

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4769915号
(P4769915)

(45) 発行日 平成23年9月7日(2011.9.7)

(24) 登録日 平成23年7月1日(2011.7.1)

(51) Int.Cl.		F 1			
A 6 1 G	5/04	(2006.01)	A 6 1 G	5/04	5 0 2
A 6 1 G	5/00	(2006.01)	A 6 1 G	5/00	5 1 0
A 6 1 G	5/02	(2006.01)	A 6 1 G	5/02	5 0 1

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2001-101036 (P2001-101036)	(73) 特許権者	501213860
(22) 出願日	平成13年3月30日 (2001.3.30)		独立行政法人労働安全衛生総合研究所
(65) 公開番号	特開2002-17790 (P2002-17790A)		東京都清瀬市梅園 1-4-6
(43) 公開日	平成14年1月22日 (2002.1.22)	(73) 特許権者	500336937
審査請求日	平成20年3月12日 (2008.3.12)		田中 理
(31) 優先権主張番号	特願2000-132364 (P2000-132364)		神奈川県横浜市港北区鳥山町 1770 社
(32) 優先日	平成12年5月1日 (2000.5.1)		会福祉法人横浜市リハビリテーション事業
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		国内
		(73) 特許権者	591199741
			株式会社プロップ
			東京都新宿区天神町 8 番地
		(73) 特許権者	000173429
			細谷火工株式会社
			東京都あきる野市菅生 1 8 4 7

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車椅子用転倒衝撃吸収装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

膨張時に車椅子(1)の使用者(A)の少なくとも頭部を覆う空気袋(20)と、
 空気袋(20)を膨張させる膨張手段(30)と、
 車椅子(1)の路面に対する傾斜を検知する傾斜検知手段(40)と、
 傾斜検知手段(40)によって車椅子(1)の前後または左右方向の傾斜を検知すると膨張手段(30)によって空気袋(20)を膨張させる制御手段(80)とを備え、
前記傾斜検知手段(40)を車椅子(1)の前後及び左右方向の複数箇所から路面までの距離をそれぞれ検出する複数の距離センサ(40)によって構成し、
前側及び後側の各距離センサ(40)の検出距離の差または左側及び右側の各距離センサ(40)の検出距離の差に基づいて車椅子(1)の傾斜を検知するようにした
 ことを特徴とする車椅子用転倒衝撃吸収装置。

10

【請求項 2】

膨張時に車椅子(1)の使用者(A)の少なくとも頭部を覆う空気袋(20)と、
 空気袋(20)を膨張させる膨張手段(30)と、
 車椅子(1)の路面に対する傾斜を検知する傾斜検知手段(40,70)と、
 傾斜検知手段(40,70)によって車椅子(1)の前後または左右方向の傾斜を検知すると膨張手段(30)によって空気袋(20)を膨張させる制御手段(80)とを備え、
前記傾斜検知手段(40)を、車椅子(1)の前後及び左右方向の複数箇所から路面ま

20

での距離をそれぞれ検出する複数の距離センサ(40)と、車椅子(1)の前後方向の軸を中心とする角速度及び左右方向の軸を中心とする角速度をそれぞれ検出する角速度センサ(70)とから構成し、

前側及び後側の各距離センサ(40)の検出距離の差または左側及び右側の各距離センサの検出距離の差と、角速度センサ(70)によって検出された各方向の角速度に基づいて車椅子(1)の傾斜を検知するようにした

ことを特徴とする車椅子用転倒衝撃吸収装置。

【請求項3】

前記空気袋(20)が収縮状態で折り畳まれて収納され、車椅子(1)の使用者(A)に着脱可能に装着される人体装着具(10)を備え、

空気袋(20)を人体装着具(10)から使用者(A)の少なくとも頭部の周囲に膨出するように形成した

ことを特徴とする請求項1または2記載の車椅子用転倒衝撃吸収装置。

【請求項4】

膨張時に車椅子(1)の使用者(A)の少なくとも頭部を覆う空気袋(20)と、空気袋(20)を膨張させる膨張手段(30)と、

車椅子(1)の路面に対する傾斜を検知する傾斜検知手段(40,70)と、

傾斜検知手段(40,70)によって車椅子(1)の前後または左右方向の傾斜を検知すると膨張手段(30)によって空気袋(20)を膨張させる制御手段(80)と、

前記空気袋(20)が収縮状態で折り畳まれて収納され、車椅子(1)の使用者(A)に着脱可能に装着される人体装着具(10)を備え、

空気袋(20)を人体装着具(10)から使用者(A)の少なくとも頭部の周囲に膨出するように形成した

ことを特徴とする車椅子用転倒衝撃吸収装置。

【請求項5】

前記傾斜検知手段(40)を車椅子(1)の前後及び左右方向の複数箇所から路面までの距離をそれぞれ検出する複数の距離センサ(40)によって構成し、

前側及び後側の各距離センサ(40)の検出距離の差または左側及び右側の各距離センサ(40)の検出距離の差に基づいて車椅子(1)の傾斜を検知するようにした

ことを特徴とする請求項4記載の車椅子用転倒衝撃吸収装置。

【請求項6】

前記傾斜検知手段(70)を車椅子(1)の前後方向の軸を中心とする角速度及び左右方向の軸を中心とする角速度をそれぞれ検出する角速度センサ(70)によって構成し、

角速度センサ(70)によって検出された各方向の角速度に基づいて車椅子(1)の傾斜を検知するようにした

ことを特徴とする請求項4記載の車椅子用転倒衝撃吸収装置。

【請求項7】

前記傾斜検知手段(40)を、車椅子(1)の前後及び左右方向の複数箇所から路面までの距離をそれぞれ検出する複数の距離センサ(40)と、車椅子(1)の前後方向の軸を中心とする角速度及び左右方向の軸を中心とする角速度をそれぞれ検出する角速度センサ(70)とから構成し、

前側及び後側の各距離センサ(40)の検出距離の差または左側及び右側の各距離センサの検出距離の差と、角速度センサ(70)によって検出された各方向の角速度に基づいて車椅子(1)の傾斜を検知するようにした

ことを特徴とする請求項4記載の車椅子用転倒衝撃吸収装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車椅子の転倒から人体を保護するための車椅子用転倒衝撃吸収装置に関するものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、歩行の不自由な人が使用する車椅子としては、使用者または補助者の人力によって走行するものや、使用者の運転操作によって自走可能な電動のものなどが知られている。即ち、歩行の不自由な人であっても、車椅子の使用により、車椅子の走行可能な範囲であれば自由に移動することができる。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、車椅子の走行可能な範囲であっても、不慮の事故等によって車椅子が転倒する場合がある。このような場合、従来の車椅子には転倒時に使用者への衝撃を吸収する手段が設けられていないため、使用者の保護が十分でないという問題点があった。特に、車椅子の使用者は健常者に比べると俊敏に身を保護することができない場合が多いため、車椅子の転倒時に使用者を衝撃から保護する必要性が高まっている。

10

【 0 0 0 4 】

本発明は前記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、車椅子の使用者に対する転倒時の衝撃を吸収することのできる車椅子用転倒衝撃吸収装置を提供することにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明は前記目的を達成するために、請求項 1 の車椅子用転倒衝撃吸収装置では、膨張時に車椅子の使用者の少なくとも頭部を覆う空気袋と、空気袋を膨張させる膨張手段と、車椅子の路面に対する傾斜を検知する傾斜検知手段と、傾斜検知手段によって車椅子の前後または左右方向の傾斜を検知すると膨張手段によって空気袋を膨張させる制御手段とを備え、前記傾斜検知手段を車椅子の前後及び左右方向の複数箇所から路面までの距離をそれぞれ検出する複数の距離センサによって構成し、前側及び後側の各距離センサの検出距離の差または左側及び右側の各距離センサの検出距離の差に基づいて車椅子の傾斜を検知するようにしている。これにより、車椅子が傾斜すると空気袋が膨張し、車椅子の使用者の少なくとも頭部が空気袋によって覆われることから、車椅子の使用者に対する転倒時の頭部への衝撃が空気袋によって吸収される。その際、各距離センサの検出距離の差に基づいて車椅子の前後及び左右の何れの方向の傾斜も検知される。

20

30

【 0 0 0 6 】

また、請求項 2 では、膨張時に車椅子の使用者の少なくとも頭部を覆う空気袋と、空気袋を膨張させる膨張手段と、車椅子の路面に対する傾斜を検知する傾斜検知手段と、傾斜検知手段によって車椅子の前後または左右方向の傾斜を検知すると膨張手段によって空気袋を膨張させる制御手段とを備え、前記傾斜検知手段を、車椅子の前後及び左右方向の複数箇所から路面までの距離をそれぞれ検出する複数の距離センサと、車椅子の前後方向の軸を中心とする角速度及び左右方向の軸を中心とする角速度をそれぞれ検出する角速度センサとから構成し、前側及び後側の各距離センサの検出距離の差または左側及び右側の各距離センサの検出距離の差と、角速度センサによって検出された各方向の角速度に基づいて車椅子の傾斜を検知するようにしている。これにより、車椅子が傾斜すると空気袋が膨張し、車椅子の使用者の少なくとも頭部が空気袋によって覆われることから、車椅子の使用者に対する転倒時の頭部への衝撃が空気袋によって吸収される。その際、各距離センサの検出距離の差と、角速度センサによって検出された各方向の角速度に基づいて車椅子の前後及び左右の何れの方向の傾斜も検知される。

40

【 0 0 0 7 】

また、請求項 3 では、請求項 1 または 2 記載の車椅子用転倒衝撃吸収装置において、前記空気袋が収縮状態で折り畳まれて収納され、車椅子の使用者に着脱可能に装着される人体装着具を備え、空気袋を人体装着具から使用者の少なくとも頭部の周囲に膨出するように形成している。これにより、請求項 1 または 2 の作用に加え、空気袋が使用者側の装着する人体装着具に設けられていることから、使用者の少なくとも頭部が空気袋によって確

50

実に覆われる。

【 0 0 0 8 】

また、請求項 4 では、膨張時に車椅子の使用者の少なくとも頭部を覆う空気袋と、空気袋を膨張させる膨張手段と、車椅子の路面に対する傾斜を検知する傾斜検知手段と、傾斜検知手段によって車椅子の前後または左右方向の傾斜を検知すると膨張手段によって空気袋を膨張させる制御手段と、前記空気袋が収縮状態で折り畳まれて収納され、車椅子の使用者に着脱可能に装着される人体装着具とを備え、空気袋を人体装着具から使用者の少なくとも頭部の周囲に膨出するように形成している。これにより、車椅子が傾斜すると空気袋が膨張し、車椅子の使用者の少なくとも頭部が空気袋によって覆われることから、車椅子の使用者に対する転倒時の頭部への衝撃が空気袋によって吸収される。その際、空気袋が使用者側の装着する人体装着具に設けられていることから、使用者の少なくとも頭部が空気袋によって確実に覆われる。

10

【 0 0 0 9 】

また、請求項 5 では、請求項 4 記載の車椅子用転倒衝撃吸収装置において、前記傾斜検知手段を車椅子の前後及び左右方向の複数箇所から路面までの距離をそれぞれ検出する複数の距離センサによって構成し、前側及び後側の各距離センサの検出距離の差と左側または右側の各距離センサの検出距離の差に基づいて車椅子の傾斜を検知するようにしている。これにより、請求項 4 の作用に加え、各距離センサの検出距離の差に基づいて車椅子の前後及び左右の何れの方向の傾斜も検知される。

【 0 0 1 0 】

20

また、請求項 6 では、請求項 4 記載の車椅子用転倒衝撃吸収装置において、前記傾斜検知手段を車椅子の前後方向の軸を中心とする角速度及び左右方向の軸を中心とする角速度をそれぞれ検出する角速度センサによって構成し、角速度センサによって検出された各方向の角速度に基づいて車椅子の傾斜を検知するようにしている。これにより、請求項 4 の作用に加え、角速度センサによって検出された各方向の角速度に基づいて車椅子の前後及び左右の何れの方向の傾斜も検知される。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 7 では、請求項 4 記載の車椅子用転倒衝撃吸収装置において、前記傾斜検知手段を、車椅子の前後及び左右方向の複数箇所から路面までの距離をそれぞれ検出する複数の距離センサと、車椅子の前後方向の軸を中心とする角速度及び左右方向の軸を中心とする角速度をそれぞれ検出する角速度センサとから構成し、前側及び後側の各距離センサの検出距離の差または左側及び右側の各距離センサの検出距離の差と、角速度センサによって検出された各方向の角速度に基づいて車椅子の傾斜を検知するようにしている。これにより、請求項 4 の作用に加え、各距離センサの検出距離の差と、角速度センサによって検出された各方向の角速度に基づいて車椅子の前後及び左右の何れの方向の傾斜も検知される。

30

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

図 1 乃至図 7 は本発明の第 1 の実施形態を示すもので、図 1 は車椅子及び転倒衝撃吸収装置の側面図、図 2 は人体装着具の正面図、図 3 は制御系を示すブロック図、図 4 は空気袋の膨張状態を示す正面図、図 5 は膨張状態の空気袋及び人体の平面図、図 6 は車椅子の前後方向の傾斜状態を示す部分側面図、図 7 は車椅子の左右方向の傾斜状態を示す部分正面図である。

40

【 0 0 1 3 】

この人体用補助具は、車椅子 1 の使用者 A に着脱可能に装着される人体装着具 10 と、人体装着具 10 に設けられた空気袋 20 と、空気袋 20 を膨張させる充気装置 30 と、車椅子 1 側から路面までの距離を検出する複数のセンサ 40 と、各センサ 40 の検出距離に基づいて車椅子 1 の傾斜を検知すると空気袋 20 を膨張させる制御部 50 とから構成されている。

【 0 0 1 4 】

50

人体装着具 10 は、人体の胸部を巻回するベルト部 11 と、両端をベルト部 10 a に連結された左右一対の肩掛け部 12 とからなる。各肩掛け部 12 の前側にはそれぞれ空気袋 20 の一部を収納するためのカバー部 13 が設けられ、各カバー部 13 は、例えば着脱自在な周知の布製テープ等からなる複数の結合具 13 a によって両端同士を着脱可能に結合されている。

【0015】

空気袋 20 は人体の背中側の首周りから両肩及び胸部に対応する部位に沿って形成され、気密性及び耐久性の高い生地によって縫製されている。空気袋 20 の両端側（両肩及び胸部に沿って延びる部分）は、それぞれ人体装着具 10 の肩掛け部 12 に沿って折り畳まれ、前記各カバー部 13 によって覆われている。

10

【0016】

充気装置 30 は、ガスポンペに高圧ガスを封入した周知の構造からなり、そのガス吐出口は空気袋 20 に接続されている。即ち、充気装置 30 では、図示しない点火装置からの電気信号によって開放器の火薬を爆発させ、ガスポンペの吐出口の栓を開放するようになっている。

【0017】

各センサ 40 は超音波センサや光センサ等、検出対象物からの距離を検出する周知の機器からなり、車椅子 1 の下面に前後及び左右の計 4 箇所にそれぞれ取付けられている。即ち、各センサ 40 は車椅子 1 が走行する路面までの距離をそれぞれ検出するようになっている。

20

【0018】

制御部 50 はマイクロコンピュータによって構成され、充気装置 30 及び各センサ 40 に接続されている。この制御部 50 では、前後各センサ 40 の検出距離の差または左右各センサ 40 の検出距離の差が所定距離以上になった場合、充気装置 30 を作動するようになっている。また、制御部 50 は車椅子 1 側に配置され、図示しないリード線等によって人体装着具 10 側と接続されている。

【0019】

以上の構成においては、車椅子 1 の使用者 A が人体装着具 10 を装着した状態で車椅子 1 が傾斜すると、車椅子 1 の傾斜が各センサ 40 によって検知され、これにより充気装置 30 が作動して空気袋 20 が膨張する。その際、空気袋 20 の膨張により人体装着具 10 の各カバー部 13 の結合具 13 a が外れ、図 4 に示すように空気袋 20 が膨出する。この場合、図 5 に示すように空気袋 20 は使用者 A の頭部の周囲に膨出し、使用者 A の頭部と首周りが空気袋 20 によって覆われることから、車椅子 1 が転倒した場合でも使用者 A への転倒衝撃が空気袋 20 によって吸収される。この場合、制御部 50 では、図 6 に示すように車椅子 1 が前後方向に傾斜した場合、路面に対する前側のセンサ 40 と後側のセンサ 40 との検出距離の差 L1 が所定距離以上になると空気袋 20 を膨張させるようになっている。また、図 7 に示すように車椅子 1 が左右方向に傾斜した場合には、路面に対する左側のセンサ 40 と右方のセンサ 40 との検出距離の差 L2 が所定距離以上になると空気袋 20 を膨張させるようになっている。

30

【0020】

このように、本実施形態によれば、車椅子 1 の傾斜を検知すると、車椅子 1 の使用者 A に装着した空気袋 20 を膨張させ、使用者 A の所定部位を覆うようにしたので、車椅子 1 が転倒した場合でも使用者 A への衝撃を空気袋 20 によって吸収することができ、車椅子 1 の使用者 A を転倒事故等から保護する場合に極めて有利である。

40

【0021】

この場合、空気袋 20 は車椅子 1 の使用者 A の装着する人体装着具 10 に設られているので、空気袋 20 によって使用者 A の所定部位を確実に覆うことができ、例えば転倒時に使用者 A が車椅子 1 から投げ出された場合等に有効である。

【0022】

また、前側及び後側の各センサ 40 の検出距離の差と、左側及び右側の各センサ 40 の

50

検出距離の差に基づいて車椅子 1 の傾斜を検知するようにしたので、車椅子 1 の前後及び左右方向の傾斜をそれぞれ検知することができ、何れの方角への転倒においても空気袋 20 を確実に膨張させることができる。

【 0 0 2 3 】

尚、前記実施形態では空気袋 20 を使用者 A の頭部と首を覆うように形成したが、それ以外の部位も覆うようにしたものであってもよい。

【 0 0 2 4 】

図 8 乃至図 11 は本発明の第 2 の実施形態を示すもので、図 8 は車椅子及び転倒衝撃吸収装置の側面図、図 9 は膨張状態の空気袋を示す斜視図、図 10 は制御系を示すブロック図、図 11 は車椅子における角速度の方向を示す概略側面図、図 12 は制御部の動作を示すフローチャートである。尚、本実施形態では空気袋、センサ及び制御部以外の構成は前記実施形態と同等であるため、これらの構成には前記実施形態と同一の符号を付して示す。

【 0 0 2 5 】

本実施形態の空気袋 60 は、前記実施形態と同様、使用者 A の人体に装着するものであり、気密性及び耐久性の高い生地によって縫製されている。この空気袋 60 は、人体の頭部から腰に対応する部分を背面及び両側面から覆うように形成されるとともに、腰に対応する部分から下方は両足の側方に沿って延びるように二股に分かれて形成されている。

【 0 0 2 6 】

また、本実施形態のセンサ 70 は周知の二軸角速度センサからなり、車椅子 1 の前後及び左右のほぼ中央に取付けられている。二軸角速度センサとしては、例えば一つのセンサで二方向の角速度を検出可能な圧電型のセンサを用いることができる。即ち、センサ 70 は、図 11 に示すように車椅子 1 の左右方向の軸（Y 軸）を中心とする角速度及び前後方向の軸（Z 軸）を中心とする角速度をそれぞれ検出するようになっている。

【 0 0 2 7 】

制御部 80 はマイクロコンピュータによって構成され、充気装置 30 及び各センサ 70 に接続されている。また、制御部 80 にはタイマ 81 が接続されている。この制御部 80 では、センサ 70 によって検出される Y 軸回りの角速度 y （車椅子 1 の前後方向の傾斜における角速度）及び Z 軸回りの角速度 z （車椅子 1 の左右方向の傾斜における角速度）に基づいて車椅子 1 の路面に対する傾斜を検知し、充気装置 30 を作動するようになっている。

【 0 0 2 8 】

次に、図 12 のフローチャートを参照し、前記制御部 80 の動作を説明する。まず、図示しないスイッチがオンにされると（S1）、各角速度 y 、 z の検出を開始する（S2）。次に、前後方向の傾斜に対する角速度 y の絶対値が所定の基準速度 V_y よりも大きくなった場合（S3）、タイマ 81 の計時を開始する（S4）。ここで、所定時間 t （例えば 0.7 秒）が経過する前に（S5）、角速度 y の絶対値が基準速度 V_y 以下になった場合には（S6）、タイマ 81 をリセットし（S7）、ステップ S3 に戻る。また、ステップ S6 において角速度 y の絶対値が基準速度 V_y 以下になる前に、ステップ S5 において時間 t が経過したならば、各角速度 y 、 z の値をそれぞれ積分し（S8）、一方の角速度 y の積分値（傾斜角度）の絶対値が所定の基準値 y 以上の場合（S9）、または他方の角速度 z の積分値の絶対値が所定の基準値 z 以上の場合には（S10）、充気装置 30 を作動して空気袋 60 を膨張させる（S11）。また、ステップ S9、10 において各角速度 y 、 z の積分値の絶対値が何れもその基準値 y 、 z 以上でない場合には、ステップ S3 に戻る。

【 0 0 2 9 】

このように、本実施形態によれば、車椅子 1 の左右方向の軸を中心とする角速度及び前後方向の軸を中心とする角速度をそれぞれ検出するようにしたので、車椅子 1 の前後及び左右方向の傾斜をそれぞれ検知することができ、何れの方角への転倒においても空気袋 20 を確実に膨張させることができる。

10

20

30

40

50

【0030】

尚、本発明では、本実施形態の空気袋60と第1の実施形態のセンサ40とを組み合わせてもよく、第1の実施形態の空気袋20と本実施形態のセンサ70とを組み合わせることも可能である。

【0031】

また、第1の実施形態のセンサ40と第2の実施形態のセンサ70の両方を備え、各センサ40, 70による傾斜検知の両方が所定の条件を満たした場合に空気袋20を膨張させるようにすれば、誤動作を極めて少なくすることができる。

【0032】

更に、前記各実施形態では空気袋20, 60を使用者Aの人体に装着するようにしたものを示したが、空気袋を車椅子1側に設けるようにしてもよい。

10

【0033】

また、空気袋の形状は第1及び第2の実施形態に例示したものに限らず、任意の形状に形成することができる。例えば、人体への衝撃を直接吸収するものだけでなく、センサ40またはセンサ70によって車椅子1の傾斜が検知されると、車椅子1の前方、後方及び左右側方の何れか一方に膨出して車椅子自体が転倒しないように支えるような空気袋であってもよい。

【0034】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1及び2の車椅子用転倒衝撃吸収装置によれば、車椅子が転倒した場合でも使用者への衝撃を空気袋によって吸収することができるので、車椅子の使用者を転倒事故等から保護する場合に極めて有利である。その際、車椅子の使用者の頭部への衝撃を吸収することができるので、転倒時の頭部の保護を重視する場合に有利である。また、車椅子の前後及び左右方向の傾斜をそれぞれ検知することができるので、何れかの方向への転倒においても空気袋を確実に膨張させることができる。特に、請求項2では、距離センサ及び角速度センサの両方で車椅子の傾斜を検知することができるので、誤動作を極めて少なくすることができる。

20

【0035】

また、請求項3の車椅子用転倒衝撃吸収装置によれば、請求項1または2の効果に加え、人体装着具に設けられた空気袋によって使用者の頭部を確実に覆うことができるので、例えば転倒時に使用者が車椅子から投げ出された場合に有効である。

30

【0036】

また、請求項4の車椅子用転倒衝撃吸収装置によれば、車椅子が転倒した場合でも使用者への衝撃を空気袋によって吸収することができるので、車椅子の使用者を転倒事故等から保護する場合に極めて有利である。その際、車椅子の使用者の頭部への衝撃を吸収することができるので、転倒時の頭部の保護を重視する場合に有利である。また、人体装着具に設けられた空気袋によって使用者の頭部を確実に覆うことができるので、例えば転倒時に使用者が車椅子から投げ出された場合に有効である。

【0037】

また、請求項5、6または7の車椅子用転倒衝撃吸収装置によれば、請求項4の効果に加え、車椅子の前後及び左右方向の傾斜をそれぞれ検知することができるので、何れかの方向への転倒においても空気袋を確実に膨張させることができる。特に、請求項7では、距離センサ及び角速度センサの両方で車椅子の傾斜を検知することができるので、誤動作を極めて少なくすることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態を示す車椅子及び転倒衝撃吸収装置の側面図

【図2】 人体装着具の正面図

【図3】 制御系を示すブロック図

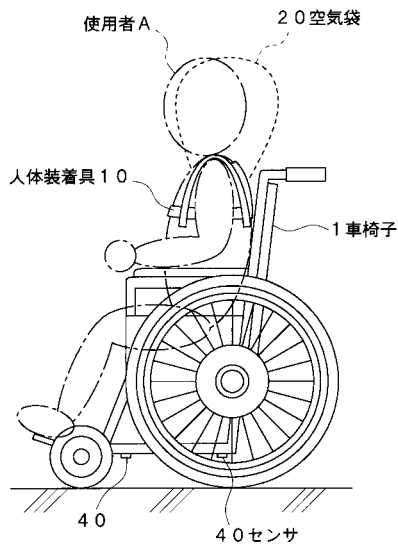
【図4】 空気袋の膨張状態を示す正面図

【図5】 膨張状態の空気袋及び人体の平面図

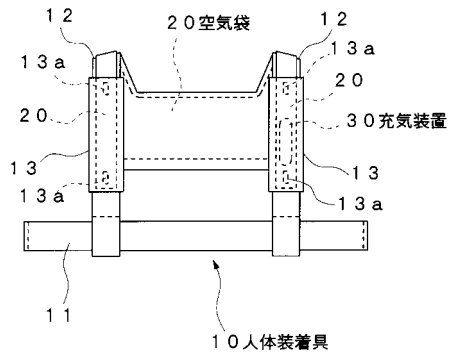
50

- 【図6】 車椅子の前後方向の傾斜状態を示す部分側面図
- 【図7】 車椅子の左右方向の傾斜状態を示す部分正面図
- 【図8】 本発明の第2の実施形態を示す車椅子及び転倒衝撃吸収装置の側面図
- 【図9】 膨張状態の空気袋を示す斜視図
- 【図10】 制御系を示すブロック図
- 【図11】 車椅子における角速度の方向を示す概略側面図
- 【図12】 制御部の動作を示すフローチャート
- 【符号の説明】
- 1...車椅子、10...人体装着具、20...空気袋、30...充気装置、40...センサ、50...制御部、60...空気袋、70...センサ、80...制御部、A...使用者。

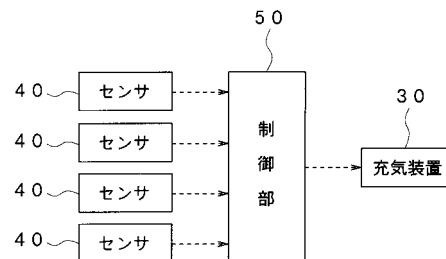
【図1】



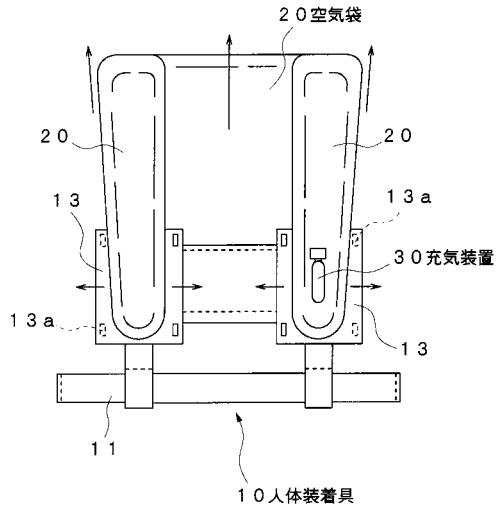
【図2】



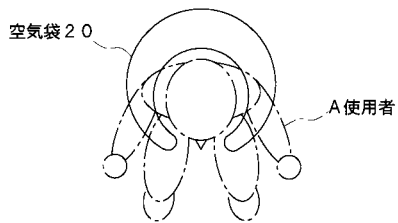
【図3】



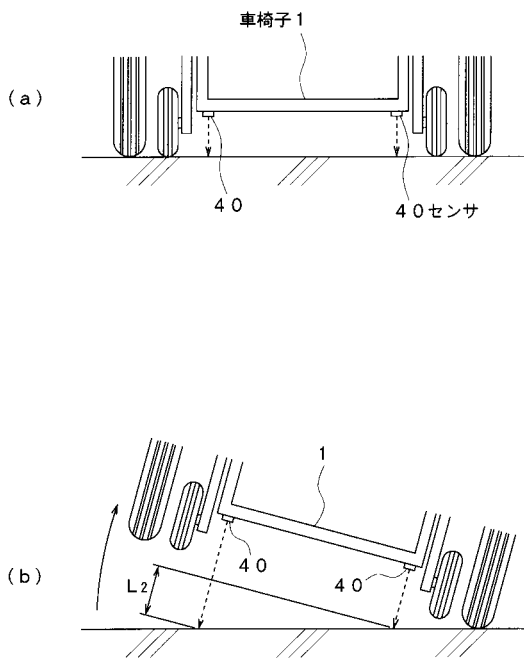
【図4】



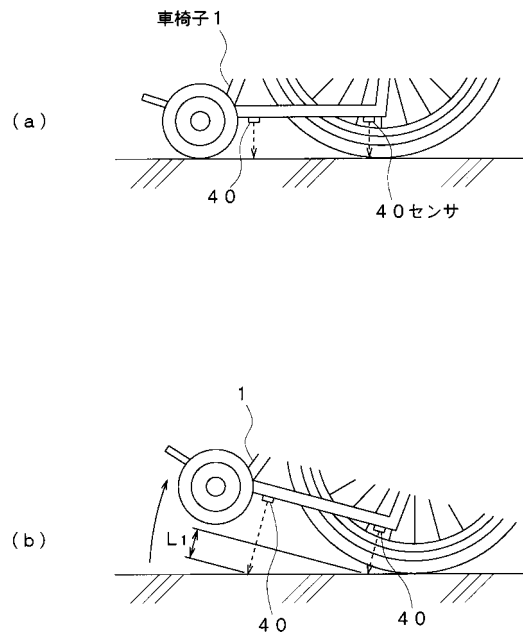
【図5】



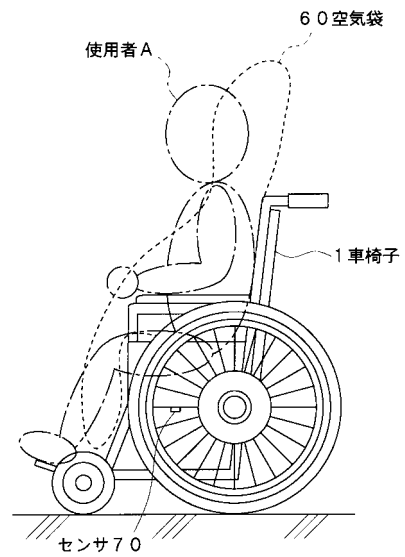
【図7】



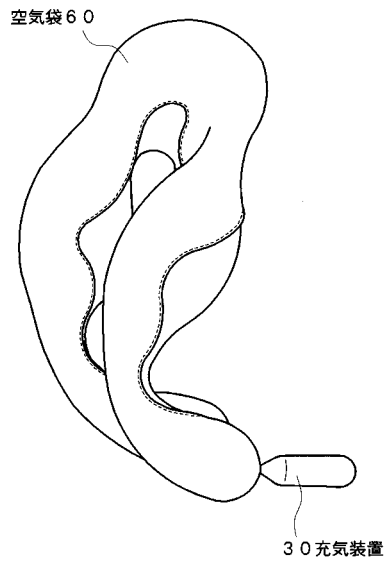
【図6】



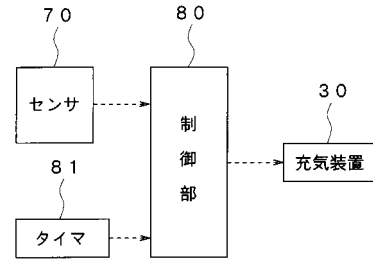
【図8】



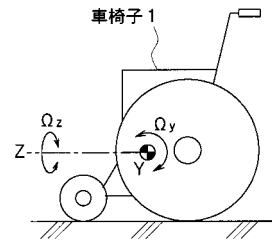
【図9】



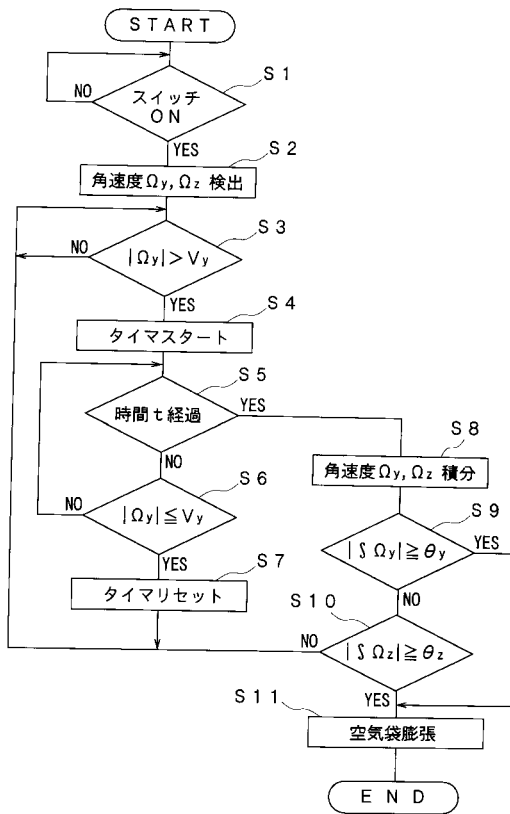
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

- (73)特許権者 500020287
マイクロストーン株式会社
長野県北佐久郡御代田町大字草越1173番地1394
- (74)代理人 100069981
弁理士 吉田 精孝
- (74)代理人 100087860
弁理士 長内 行雄
- (72)発明者 深谷 潔
東京都清瀬市梅園1丁目4番6号 労働省産業安全研究所内
- (72)発明者 内田 光也
東京都渋谷区神泉町1番2号 株式会社プロップ内
- (72)発明者 細谷 文夫
東京都あきる野市菅生1847 細谷火工株式会社内
- (72)発明者 谷内 秀美
東京都千代田区岩本町2丁目12番10号 新晃縫製株式会社内
- (72)発明者 白鳥 典彦
長野県北佐久郡御代田町大字草越1173番地1394 マイクロストーン株式会社内

審査官 山口 賢一

- (56)参考文献 国際公開第99/022966(WO, A1)
特開平08-240433(JP, A)
特表2001-521856(JP, A)
特表平11-500331(JP, A)
実開平02-039722(JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61G 5/04
A61G 5/00
A61G 5/02