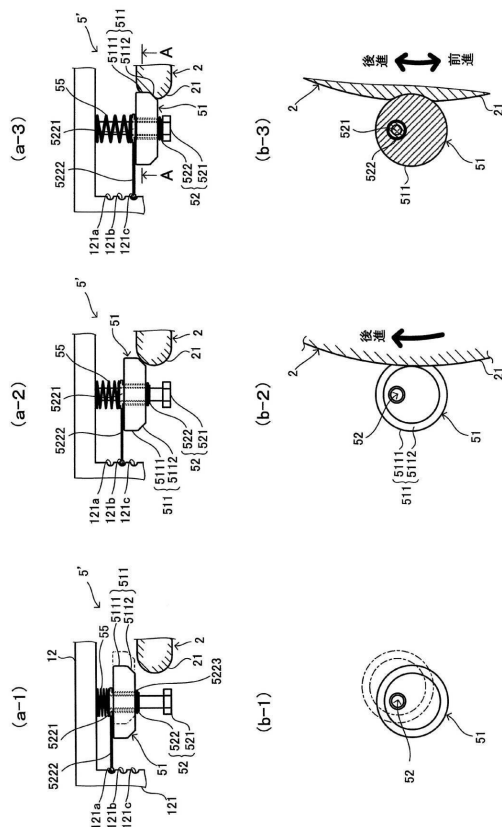
【図 7】



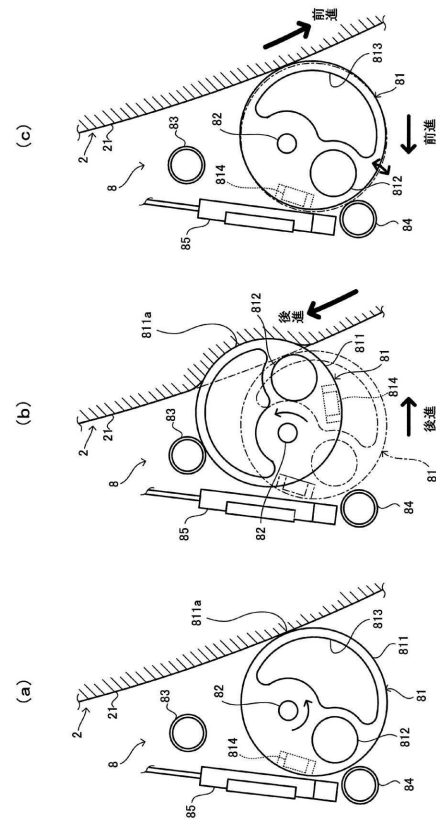
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第0 6 6 5 5 5 0 3 (U S , B 1)
実開昭5 5 - 0 3 4 8 1 4 (J P , U)
米国特許出願公開第2 0 0 8 / 0 1 2 8 2 2 7 (U S , A 1)
特開平1 1 - 3 1 3 8 5 5 (J P , A)
特開2 0 1 0 - 0 7 5 5 3 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 G 1 / 0 0 - 5 / 1 4
B 6 0 T 7 / 1 2 - 8 / 1 7 6 9
8 / 3 2 - 8 / 9 6
B 6 2 L 1 / 0 0 - 5 / 2 0