

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7411628号
(P7411628)

(45)発行日 令和6年1月11日(2024.1.11)

(24)登録日 令和5年12月27日(2023.12.27)

(51)国際特許分類		F I			
A 6 1 G	5/14 (2006.01)	A 6 1 G	5/14	7 1 1	
A 4 7 C	7/02 (2006.01)	A 4 7 C	7/02		D
A 4 7 C	9/00 (2006.01)	A 4 7 C	9/00		Z
A 4 7 C	4/04 (2006.01)	A 4 7 C	4/04		Z
A 6 1 G	5/08 (2006.01)	A 6 1 G	5/08	7 0 1	
請求項の数 1 (全48頁)					
(21)出願番号	特願2021-502706(P2021-502706)	(73)特許権者	520376074		
(86)(22)出願日	平成31年3月22日(2019.3.22)		エクソキネティクス、インコーポレイテ		
(65)公表番号	特表2021-519672(P2021-519672		イド		
	A)		アメリカ合衆国、ペンシルベニア 1 9		
(43)公表日	令和3年8月12日(2021.8.12)		3 8 2、ウェスト チェスター、ハガー		
(86)国際出願番号	PCT/US2019/023661		ティ ブールバード 1 9-ユニット 1 5		
(87)国際公開番号	WO2020/005350	(74)代理人	100099759		
(87)国際公開日	令和2年1月2日(2020.1.2)		弁理士 青木 篤		
審査請求日	令和4年3月22日(2022.3.22)	(74)代理人	100123582		
(31)優先権主張番号	62/649,809		弁理士 三橋 真二		
(32)優先日	平成30年3月29日(2018.3.29)	(74)代理人	100092624		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 鶴田 準一		
(31)優先権主張番号	62/649,746	(74)代理人	100114018		
(32)優先日	平成30年3月29日(2018.3.29)		弁理士 南山 知広		
	最終頁に続く	(74)代理人	100153729		
			最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 押し上げ機構と椅子

(57)【特許請求の範囲】
【請求項1】

座席装置として使用するか座席装置と共に使用するための調整可能な押し上げ機構であって、

基部と、

枢動可能に接続された4つのリンクを有する平行四辺形の構造であって、前記平行四辺形は、4つの旋回軸のうちの1つにて前記基部に接続される、平行四辺形の構造と、

前記平行四辺形の第1のリンクに形成されたバネ旋回軸から前記平行四辺形の第2のリンク上の調整可能な終端点まで延びて、押し上げ三角形を形成するバネであって、前記バネの終端点は、前記平行四辺形の前記第1のリンクと前記第2のリンクとの間の主旋回軸からずれて、前記第2のリンクに位置決めされており、前記バネ旋回軸と、前記バネの終端点と、前記第1のリンクと前記第2のリンクとの間の前記主旋回軸が、前記押し上げ三角形の頂点を形成する、バネと、

前記平行四辺形の4つのリンクのうちの1つに固定された関係の延長部であって、その水平に対する角度を、着座モードと起立モードとの間で前記押し上げ機構を上下させる際に前記平行四辺形の角度が変化するとき維持するように構成された、延長部において、前記延長部は、後縁及び前縁を有する後部座席部分を形成する、延長部と、

後縁及び前縁を有する前部座席部分であって、前記前部座席部分は、前記前部座席部分の後端にて前記後部座席部分に枢動可能に取り付けられ、前記後部座席部分の前端は、前記前部座席部分が前記起立モードでは下向きに降下し、前記着座モードに戻ることを可能

にするように構成される、前部座席部分と、

前記主旋回軸に対する前記パネの終端点の位置を調整するように構成された押し上げ動力調整機構と、を具備し、

前記第1のリンクと前記第2のリンクのうちいずれか一方が、前記基部に接続される、押し上げ機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この出願は、2018年3月29日に出願され、「押し上げ椅子」と題する米国仮特許出願第62/649809号、2018年3月29日に出願され、「昇降式歩行椅子、押し上げ機構及び座席」と題する米国仮特許出願第62/649746号、2017年11月6日に出願され、「二段階式キャスト及び方法」と題する国際特許出願第PCT/US2017/060163号及び2017年1月13日に出願され、「昇降式歩行椅子」と題する米国出願第15/326113号の優先権を主張する。ここに挙げた出願はいずれも参照により本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

寿命が延びているが、椅子から簡単に立ち上がるための腕、脚、体幹の強度を保持できない人がある。病気及び関連する怪我に苦しんでいる人がこのほか、この動きやすさに不可欠な要素に問題を抱えている可能性がある。

【0003】

典型的には、高齢者の座席を床から離れて高くなるように構築するほど、結果として、快適性が低下する。豪華な肘掛け椅子をはじめとする低めの椅子が、長時間着座しても快適であるが、立ち上がるのは困難になる。既存の押し上げ椅子では、着座した状態から立ち上がるという解剖学的現実に対する支持を最適化していない。

【0004】

電動の押し上げ椅子では、典型的には、椅子の構造全体を傾けることによって押し上げる。これにより、体が前方に移動し、恐怖を感じることの多い位置まで座席が傾斜する。従来のパネ式椅子では、一貫した押し上げ（等弾力性）又は人間工学的に適切な押し上げ形状が提供されない。

【0005】

人間の胴体が着座位置から起立位置に立ち上がると、股関節は、大腿部の長さに等しい半径の円弧を概ね描く。この弧状の動きは当然、膝関節を中心として、股関節が足首の上方の垂直面と交差したときに終了する。理想的には、膝関節がほぼ静止した状態を維持することになるであろうが、重心がその起立位置に到達するまでに生じる急激な不均衡を補うことなく、肘掛けの押し下げに多大な労力を費やして、出来のよい押し上げ支援椅子であれば楽に発揮できるであろう力を供給しなければならない。

【0006】

このため、押し上げの支援がない場合、運動障害のある人には、座席クッションの前方へ肩をゆすりながら、3回前方にせり出して、ますます必死になって重心を足の上に持ってきてから、まっすぐ立ち上がるように指示する。

【0007】

理想的には、押し上げ支援椅子又は押し上げ支援クッションであれば、ユーザが自然な人間のペース又はそれに近いペースで自由自在に立ち上がることを可能にするであろう。これは、電動押し上げ支援椅子がそのぎこちない傾斜位置へと著しく遅く、騒々しく進行するのとは異なる。

【発明の概要】

【0008】

座席装置として使用するか、座席装置と共に使用するための調整可能な押し上げ機構を開示する。例示的な実施形態では、押し上げ機構は、平行四辺形構造の旋回軸が取り付け

10

20

30

40

50

られた基部を有する。平行四辺形構造は、枢動可能に接続された４つのリンクを有する。バネが、平行四辺形の第１のリンクから平行四辺形の第２のリンク上の調整可能な終端点まで延びて押し上げ三角形を形成する。ここで、バネの終端点は、平行四辺形の主旋回軸からずれている。主旋回軸からのバネ終端点のずれは、押し上げ力に影響を及ぼすことができる「レバーアーム」を作成する。押し上げ動力調整機構が、主旋回軸に対するバネ終端点の位置を調整する。延長部が、平行四辺形の４つのリンクのうちの１つに対して固定された関係で設けられ、その水平に対する角度を、着座モードと起立モードとの間で押し上げ機構を上下させる時点で平行四辺形の角度が変化するとき維持するように構成される。延長部は、後部座席部分、あるいは後部座席部分を支持するための基部を形成することができる。前部座席部分を後部座席部分に枢動可能に取り付け、機構が着座モードから起立モードに上昇した時点で前部座席部分が下向きに揺動することができるようになる。

10

【図面の簡単な説明】

【０００９】

全図面には、押し上げ椅子及びその部品の例示的な実施形態と、押し上げ椅子又は他の装置に含まれ得る押し上げ機構の例示的な実施形態と、例示的な押し上げ椅子及び関連する部品及び機構とが含まれる。例示的な実施形態は、添付の図面と併せて読むと、詳細な説明から最もよく理解される。

【図１】図１は、起立モードと着座モードとの間で移行する例示的な押し上げ椅子の等角図である。

20

【図２】図２は、起立モードの押し上げ椅子又は押し上げ椅子の特定の設計に応じて着座モードから起立モードへ移行する押し上げ椅子の等角図である。

【図３】図３は、図４の断面３－３から取得された着座モードの押し上げ椅子の断面を示す図である。

【図４】図４は、図３を取得するための断面を例示するための押し上げ椅子の正面図である。

【図５】図５は、図６の断面５－５から取得され、着座モードから起立モードに移行する際の押し上げ椅子の断面を示す図である。

【図６】図６は、図５を取得するための断面を例示するための押し上げ椅子の正面図である。

30

【図７】図７は、図８の断面７－７から取得された起立モードの押し上げ椅子の断面を示す図である。

【図８】図８は、図７を取得するための断面を例示するための押し上げ椅子の正面図である。

【図９】図９は、押し上げ機構の等角背面図である。

【図１０】図１０は、押し上げ機構の側面図である。

【図１１】図１１は、前部座席部分クッション又は後部座席部分クッションが取り付けられていない押し上げ機構の側面図である。

【図１２】図１２は、前部座席部分クッション又は後部座席部分クッションが取り付けられていない押し上げ機構の等角正面図である。

40

【図１３Ａ】図１３Ａは、図１４の断面１３－１３を通る断面図であって、押し上げ機構の側面図と、上昇位置にある前部座席部分、後部座席部分及び中央座席部分の断面図とを示す図である。

【図１３Ｂ】図１３Ｂは、図１３Ａの部分Ⅴの拡大図である。

【図１４】図１４は、図１３Ａ及び図１３Ｂを取得するための断面を例示するための押し上げ椅子の背面図である。

【図１５Ａ】図１５Ａは、図１６の断面１５－１５を通る断面図であって、押し上げ機構の側面図と、前部座席部、後部座席部、中央座席部の断面図とを示す図である。

【図１５Ｂ】図１５Ｂは、図１５Ａの部分Ⅵの拡大図である。

【図１６】図１６は、図１５Ａ及び図１５Ｂを取得するための断面を例示するための押し

50

上げ椅子の背面図である。

【図 1 7 A】図 1 7 A は、図 1 8 の断面 1 7 - 1 7 を通る断面図であって、押し上げ機構の側面図と、バネ終端点が図 1 5 A 及び図 1 5 B とは異なるスロット位置にある状態の上昇位置での前部座席部、後部座席部及び中央座席部の断面とを示す図である。

【図 1 7 B】図 1 7 B は、図 1 7 A の部分 T の拡大図である。

【図 1 8】図 1 8 は、図 1 7 A 及び図 1 7 B を取得するための断面を例示するための押し上げ椅子の背面図である。

【図 1 9 A】図 1 9 A は、図 1 8 の断面 1 7 - 1 7 を通る断面図であって、押し上げ機構の側面図と、バネ終端点が図 1 3 A 及び図 1 3 B とは異なるスロット位置にある状態の着座位置での前部座席部、後部座席部及び中央座席部の断面とを示す図である。

【図 1 9 B】図 1 9 B は、図 1 9 A の部分 G の拡大図である。

【図 2 1】図 2 1 は、座席クッションが設置されていない押し上げ機構の等角背面図である。

【図 2 2】図 2 2 は、座席クッションが設置された押し上げ機構の側面図である。

【図 2 3】図 2 3 は、座席クッションが設置されていない押し上げ機構の側面図である。

【図 2 4】図 2 4 は、押し上げ機構の等角正面図である。

【図 2 5】図 2 5 は、さまざまな高さにてさまざまな調整を実施する押し上げ機構 1 0 4 に関連する測定値を示す図であって、平行四辺形が水平であるかほぼ水平である押し上げ機構を示す図である。

【図 2 6】図 2 6 は、さまざまな高さにてさまざまな調整を実施する押し上げ機構 1 0 4 に関連する測定値を示す図であって、平行四辺形の可動域のうち最も高い位置にある押し上げ機構を示す図である。

【図 2 7】図 2 7 は、さまざまな高さにてさまざまな調整を実施する押し上げ機構 1 0 4 に関連する測定値を示す図であって、低い位置又は着座位置にある押し上げ機構の側面図である。

【図 2 8】図 2 8 は、さまざまな高さにてさまざまな調整を実施する押し上げ機構 1 0 4 に関連する測定値を示す図であって、高い位置又は起立位置にある押し上げ機構の側面図である。

【図 2 9】図 2 9 は、さまざまな高さにてさまざまな調整を実施する（以下で説明する）押し上げ機構 3 5 0 に関連する測定値を示す図であって、連動する平行四辺形のリンクが着座位置では水平であり、調整目的ではスロットの代わりに一連の円弧状の穴を使用する押し上げ機構を示す図である。

【図 3 0】図 3 0 は、起立位置のためにバネの伸長が最大である押し上げ機構を示す図である。

【図 3 1】図 3 1 は、起立位置のためにバネの伸長が最大である押し上げ機構を示す図である。

【図 3 2】図 3 2 は、最も後方の穴位置でのバネ心棒ピンの最小押し上げ位置が、バネ軸に対する押し上げ角度にどのように影響を及ぼすかを示す図である。

【図 3 3】図 3 3 は、点「A」と点「B」との間に延びる拘束パネルを有する押し上げ機構を示す図である。

【図 3 4】図 3 4 は、押し上げ機構がその最も低い位置にあるときの拘束パネル位置を示す図である。

【図 3 5】図 3 5 は、押し上げ機構が上昇位置にあるときの拘束パネルを示す等角図である。

【図 3 6】図 3 6 は、装置のさらに良好な視覚化のための折り畳みモードの座席 4 1 0 を備えた押し上げ機構 3 5 0 の等角図である。

【図 3 7】図 3 7 は、線形に調整可能なバネ終端回転軸を有する押し上げ機構を示す図であって、バネを備える押し上げ機構が座席の側面に配置されている図である。

【図 3 8】図 3 8 は、図 3 7 に示す押し上げ機構の一部の等角図であって、後端ブロックの側面が透明にレンダリングされている図である。

10

20

30

40

50

【図 39】図 39 は、図 38 のバネ終端調整機構をさらに示す等角図である。

【図 40】図 40 は、これまでに示した実施形態と同じ原理に従って動作するが、平行四辺形の長いリンクの下端にバネ終端点調整を有する代替の押し上げ形状の等角図である。

【図 41】図 41 は、クッションが取り付けられた図 40 の押し上げ機構を示す図である。

【図 42】図 42 は、バネ終端調整機構を示す図である。

【図 43】図 43 は、調整可能な押し上げ機構を有する低めの着座モードの昇降式押し上げ椅子の正面等角図である。

【図 44】図 44 は、調整可能な押し上げ機構を有する昇降式歩行椅子の背面等角図である。

【図 45】図 45 は、上昇位置又は起立位置にある昇降式歩行椅子の正面等角図である。

10

【図 46】図 46 は、立ち上がり位置にある昇降式歩行椅子の背面等角図である。

【図 47 A】図 47 A は、昇降式歩行椅子の押し上げ機構調整の正面等角図である。

【図 47 B】図 47 B は、図 47 A の詳細部 A を示す図である。

【図 48】図 48 は、最も高い押し上げ位置にある昇降式歩行椅子の側面図である。

【図 49 A】図 49 A は、押し上げ機構の調整のステップを示す図である。

【図 49 B】図 49 B は、図 49 A の線 B-B から取得された昇降式押し上げ椅子の側面断面図である。

【図 49 C】図 49 C は、図 49 B の詳細部 C の拡大図である。

【図 50 A】図 50 A は、押し上げ機構の調整のステップを示す図である。

【図 50 B】図 50 B は、図 50 A の線 D-D から取得された昇降式押し上げ椅子の側面断面図である。

20

【図 50 C】図 50 C は、図 50 B の詳細部 E の拡大図である。

【図 51 A】図 51 A は、図 50 A ~ 図 50 C に示すステップの後の押し上げ調整ステップを示す図である。

【図 51 B】図 51 B は、図 51 A の詳細部 F の拡大図である。

【図 52 A】図 52 A は、次の押し上げ調整ステップを示す図である。

【図 52 B】図 52 B は、図 52 A の詳細部 G の拡大図である。

【図 53 A】図 53 A は、最大高さ調整手順の開始前の初期の昇降式歩行椅子構成を示す図である。

【図 53 B】図 53 B は、図 53 A の詳細部 H の拡大図である。

30

【図 54 A】図 54 A は、昇降式押し上げ椅子が達成することができる最大高さを変更するための第 1 の最大高さ調整ステップを示す図である。

【図 54 B】図 54 B は、図 54 A の詳細部 H の拡大図である。

【図 55 A】図 55 A は、この例示的な実施形態の次の最大高さ調整ステップを示す図。

【図 55 B】図 55 B は、図 55 A の詳細部 H の拡大図である。

【図 56】図 56 は、高さ調整スリーブが高さ調整バーに沿って完全に上昇するのを阻止する高さ調整ピンを示す、昇降式歩行椅子の側面図である。

【図 57 A】図 57 A は、支持アーム調整機構を示す図であって、支持アーム調整機構を有する例示的な昇降式歩行椅子の側面図である。

【図 57 B】図 57 B は、図 57 A の部分 O の詳細図である。

40

【図 57 C】図 57 C は、図 57 B の線 P-P から取得したアーム支持調整機構の断面図である。

【図 58 A】図 58 A は、中間高さ調整機構を示す図であって、中間高さ調整器及び最も低い位置にある座席を備えた昇降式歩行椅子を示す図である。

【図 58 B】図 58 B は、座席の高さを選択する前の図 58 A の詳細部 K の接写である。

【図 59 A】図 59 A は、中間高さ調整機構を示す図であって、選択された高さに座席を固定した状態の中間高さ調整器を備えた昇降式歩行椅子を示す図である。

【図 59 B】図 59 B は、座席の高さを固定するために係合された中間高さ調整を示す、図 58 A の詳細部 K の接写である。

【図 60】図 60 は、部分的に折り畳まれた位置にある折り畳み昇降式歩行椅子の等角背

50

面図である。

【図 6 1】図 6 1 は、部分的に折り畳まれた昇降式歩行椅子の正面図である。

【図 6 2】図 6 2 は、完全に折り畳まれた位置にある昇降式歩行椅子の背面等角図である。

【図 6 3】図 6 3 は、完全に折り畳まれたモードの昇降式歩行椅子の正面図である。

【図 6 4 A】図 6 4 A は、昇降式歩行椅子用の高さ調整機構の別の実施形態を示す図である。

【図 6 4 B】図 6 4 B は、昇降式歩行椅子用の高さ調整機構の別の実施形態を示す図である。

【図 6 5】図 6 5 は、中央押し上げ機構に取り付けられた座席を有する昇降式歩行椅子の一部の等角図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

押し上げ椅子の例示的な実施形態では、従来の椅子から立ち上がるのに必要な量より少ないエネルギーの消費で、着座位置でのユーザの均衡の中心を静止した膝及び足の上に移動させることができる。

【0011】

押し上げ椅子機構の例示的な実施形態では、座位から立位までのユーザの重心の移動全体にわたって平衡状態になる可能性があり、その結果、ユーザの体重が、その動きの任意の部分を妨げる障害として低減されるか除去される。

【0012】

押し上げ椅子の例示的な実施形態には、広範囲の人の体重に対する押し上げ動力に対応するための調整可能な機構が含まれる。

【0013】

押し上げ椅子機構の例示的な実施形態ではこのほか、ユーザの立ったり座ったりする動きを妨げることなく、立ち上がっている座席クッションを折り畳むことを可能にするために取り外され、再び着座位置になったときに復元される必要のあるほぼ楔形又は他の補完的な中央座席支持部分を引き出して再挿入するための手段が提供されてもよい。

【0014】

これとは別に、中央座席支持部は、押し上げ機構の基礎フレームに対して静止している場合があり、その結果、座席は、座席支持又は折り畳みのためにそれぞれ、中央座席支持部に近づいたり離れたりする。

【0015】

図 1 は、起立モードと着座モードとの間で移行する例示的な押し上げ椅子 100 の等角図である。押し上げ椅子 100 は、前部座席部分 116 及び後部座席部分 118 を備える座席 114 を有する。着座モードでは、前部座席部分 116 及び後部座席部分 118 は、例えば、互いに当接することによって、着座するのに適した表面を形成する。座席部分 116、118 は、従来の椅子がそうであるように、さまざまな輪郭を有する可能性がある。

【0016】

図 2 は、椅子の特定の設計に応じた、起立モードの押し上げ椅子 100 又は着座モードから起立モードへの移行中の押し上げ椅子 100 の等角図である。後部座席部分 118 は、着座位置から起立位置に移行することによって、着座者が押し上げ椅子 100 を離れるのを容易にするために、着座位置から立ち上がる。前部座席部分 116 は、着座者が座席部分 114 から着座者の脚に体重を移動するのを容易にするために下向きに角度が付けられている。任意選択の可撓性パネル 119 が、押し上げ椅子 100 の背もたれ 108 に取り付けられた第 1 の縁部と、後部座席部分 118 に取り付けられた第 2 の縁部とを有する。可撓性パネル 119 は、例えば、図 29 に示す押し上げ機構 104 又は押し上げ機構 350 など、押し上げ椅子 100 に含有される押し上げ機構を遮蔽する。可撓性パネル 119 は、押し上げ機構 104 及びその調整部品へのアクセスを可能にするために取り外し可能であってもよい。

【0017】

10

20

30

40

50

図 3 は、図 4 の断面 3-3 から取得された、着座モードの押し上げ椅子 100 の例示的な断面を示す。図 5 は、図 6 の断面 5-5 から取得された、着座モードから起立モードへ移行中の押し上げ椅子 100 の断面を示す。図 7 は、図 8 の断面 7-7 から取得された、起立モードの押し上げ椅子 100 の断面を示す。

【0018】

押し上げ椅子 100 は、椅子フレーム 102 と、このフレームに取り付けられた押し上げ機構 104 とを有する。椅子フレーム 102 は、例えば、肘掛け椅子、デスク椅子、背もたれのない椅子又は昇降式歩行椅子など、組み合わせさせて座席装置を形成する部品を含む任意の構成を有してもよい。例示的な実施形態では、フレーム 102 は、複数の脚部 106、背もたれ 108 及び基部 110 を有する。椅子フレーム 102 はこのほか、座席 114 を支持する座席支持部 112 を備えてもよい。これとは別に、押し上げ機構 104 は、その中に全体的に組み込まれた座席又は同機構に取り付けられた座席を有してもよい。その場合、押し上げ機構 104 の部品が座席を形成する。

【0019】

図 3、図 5、図 7 は、前部座席部分 116 及び後部座席部分 118 を備えた座席 114 を示す。両座席部分は、押し上げ機構 104 に直接取り付けられるか、間接的に取り付けられている。座席部分 116、118 は、この実施形態ではクッションを備える。前部座席部分 116 及び後部座席部分 118 のクッションはそれぞれ、例えば、図 12、図 13、図 21、図 24 に示すように、前部座席支持部分 158 及び後部座席支持部分 160 に取り付けられる。後部座席部分 118 は、第 1 の座席旋回軸 122 にて前部座席部分 116 にヒンジで固定されるか、さもなければ枢動可能に取り付けられ、押し上げ機構 104 を使用してユーザを着座位置から上下させるときに両座席部分間の相対位置の変更を可能にする。座席 114 はこのほか、第 1 の座席旋回軸 122 の下の領域で座席 114 を補強するか強化する中央座席支持部分 120 を備えてもよい。

【0020】

図示のように、例えば、図 3、図 5、図 7 では、押し上げ機構 104 は平行四辺形フレーム 124 を備える。平行四辺形フレーム 124 は、平行四辺形を形成するために、旋回軸 134、136、138、140 にて互いに枢動可能に取り付けられた、平行リンク 126、128 の第 1 のセットと、平行リンク 130、132 の第 2 のセットとを有する。平行四辺形リンク 126 は、平行四辺形リンク 126 に対してある角度で配置された延長部 150 を有する。これについては、以下でさらに詳細に説明する。

【0021】

図 9 から図 12 は、起立モードの押し上げ機構 104 又は着座モードから起立モードへ移行する押し上げ機構 104 をさらに示す図である。図 9 は押し上げ機構 104 の等角背面図である。図 10 は押し上げ機構 104 の側面図である。

【0022】

図 9 及び図 10 は、押し上げ機構 104 に取り付けられた前部座席部分 116、後部座席部分 118 及び中央座席部分 120 を示す。図 11 は、前部座席部分 116 及び後部座席部分 118 のクッション部分が取り付けられていない押し上げ機構 104 の側面図を示す。図 12 は、押し上げ機構 104 の等角正面図である。ここでも、座席部分 116 及び後部座席部分 118 のクッション部分が取り付けられていない。バネ 142 をバネ心棒に、心棒の長手方向の中心にて取り付ける。バネ心棒は、バネ旋回軸 144 にて平行四辺形リンク 132 に対して旋回する。バネ 142 は、平行四辺形リンク 126 の延長部 150 の原点とは反対側の延長部 150 の端部に枢動可能に取り付けられる。延長部 150 は、平行四辺形リンク 126 に取り付けられるか、同リンクと一体にされてもよい。バネ旋回軸 144 は、平行四辺形リンク 132 の一部に沿って調整可能である。図示の例示的な実施形態では、バネ 142 は、バネ心棒に取り付けられ、スロット 156 内に延在し、それによってスロット 156 に沿って、ひいては平行四辺形リンク 132 に沿って調整可能である。スロット 156 は、直線状であっても、伸長したバネ 142 の反対側の端部に中心がある円弧状であってもよい。

【0023】

バネ心棒は図に明示的に示していないが、その場所は、バネ旋回軸144を識別することによって明らかになり、平行四辺形リンク132の面に直交して延びることに留意されたい。

【0024】

図5に戻ると、座席114は、着座位置から立ち上がる時にユーザを支援するために、押し上げ機構104の操作によって着座モードから起立モードに移行している。平行四辺形フレーム124が押し上げ機構側支持部146に対して旋回軸134、136にて旋回すると、座席114が上昇する。着座者が立ち上がると、着座者の体重が床に移行し始め、それによってバネ142が伸長することができるようになる。延長部150が旋回軸140を中心に平行四辺形リンク130に対して旋回するとき、上部バネ旋回軸152から旋回軸144までの距離が増大し、バネ142の伸長に必要な距離を提供する。押し上げ椅子100が着座モードにあるとき、バネ142は着座者の体重によって圧縮される。

10

【0025】

バネ142は、例えば、ガスバネなどの圧縮バネであってもよい。他の例示的なタイプのバネには、(同等の押し上げ力を提供するために平行四辺形上で反対側に展開されるであろう)引張バネが含まれる。模範的な実施形態では、バネ142は、20mmから45mmの範囲の直径及び10mmから20mmの範囲のロッド直径を有するガスバネである。完全に伸長した状態から完全に圧縮された状態までの例示的な力の進行範囲が45%から55%であり、2600Nから1300Nの範囲の「p1」値と1700Nから4200Nの範囲の「p2」値が得られる。例示的な実施形態では、バネ142は、75mmから85mmの範囲のストロークと、200mmから275mmの範囲の非圧縮長さを有する。

20

【0026】

平行四辺形フレーム124の平行四辺形リンク126、128、130、132が旋回軸134、136、138、140を中心に旋回すると、座席114の座席部分116、118、120に動きが与えられる。座席114が起立モードから着座モードに移行するとき、後部座席支持部分160は床に対して比較的平行のままであり、前部座席部分116は、後部座席部分118に対して座席旋回軸122を中心に旋回し、このため、下向きの角度から水平位置又は水平位置の近くに回転する。椅子の所望の設計に応じて、前部座席支持部分158及び後部座席支持部分160は、着座モードにて水平から角度を付けられてもよい。例えば、座席114の前部は座席114の後部より高くてもよい。同じように、背もたれ108は、実用性又は快適さのための所望の位置を達成するために、垂直であっても、垂直から角度を付けられてもよい。平行四辺形リンク130が平行四辺形リンクに直接取り付けられるか、間接的に取り付けられていることにより、水平位置に達すると、中央座席部分120は、座席旋回軸122の下の座席114を支持するために自動的に所定の位置に移動する。

30

【0027】

図9から図12に示す実施形態では、前部座席支持部分158は、第1のタイロッド旋回軸168にて、タイロッド164によって中央座席支持部分162に接続される。タイロッド164の第2の端部を第2のタイロッド旋回軸172にて前部座席支持部分158に枢動可能に取り付ける。押し上げ椅子100が着座モードから起立モードに移行すると、平行四辺形フレーム124の平行四辺形リンク130が旋回軸134、140を中心に回転し、中央座席支持部分162を前部座席部分116及び後部座席部分118から離れるように移動させる。これにより、前部座席支持部分158は後部座席支持部分160に対して下向きに旋回することができる。

40

【0028】

図21から図24は着座モードの押し上げ機構104を示す。図21は押し上げ機構104の等角背面図である。図22は押し上げ機構104の側面図である。前部座席部分116、後部座席部分118及び中央座席部分120は、図21及び図22

50

にて押し上げ機構 104 に取り付けられた状態で示される。図 23 は座席クッションのない押し上げ機構 104 の側面図を示す。図 24 は押し上げ機構 104 の等角正面図である。

【0029】

図 22 は、着座モードで座面を形成する前部 116 及び後部 118 を示す。中央座席部分 120 は座席旋回軸 122 の下の所定の位置に旋回する。

【0030】

図 9 から図 12 及び図 21 から図 24 に示す実施形態では、中央座席支持部分 162 及び後部座席支持部分 160 は、木製プラットフォームなど、硬質部品より快適な基部を形成し得る支持パネ 176 を備えたプラットフォームである。しかし、この開示は、そのような硬質プラットフォーム又はクッションのための他の支持体を組み込んだ椅子の設計を含む。

10

【0031】

前部座席支持部分 158 は支持バー 178 として示される。追加の構造部品が前部座席支持部分 158 を形成してもよい。前部座席部分 116 は、タイロッド旋回軸 172 にて回転する前部支持バー 178 に取り付けられ、その結果、例えば、図 7 に示すように、押し上げ機構が着座モードから起立モードに移行するときに、旋回軸 122 を中心として後部座席支持部分 160 に対して下向きに折り畳むことができる。

【0032】

座席 114 の座席部分 116、118、120 は、押し上げ機構 104 に別個に取り付けられるか、組み込まれる。前部座席部分 116 のクッション部品は押し上げ機構 104 の前部座席支持部分 158 に取り付けられる。後部座席部分 118 のクッション部品は後部座席支持部分 160 に取り付けられる。中央座席部分 120 の楔形部分は中央座席支持部分 162 に取り付けられる。中央座席支持部分 162 は、平行四辺形リンク 130 であっても、平行四辺形リンク 150 への固定取付具であってもよい。座席部分 116、118、120 のクッション部分は、座席支持部分 158、160、162 と一体であっても、それぞれの座席支持部分に取り付けられてもよい。図 3、図 5 及び図 7 はそれぞれ、座席支持部分 158、160、162 に取り付けられたクッションを有する座席部分 116、118、120 のクッション部分を示す。平行四辺形リンク 126 が旋回軸 138 を中心に旋回すると、延長部 150 は地面に対してほぼ平行のままであり、このため、延長部 150 に直接取り付けられるか、間接的に取り付けられた座席部分 118 も床に対してほぼ平行のままである。延長部 150 は、平行四辺形リンクと一体である必要はなく、同リンクに直接接続されている必要もない。同リンクとの固定された関係にて動く必要があるに過ぎない。追加の部品を延長部 150 と平行四辺形リンク 126 又は他の平行四辺形リンクとの間に設けることができる。ただし、延長部 150 が昇降中に地面に対して固定角度のままに維持され、その結果、座席を延長部に取り付けることができ、固定角度のままにすることもできることが条件である。例示的な実施形態では、延長部 150 は座席である。

20

30

【0033】

押し上げ機構 104 は、異なる体重の着座者に対応するように調整されてもよい。図 13A、図 13B 及び図 15A、図 15B は、この実施形態のために最も高い着座者重量適応に調整された押し上げ機構 104 を示す。図 13A、図 13B 及び図 14 は起立モードの押し上げ機構 104 を示し、図 15A、図 15B 及び図 16 は着座モードの押し上げ機構 104 を示す。図 17A、図 17B 及び図 19A、図 19B は、この実施形態の最も低い着座者重量適応に調整された押し上げ機構 104 を示す。図 17A、図 17B 及び図 18 は起立モードの押し上げ機構 104 を示し、図 19A、図 19B 及び図 20 は着座モードの押し上げ機構 104 を示す。

40

【0034】

図 13A は、図 14 の断面 13-13 を通る断面図であり、このため、押し上げ機構 104 の側面図と、前部座席部分 116、後部座席部分 118 及び中央座席部分 120 の断面図とを示す。図 13B は図 13A の部分 V の拡大図である。上記のように、図 13A、

50

図 1 3 B、図 1 4 は、着座者の体重に関して最大適応に調整された起立モードの押し上げ機構を示す。図示の実施形態では、異なる体重の着座者に適応するために押し上げ機構 1 0 4 を調整する機構は、押し上げ効率を制御するためにスロット 1 5 6 に沿って位置的に調整可能な回転軸 1 4 4 を備える。バネ回転軸 1 4 4 は、スロット 1 5 6 の最も前方の位置又は最も低い位置にて示される。「バネ回転軸 1 4 4」は、本明細書で概ね使用され、スロット 1 5 6 を通って延びる心棒の形態であってもよい。

【 0 0 3 5 】

バネ 1 4 2 は、バネ回転軸 1 5 2 にて延長部 1 5 0 に対して回転する。バネ回転軸 1 5 2 の位置は延長部 1 5 0 に対して固定されているが、バネ 1 4 2 は回転軸 1 5 2 を中心に回転することができる。延長部 1 5 0 の位置はこのほか、平行四辺形リンク 1 2 6 に対して固定された関係にある。このため、バネ回転軸 1 5 2 の位置もまた、平行四辺形リンク 1 2 6 に対して固定されている。これは、高さ、あるいは押し上げ椅子 1 0 0 又は押し上げ機構 1 0 4 が着座モードであるか起立モードであるかに関係なく、平行四辺形リンク 1 2 6、1 2 8、1 3 0、1 3 2 が平行四辺形回転軸 1 3 4、1 3 6、1 3 8、1 4 0 を中心に回転するときでさえ、形状を保持する。この関係はこのほか、着座者の体重に関係なく維持される。

【 0 0 3 6 】

バネ回転軸 1 4 4 が、図 1 9 B、図 2 0 B に示すように、押し上げ椅子 1 0 0 又は押し上げ機構 1 0 4 の後部に向かってスロット 1 5 6 に位置決めされるとき、仮想押し上げレバーアームが短縮され、押し上げ動力が最小化され、バネ 1 4 2 上の平行四辺形フレーム 1 2 4 の作用によって引き起こされる押し上げ作用がさらに等弾力性になることになる。この位置は、典型的には、体重の少なめの着座者にさらに適したものになることになる。バネ心棒がスロット 1 5 6 に沿って押し上げ椅子 1 0 0 又は押し上げ機構 1 0 4 の前部の近くに設置されると、動力が最大化され、バネ 1 4 2 に対する平行四辺形フレーム 1 2 4 の作用によって引き起こされる押し上げの等弾力性が低下することになる。これは、体重が多めの着座者にとって有益である。本明細書で使用される場合、「等弾力性」は、押し上げ機構の可動域全体にわたって一定の弾力性を意味する。完全な等弾力性が必ずしも達成されるとも望ましいとも限らない可能性があるが、相対的な等弾力性が調整機構によって影響を受ける場合がある。理論的には、着座者の体重は、押し上げ機構の可動域全体でバネの力によって均衡をとる必要がある。体重が多めの着座者の場合、押し上げ可動域の残りの部分と比較して、可動域の始点又は終点にて動力を変化させることが望ましい場合がある。

【 0 0 3 7 】

バネ回転軸 1 4 4 は、調整ノブ 1 8 0 を回転させることにより、スロット 1 5 6 に沿って調整することができる。スロット 1 5 6 は、最適又は有益な等弾力性を得るために、平行四辺形回転軸 1 4 4 の位置に対して戦略的に平行四辺形フレーム 1 2 4 上に位置決めされる。回転軸 1 3 8 に対するスロット 1 5 6 内の回転軸 1 4 4 の位置は、バネ角度の効率を決定し、ひいては、平行四辺形フレーム 1 2 4 に対してバネが及ぼす力を決定する。模範的な実施形態では、スロット 1 5 6 内のバネ回転軸 1 4 4 は平行四辺形回転軸 1 3 8 の位置からずれている。バネ 1 4 2 がスロット 1 5 6 に直交している場合、スロット 1 5 6 に沿ったバネ回転軸の調整が概ね最も簡単になることになる。

【 0 0 3 8 】

図 1 から図 2 4 に示す実施形態では、押し上げ機構 1 0 4 は対称的であるため、側面図で識別された部品は、反対側から見たときに全く同じのものであってもよい。実施形態にはこのほか、図 6 5 に示すような、単一の平行四辺形、バネ構造又は単一の支持部品を備える構造が含まれる。

【 0 0 3 9 】

押し上げ機構 1 0 4 の例示的な実施形態では、押し上げ平行四辺形 1 2 4 の側面のアスペクト比は比較的低い。最大の押し上げ動力に調整された場合でも、平行四辺形 1 2 4 のリンク機構又は側面に隣接するか固定された延長部である比較的短い「レバーアーム」に

対して、非常に大きな弾性力が加えられる。例示的な実施形態では、アスペクト比は 6 : 1 又は約 6 : 1 である。仮想レバーアーム 402 の例については、図 25 から図 29 を参照されたい。

【0040】

例えば、ピンと穴の調整、あるいはピン又は類似する部品が摺動することができるスロットによって、最小限の押し上げ力に調整すると、このようなレバーアームはさらに短くなり、長さが最大 80 % 短縮され、アスペクト比が 24 : 1 まで向上する。例示的なアスペクト比の範囲は 6 : 1 から 24 : 1 である。最適なアスペクト比は、例えば、弾性部材及びレバーアームの押し上げ動力に依存する場合がある。本明細書に記載の押し上げ機構のいずれかの弾性部材は、例えば、ガスバネなどのバネであってもよい。簡潔にするために、弾性部材は、バネ又はガスバネと呼ばれ、描かれてもよいが、他の弾性部材が使用されてもよい。

10

【0041】

次に、押し上げ機構 104 の例示的な押し上げ角度について説明する。さらに、この例示的な実施形態は、最弱から最強への任意の押し上げ調整では、バネが完全に伸長したときに、座席 114 又は他の搭載物が同じ高さに上昇し得ることを示すことになる。この機能は、立ち上がった座席が、体重が少なめのユーザのためにさらに高く、さらに前方に突出するのではなく、一定の高さで現れるため、非常に望ましい場合がある。

【0042】

図 25 から図 29 は、押し上げ機構 104、350（後者は以下で説明する）に関連する測定値であって、さまざまな高さにてさまざまな調整を伴い、押し上げ機構 602 と類似する測定値を示す。測定値には、押し上げ角度 394 と、スロット角度 396 と、平行四辺形旋回軸 354 と 358 との間又は平行四辺形旋回軸 352 と 356 との間の距離であって、このような距離が互いに等しい場合の距離と、平行四辺形旋回軸 356 と 358 との間又は平行四辺形旋回軸 352 と 354 との間の距離であって、このような距離が互いに等しい場合の距離と、押し上げバネ終端旋回軸 366 と主旋回軸 352 との間の距離とが含まれる。角度は、「スロット角度」と呼ばれているが、一連の穴に関係する場合がある。平行四辺形旋回軸 354 と 358 との間又は平行四辺形旋回軸 352 と 356 との間の距離は、平行四辺形短リンク長 398 と呼ばれることになり、平行四辺形旋回軸 356 と 358 との間又は平行四辺形旋回軸 352 と 354 との間の距離は、平行四辺形長リンク長 400 と呼ばれることになり、押し上げバネ終端旋回軸 366 と主旋回軸 352 との間の距離は、終端旋回軸距離 402 と呼ばれることになり、

20

30

【0043】

押し上げ角度 394 は、上部押し上げバネ旋回軸 364 と押し上げバネ終端旋回軸 366 とを接続する線（即ち、バネ軸 148）と、押し上げバネ終端旋回軸 366 と主旋回軸 352 とを接続する線との間の角度である。押し上げバネ終端旋回軸 366 と主旋回軸 352 との間の線 402 は、平行四辺形 382 上の「仮想レバーアーム」又は「レバーアーム」として機能する。スロット角度 396 は、上部押し上げバネ旋回軸 364 と押し上げバネ終端旋回軸 366 とを接続する線と、押し上げバネ終端旋回軸 366 をスロット 368 内で調整することができる線との間の角度である。スロット角度 396 は、レバーアーム 402 の長さが変化するときの押し上げバネ終端旋回軸 366 の潜在的な経路を示すにすぎない。

40

【0044】

図 25 は、平行四辺形が水平又はほぼ水平である実施形態を示す。2.27 インチのレバーアーム 402 を 115° の押し上げ角度 394 で示す。レバーアームの長さ位置の例示的な範囲には、1.0 インチから 4.0 インチ及び 2.0 インチから 3.0 インチが含まれる。例示的な調整量には、0.75 インチから 1.25 インチ及び 0.9 インチから 1.0 インチが含まれる。

【0045】

椅子クッションの着座構成について、図 25 に示すように、この斜めの押し上げ角度は

50

、有効なバネ力を十分に低下させて、その最低位置及びその近くの椅子クッションに等弾力性又はほぼ等弾力性をもたらす。

【0046】

例えば、図26に示すように、押し上げ機構104は、延長部150が水平のままであるということから、後部座席部分118を、同座席部分がさらに低い位置にあったときの水平に対して実質的に水平の状態又は選択された角度の付いた状態を維持しながら上昇させる。押し上げ機構104はこのほか、座席114を前方に移動させる。前部座席部分116は、起立モードに移行するとき、中央部分120が、座面に位置決めされた前部座席部分116及び後部座席部分118を支持する位置から離れるにつれて、下向きに傾斜する。座席114を後方に動かすと、最適な押し上げ角度が異なる場合がある。前方に押し上げるのに必要な押し上げ力は、後方に向かって押し上げるときに必要な押し上げ力に比べて概ね少なく済む。これは、押し上げ椅子100のユーザは、ユーザを後ろに傾かせる可能性がある後方への押し上げの場合のように未だ相当に支持されている状態というよりはむしろ、高い位置に到達したときに、その体重が全体的又はほぼ全体的に足にかかることになるためである。

【0047】

例示的な実施形態では、ユーザの体重の50%から70%の押し上げ力が使用される。この範囲は、例えば、ユーザが押し下げることができる肘掛けを有する押し上げ椅子と共に使用するのに適している可能性がある。肘掛けがない場合、最適な押し上げ力はさらに大きくなり、例えば、着座者の体重の70%から95%以上になる可能性がある。

【0048】

図26は、押し上げ機構104を、その最も高い平行四辺形可動域にて示す。同じ2.27インチのレバーアームを使用すると、押し上げ角度394は61°に減少する。これは、この実施形態では、最も効率的な角度(90°)をわずかに超えている。これは、最も高い位置に近づくと、押し上げ能力を低下させる必要がある場合があるため、「前方へ」の押し上げ平行四辺形に適している。

【0049】

押し上げ機構104がその最も高い位置にあるときの斜めの押し上げ角度394は、搭載物の押し上げ力が釣り合っているかほぼ釣り合い、ひいては「等弾力性」又はほぼ「等弾力性」になるように力を十分に減少させる。

【0050】

図26は、89度のスロット角度396を示す。これは、115度のレバーアーム押し上げ角度からかなり逸脱している。このスロット角度396は、スロット156内の調整された位置に関係なく、完全に伸長したバネ142の移動がほぼ同じ高さで完結することから、選択される。実際、スロット156が湾曲している場合(及び回転軸上に送りネジがある場合)、スロット156に沿った位置のいずれもが、バネ142の最終的な伸長と一致する可能性があり、このため、任意の押し上げ調整にて座席114に対して同じ高さをもたらす可能性がある。

【0051】

図27及び図28はそれぞれ、平行四辺形382の低い可動域及び高い可動域を示す。図27及び図28は、(この実施形態の後方に向かって可能な限り遠くにバネ回転軸を設置した状態で)押し上げが最小になるように調整されたとき、レバーアーム402とバネ軸148との間で得られる、結果として生じる押し上げ角度394を示す。着座位置では、バネ142は、97°の押し上げ角度394にて、非常に効率的なほぼ90°のレバーアーム402に対抗して押し上げられていることに留意されたい。

【0052】

高い「限界」位置では、図28に示すように、スロット156に沿った最小限の調整によって、押し上げ角度394は非効率的な45°になり、座席114があまりにも勢いよく前方に押されるのを防ぐことに留意されたい。これは、着座者を椅子から放り出すことは有害であるだけでなく、座席/クッションの下降を開始するために必要な力によって、

これから座ろうとする人が接近すると椅子全体が後方に飛び跳ねる可能性があるため、重要である。

【0053】

例示的な実施形態、例えば、図25～図28に示す実施形態では、座席114の下に押し上げ機構104がある。この同じ押し上げ形状を使用して、例えば、図29～図32に示すように、押し上げ機構を押し上げ椅子のいずれかの側又は両側に位置決めされた2つの協調的な押し上げ平行四辺形に分割した状態で座席／クッションを押し上げることができる。押し上げ機構104は、中央バネ142、あるいは2つの平行四辺形124の間に配置された隣接するバネの一群を組み込んでいる。押し上げ機構350は、それぞれが平行四辺形382に連動し、押し上げ機構350の反対側にある2つのバネ362を備えてもよいが、単一の平行四辺形382に連動した単一のバネ362で構築されてもよい。

10

【0054】

平行四辺形382の後端ブロック422同士を、図35、図36に示すように、クロスチューブ又はバー426によって相互接続する。フランジを、例えば、図35に示す部品359などの後部クッションを支持するために設けてもよい。バネ362は、バネ142と同じタイプのものであってもよいことに留意されたい。

【0055】

平行四辺形382の回転軸は352、354、356、358として指定され、主回転軸は参照番号352で参照されるが、平行四辺形リンク及び調整機構の構成は、本明細書に開示される他の押し上げ機構の実施形態とは異なる場合があることが理解されよう。

20

【0056】

押し上げ機構350の実施形態では、基礎フレーム406は、座席410が着座モードにあるとき、クッションの両側に前方平行四辺形端部ブロック408を備える。中央座席支持部分120は、基礎フレーム406の横方向接続床412に固定される。横方向接続床412は、側壁414、416を基礎フレーム406に接続する。クッションに言及しているが、着座モード及び起立モードを有する類似の押し上げ機構を、クッションなしで構築することができ、代わりに、適度に快適な方法でユーザを支持するのに十分な任意の表面を提供することができる。クッションは、押し上げ機構支持部分と一体にすることができることに留意されたい。「一体」とは、クッションが押し上げ機構の座席支持部分に恒久的に取り付けられるか、取り外し可能に取り付けられることを意味する。

30

【0057】

押し上げ機構350の実施形態の一体型クッション形式では、中央座席部分120は、同じように、着座位置にて前部座席部分116及び後部座席部分118の接触部分に隣接する折り畳み断面を埋めるのに役立つ。押し上げ機構350が座席114の中央の下に配置され、平行四辺形が上昇するにつれて断面120の中央を押し上げなければならない他の開示された形式とは異なり、押し上げ平行四辺形382は、両側が開放されており、中央座席部分120を横方向接続床412に対して適切な位置に固定したままにすることができる。「平行四辺形382を立ち上げる」とは、平行四辺形382の部品が立ち上がる可能性があるが、必ずしも全部の部分が立ち上がることになるとは限らないことを意味する。例えば、図26では、回転軸354は所定の位置に留まり、平行四辺形382の最も低いリンクの一部が、その元の位置より下に延びることさえあってもよい。

40

【0058】

図29は、平行四辺形382のリンクが（例示的な着座位置などでは）水平であり、バネ終端366の位置を調整するための一連の円弧状の穴424を有する押し上げ機構350を示す。穴424の円弧は、バネ142が完全に伸長したとき、スロット368の代わりに、バネ終端点からバネ回転軸364までの長さに等しい半径を有する。穴424は円弧を形成するが、穴の中心を用いて、点を厳密に近似して、スロット角度368を規定する半直線を形成することができる。このように、スロット368を備える調整機構を有する構成との近似比較について、スロット角度368を図29、図31、図32に示す。「スロット角度」396は、図29の実施形態では150°である。レバーアーム402の

50

長さは2.27インチであると図示され、押し上げ角度394は115°であり、ここでは、下部平行四辺形旋回軸352と後部から2番目に遠い穴との間に延びる（最も遠い穴は追加の押し上げを提供するであろう）。スロット角度396は、どの穴に押し上げバネ終端旋回軸366が位置づけられるかに関係なく同じである。

【0059】

バネ旋回軸364は、バネ142が完全に伸長したときにのみ穴424の円弧の中心にあるため、バネ142が完全に伸長した場合にのみ、押し上げバネ終端旋回軸366の穴位置を変更することによる有効押し上げ力の調整を実施することができる。これは、図29を図30と比較することによって図示される。図29では、押し上げ機構350はその最も低い位置にあり、バネ142は圧縮されている。バネ旋回軸364は、穴424が配置されている円弧の中心にない。このため、最も低いモードでは、バネ142は、穴424のそれぞれと整列して回転することができない。図30は、最も高い位置にある押し上げ機構350を示す。バネ142は完全に伸長しており、バネ旋回軸364は、穴424が配置されている円弧の中心にある。この構成では、バネ142は、バネ旋回軸364を中心に回転することができ、穴424のいずれかと整列し、このため、押し上げ力の調整を実施することができる。

【0060】

図30は、上昇位置にある押し上げ機構350を示す。後部座席部分118は、延長部359が水平のままであるために、水平位置に保持される。延長部359はこのほか、水平から所与の角度又は選択された角度を維持するように設計されてもよい。延長部359は、延長部150とほぼ同じ方法で動作する。前部座席部分116及び後部座席部分118が、静止した中央座席部分120から離れるにつれて、前部座席部分116は、ユーザが立位に移動することを可能にするために、自然に下方に降下する。前部座席部分116及び後部座席部分118は、硬質材料又は軟質材料、あるいはこの2つのタイプの材料の組み合わせで作成されたヒンジによって接続されてもよい。例えば、布、皮革又はビニールなどの素材が、前部部分116及び後部部分118を接続し、前部部分116が後部部分118に取り付けられたままで下方に降下することを可能にすることができる。これに加えて、あるいはこれとは別に、図5に示す旋回軸122などの旋回軸を実施形態で使用してもよい。簡潔にするために、前部座席部分116、後部座席部分118及び中央座席部分120は、クッション部品、布張り部品又は基礎部品を備えるが、このような個々の部品も別々に識別され得ることに留意されたい。座席114は、前部座席部分116、後部座席部分118及び中央座席部分120を備える。

【0061】

穴424は、押し上げ機構350の両側の後部端部ブロック422に組み込まれてもよい。これとは別に、穴424は、一方の端部ブロック422に使用されてもよく、スロット及びペグを反対側の端部ブロック422に使用してもよい。例示的なバネ心棒ピン432については、図42を参照されたい。あるいは、平行四辺形382の押し上げ構造が1つだけ使用される場合、弧状の一連の穴424を単一の端部ブロック422に使用する。この実施形態の穴424の円弧の半径428は、バネ（弾性部材）旋回軸364から、選択された穴424と一致する押し上げバネ終端旋回軸366まで延びる。例示的な実施形態では、半径428は、平行四辺形382がその最大高さまで立ち上がったときに完全に伸長したバネ362又は複数のバネの旋回軸364の中心から旋回軸366の中心までの距離、10.5インチに等しい。例示的な半径範囲は9インチから12インチである。

【0062】

有効な押し上げ力は、選択された穴424からバネ心棒ピン432を引き出し、バネ362をさらに前方の穴（強度を上げる）に向かって上に揺動するか、さらに後方の穴（強度を下げる）に向かって下に揺動して別の穴424に向けることによって調整することができる。押し上げ機構350の向かい合う両側にバネ362がある構成の場合、向かい合うバネ同士が依然として座席／クッションを同じ高さまで上げた状態で保持するため、穴424は整列された状態を維持して、バネ心棒ピン432を任意の穴に挿入することがで

きる。次に、向かい側のバネ心棒ピン432は、近くの人が座席／クッションを最大の高さに維持している間に、再配置することができる。この代替の両面調整手順は、片側の1つの穴で調整すると、両方のバネ心棒ピン432を再配置する場合の押し上げの変更が丁度半分になることから、バーニア効果を提供する。この機能は、広範囲の押し上げ設定にわたる十分な微調整を選択するための便利な方法を提供する可能性がある。

【0063】

図31は、バネ心棒ピン432の最小押し上げ位置、即ち、最も後方の穴位置が、バネ軸148に対する押し上げ角度394にどのような影響を及ぼすかを示す。最も後方の位置では、バネ362は、比較的短い1.56インチのレバーアーム402に対抗して動力を与え、このため、押し上げ三角形のアスペクト比を下げることによって引き起こされる等弾力性からの逸脱に対抗するために、わずか39度の非効率的な押し上げ角度394で押す。「押し上げ三角形」の3つの辺には、1)バネ362の長さ、即ち、押し上げバネ旋回軸364から押し上げバネ終端旋回軸366までの距離、2)押し上げバネ終端旋回軸366から主旋回軸352までの距離及び3)主旋回軸352から押し上げ旋回軸364までの距離が含まれる。この調整機構により、最も前方の穴424から最も後方の穴424までの押し上げ動力にほぼ2:1の変動が生じる。

【0064】

押し上げ角度、スロット角度及びレバーアームの長さなど、提供された仕様は、実施形態の説明のみを目的としていることに留意されたい。このような仕様は、例えば、さまざまな体重や能力のユーザに対応するために変更されてもよい。

【0065】

有効な押し上げ動力は、着座者が押し上げ機構350を有する椅子の着座位置から立ち上がる自分の能力を補うことを可能にするように選択することができる。例えば、50%の進行率で3200Nの例示的なバネ力を使用すると、この調整範囲は、100ポンドから200ポンドの間の人の体重の約半分を押し上げるはずであり、低い肘掛け椅子、あるいは押し上げ機構350を内蔵する他の装置又は家具から容易に立ち上がるように人に力を与える。例示的なバネ力の範囲は3000Nから3500Nである。完全に伸長した状態から完全に圧縮された状態までの例示的な力の進行範囲は、45%から55%である。例示的な実施形態では、バネ362は、75mmから85mmの範囲のストロークと、200mmから275mmの範囲の非圧縮長さを有する。バネ362は、例えば、ガスバネなどの圧縮バネであってもよい。他の例示的なタイプのバネには、(同等の押し上げ力を提供するには、平行四辺形上で向かい合って展開される必要があるであろう)引張バネが含まれる。

【0066】

この例示的な実施形態では、例えば、直径23mmから直径28mmの範囲の適切な小径のガスバネが、折り畳みクッションの両側の狭い平行四辺形機構内に収まってよい。後部座席部分118が立ち上がる時、後部座席部分118は、その後端にて(図示しない)クッション布のゆったりした包装材料に取り付けることができる。この包装材料はこのほか、押し上げ機構が立ち上がった状態であっても隠されて保護されるように背もたれの下端に取り付けられるであろう。

【0067】

図32は、最も後方の穴位置でのバネ心棒ピンの最小押し上げ位置が、バネ軸に対する押し上げ角度にどのように影響を及ぼすかを示し、98度の押し上げ角度394及び153度の「スロット角度」396を提供する。

【0068】

図29は、押し上げバネ終端旋回軸が最も前方の穴にあり、機構が着座位置にあり、例示的なレバーアーム長さ402が2.27インチである、押し上げ機構350の例示的な形状を示す。

【0069】

図33に示すように、立ち上がっている座席410の前部座席部分116の位置の制御

10

20

30

40

50

の制御又は支援のために、拘束パネル 404 が設けられてもよい。拘束パネル 404 は、前部座席部分 116 の前下縁と適切な点、この例示的な場合では、中央座席部分 120 の頂点との間に取り付けられてもよく、その結果、拘束パネル 404 は、前部座席部分が十分に下向きに折り畳まれ、座席 410 の上方及び下方への可動域全体にわたって着座者の膝の経路を外れた状態を維持する。例示的な実施形態では、拘束パネル 404 は非伸縮性材料であり、布又は他の可撓性材料であってもよい。

【0070】

地面からの座面の例示的な高さ 392 を図 25、図 29 及び図 31 に示す。それぞれ 13.28 インチ、5.83 インチ及び 18.24 インチである。図 29 に示す 5.83 インチの高さは着座高さに対応するのに対し、図 31 に示す高さは上昇高さに対応する。クッションの厚さはさまざまであってもよく、開示された押し上げ機構はクッションなしで利用できるように構成することができるため、重要な距離は、座面の高さの最低位置から最高押し上げ位置への変化である。着座モードから起立モードへの例示的な垂直距離位置の変化は、8 インチから 16 インチへの変化及び 11 インチから 13 インチへの変化である。

10

【0071】

図 33 は、点又は縁「A」と「B」との間に延びる拘束パネル 404 を示す。点又は縁「A」及び「B」は、拘束パネル 404 が拘束機能を発揮し、押し上げ機構 350 の可動域全体にわたって張力を維持し、着座位置では座席 410 の下に位置するように選択される。

20

【0072】

図 34 は、座席がその最も低い位置にあるときの拘束パネル 404 の位置の図を示す。

【0073】

図 35 は、上昇位置にある押し上げ機構 350 及び座席 410 の等角図を示す。この実施形態では、拘束パネル 404 は、前部座席部分 116 の前下縁と中央座席部分（「楔形」）120 の頂点とに沿って取り付け長さを有する。

【0074】

増分「穴」調整機構 430 を有して対向する押し上げ平行四辺形 382 は、非圧縮バネが最下部の穴と並行して延び、必要に応じて、従来の椅子クッションのように見えて「機能する」座席 410 が作成される状態で、バネ心棒ピン 432 を両側から取り外し、前部座席部分 116 及び後部座席部分 118 を、平らにするか、意図した通りに平らにすることを可能にする。この構成はこのほか、押し上げ機構を別の椅子又は他の装置に移送して再配置するのに適している可能性がある。

30

【0075】

例示的な実施形態では、押し上げ椅子モードへの設定及び復元には、必要な押し上げ量を得るために、1つのバネ心棒ピン 432 が任意の穴 424 を通ってバネキャップ 434 と係合することができるまで後部座席部分 118 を押し上げ、次にバネ心棒ピン 432 を一方の側から他方の側に交互に再配置することのみが必要となるであろう。

【0076】

図 36 は、装置の追加の視覚化のための折り畳みモードの座席 410 を備えた押し上げ機構 350 の等角図を示す。上記のように、対向する押し上げ機構 350 を接続するバー 426 を示す。バー 426 は、装置を支持し、対向する押し上げ機構 350 の互いに対する位置を維持することができる。押し上げ機構 350 が 1 つだけ押し上げ装置に存在する場合でも、バー 426 はさらに、構造的サポートを提供し、反対側のフレーム部品又は他の部品の相対位置の完全性を維持してもよい。

40

【0077】

図 37 は、線形に調整可能なバネ終端旋回軸 504 を有する押し上げ機構 502 の例示的な実施形態を示す。バネ終端旋回軸 504 はスロット 506 に沿って調整可能である。スロット角度は、従来の送りネジ、例えば、折り畳みクランク 508 によって回転される送りネジによって増大しても減少してもよい。図 37 は、線形スロット 506 を備えた一

50

実施形態を示す。スロットはこのほか、残りの押し上げ機構部品が適切に修正されてバネ終端旋回軸 504 を円弧状スロットによって調整することを可能にするようにした状態で、円弧状にされてもよい。

【0078】

押し上げ機構 502 は、延長部 150、359、616 と同じように、後部座席部分 118 の角度を維持するための延長部 524 を備える。

【0079】

図 38 及び図 42 は、図 37 に示す押し上げ機構 502 の等角図であり、後端部ブロック 522 の側面が透明にレンダリングされている。図 39 は、バネ終端調整機構 520（「押し上げ強度調整機構」とも呼ばれる）をさらに示す。図 38 は、端部ブロック 522 の両側面の間に配置された送りネジ 510 を示す。移動ナット 512 が送りネジ 510 に沿って移動して、バネ終端旋回軸 504 の場所を調整することができる。移動ナット 512 は、（取り付けを容易にするために）ヨーク 516 と係合する両側に一体型横軸 514 を有する。バネ終端旋回軸 504 はこのほか、ヨーク 516 又は同ヨークに取り付けられた部品と係合している。保持ネジ 518 は一体型横軸 514 を捕捉する。移動ナット 512 の位置を調整するために使用される折り畳みクランク 508 を折り畳まれた位置にて示す。

【0080】

クランク 508 を展開して回転させると、取り付けられた送りネジ 510 が回転し、移動ナット 512 及び捕捉されたバネ終端旋回軸 504 が、最小押し上げ強度位置と最大押し上げ強度位置との間で送りネジ 510 を上下に移動させる。互いに同一の押し上げ強度調整機構 520 を装置の両面に使用してもよい。各押し上げ強度調整機構 520 は、押し上げについて別々に調整してもよく、それぞれのスロットに沿った位置近傍に有利に調整することができる。このため、この形態では、増分調整ではなくバーニア（連続）調整が提供されてもよい。

【0081】

一直線のスロットに対する円弧状の一連の穴の場合を除いて、ここに挙げた実施形態の押し上げ形状は、同じであっても、実質的に同じであってもよい。増分穴調整機構 430 及び線形に調整可能なバネ終端旋回軸 504 はそれぞれ、押し上げ機構 350 にて使用されてもよい。バネ軸に対する押し上げ角度と、（平行四辺形リンク機構内で動作する押し上げ三角形のアスペクト比を効果的に調整する）スロット角度を規定する半直線での弱い押し上げ位置と強い押し上げ位置とは、機能的に同じであってもよい。

【0082】

押し上げ機構には、別の押し上げ形状を使用してもよい。バネ軸 148 に対する最適な押し上げ角度 394 及び上記で規定されたスロット角度 396 はこのほか、押し上げ平行四辺形 124、382 の内側及び外側のさまざまな他のリンク及び要素の間に力を付与するために効果的に設定することができる。押し上げ機構 104、350 及び 502 は、後端部ブロック 170、422（又は後端部ブロックの内側延長部）と、対向する下部平行四辺形リンクとの間に押し上げ力を付与する。

【0083】

しかし、図 40、図 41 に示す押し上げ機構 602 は、上記のものと同じ原理に従って動作する代替の押し上げ形状を有する。バネは、基部と上昇する下部リンクとの間に力を及ぼす。図 40 は、固定フレーム基部 610 上に示される支持楔形部（中央座席クッション）120 以外の座席クッションが取り付けられていない押し上げ機構 602 の等角図である。図 41 は、座席クッション 116 及び 118 が取り付けられた状態で描写された押し上げ機構 602 の側面図である。図 40、図 41 は、調整機構 606 を備えた平行四辺形 604 を示す。調整機構 606 は平行四辺形 604 のリンク 608 の端部に位置決めされる。この端部は、押し上げ機構が上昇するときに、静止フレーム基部 610 に接続されたままである。水平に対する延長部 616 の角度又は水平である同角度は、押し上げ機構 602 が立ち上がるか降下するときに維持される。

【0084】

調整旋回軸ピン612は、穴614のうちの最も低い穴に挿入され、対向する押し上げ機構602では、この例示的な形態のために、レバーアームが可能な限り最短になる（このため、押し上げ三角形のアスペクト比が最も低くなる）。この押し上げ形状の他の詳細は、上記の例示的な実施形態と同一である。

【0085】

開示された押し上げ機構のほとんど又は全部は、ガスバネが完全に伸長したときに、いっそう容易に調整される。独自の形状により、押し上げを段階的に調整するためにバネ端部が最適で連続的な穴の円弧に沿って揺動するか、連続的な調整機構に沿って揺動するときに、適切な性能が得られる。

10

【0086】

説明した構造の効果は、例示的な実施形態と同じ設計に従うが、例えば、バネ142又は362が押し上げ椅子100又は押し上げ機構104、350又は602の後方に突出するように回転する実施形態にて達成されてもよい。例えば、図40及び図41を参照する。

【0087】

開示された押し上げ機構104、350、602と、前の段落に記載したような同押し上げ機構の元に戻った構成とは、図示の例示的な椅子以外の装置、例えば、車椅子又は昇降式押し上げ椅子のための押し上げ装置（例えば、2018年3月29日に出願され、「昇降式歩行椅子、押し上げ機構及び座席」と題する米国特許出願第62／649,746号の主題であり、その内容は本明細書に組み込まれる）として使用されてもよい。このほか、車両又は機械などの他のシステムに組み込まれている椅子に使用してもよい。

20

【0088】

図は、4つのリンクを備える平行四辺形124、382、604を示しているが、類似の押し上げ平行四辺形の構成にて、リンクが少なくなっても、リンクの形状が異なってもよい。

【0089】

図43から図56は、本明細書に開示された押し上げ機構のうちのいずれかを組み込むことができる例示的な昇降式歩行椅子700を示す。昇降式歩行椅子700は、座席又はサドル718が下降位置にある着座モードと、座席718が立ち上がって着座者が昇降式歩行椅子に支持されて歩くことを可能にする起立モード又は歩行モードとを有する。

30

【0090】

図43から図56は、昇降式歩行椅子700の対向する右側／左側にバネを有し、押し上げ機構350とほぼ同じ押し上げ機構を示す。二重バネ押し上げ機構602又は単一バネ押し上げ機構104などの他の押し上げ機構をこのほか、昇降式押し上げ椅子に組み込むことができる。

【0091】

図49C及び図50Cに最も明確に見られるように、押し上げ機構736が、リンク756に平行であるリンク759を備える平行四辺形構造738を備える。端部ブロック734及びフレーム702の部品を平行四辺形738の他の「リンク」のために設ける。平行四辺形リンク756、759が端部ブロック734の旋回軸745、746にて旋回する。平行四辺形リンク756、759は、フレーム702上の旋回軸747、749にてさらに旋回する。「平行四辺形」という用語は構造738に使用されるが、リンク756、759は一直線で完全に平行である必要はないが、旋回軸745、746、747、749を接続する直線が平行四辺形を形成することに留意されたい。

40

【0092】

図43は、低めの着座モードでの昇降式押し上げ椅子700の正面等角図である。昇降式押し上げ椅子700は、さまざまな部品が直接取り付けられるか間接的に取り付けられるか、あるいは一体的に取り付けられるフレーム702を有する。図43の例示的な実施形態では、フレーム702は、車輪706が取り付けられた下部フレーム部品704を備

50

える。フレーム 702 は、下部フレーム部品 704 に取り付けられ、同フレーム部品から上方に延びる背面部品 708 を備える。肘掛け 710 を背面部品 708 に取り付け。任意選択の足置き 788 を、足置き回転軸 790 にてフレーム 702 に取り付け。足置き 788 は、2 つ以上の標準位置、例えば、図 43 ～ 図 46 に示すように折り畳まれた位置と、座っているときにユーザの足を収容するために 90 度回転した位置とを有してもよい。回転軸 790 にて足置き 788 の回転を制限するための足置き回転機構、例えば、記載された 2 つの位置での回転制限停止部を使用してもよい。位置の追加の選択を提供する他の足置き回転機構を設けてもよい。

【0093】

車輪 706 は、2017 年 11 月 7 日に出願され、参照により本明細書に組み込まれる国際特許出願第 PCT/US2017/060163 号に記載されるような、二段階式キヤスタを介して昇降式押し上げ椅子 700 に組み込まれてもよい。

【0094】

フレーム 702 は最大高さ調整機構 712 を有する。図 43 に示す例示的な実施形態では、最大高さ調整機構 712 は、座席 718 の高さを選択するための一連の高さ調整穴 716 を有する高さ調整バー 714 を備える。最大高さ調整ピン 720 を一連の高さ調整穴 716 のうちの 1 つに挿入して、所望の高さに固定することができる。最大高さ調整機構 712 及び手順を以下でさらに詳細に説明する。最大高さ調整機構 712 は、支持機能及び高さ調整機能の両方を提供してもよい。

【0095】

図 43 及び図 48 に見られるように、高さ調整バー 714 は、高さ調整スリーブ 754 内に摺動可能に配置される。高さ調整スリーブ 754 は、リンク 756 にて平行四辺形構造 738 に取り付けられる。このため、平行四辺形 738 の角度が変化して昇降式押し上げ椅子 700 を上下させると、高さ調整スリーブ 754 が高さ調整バー 714 を上下に移動する。高さ調整ピン 720 は、昇降式押し上げ椅子 700 が立ち上がるときに、高さ調整バー 714 に沿った高さ調整スリーブ 754 の可動域を制限する。図 48 に見られるように、高さ調整スリーブ 754 は、高さ調整ピン 720 が高さ調整穴 716 のうちの最も高い穴にある場合又は高さ調整ピン 720 が穴に挿入されていない場合に、昇降式押し上げ椅子 700 がその可能な最も高い高さにあるとき、高さ調整バー 714 上の可能な限り最も高い位置に立ち上がることができる。高さ調整ピン 720 を下方の穴に挿入することにより、押し上げ椅子 700 は、さらに低い最大高さに制限される。

【0096】

スリーブ 754 は、高さ調整バー 714 に沿った摺動を容易にするための内部車輪を有してもよい。摺動を改善するための他の手段を、単独で使用しても、車輪、例えば、テフロン（登録商標）などの材料、ボールベアリング又は他の従来機構と組み合わせて使用してもよい。

【0097】

高さ調整ピン 720 の挿入による最大高さの設定に加えて、座席 718 の高さは、最も低い高さから最も高い高さまでの範囲内の特定の中間の高さに設定されてもよい。中間高さ調整機構 760 を使用して、高さ調整スリーブ 754 を高さ調整バー 714 に沿った中間の場所に設定してもよい。例えば、高さ調整スリーブ 754 はこのほか、高さ調整バー 714 に沿って同スリーブを固定するための部品、例えば、高さ調整穴 716 のうちの 1 つから引き抜き、別の穴に再挿入することができるバネ式又は非バネ式のピンなどと連動してもよい。他の形態の中間高さ調整機構 760 を採用してもよい。一般に、中間高さ調整機構 760 は、高さ調整バー 714 に沿って高さ調整スリーブ 754 の高さを一時的に固定する手段を提供する。

【0098】

図 58A から図 58B 及び 59A から図 59B は、例示的な中間高さ調整機構 760 を示す。図 58A は、中間高さ調整機構 760 及び最も低い位置にある座席 718 を備えた昇降式歩行椅子 700 を示す。図 58B は、座席 718 の高さを選択する前の図 58A か

10

20

30

40

50

らの詳細部Kの接写である。図59Aは、選択された高さに固定された座席718を備えた中間高さ調整機構760を備えた昇降式歩行椅子700を示す。図58Bは、座席718の高さを固定するために係合した中間高さ調整機構760を示す図58Aからの詳細部Kの接写である。中間高さ調整機構760は、スリーブ754のスリーブ穴772に挿入することができる中間高さ調整ピン770を備える。スリーブ754は、スリーブ穴772が高さ調整バー714の高さ調整穴716のうちの選択された穴と整列するまで、高さ調整バー714に沿って移動することができる。次に、中間高さ調整ピンをスリーブ穴772を通して高さ調整穴716のうちの選択された穴に挿入して、座席718の高さを固定することができる。高さ調整バー714に沿って平行四辺形リンク756を調整可能に固定するための他の従来の手段を、中間高さ調整機構として使用することができる。

10

【0099】

図64Aから図64Bは、図56に示すようにリンク756にて平行四辺形構造738に取り付けられる代わりに、端部ブロック734に取り付けられた高さ調整スリーブ754を示す。高さ調整スリーブ754は、平行四辺形構造738のさまざまな部品に取り付けることができる。高さ調整スリーブ754を押し上げ機構に対して位置合わせすることにより、座席718の高さを制御することができる。

【0100】

高さ調整「スリーブ」に言及したが、調整部品が高さ調整バー714に沿って摺動可能に上下に移動するか、その他の方法で上下に移動することができるようにする他の構成を使用することができる。「スリーブ」は、高さ調整バー714を全体的に取り囲む必要はない。中間高さ調整機構760は、左右の中間高さ機構を同時に調整するように構成されてもよい。例えば、並列中間高さ調整部品が、右／左調整を調和させるためのケーブルを備えてもよい。

20

【0101】

「高さ調整」は、以下に説明する押し上げ機構736によって提供される調整とは異なることに留意されたい。最大高さ調整は、着座モードから起立モードへの押し上げ機構によって生成される可動域の範囲を規定する最大高さを提供する。

【0102】

図44は昇降式歩行椅子700の背面等角図である。図43の例示的な実施形態には、折り畳み機構722が組み込まれる。この折り畳み機構について、図60～図63を参照して以下でさらに詳細に説明する。

30

【0103】

図45は、上昇位置又は起立位置にある昇降式歩行椅子700の等角図を示す。上昇位置では、ユーザが、脚の強さと動きを用いて歩行しながら、座席／サドル718によって支持されてもよい。昇降式押し上げ椅子が立ち上がり位置にあるときに、快適で支持的な方法でユーザを収容することができる起立アーム支持体732が設けられる。支持アーム732は、押し上げ機構736の端部ブロック734に取り付けられるため、座席718が押し上げ機構736によって立ち上がるときに上昇する。支持アーム732は、昇降式押し上げ椅子700が立ち上がると延びるように構成されてもよく、あるいは昇降式押し上げ椅子700に組み込まれて手動で展開されてもよい。

40

【0104】

図57Aから図57Cは、例示的なアーム支持調整機構768を示す。図57Aは、支持アーム調整機構768を有する例示的な昇降式歩行椅子700の側面図である。図57Bは、図57Aの部分Oの詳細図である。図57Cは、図57Bの線P-Pを通るアーム支持調整機構768の断面図である。起立アーム支持体732は、アーム支持回転軸762にて端部ブロック734に枢動可能に取り付けられる。アーム支持調整機構768は、起立アーム支持体732を選択された位置に係止する。アーム支持調整機構768は、起立アーム支持調整ピン764を備える。このピンは、起立アーム支持調整ピン用凹部766内に位置決めされ、同凹部から引き抜くことができる。アーム支持調整ピン764はバネ式であってもよい。アーム支持ピン764が支持ピン用凹部766から引き抜かれると

50

き、起立アーム支持体 732 はアーム支持回転軸 762 周りで回転してもよい。アーム支持ピン 764 がアーム支持ピン用凹部 766 に挿入されると、起立アーム支持体 732 は回転位置に係止される。アーム支持ピン 764 がアーム支持ピン用凹部 766 から引き抜かれるとき、起立アーム支持体 732 はアーム支持回転軸 762 周りで回転してもよい。起立アーム支持調整機構 768 は、左右両方の起立アーム支持体 732 に設けられてもよい。起立アーム支持体 732 の角度位置を調整し、係止し、解除するための他の従来の手段を、起立アーム支持調整機構として使用してもよい。

【0105】

押し上げ機構 736 は、図 49C に示すようなバネ 740 を備えた平行四辺形構造 738 を有する。バネ 740 は、平行四辺形構造 738 の一部と共に、押し上げ三角形を形成する。押し上げ三角形は、バネ回転軸 742 からバネ終端点 744 までのバネ 740 の長さによって規定される第 1 の辺と、バネ回転軸 742 から主回転軸 746 までの線によって規定される第 2 の辺と、主回転軸 746 からバネ終端点 744 までの第 3 の辺から構成される。バネ終端点 744 の場所は、一連のバネ終端穴 748 に沿って調整されて、有効な押し上げ力を変更することができる。バネ終端点 744 の場所を調整すると、押し上げ三角形の第 3 の辺、即ち、主回転軸 746 からバネ終端点 744 までの距離 750、あるいは本明細書で時々「レバーアーム」と呼ばれる距離が短縮されるか延長される。有効な押し上げ力は、レバーアーム 750 の長さが増大するにつれて、増大する。押し上げ力は着座者の体重に応じて調整することができる。

【0106】

図 46 は、立ち上げ位置にある昇降式歩行椅子 700 の等角背面図を示す。

【0107】

図 65 は、単一の中央押し上げ機構 736 に取り付けられた座席 718 を有する昇降式歩行椅子の一部の等角図を示す。座席 718 及び押し上げ機構 736 は、フレーム 702 に類似したフレームに取り付けられてもよい。図 65 に示すような中央押し上げ機構 736 を備えた座席 718 はこのほか、他の装置で使用されてもよい。座席 718 は、昇降式歩行椅子に有利なサドルとして描写されているが、座席 718 は、組み込まれている座席装置のタイプと互換性のある他の構成を有してもよい。

【0108】

図 47A、図 47B から図 52A から図 52B は、例示的な押し上げ調整手順を示す。対向する押し上げ機構及び調整機構が存在する場合、ステップを、昇降式押し上げ椅子 700 の片側で実施して、次に、昇降式押し上げ椅子 700 の反対側で実施する。

【0109】

図 47A、図 47B は押し上げ力調整手順の第 1 のステップを示す。図 47A は、立ち上げ位置にある昇降式歩行椅子 700 の正面等角図である。図 47B は、押し上げ機構 736 の一部である押し上げ調整機構 758 の一部を示す詳細部 A の拡大図である。押し上げ調整機構 758 は、押し上げ調整ピン 752 と、端部ブロック 734 に配置された一連のバネ終端穴 748 とを備える。押し上げ調整ピン 752 は、最初に、バネ終端穴 748 の穴から取り外される。これにより、昇降式押し上げ椅子 700 を、図 48 に示すようにその最大高さ位置まで立ち上げ、バネ 740 が最大伸長状態にあるため、同バネによって付加される力を低減するか除去する。これによりこのほか、バネ回転軸 742 がその中心にある円弧状にバネ終端穴 748 を位置決めするため、バネ 740 は、バネ終端穴 748 のうちのいずれか 1 つに回転することができる。これは、図 43 と図 45 を比較することによって図示される。図 43 では、昇降式歩行椅子 700 は最も低い着座位置にあり、バネ 740 は圧縮されている。バネ回転軸 742 は、バネ終端穴 748 が配置されている円弧の中心にはない。このため、着座モードでは、バネ 740 は、バネ終端穴 748 のそれぞれと整列して回転することはできない。図 45 は、最も高い起立位置にある昇降式歩行椅子 700 を示す。バネ 740 は完全に伸長し、バネ回転軸 742 は円弧の中心にあり、この円弧に沿ってバネ終端穴 748 が配置される。この構成では、バネ 740 は、バネ回転軸 742 を中心に回転することができ、バネ終端穴 748 のいずれかと整列することに

なるため、押し上げ調整を実施することができる。

【0110】

「最大高さ位置」は、最大高さ調整機構712の設定によって決定されることを思い起こされたい。押し上げ力調整機構758は、他方では、昇降式歩行椅子の座席718を上下することになる力を設定する。

【0111】

図49Aから図49Cは、押し上げ力調整手順の次のステップを示す。図49Bは、バネ740を通り抜ける図49Aの線B-Bを通して取得された昇降式押し上げ椅子700の側面断面図を示す。図49Cは、図49Bの詳細部Cの拡大図である。図49Cは、この実施形態のための最短のレバーアーム750を作成するバネ終端穴748のうちの1つにあるバネ終端旋回軸744を示す。

10

【0112】

図50A、図50B、図50Cは、図49A～図49Cに類似しているが、図50Aの断面D-Dから取得される。断面D-Dは、バネ740及び押し上げ調整ピン752の側面図を提供する。

【0113】

図51A、図51Bは、次の押し上げ力調整ステップを示す。図51Bは図51Aの詳細部Fの拡大図である。押し上げ調整ピン752は、一連のバネ終端穴748の穴のうちの1つから取り外される。これにより、バネ740は、バネ旋回軸742を中心に他のバネ終端穴748のいずれかの内部に自由に回転して、押し上げ力を調整することができる。

20

【0114】

図52A、図52Bは、押し上げ力調整手順の次のステップを示す。図52Bは図52Aの詳細部Gの拡大図である。バネ740は、バネ旋回軸742を中心に回転しているため、一連のバネ終端穴748の別の穴にバネ終端旋回軸744を形成するためにバネ740の端部の場所を定めることができる。押し上げ調整ピン752を穴に挿入して、バネ終端旋回軸744を作成する。この調整により、例えば、図49Cに示すレバーアーム750の長さと比較して、レバーアーム750を拡大する。換言すれば、バネ終端旋回軸744と主旋回軸756との間の距離が増大し、このため、有効な押し上げ力も増大する。

【0115】

図53A、図53Bから図56は高さ調整手順を示す。図53Bは、図53Aの詳細部Hの拡大図である。図53A、図53Bは、昇降式押し上げ椅子700がその最も低い高さに位置決めされ、高さ調整ピン720が高さ調整バー714の高さ調整穴716のうちの最も高い穴にある昇降式押し上げ椅子700の初期構成を示す。

30

【0116】

図53A、図53Bは、高さ調整ピン720が最も高い位置にある状態で最も低い位置にある昇降式押し上げ椅子700を示す。図54A、図54Bは、昇降式押し上げ椅子700がこの例示的な実施形態のために達成することができる最大高さを変更するための第1の高さ調整ステップを示す。図54Bは、図54Aの詳細部Hの拡大図である。高さ調整ピン720は、同ピンが挿入された高さ調整穴716のうちの1つから取り外されたものとして示される。

40

【0117】

図55A、図55Bは、この例示的な実施形態の次の高さ調整ステップを示す。図55Bは、図55Aの詳細部Jの拡大図である。高さ調整ピン720は、高さ調整穴716のうちの下の方の穴に再挿入される。これにより、平行四辺形リンク756に沿った高さ調整スリーブ754の可動域が高さ調整ピン720によって制限されるため、昇降式押し上げ椅子700の最大高さが低めの高さに設定される。

【0118】

図56は、高さ調整ピン720が、高さ調整バー714に沿って高さ調整スリーブ754が完全に立ち上がるのを阻止することを示す、昇降式歩行椅子700の側面図である。これは、バネ740の押し上げ力に対抗して作用し、昇降式歩行椅子700が最大限の高

50

さに達するのを制限する。

【0119】

昇降式歩行椅子700の両側にある押し上げ調整機構758及び高さ調整機構712、760では、本明細書に記載の調整を両側で実施する必要がある場合があることに留意されたい。別の実施形態では、昇降式歩行椅子及び調整機構部品に片側機構を可能にするのに十分な耐久性があるという条件で、調整機構を片側にのみ設けてもよい。

【0120】

図60から図63に戻ると、昇降式歩行椅子700に任意選択で含まれた折り畳み機構722が示される。図60は、折り畳み昇降式歩行椅子700の等角背面図である。図61は、部分的に折り畳まれた昇降式歩行椅子700の正面図を示す。図62は、折り畳み位置にある昇降式歩行椅子700の背面等角図である。図63は、折り畳みモードにある昇降式歩行椅子700の正面図である。

【0121】

折り畳み機構722は、一対の下部クロスバー724及び一対の上部クロスバー726を備え、それぞれのバーが中央直立部品728に接続され、同部品に対して折り畳み可能である。昇降式押し上げ椅子700の構造を、使用するために開位置に係止し、折り畳むために解除するために、係止機構730を設ける。係止機構730はこのほか、昇降式歩行椅子を折り畳み位置に係止してもよい。座席718はこのほか、下部クロスバー724及び上部クロスバー726を中央直立部品728に向かって折り畳むときに、手動又は自動のいずれかで、上方に折り畳み可能であってもよい。

【0122】

例示的な折り畳み機構722では、昇降式歩行椅子700は、折り畳まれたときに、図44に示すモードのように、着座モードにある。追加の実施形態では、昇降式歩行椅子700は、折り畳まれたときに起立モードになることがある。係止機構730を上向きに引っ張ることによって係止を開始することができる。座席718は、座席の側面を上方に押し上げるか、座席718のハンドル784がもしあれば、このハンドルを押し上げることによって折り畳むことができる。タイロッドリンク機構786は、一端で座席718に接続され、フレーム702、あるいは座席718の装置への接続を維持するためにフレーム702に取り付けられた部品に接続され、同時に、折り畳むために互いに向かってくる昇降式歩行椅子700の左側及び右側を収容するように装置を折り畳むことができる。タイロッド786は、座席718及び／又はフレーム702に摺動可能に取り付けられてもよい。

【0123】

上部クロスバー726のスロット774が、バー778の延長ピン776を摺動可能に収容する。ガイドバー778は、図61に示す中央直立回転軸780にて中央直立部品728に枢動可能に固定される。中央回転軸780は、スロット782内の中央直立部品728に摺動可能に固定されてもよい。延長ピン776がスロット782に沿って移動すると、上部クロスバー726、下部クロスバー724及びガイドバー778が回転して中央直立部品728に向かって移動し、フレーム702の背面部品708を互いに向かって移動させる。座席718は、昇降式歩行椅子の下部フレーム部品704、肘掛け710をはじめとする部品を収容するために約90度上向き又は下向きに折り畳まれ、折り畳み方式で中央直立部品728に向かって小さくまとめられる。

【0124】

他の従来の折り畳み機構722及び係止機構730は、昇降式歩行椅子700に組み込まれてもよい。

【0125】

図64Aから図64Cは、昇降式歩行椅子800の別の実施形態を示す。図64Aは、着座モードの昇降式歩行椅子800の等角図を示す。図64Bは、起立モードの昇降式歩行椅子を示す。図64Cは、任意選択の折り畳みモードの昇降式歩行椅子800を示す。昇降式歩行椅子800は、押し上げ機構350とほぼ同じ平行四辺形及びバネ構成を備え

た単一の中央押し上げ機構 802 を有する。昇降式歩行椅子 800 は、昇降式歩行椅子 700 に関して説明されたさまざまな機構、例えば、中間高さ調整機構、最大高さ調整機構、係止機構、弓形穴構成以外の押し上げ力調整機構及び起立アーム支持調整機構を備えてもよい。

【0126】

それぞれが異なる要素の組み合わせを有する本発明のさまざまな実施形態を説明してきた。本発明は、開示された特定の実施形態又は組み合わせに限定されない。本発明は、開示された要素の異なる組み合わせ、いくつかの要素の省略又はそのような構造の同等物による要素の置換を含み得る。例えば、押し上げ機構 104、350 及び 602 のさまざまな態様を交換する場合がある。

【0127】

例示的な実施形態を説明してきたが、追加の利点及び修正が当業者に生じるであろう。このため、本発明は、そのいっそう広い態様が本明細書に示して説明した特定の詳細部に限定されない。このため、本発明は、特定の例示的な実施形態に限定されるものではないが、添付の特許請求の範囲及びその同等物の最大限の主旨及び範囲内で解釈されることが意図されている。

なお、本開示は、以下の発明を包含する。

(1) 座席装置として使用するか座席装置と共に使用するための調整可能な押し上げ機構であって、

基部と、

枢動可能に接続された 4 つのリンクを有する平行四辺形の構造であって、前記平行四辺形は、4 つの旋回軸のうちの 1 つにて前記基部に接続される、平行四辺形の構造と、

前記平行四辺形の第 1 のリンクから前記平行四辺形の第 2 のリンク上の調整可能な終端点まで延びて、押し上げ三角形を形成するバネであって、前記バネの終端点は、前記平行四辺形の主旋回軸からずれている、バネと、

前記平行四辺形の 4 つのリンクのうちの 1 つに固定された関係の延長部であって、その水平に対する角度を、着座モードと起立モードとの間で前記押し上げ機構を上下させる際に前記平行四辺形の角度が変化するとき維持するように構成された、延長部において、前記延長部は、後縁及び前縁を有する後部座席部分を形成する、延長部と、

後縁及び前縁を有する前部座席部分であって、前記前部座席部分は、前記前部座席部分の後端にて前記後部座席部分に枢動可能に取り付けられ、前記後部座席部分の前端は、前記前部座席部分が前記起立モードでは下向きに降下し、前記着座モードに戻ることを可能にするように構成される、前部座席部分と、

前記主旋回軸に対する前記バネの終端点の位置を調整するように構成された押し上げ動力調整機構と、を具備する、押し上げ機構。

(2) 前記調整機構は、前記バネに接続されたピンと、前記ピンを選択的に位置決めすることができる一連の穴とを具備する、(1)に記載の押し上げ機構。

(3) 前記一連の穴が円弧を形成し、前記円弧の半径が、前記バネが完全に伸長したときに前記平行四辺形の 4 つのリンクのうちの 1 つのバネ旋回軸から前記穴までの長さである、(2)に記載の押し上げ機構。

(4) 前記調整機構は、前記バネに接続されたピンと、前記ピンを選択的に位置決めすることができるスロットとを具備する、(1)に記載の押し上げ機構。

(5) 着座モードでの前記前部座席部分と前記後部座席部分との間に作成された空間と形状が相補的な中央座席部分であって、前記中央座席部分は、前記着座モードで前記空間を占有し、前記起立モードに移行した時点で前記空間を空けて、前記前部座席部分を下方に折り畳むことができるようにするように構成される、中央座席部分をさらに具備する、(1)に記載の押し上げ機構。

(6) 前部中央座席部分は、前部基部上に位置決めされ、前記着座モード及び前記起立モードにて前記基部上の所定の位置に保持される、(5)に記載の押し上げ機構。

(7) 前記中央座席部分は、前記平行四辺形の 4 つのリンクのうちの 1 つに取り付けられ

10

20

30

40

50

て移動し、それによって前記着座モードを達成した時点で所定の位置に移動する、(5)に記載の押し上げ機構。

(8) 前記バネは、着座者の体重によって圧縮され、ユーザが体重をユーザの脚に移すと拡張するように構成される、(1)に記載の押し上げ機構。

(9) 任意の押し上げ動力調整にて、前記後部座席部分の最大高さが一定になるように構成される、(1)に記載の押し上げ機構。

(10) 前記平行四辺形の上昇時及び前記前部座席部分の降下時に前記延長部が前方に移動し、それにより、ユーザの均衡の中心がユーザの足の上に向かって移動するように構成される、(1)に記載の押し上げ機構。

(11) ユーザの体重の50%から95%の間の押し上げ力を有する、(1)に記載の押し上げ機構。

10

(12) 前記着座モードから前記起立モードへの垂直移動が8インチから16インチの範囲である、(1)に記載の押し上げ機構。

(13) 前記前部座席部分に取り付けられた第1の縁部と、前記中央座席部分に取り付けられた第2の縁部と、を有する拘束パネルをさらに具備する、(1)に記載の押し上げ機構。

(14) 前記後部座席部分及び前記前部座席部分は、一体のクッションを有する、(1)に記載の押し上げ機構。

(15) (1)に記載の押し上げ機構を具備する椅子。

(16) 調整可能な押し上げ機構であって、

20

基部と、

枢動可能に接続された4つのリンクを有する平行四辺形の構造であって、前記平行四辺形は、4つの回転軸のうちの1つにて基部に接続される、平行四辺形の構造と、

前記平行四辺形の第1のリンクから前記平行四辺形の第2のリンク上の調整可能な終端点まで枢動可能に延びて、押し上げ三角形を形成するバネであって、前記バネの終端点は、前記平行四辺形の主回転軸からずれている、バネと、

前記平行四辺形の4つのリンクのうちの1つに固定された関係の延長部であって、その水平に対する角度を、着座モードと起立モードとの間で前記押し上げ機構を上下させる時点で前記平行四辺形の角度が変化するとき維持するように構成された、延長部と、

前記主回転軸に対する前記バネの終端点の位置を調整するように構成された押し上げ動力調整機構と、を具備する、押し上げ機構。

30

(17) 前記調整機構は、

バネの第1の端部を選択的に位置合わせして固定することができる穴の円弧であって、前記バネが完全に伸長したときの前記バネの第2の端部に前記円弧の中心がある、穴の円弧を具備する、(16)に記載の押し上げ機構。

(18) (17)に記載の押し上げ機構を具備する座席。

(19) 調整可能な押し上げ機構を具備する昇降式押し上げ椅子であって、

前記押し上げ機構は、

基部と、

枢動可能に接続された4つのリンクを有する平行四辺形の構造であって、前記平行四辺形は、4つの回転軸のうちの1つにて前記基部に接続される、平行四辺形の構造と、

40

前記平行四辺形の第1のリンクから前記平行四辺形の第2のリンク上の調整可能な終端点まで枢動可能に延びて、押し上げ三角形を形成するバネであって、前記バネの終端点は、前記平行四辺形の主回転軸からずれている、バネと、

前記平行四辺形の4つのリンクのうちの1つに固定された関係の延長部であって、その水平に対する角度を、着座モードと起立モードとの間で前記押し上げ機構を上下させる時点で前記平行四辺形の角度が変化するとき維持するように構成された、延長部と、

前記主回転軸に対する前記バネの終端点の位置を調整するように構成された押し上げ動力調整機構と、を具備する、昇降式押し上げ椅子。

(20) 最大高さ調整機構をさらに具備する、(19)に記載の昇降式押し上げ椅子。

50

- (21) 前記最大高さ調整機構は、
高さ調整バーであって、その長さの少なくとも一部に沿って複数の穴を有する高さ調整バーと、
前記複数の穴のうちの1つに挿入されるように構成されたピンと、を具備する、(20)に記載の昇降式押し上げ椅子。
(22) 折り畳み機構をさらに具備する、(19)に記載の昇降式押し上げ椅子。
(23) 中間高さ調整機構をさらに具備する、(19)に記載の昇降式押し上げ椅子。
(24) 前記中間高さ調整機構は、
高さ調整バーであって、その長さの少なくとも一部に沿って複数の穴を有する高さ調整バーと、
前記高さ調整バーに摺動可能に取り付けられ、前記平行四辺形の構造に位置合わせされたスリーブと、
前記スリーブの穴を通して前記複数の穴のうちの1つに挿入されるように構成されたピンと、を具備する、(23)に記載の昇降式押し上げ椅子。
(25) 支持アーム調整機構をさらに具備する、(19)に記載の昇降式押し上げ椅子。

【図面】

【図1】

【図2】

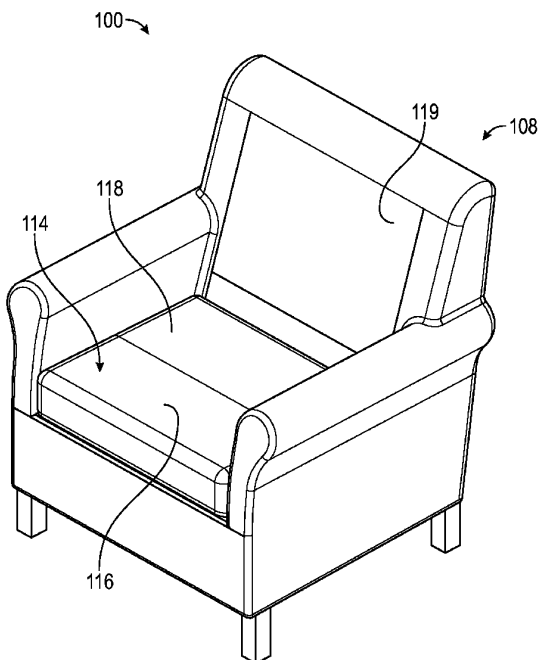


FIG. 1

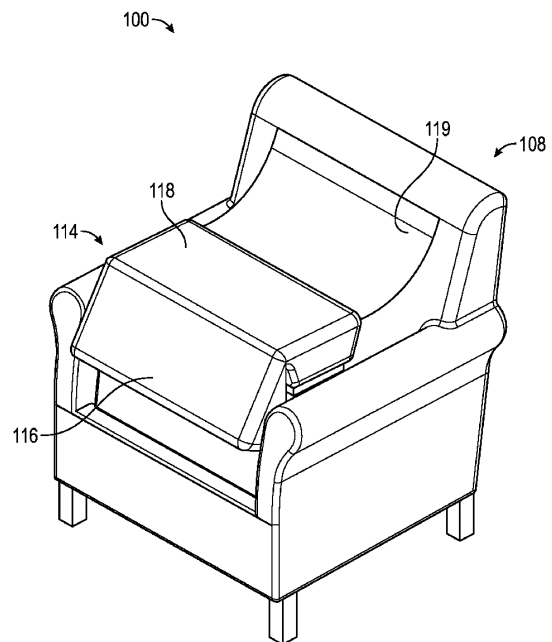
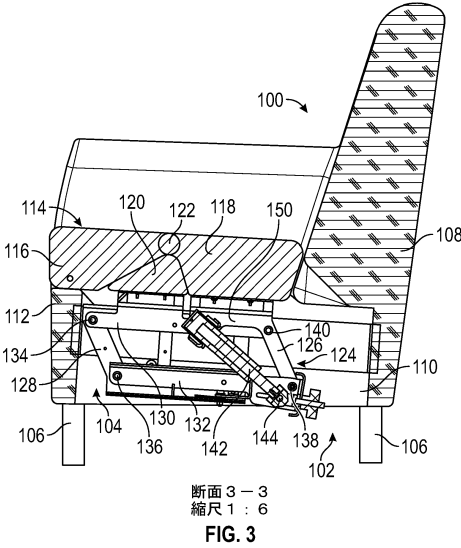
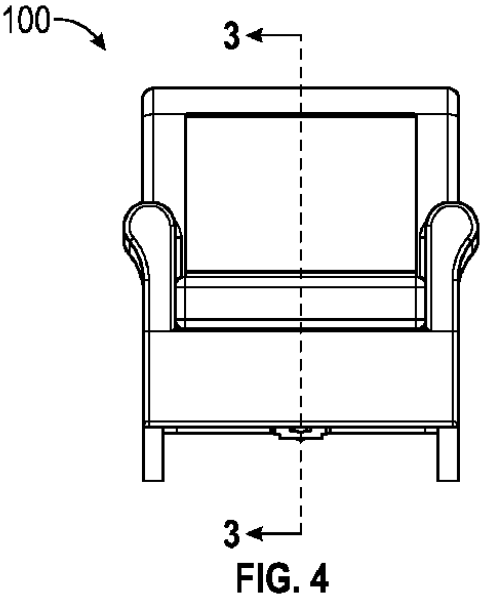


FIG. 2

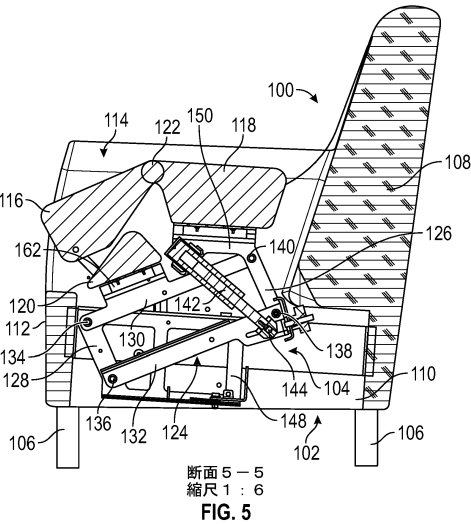
【図 3】



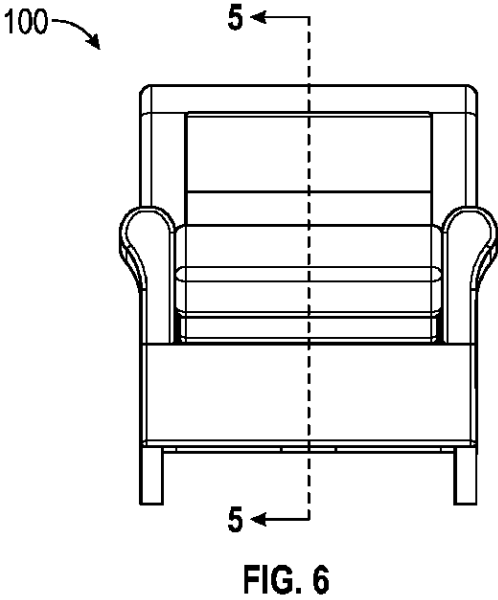
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

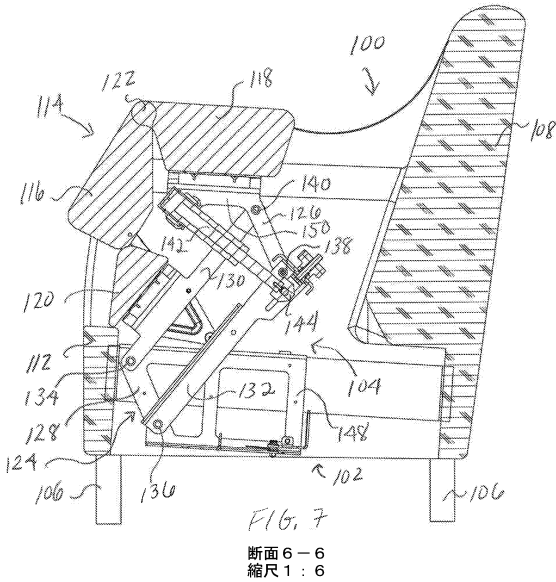
20

30

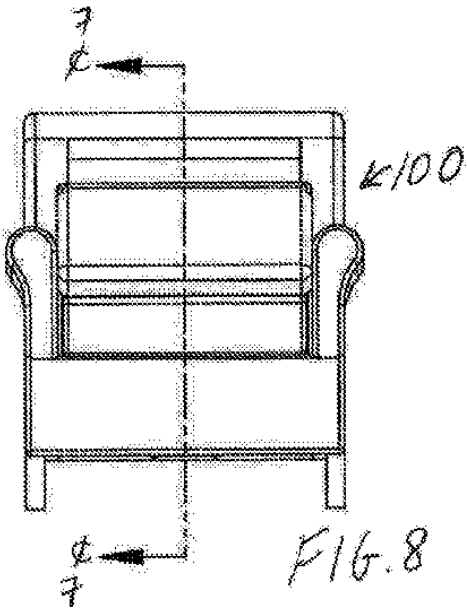
40

50

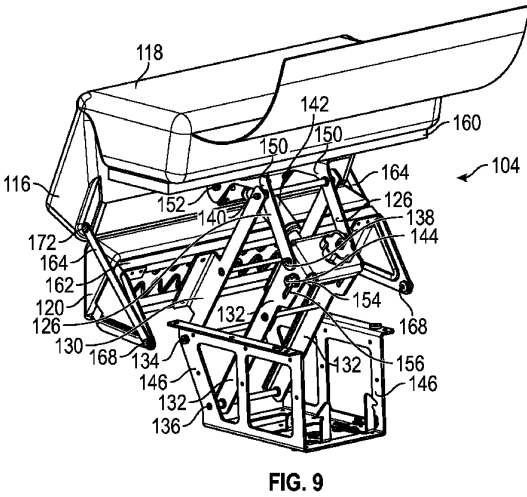
【図 7】



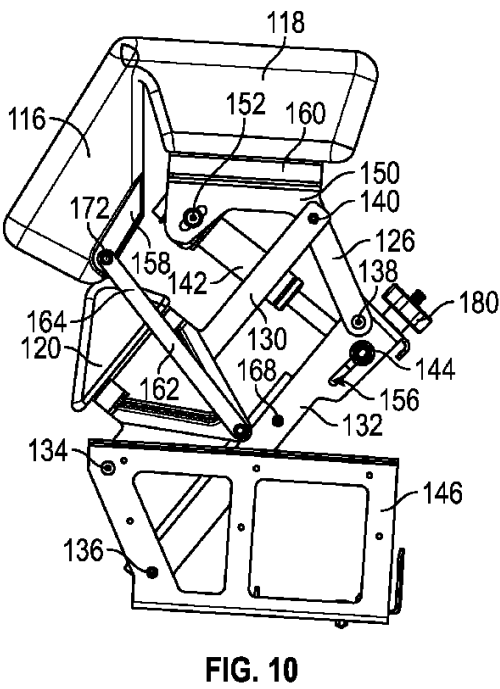
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

【図 1 1】

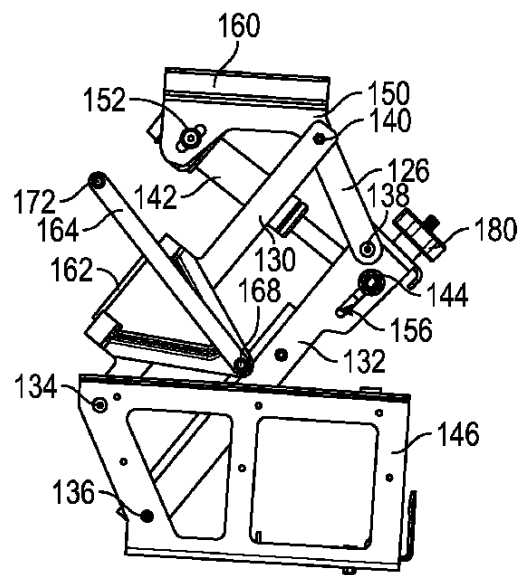


FIG. 11

【図 1 2】

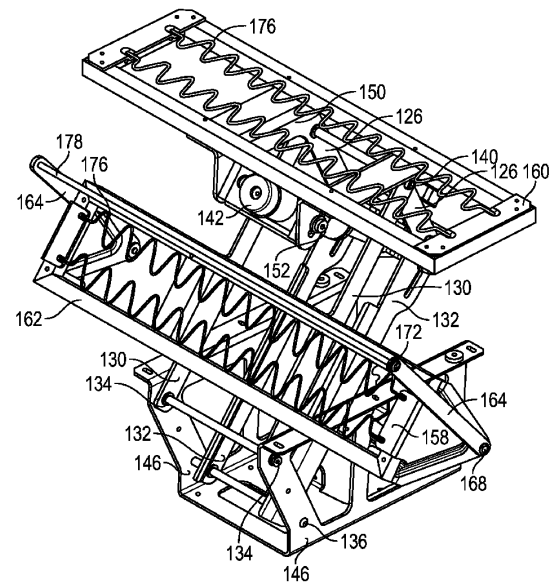
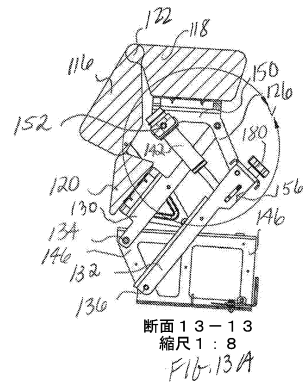
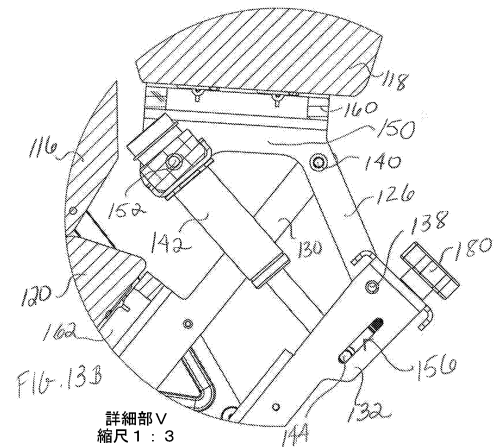


FIG. 12

【図 1 3 A】



【図 1 3 B】



10

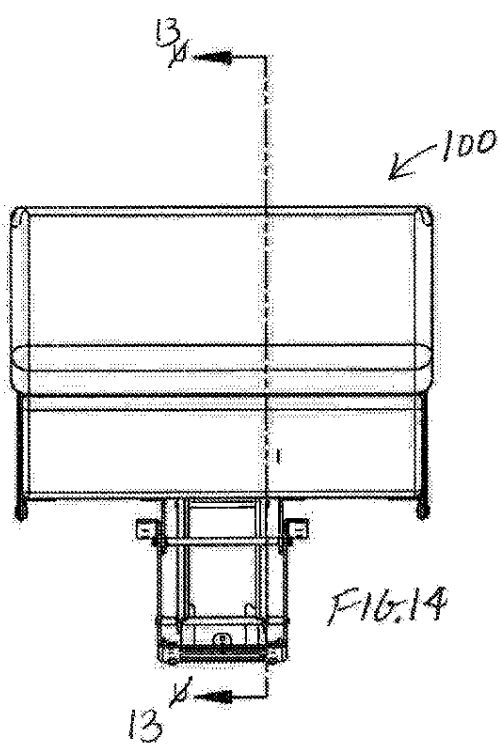
20

30

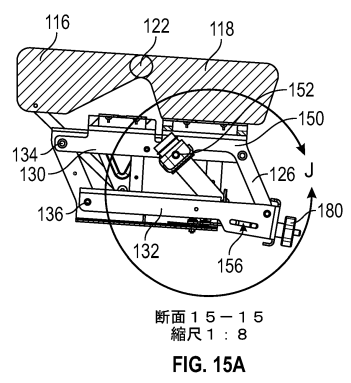
40

50

【図 1 4】



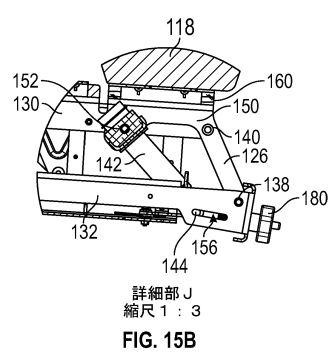
【図 1 5 A】



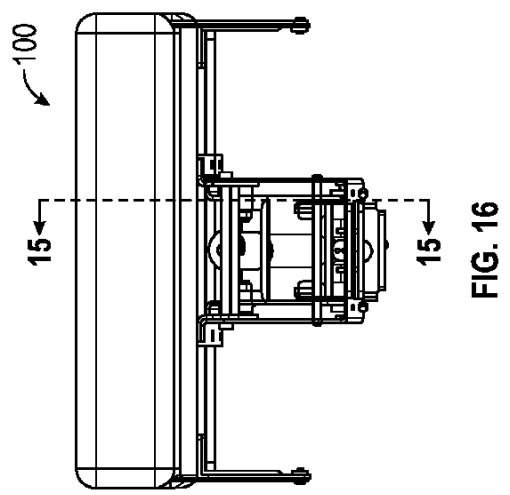
10

20

【図 1 5 B】



【図 1 6】



30

40

50

【図 1 7 A】

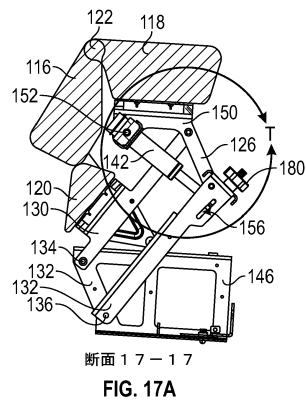


FIG. 17A

【図 1 7 B】

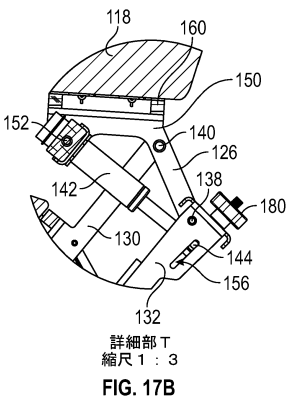


FIG. 17B

【図 1 8】

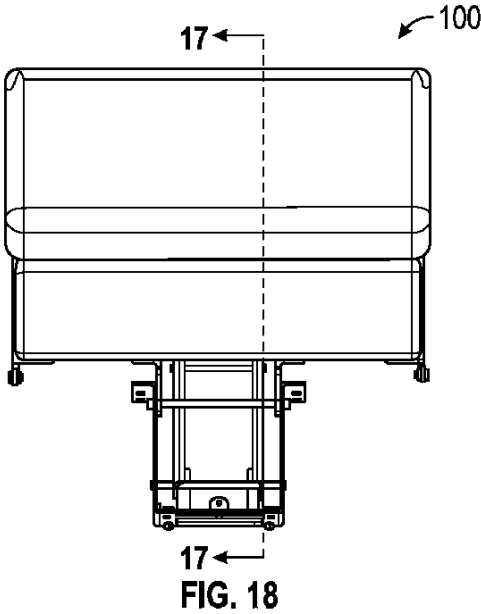


FIG. 18

【図 1 9 A】

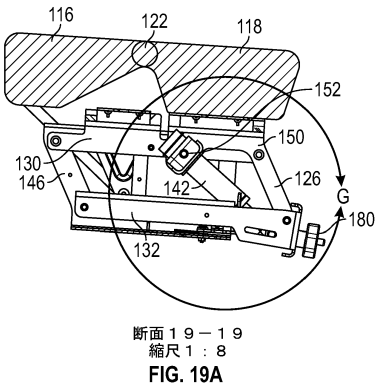


FIG. 19A

10

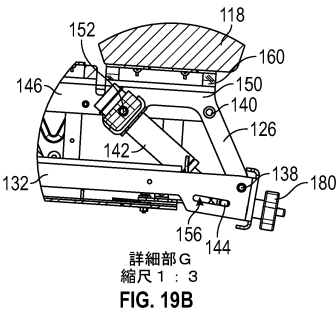
20

30

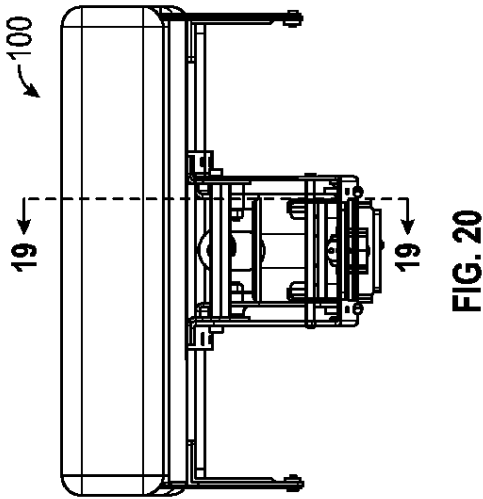
40

50

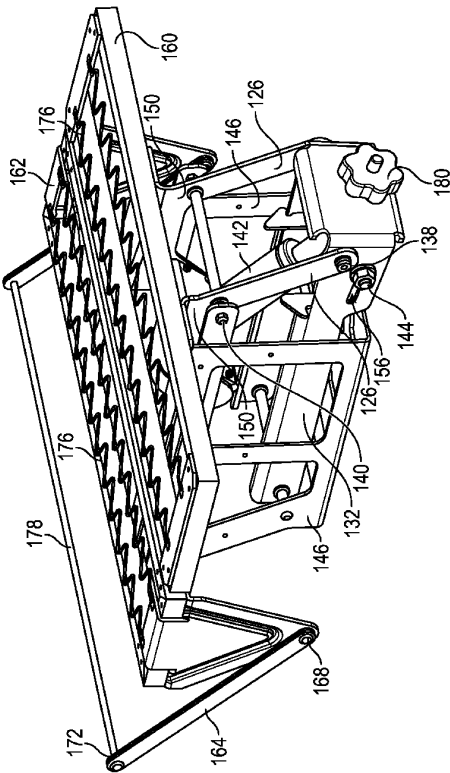
【図 19 B】



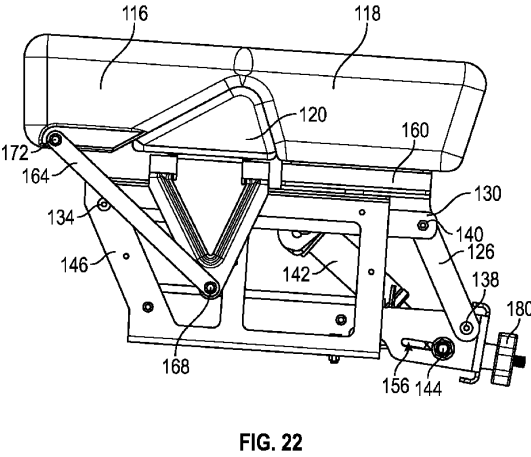
【図 20】



【図 21】



【図 22】



10

20

30

40

50

【図 2 3】

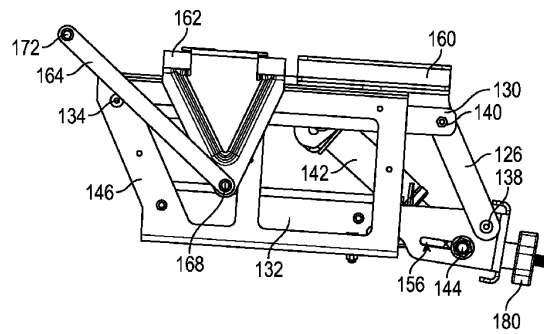


FIG. 23

【図 2 4】

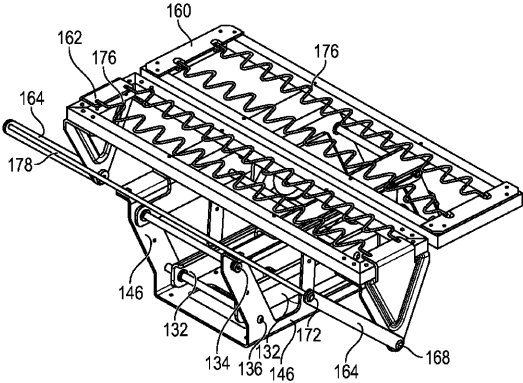


FIG. 24

【図 2 5】

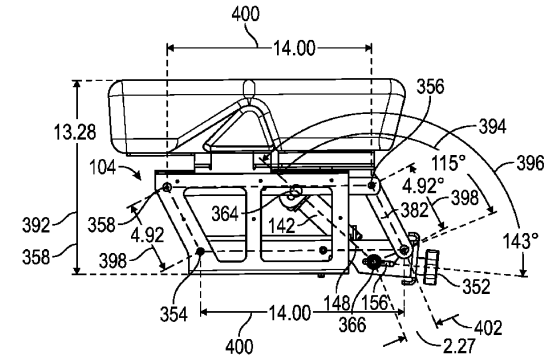


FIG. 25

【図 2 6】

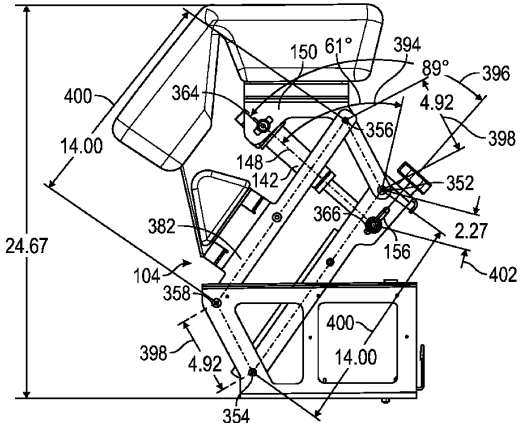


FIG. 26

10

20

30

40

50

【図 2 7】

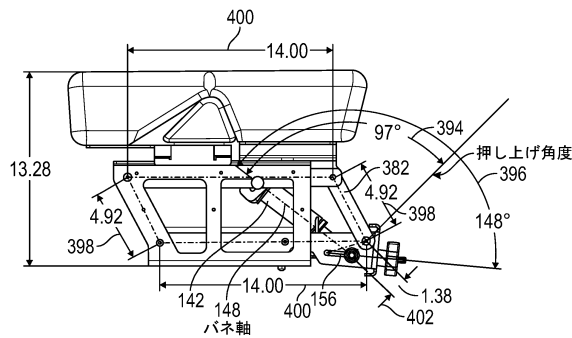


FIG. 27

【図 2 8】

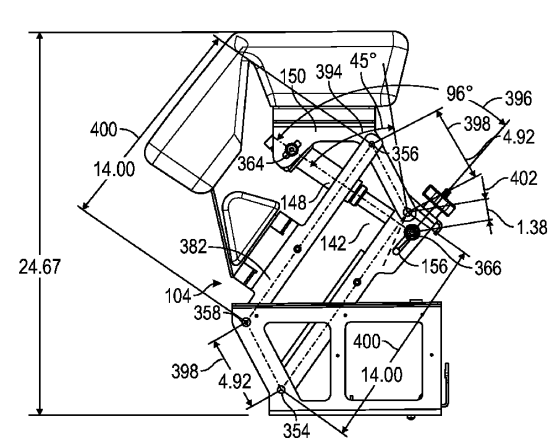


FIG. 28

【図 2 9】

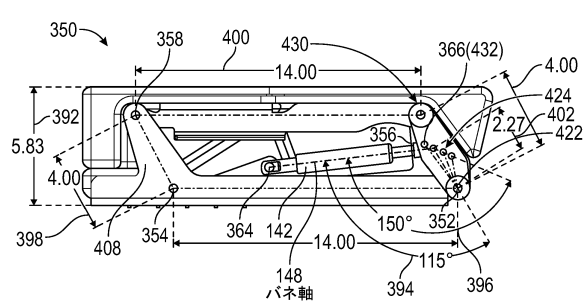


FIG. 29

【図 3 0】

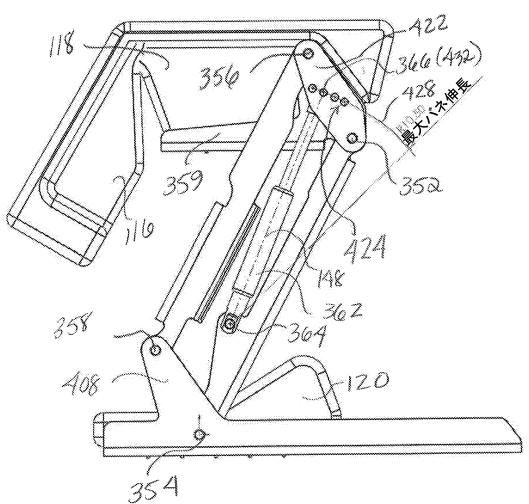


FIG. 30

10

20

30

40

50

【図 3 1】

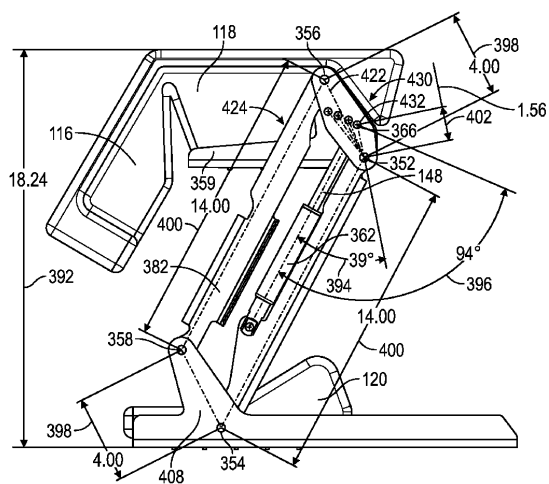


FIG. 31

【図 3 2】

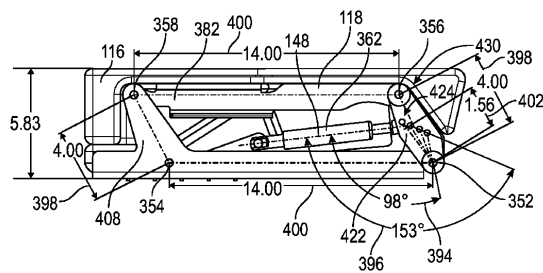


FIG. 32

10

【図 3 3】

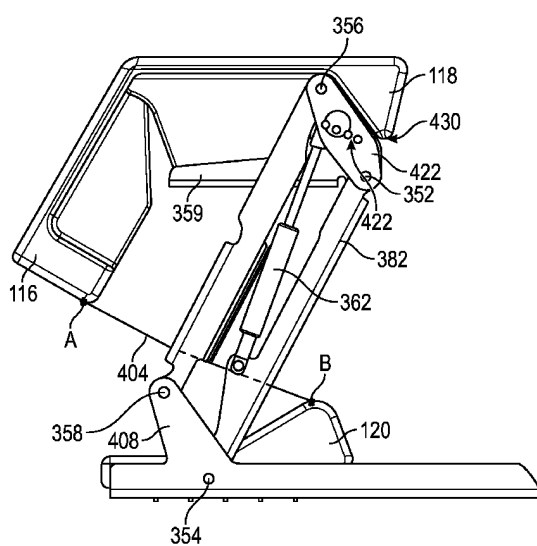


FIG. 33

【図 3 4】

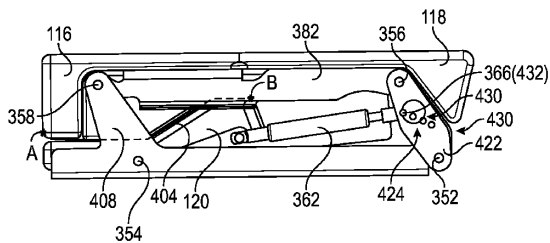


FIG. 34

20

30

40

50

【図 3 5】

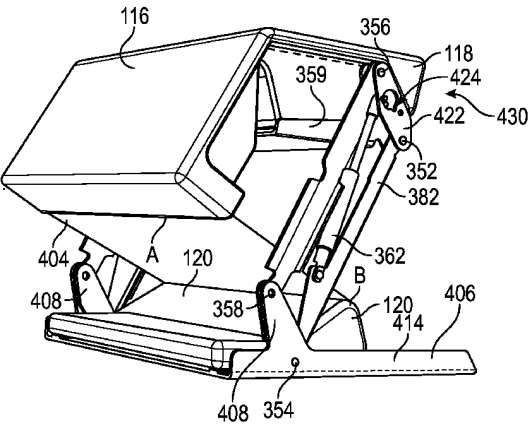


FIG. 35

【図 3 6】

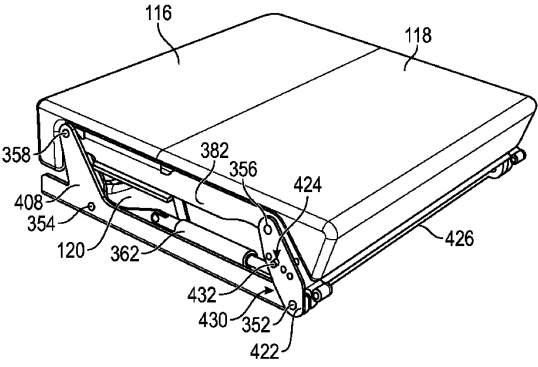


FIG. 36

【図 3 7】

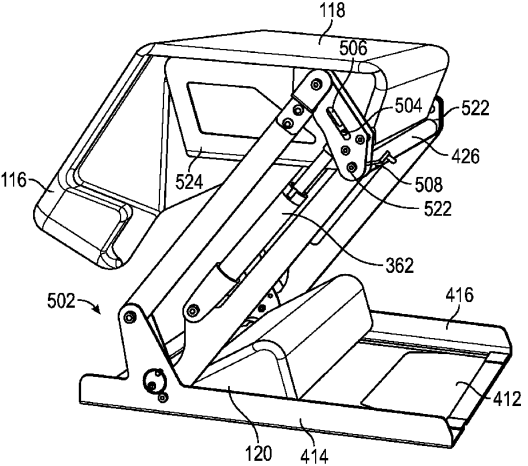


FIG. 37

【図 3 8】

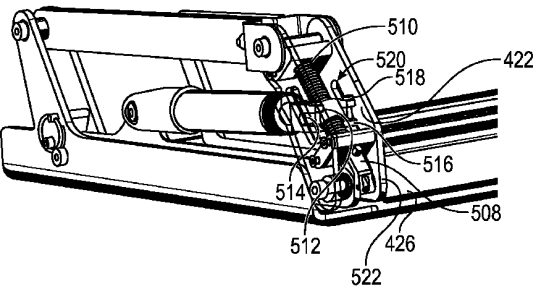


FIG. 38

10

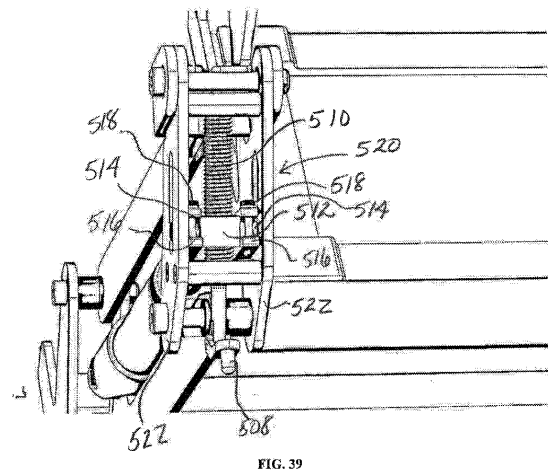
20

30

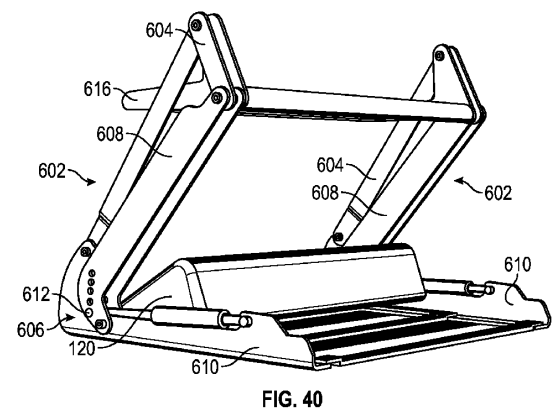
40

50

【図 39】

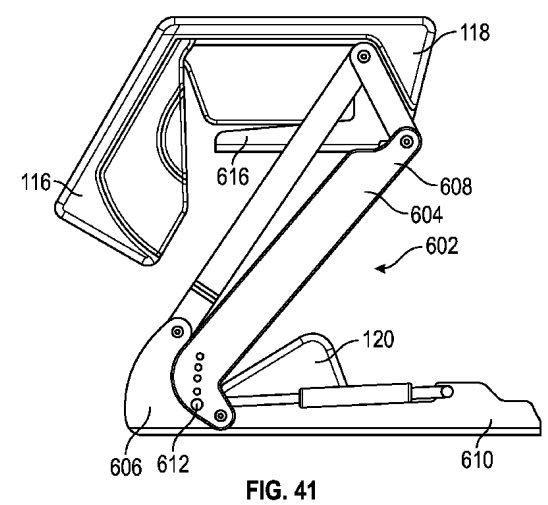


【図 40】

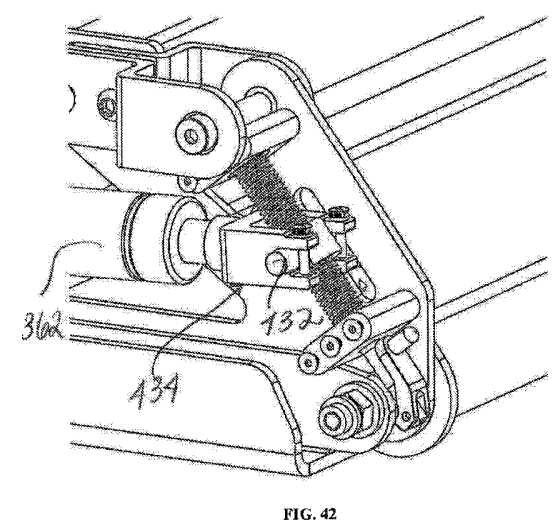


10

【図 41】



【図 42】



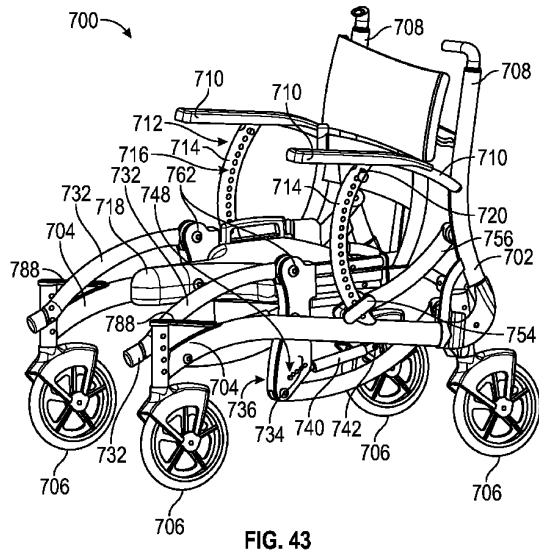
20

30

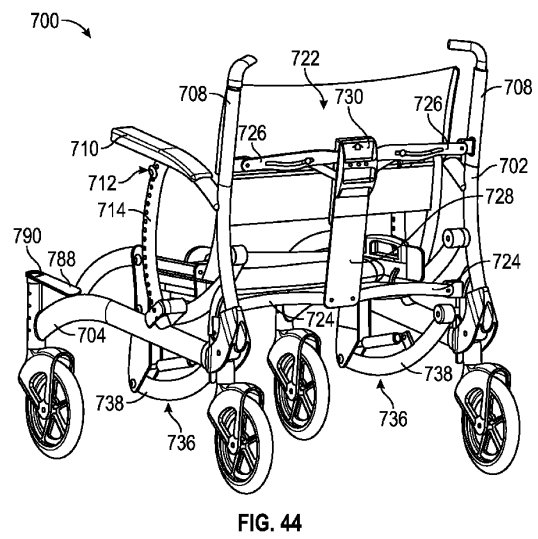
40

50

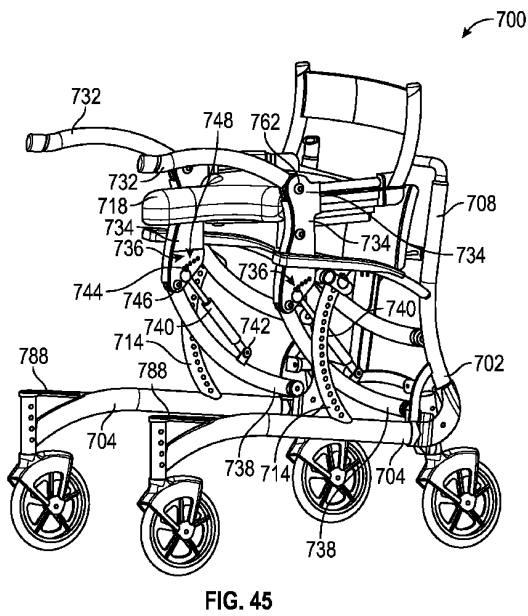
【図 4 3】



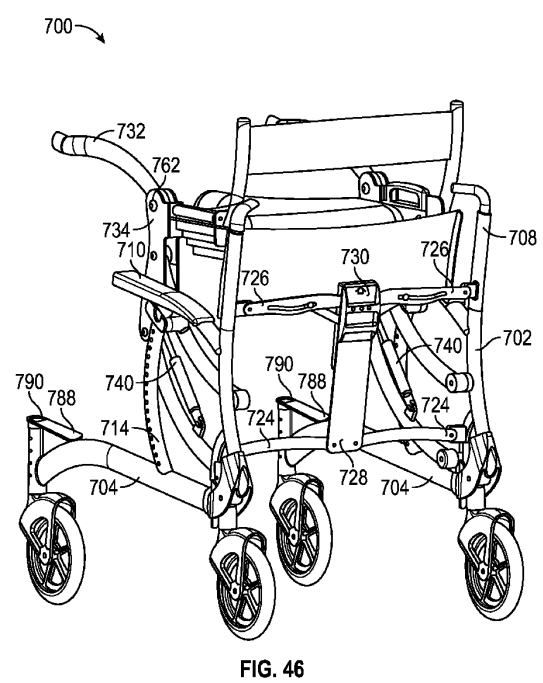
【図 4 4】



【図 4 5】



【図 4 6】



10

20

30

40

50

【図 4 7 A】

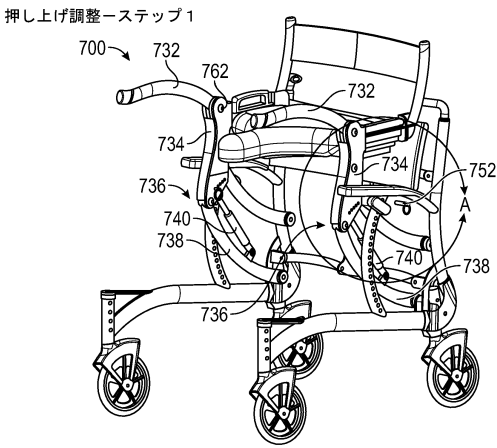
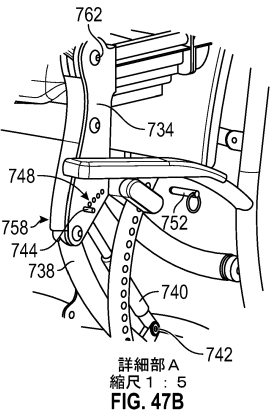


FIG. 47A

【図 4 7 B】



10

【図 4 8】

押し上げ調整ステップ 2

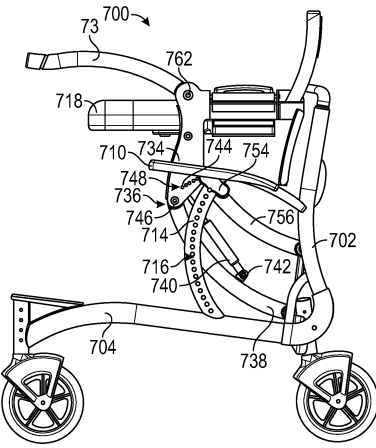


FIG. 48

【図 4 9 A】

押し上げ調整ステップ 3

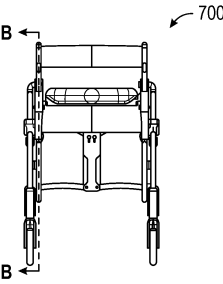


FIG. 49A

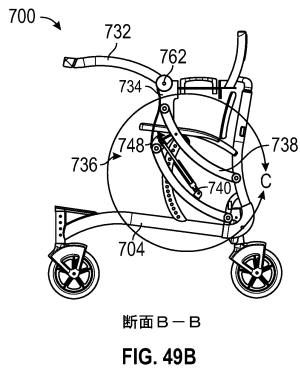
20

30

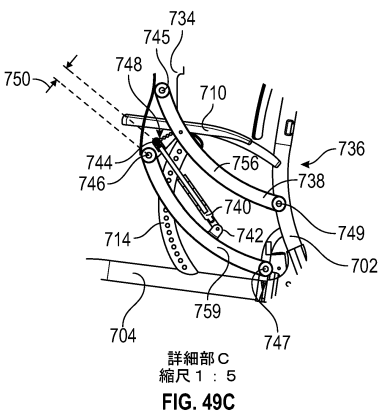
40

50

【図 49 B】

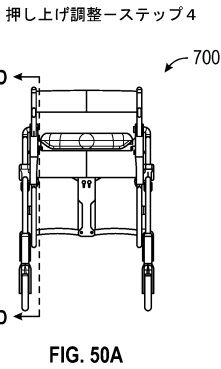


【図 49 C】

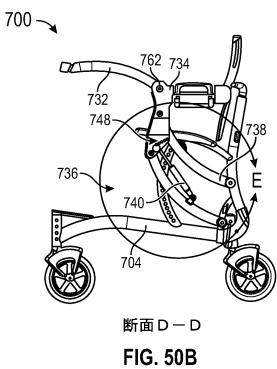


10

【図 50 A】



【図 50 B】



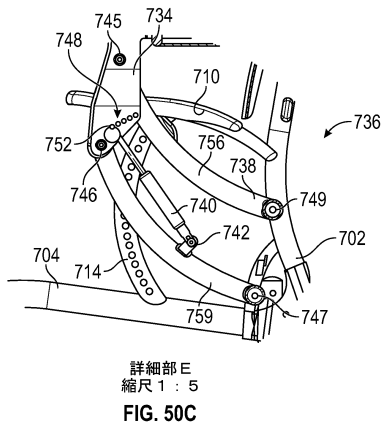
20

30

40

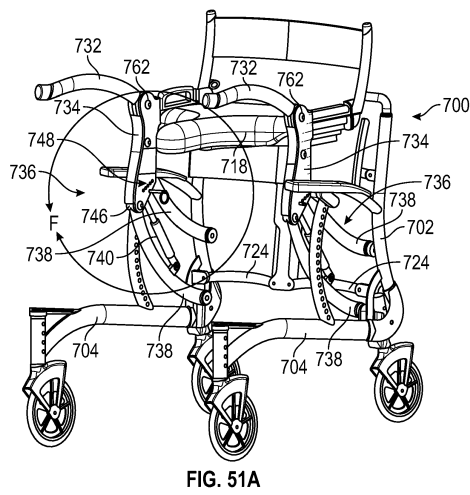
50

【図 5 0 C】

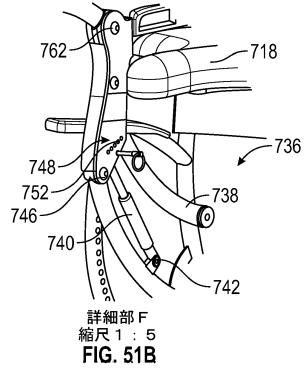


【図 5 1 A】

押し上げ調整ステップ 5

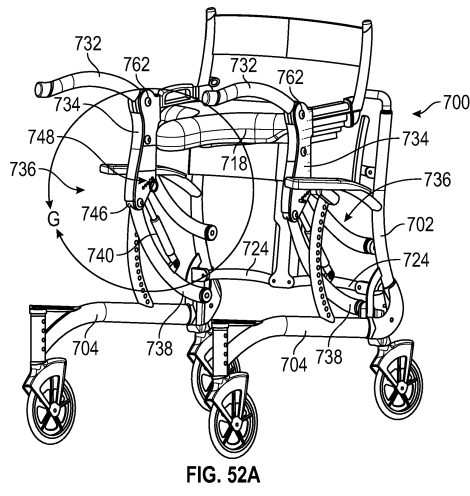


【図 5 1 B】



【図 5 2 A】

押し上げ調整ステップ 6



10

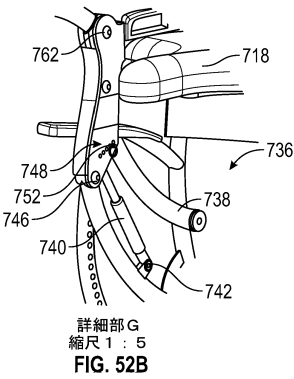
20

30

40

50

【図 5 2 B】



【図 5 3 A】

最大高さ調整ステップ 1

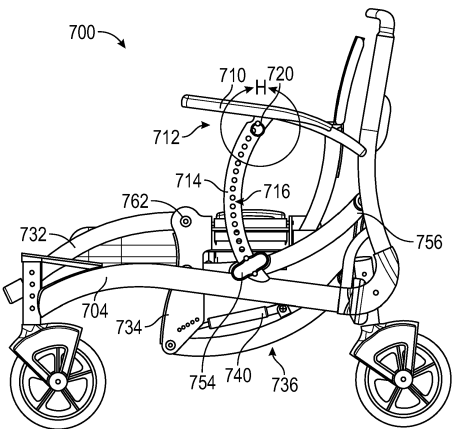
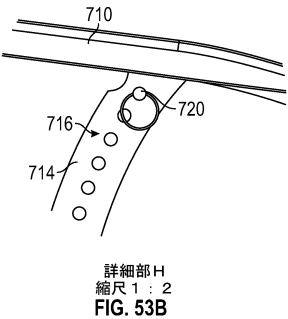


FIG. 53A

【図 5 3 B】



【図 5 4 A】

最大高さ調整ステップ 2

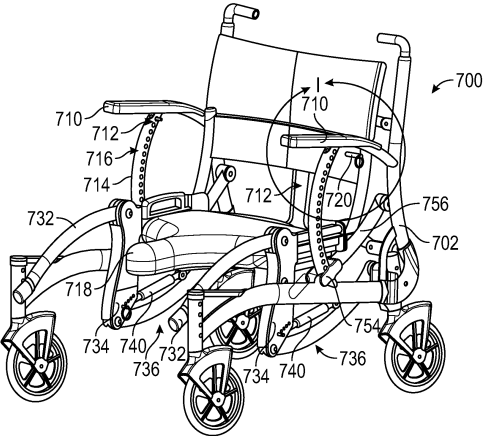


FIG. 54A

10

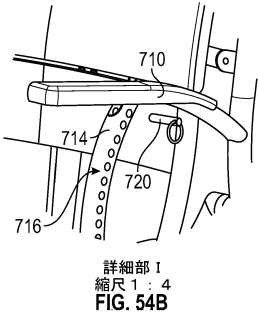
20

30

40

50

【図 5 4 B】



【図 5 5 A】

最大高さ調整ステップ 3

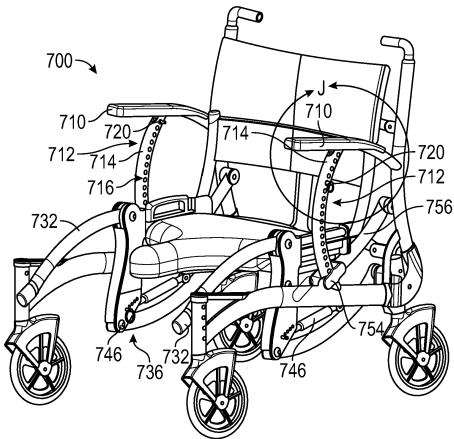
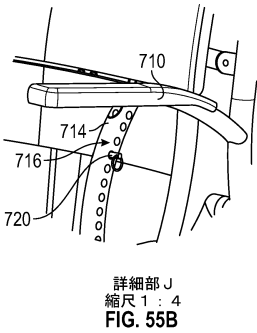


FIG. 55A

【図 5 5 B】



【図 5 6】

最大高さ調整ステップ 4

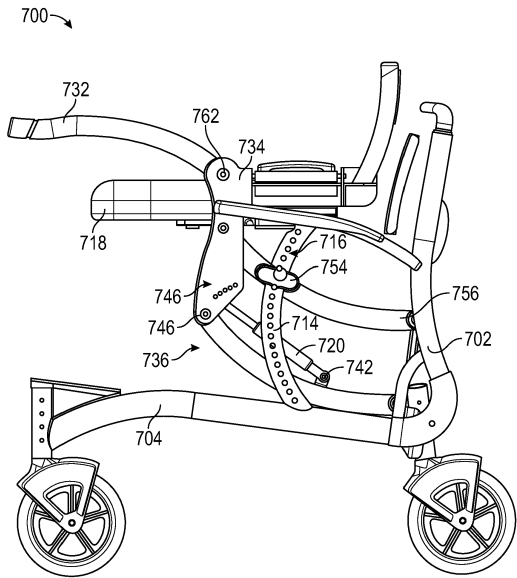
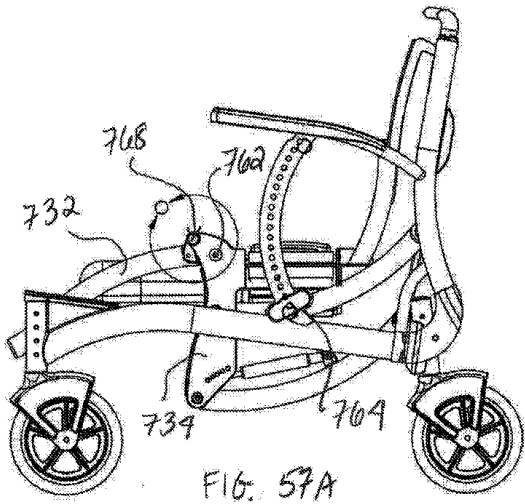
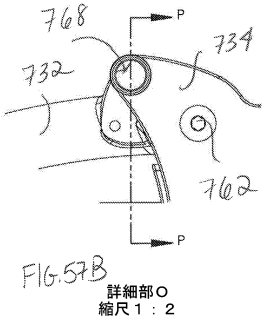


FIG. 56

【図 5 7 A】

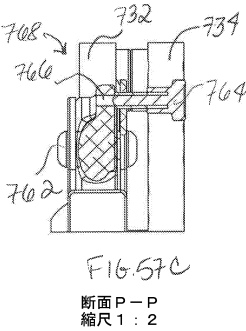


【図 5 7 B】



10

【図 5 7 C】



【図 5 8 A】

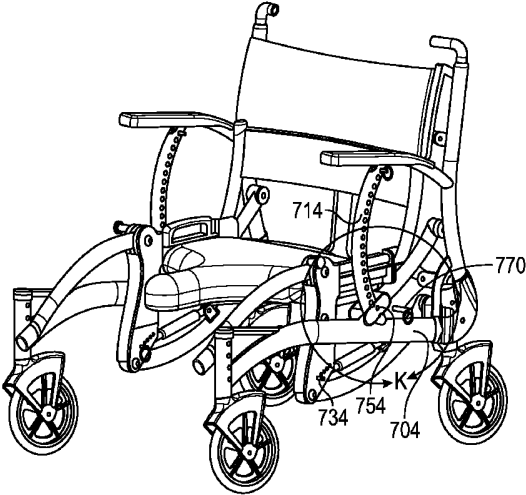


FIG. 58A

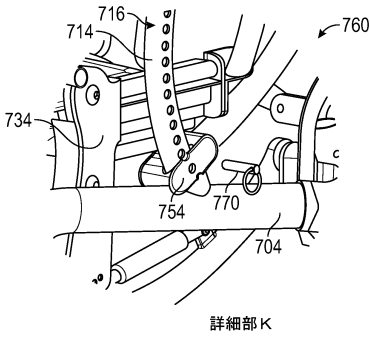
20

30

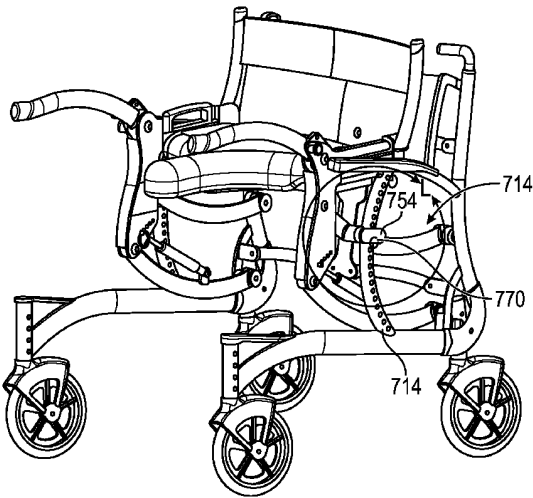
40

50

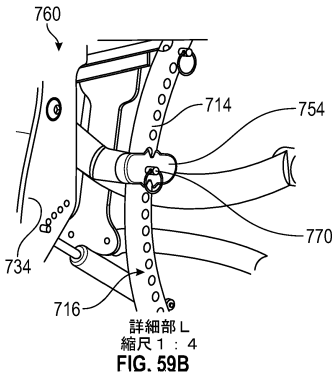
【図 5 8 B】



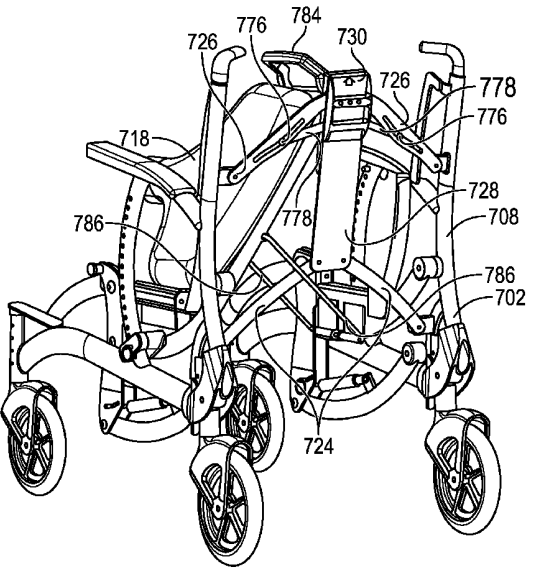
【図 5 9 A】



【図 5 9 B】



【図 6 0】



10

20

30

40

50

【図 6 1】

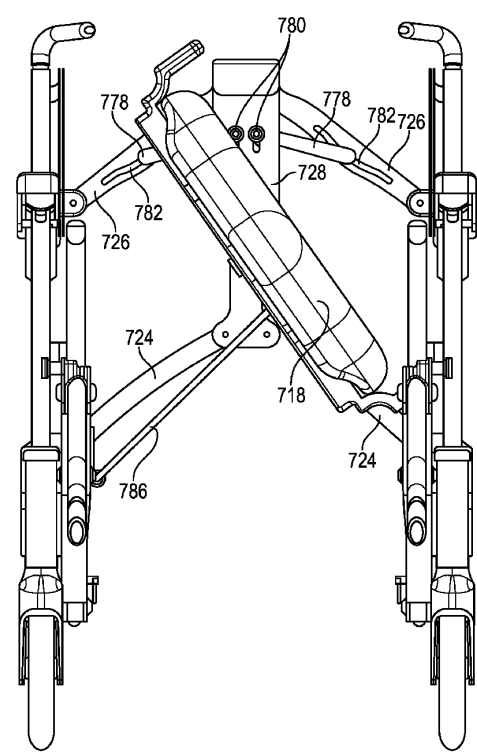


FIG. 61

【図 6 2】

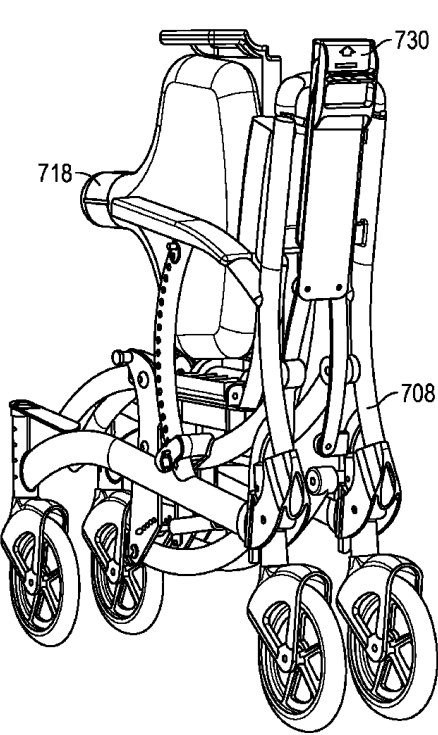


FIG. 62

【図 6 3】

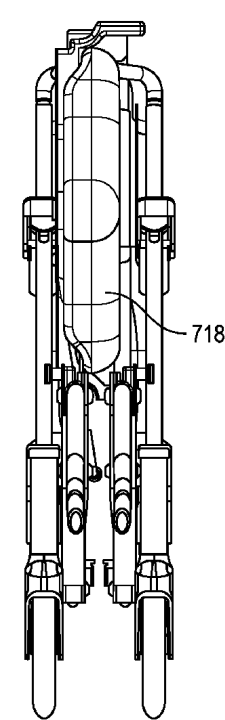


FIG. 63

【図 6 4 A】

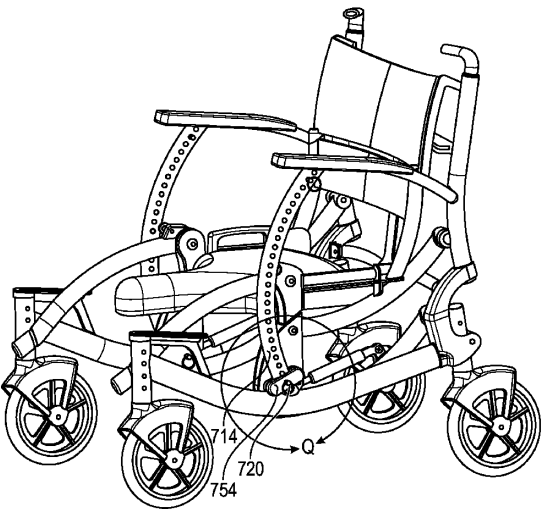


FIG. 64A

10

20

30

40

50

【図 6 4 B】

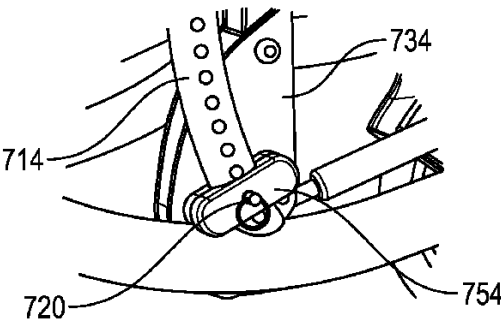


FIG. 64B

【図 6 5】

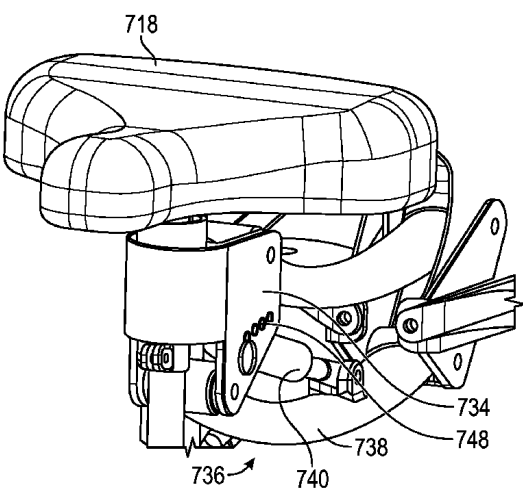


FIG. 65

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
弁理士 森本 有一
- (74)代理人 100165995
弁理士 加藤 寿人
- (72)発明者 ギャレット ダブリュ. ブラウン
アメリカ合衆国, ペンシルベニア 19147, フィラデルフィア, アディソン コート 515
- (72)発明者 ジョン クリストファー フォーセット
イギリス国, ホワイトヘッド アントリム ビーティー38 9エヌゼット, マクレイズ プレイ 21
- 審査官 杉▲崎▼ 覚
- (56)参考文献 英国特許出願公開第01406420 (GB, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- | | |
|--------|--------|
| A 61 G | 5 / 14 |
| A 47 C | 7 / 02 |
| A 47 C | 9 / 00 |
| A 47 C | 4 / 04 |
| A 61 G | 5 / 08 |