

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-112103

(P2016-112103A)

(43) 公開日 平成28年6月23日(2016.6.23)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード(参考)
A 4 7 C 3/22 (2006.01)	A 4 7 C 3/22	3 B 0 9 1
A 4 7 C 3/32 (2006.01)	A 4 7 C 3/32	
A 4 7 C 3/16 (2006.01)	A 4 7 C 3/16	
B 6 6 F 7/02 (2006.01)	B 6 6 F 7/02	E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2014-251870 (P2014-251870)
 (22) 出願日 平成26年12月12日(2014.12.12)

(71) 出願人 390000996
 株式会社ハイレックスコーポレーション
 兵庫県宝塚市栄町一丁目12番28号
 (74) 代理人 100105050
 弁理士 鷺田 公一
 (72) 発明者 田中 宏幸
 兵庫県宝塚市栄町一丁目12番28号 株
 式会社ハイレックスコーポレーション内
 (72) 発明者 江川 広剛
 兵庫県宝塚市栄町一丁目12番28号 株
 式会社ハイレックスコーポレーション内
 Fターム(参考) 3B091 CA00 HA01

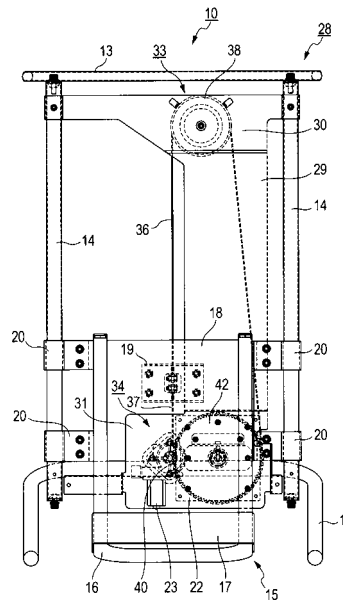
(54) 【発明の名称】 昇降装置及び座椅子昇降装置

(57) 【要約】

【課題】人の体重がかかった着座部を小さい電力で昇降させる昇降装置及び座椅子昇降装置を提供する。

【解決手段】この昇降装置は、対象物を昇降させる昇降装置であって、付勢部材による付勢力を駆動力とする主駆動部と、前記対象物が配置され、昇降移動する移動部と、前記主駆動部の駆動力を前記移動部に伝達する駆動力伝達機構と、前記駆動力伝達機構に駆動力を与える補助駆動部と、前記補助駆動部の駆動力を前記移動部に伝達する補助駆動力伝達機構と、を備え、前記補助駆動力伝達機構はセルフロック機構を有する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対象物を昇降させる昇降装置であって、
付勢部材による付勢力を駆動力とする主駆動部と、
前記対象物が配置され、昇降移動する移動部と、
前記主駆動部の駆動力を前記移動部に伝達する駆動力伝達機構と、
前記駆動力伝達機構に駆動力を与える補助駆動部と、
前記補助駆動部の駆動力を前記移動部に伝達する補助駆動力伝達機構と、
を備え、
前記補助駆動力伝達機構はセルフロック機構を有する、
昇降装置。

10

【請求項 2】

前記駆動力伝達機構は、
前記移動部が上昇するように前記補助駆動部が駆動すると、前記セルフロック機構のロック状態が解除され、前記主駆動部の駆動力を前記移動部に伝達し、
前記補助駆動部の駆動がないと、前記セルフロック機構により前記移動部の移動を制限する、
請求項 1 に記載の昇降装置。

【請求項 3】

前記付勢部材が渦巻きバネである、
請求項 1 または請求項 2 に記載の昇降装置。

20

【請求項 4】

前記補助駆動部がモータを有し、
前記セルフロック機構が、前記モータの駆動軸に接続するウォームと、前記ウォームと歯合するギアとを含む、
請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の昇降装置。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の昇降装置を備え、
前記対象物が着座部である、
座椅子昇降装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、昇降装置及び座椅子昇降装置に関する。

【背景技術】

【0002】

足腰の弱い人にとっては、座椅子から立ち上がる動作が大きいため、ベッドから床面に立つ動作に比べて大きな負担となる。座椅子とは、座面と背もたれとを有し、座面が床面近傍に配置された椅子である。座椅子から立ち上がる時の足腰にかかる負担を軽減する構成として、例えば、特許文献 1 には、座椅子として用いることのできる椅子において、電動モータの駆動により着座部を昇降できる構成が開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 300375 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に開示の椅子は、人が座った着座部を電動モータの駆動力で昇降させるため

50

、大きな電力を必要とするという課題がある。一方、特許文献 1 に開示の椅子において、電動モータと昇降機構との間に、大きな減速比を有する減速機を介在させることで、着座部を昇降させる電力を小さくすることができる。しかし、この場合には、着座部の昇降に非常に長い時間がかかるという課題が生じる。

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、小さな電力で、且つ、複雑な制御を要せずに、対象物を昇降させることができる昇降装置及び座椅子昇降装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の一態様に係る昇降装置は、対象物を昇降させる昇降装置であって、付勢部材による付勢力を駆動力とする主駆動部と、前記対象物が配置され、昇降移動する移動部と、前記主駆動部の駆動力を前記移動部に伝達する駆動力伝達機構と、前記駆動力伝達機構に駆動力を与える補助駆動部と、前記補助駆動部の駆動力を前記移動部に伝達する補助駆動力伝達機構と、を備え、前記補助駆動力伝達機構はセルフロック機構を有する。

10

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様に係る座椅子昇降装置は、上記の昇降装置を備え、前記対象物が着座部である構成を採る。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、小さな電力で、且つ、複雑な制御を要せずに、対象物を昇降させることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本発明の実施の形態に係る座椅子昇降装置を示す正面図

【図 2】図 1 の座椅子昇降装置を示す側面図

【図 3】図 1 の座椅子昇降装置において駆動部および動力伝達機構を示す正面図

【図 4】図 1 の座椅子昇降装置において駆動部および動力伝達機構を示す側面図

【図 5】図 1 の座椅子昇降装置においてモータと補助駆動力伝達機構とドラムとを示すもので、図 5 (a) はその正面図、図 5 (b) はその上面図

【図 6】図 1 の座椅子昇降装置において移動部が上昇した状態を示す正面図

30

【図 7】図 1 の座椅子昇降装置において移動部が上昇した状態を示す側面図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 1 】

(実施の形態)

図 1 は、本発明の実施の形態に係る座椅子昇降装置を示す正面図である。図 2 は、図 1 の座椅子昇降装置を示す側面図である。図 3 は、図 1 の座椅子昇降装置において駆動部および動力伝達機構を示す正面図である。図 4 は、図 1 の座椅子昇降装置において駆動部および動力伝達機構を示す側面図である。以下の説明において、前後、左右、上下と言った場合には、背もたれ 1 8 を背にして着座部 1 7 に着座した人から見た前後、左右、上下の各方向を示す。なお、図 1 および図 4 の側面図では、モータおよび補助駆動力伝達機構が省かれている。

40

【 0 0 1 2 】

座椅子昇降装置 1 0 は、座椅子を昇降する装置である。座椅子昇降装置 1 0 は、フレーム部 2 8、昇降移動する移動部 1 5、主駆動部としての渦巻きバネ駆動装置 2 2、補助駆動部としてのモータ 2 3、駆動力伝達機構 3 3、および、補助駆動力伝達機構 3 4 を備える。

【 0 0 1 3 】

[フレーム部の構成]

50

フレーム部 28 は、座椅子昇降装置 10 を床上に安定的に据え、且つ、座椅子昇降装置 10 の各部を支持する構成である。フレーム部 28 は、下部フレーム 11、縦フレーム 12、上部フレーム 13、ガイドフレーム 14、および、プレート 29 を備える。

【0014】

下部フレーム 11 は、座椅子昇降装置 10 を下方から支えるフレームである。下部フレーム 11 は、例えば U 字状の部材であり、U 字の端部が前方を向くように配置される。下部フレーム 11 には、縦フレーム 12 の下部とガイドフレーム 14 の下部が連結されている。

【0015】

縦フレーム 12 は、後方で上下方向に延設されるフレームであり、左右に 2 つ設けられている。左右一対の縦フレーム 12 は、下部フレーム 11 に下端が連結されている。

10

【0016】

ガイドフレーム 14 は、縦フレーム 12 より前方で上下方向に延設されるフレームであり、左右に 2 つ設けられ、移動部 15 の昇降移動をガイドする。ガイドフレーム 14 のガイド部分は直線状に形成されている。

【0017】

上部フレーム 13 は、左右方向に長いフレームであり、左右一対の縦フレーム 12 の上部および左右一対のガイドフレーム 14 の上部に連結されている。上部フレーム 13 と、左右一対の縦フレーム 12 と、左右一対のガイドフレーム 14 と、下部フレーム 11 とが連結されることで、フレーム部 28 の剛性が向上する。

20

【0018】

プレート 29 は、渦巻きバネ駆動装置 22、モータ 23、駆動力伝達機構 33、および、補助駆動力伝達機構 34 を、フレーム部 28 に固定するための部材である。プレート 29 は、具体的には上下方向および左右方向に広がりをもつ板状の部材であり、プーリ支持部 30 と駆動機構支持部 31 とを有する。プレート 29 は、複数の箇所がガイドフレーム 14 と下部フレーム 11 とにそれぞれ接続されて固定されている。

【0019】

プーリ支持部 30 は、プレート 29 の上部にあり、プレート 29 の後方の面にプーリ 38 を回転可能に支持する。具体的には、プーリ支持部 30 には、プレート 29 の後方の面に突出する支軸が取り付けられ、この支軸にプーリ 38 が回転可能に軸支される。

30

【0020】

駆動機構支持部 31 は、プレート 19 の後方の面に、渦巻きバネ駆動装置 22、モータ 23、および、補助駆動力伝達機構 34 等を支持する。

【0021】

[移動部の構成]

移動部 15 は、人が着座し、且つ、昇降移動する部位である。移動部 15 は、着座フレーム 16、着座部 17、背もたれ 18、リフター 19、被ガイド部 20 を備える。なお、移動部 15 は、人が直接に着座する構成でなくてもよく、例えば、着座部と背もたれとを有する座椅子を固定できる構成としてもよい。移動部 15 は、駆動力伝達機構 33 の一部が接続され、駆動力伝達機構 33 から伝達された駆動力によって昇降移動する。

40

【0022】

着座フレーム 16 は、人が着座するための着座部 17 及び背もたれ 18 を保持するフレームであり、例えば上下左右の 4 箇所に、被ガイド部 20 が固定的に接続されている。着座フレーム 16 は、着座部 17 を前方に向けて、プレート 29 より前方に配置される。

【0023】

着座部 17 は、人が着座するための面を有し、着座フレーム 16 に固定される。背もたれ 18 は、着座部 17 に着座した人の背中がもたれかかる面を有し、着座フレーム 16 に固定される。

【0024】

リフター 19 は、駆動力伝達機構 33 からの駆動力を直接に受ける部材である。リフタ

50

ー 19 は、上昇用ケーブル 36 の一端と連結され、上昇用ケーブル 36 から上方の駆動力を受ける。また、リフター 19 は、下降用ケーブル 37 の一端と連結され、下降用ケーブル 37 から下方の駆動力を受ける。リフター 19 は、着座フレーム 16 の左右方向の中央で、着座フレーム 16 に直接または接続部材を介して連結される。リフター 19 は、上方の駆動力または下方の駆動力を受けて上方または下方に移動し、これに伴って、リフター 19 に接続されている着座フレーム 16 が上方または下方に移動する。リフター 19 は、背もたれ 18 の後方に配置される。

【 0 0 2 5 】

被ガイド部 20 は、着座フレーム 16 をガイドフレーム 14 に沿って移動可能にするために、ガイドフレーム 14 にガイドされる部材である。被ガイド部 20 は、ガイドフレーム 14 に沿って摺動可能で、且つ、ガイドフレーム 14 から分離されないように、ガイドフレーム 14 に接続されている。被ガイド部 20 はフランジ部を有し、このフランジ部が着座フレーム 16 に固定される。被ガイド部 20 は、着座フレーム 16 の昇降時の揺動を抑制するために、着座フレーム 16 の左右上下の 4 箇所 に設けられている。

10

【 0 0 2 6 】

[主駆動部の構成]

渦巻きバネ駆動装置 22 は、主駆動部として機能するもので、ハウジング 24、付勢手段としての、第 1 渦巻きバネ 25 および第 2 渦巻きバネ 26、ならびに、主出力軸 27 を備えている。渦巻きバネ駆動装置 22 は、第 1 渦巻きバネ 25 および第 2 渦巻きバネ 26 の付勢力により、主出力軸 27 を介して回転駆動力を外部に出力する。渦巻きバネ駆動装置 22 は、プレート 29 の後方にドラム 35 を挟んで配置されている。主駆動部は、付勢力を出力することができれば特に限定されるものではなく、コイルバネや渦巻きバネを用いることができるが、大きな付勢力の出力をすることができることから渦巻きバネを用いることが好ましい。

20

【 0 0 2 7 】

ハウジング 24 は、内部に第 1 渦巻きバネ 25 と第 2 渦巻きバネ 26 とを並列させて收容し、主出力軸 27 を対向する 2 つの面に貫通させた状態で回転可能に支持する。第 1 渦巻きバネ 25 及び第 2 渦巻きバネ 26 は、各々の外端がハウジング 24 の内壁に固定的に接続されている。第 1 渦巻きバネ 25 及び第 2 渦巻きバネ 26 の内端は、第 1 渦巻きバネ 25 及び第 2 渦巻きバネ 26 の中央を通る主出力軸 27 に接続されている。

30

【 0 0 2 8 】

第 1 渦巻きバネ 25 及び第 2 渦巻きバネ 26 は、バネを緩める方向に回転するとき、蓄積した力を放出する。また、第 1 渦巻きバネ 25 及び第 2 渦巻きバネ 26 は、バネを締め方向に巻くと、力を蓄積する。第 1 渦巻きバネ 25 および第 2 渦巻きバネ 26 は、共に同じ方向に巻かれており、主出力軸 27 に同じ方向の付勢力を与える。第 1 渦巻きバネ 25 及び第 2 渦巻きバネ 26 は、移動部 15 が最も低い位置に移動したときから最も高い位置に移動したときまで、移動部 15 を上昇させる方向の付勢力を発生させるように巻かれている。第 1 渦巻きバネ 25 及び第 2 渦巻きバネ 26 により移動部 15 を上昇させる方向の付勢力は、例えば、移動部 15 の重量と、着座部に座る使用者の平均的な体重とを加算した荷重と均衡する大きさに設定されている。

40

【 0 0 2 9 】

主出力軸 27 は、軸方向が前後方向を向くように配置され、主出力軸 27 の一方は、駆動力伝達機構 33 のドラム 35 の回転軸と固定的に連結されている。主出力軸 27 によって、主駆動部としての出力がなされる。

【 0 0 3 0 】

[補助駆動部の構成]

モータ 23 は、補助駆動部として機能するもので、補助駆動力伝達機構 34 に駆動力を与える。モータ 23 は、電力の供給を受けて、駆動力を出力する。モータ 23 は、回転駆動するモータ出力軸を有する。モータ 23 は、モータ出力軸を正回転と逆回転とに駆動可能な構成である。モータ 23 は、プレート 29 の後方で、渦巻きバネ駆動装置 22 の横に

50

配置されている。モータ 23 は、図示しないスイッチによって駆動と停止とが切り換えられる。なお、補助駆動部は、モータに限定されるものではなく、上昇または降下のいずれか一方についての移動部 15 の移動を補助できればよいために、主駆動部よりも出力が小さければ渦巻きバネでもよいが、正逆駆動が可能な駆動部であることが上昇および降下の両方について駆動の補助ができるので好ましい。

【0031】

[駆動力伝達機構の構成]

駆動力伝達機構 33 は、渦巻きバネ駆動装置 22 の駆動力を移動部 15 に伝達する機構である。駆動力伝達機構 33 は、ドラム 35、上昇用ケーブル 36、下降用ケーブル 37、プーリ 38 を備え、プレート 29 の後方に配置されている。駆動力伝達機構 33 は、主駆動部の駆動力を伝達できる機構であれば、特に限定されるものではなく、本実施形態においては、長尺部材であるケーブルが用いられているが、移動部 15 を昇降させることができれば棒状部材であってもよく、上昇用ケーブルのみであってもよい。

10

【0032】

ドラム 35 は、上昇用ケーブル 36 及び下降用ケーブル 37 を巻回する。ドラム 35 の回転軸は、渦巻きバネ駆動装置 22 の主出力軸 27 と固定的に連結され、さらに、大ギア 42 の回転軸と固定的に連結されている。

【0033】

ドラム 35 は、渦巻きバネ駆動装置 22 の主出力軸 27 が、移動部 15 を上昇させる方向に回転したときに、上昇用ケーブル 36 を巻き取り、下降用ケーブル 37 を引き出す。ドラム 35 は、渦巻きバネ駆動装置 22 の主出力軸 27 が、移動部 15 を下降させる方向に回転したときに、上昇用ケーブル 36 を引き出し、下降用ケーブル 37 を巻き取る。ドラム 35 は、回転軸の軸方向が前後方向を向いて、渦巻きバネ駆動装置 22 とプレート 29 との間に配置されている。

20

【0034】

上昇用ケーブル 36 は、移動部 15 を上昇させるためのケーブルであり、一端がリフター 19 の上部に接続され、他端がドラム 35 に接続されている。上昇用ケーブル 36 は、プーリ 38 を介してドラム 35 からリフター 19 へ渡されている。

【0035】

下降用ケーブル 37 は、移動部 15 を下降させるためのケーブルであり、一端がリフター 19 の下部に接続され、他端がドラム 35 に接続されている。

30

【0036】

プーリ 38 は、上昇用ケーブル 36 の移動方向を転換する方向転換部材である。プーリ 38 は、プレート 29 の後方で、且つ、リフター 19 の上方に配置されている。プーリ 38 は、円状の面が前後方向を向いて配置されている。プーリ 38 は、プーリ 38 とドラム 35 との間において上昇用ケーブル 36 を下方に引く方向の駆動力を、プーリ 38 とリフター 19 との間において上昇用ケーブル 36 を上方に引く方向の駆動力に転換する。

【0037】

[補助駆動力伝達機構の構成]

図 5 は、図 1 の座椅子昇降装置においてモータと補助駆動力伝達機構とドラムとを示すもので、(a) はその正面図、(b) はその上面図である。

40

【0038】

補助駆動力伝達機構 34 は、モータ 23 の駆動力を駆動力伝達機構 33 に伝達する機構であり、モータ 23 から駆動力が出力されていないときに、駆動力伝達機構 33 の回転を停止させるセルフロック機能を有する。補助駆動力伝達機構 34 は、ウォーム 39、ウォームホイール 40、小ギア 41、大ギア 42 を備え、プレート 29 の後方に配置されている。補助駆動力伝達機構 34 は、補助駆動部の駆動力を移動部 15 に伝達できれば、移動部 15 に直接または間接的に接続することができる。本実施形態においては、補助駆動力伝達機構 34 が主駆動力についての駆動力伝達機構 33 に接続しており、補助駆動部に接続することによって、移動部 15 に直接接続した場合に必要な部品を削減することができ

50

る。なお、補助駆動力伝達機構 34 が主駆動力についての駆動力伝達機構 33 に接続する場合には、前記セルフロック機構がロック状態のときに、駆動力伝達機構 33 及び補助駆動力伝達機構 34 は、駆動力を移動部 15 に伝達しない構成を採ることができる。

【0039】

ウォーム 39 とウォームホイール 40 とは、互いに歯合して、セルフロック機構となるウォームギアを構成する。ウォームギアは、所定の減速比を有し、セルフロック機構を構成する。セルフロック機構は、回転比の小さな側に駆動力が加えられていない状態でロック状態となり、ロック状態において回転比の大きな側に駆動力が加わっても、その回転を制止する。一方、セルフロック機構は、回転比の小さな側に駆動力が加えられることで、ロック状態が解除され、回転比の小さな側が駆動力に応じた方向に回転し、この回転に応じた方向に、回転比の大きな側の回転を可能とする。

10

【0040】

ウォーム 39 は、モータ 23 の、モータ出力軸に固定的に連結され、モータ 23 のモータ出力軸から軸心を中心に回転する回転力が与えられる。ウォームギアは、ウォーム 39 にモータ 23 から回転駆動力が加えられていない状態ではロック状態となり、渦巻きバネ駆動装置 22 からウォームホイール 40 に回転力が加わってもウォームホイール 40 を回転させない。また、ロック状態では、移動部 15 に下向きの力が掛かって、駆動力伝達機構 33 を介してウォームホイール 40 に回転力が加わってもウォームホイール 40 を回転させない。一方、ウォーム 39 にモータ 23 から回転駆動力が加えられるとロック状態が解除され、ウォーム 39 が回転駆動力に応じて回転し、この回転に応じた方向にウォーム

20

【0041】

ウォームホイール 40 は、小ギア 41 と大ギア 42 とを介して、ドラム 35 の回転軸と接続されている。小ギア 41 の回転軸はウォームホイール 40 の回転軸と固定的に連結され、大ギア 42 の回転軸はドラム 35 の回転軸と固定的に連結されている。小ギア 41 と大ギア 42 とは歯合している。なお、ギア比によっては、ウォームホイール 40 が主出力軸 27 と接続してもよい。

【0042】

[動作]

次に、上述した座椅子昇降装置 10 の動作について説明する。図 6 は、図 1 の座椅子昇降装置において移動部が上昇した状態を示す正面図である。図 7 は、図 1 の座椅子昇降装置において移動部が上昇した状態を示す側面図である。なお、図 7 の側面図では、モータおよび補助駆動力伝達機構が省かれている。

30

【0043】

まず、図 1 及び図 2 に示すように、移動部 15 が最も低い高さに位置しているとする。また、図示せぬスイッチの切替えによりモータ 23 が停止しているものとする。このとき、モータ 23 が回転していないので、ウォーム 39 とウォームホイール 40 とを有するセルフロック機構がロック状態となり、移動部 15 の昇降が制限される。このとき、渦巻きバネ駆動装置 22 からドラム 35 へは回転力が加わっているが、セルフロック機構のロック状態により大ギア 42 の回転が制止されることで、ドラム 35 は回転しない。

40

【0044】

図示せぬスイッチの切替えにより、モータ 23 が一方向（移動部 15 を上昇させる方向）に回転駆動されると、モータ 23 の回転によりセルフロック機構のロック状態が解除される。ロック状態が解除されると、渦巻きバネ駆動装置 22 の付勢力およびモータ 23 の駆動力により、ドラム 35 が回転駆動される。

【0045】

回転駆動されたドラム 35 は、上昇用ケーブル 36 を巻き取り、下降用ケーブル 37 を繰り出す。上昇用ケーブル 36 がドラム 35 に巻き取られることによって、移動部 15 のリフター 19 が上方に引っ張られ、移動部 15 が上昇する。

【0046】

50

移動部 15 が上昇する際、移動部 15 に下向きの荷重が掛かっていない、或いは、体重の軽い人程度の下向きの荷重が掛かっている小荷重状態では、これらの荷重が上昇用ケーブル 36 を介してドラム 35 に伝達されて得られるトルクよりも、渦巻きバネ駆動装置 22 の付勢力によるトルクの方が大きくなる。したがって、このときの移動部 15 の移動に必要な駆動力は、ほぼ渦巻きバネ駆動装置 22 の付勢力から得られる。その結果、モータ 23 の駆動回転に必要な電力は非常に小さくなる。

【 0 0 4 7 】

また、この小荷重状態では、渦巻きバネ駆動装置 22 の付勢力によりドラム 35 の回転速度が増加しても、モータ 23 の回転速度に対応する回転速度よりも大きくなるうとすると、セルフロック機構のロック機能が働く。これにより、ドラム 35 の回転速度は、モータ 23 の回転速度により制御される。

10

【 0 0 4 8 】

一方、移動部 15 が上昇する際に、移動部 15 に体重の重い人が着座している場合など、移動部 15 に大きな下向きの荷重が掛かっている大荷重状態では、これらの荷重が上昇用ケーブル 36 を介してドラム 35 に伝達されて得られるトルクよりも、渦巻きバネ駆動装置 22 の付勢力によるトルクの方が小さくなる。したがって、この場合には、モータ 23 の回転駆動力が渦巻きバネ駆動装置 22 の付勢力に加算されることで、ドラム 35 が回転駆動される。この場合でも、移動部 15 の移動に必要な駆動力のうち、比較的大きな割合の駆動力が渦巻きバネ駆動装置 22 の付勢力から得られる。よって、モータ 23 の駆動回転に必要な電力は、渦巻きバネ駆動装置 22 の付勢力が無い場合に比べて、大幅に小さくなる。

20

【 0 0 4 9 】

また、この大荷重状態では、移動部 15 の下向きの荷重が大きいため、渦巻きバネ駆動装置 22 の付勢力によって、ドラム 35 の回転が加速されることはない。よって、ドラム 35 の回転速度は、モータ 23 の回転速度により制御される。

【 0 0 5 0 】

次に、図 6 及び図 7 に示すように、移動部 15 が最も高い高さに位置しているとする。また、図示せぬスイッチの切替えによりモータ 23 が停止しているものとする。このとき、モータ 23 が回転していないので、ウォーム 39 とウォームホイール 40 とを有するセルフロック機構がロック状態となり、移動部 15 の昇降が制限される。

30

【 0 0 5 1 】

図示せぬスイッチの切替えにより、モータ 23 が逆方向（移動部 15 を下降させる方向）に回転駆動されると、モータ 23 の回転によりセルフロック機構のロック状態が解除される。ロック状態が解除されると、モータ 23 の駆動力により、ドラム 35 が回転駆動される。

【 0 0 5 2 】

回転駆動されたドラム 35 は、上昇用ケーブル 36 を繰り出し、下降用ケーブル 37 を巻き取る。下降用ケーブル 37 がドラム 35 に巻き取られることによって、移動部 15 のリフター 19 が下方に引っ張られ、移動部 15 が下降する。

【 0 0 5 3 】

40

移動部 15 が下降する際、移動部 15 に下向きの荷重が掛かっていない、或いは、体重の軽い人程度の下向きの荷重が掛かっている小荷重状態では、このような荷重が上昇用ケーブル 36 を介してドラム 35 に伝達されて得られるトルクよりも、渦巻きバネ駆動装置 22 の付勢力によるトルクの方が大きくなる。したがって、移動部 15 を移動させるのに必要となるモータ 23 の駆動力は、渦巻きバネ駆動装置 22 の付勢力によるトルクから、移動部 15 の荷重から得られるトルクを減算した、トルクに応じた力となる。両者のトルクの差はさほど大きくなるように、渦巻きバネ駆動装置 22 の付勢力を設定できることから、この場合でも、モータ 23 の駆動回転に必要な電力は大きくなる。

【 0 0 5 4 】

また、この小荷重状態では、ドラム 35 の回転方向が、渦巻きバネ駆動装置 22 の付勢

50

力に抗する回転方向であることから、渦巻きバネ駆動装置 2 2 の付勢力により、ドラム 3 5 の回転が加速されることがない。よって、ドラム 3 5 の回転速度は、モータ 2 3 の回転速度により制御される。

【 0 0 5 5 】

移動部 1 5 が下降する際、移動部 1 5 に体重の重い人が着座している場合など、移動部 1 5 に大きな下向きの荷重が掛かっている大荷重状態では、このような荷重が上昇用ケーブル 3 6 を介してドラム 3 5 に伝達されたときのトルクよりも、渦巻きバネ駆動装置 2 2 の付勢力によるトルクの方が小さくなる。したがって、移動部 1 5 を移動させるのに必要となるモータ 2 3 の駆動力は、移動部 1 5 の荷重から得られるトルクから、渦巻きバネ駆動装置 2 2 の付勢力によるトルクを減算した、トルクに応じた力となる。両者のトルクの差はさほど大きくならないように、渦巻きバネ駆動装置 2 2 の付勢力を設定できることから、この場合でも、モータ 2 3 の駆動回転に必要な電力は大きくならない。

10

【 0 0 5 6 】

また、この大荷重状態では、移動部 1 5 の下向きの大きな荷重によりドラム 3 5 の回転速度が大きくなって、モータ 2 3 の回転速度に対応するドラム 3 5 の回転速度よりも大きくなるうとすると、セルフロック機構のロック機能が働く。これにより、ドラム 3 5 の回転速度は、モータ 2 3 の回転速度により制御される。

【 0 0 5 7 】

上述したように移動部 1 5 が上昇または下降する際、移動部 1 5 の被ガイド部 2 0 は直線状のガイドフレーム 1 4 にガイドされるため、移動部 1 5 は上方へ直線的に移動することができる。

20

【 0 0 5 8 】

以上のように、本実施の形態の座椅子昇降装置 1 0 によれば、渦巻きバネ駆動装置 2 2 が主駆動部として移動部 1 5 を上昇させる駆動力を大きな割合で担うことができる。よって、モータ 2 3 が補助駆動部として移動部 1 5 の昇降を補助することにより、人が着座した移動部 1 5 の昇降をモータだけで駆動する場合に比べて、電力の消費を大幅に低減でき、且つ、昇降の速度が遅くならない。

【 0 0 5 9 】

また、本実施の形態の座椅子昇降装置 1 0 によれば、補助駆動力伝達機構 3 4 がセルフロック機構を備えることにより、モータ 2 3 の回転が停止した状態でセルフロック機構が自動的にロック状態になるため、複雑なブレーキ制御などを必要とせずに、移動部 1 5 の移動を容易に制御することができる。また、モータ 2 3 が回転した状態において、移動部 1 5 に大きな荷重がかかったり、移動部 1 5 の荷重が小さくなったりした場合でも、ドラム 3 5 の回転速度が過大になるまえに、セルフロック機構のロック状態が機能して、移動部 1 5 の昇降スピードをモータ 2 3 の回転速度により制御することができる。

30

【 0 0 6 0 】

なお、本実施の形態では、補助駆動部としてモータを例に挙げて示したが、本発明はこれに限らず、補助駆動部として手で回転可能なハンドルを用いてもよい。

【 0 0 6 1 】

また、本実施の形態では、渦巻きバネを 2 つ用いた場合を示したが、1 つまたは 3 つ以上であってもよい。また、渦巻きバネの強さは、実施の形態に具体的に示した設定に限られず、適宜変更可能である。

40

【 0 0 6 2 】

また、本実施の形態では、上昇用ケーブルと下降用ケーブルの 2 本のケーブルを用いたように説明したが、1 本のケーブルの一端側を上昇用ケーブルとし、他端側を下降用ケーブルとしてもよい。

【 0 0 6 3 】

また、本実施の形態では、駆動力伝達機構において回転運動を昇降運動に変換する構成として、プーリとケーブルとを用いた例を示したが、駆動力伝達機構の回転運動を昇降運動に変換する構成としてラックアンドピニオンを採用してもよい。さらに、本実施の形態

50

では、ロック機構としてウォームギアを採用した例をとって説明したが、減速比の大きな種々のギアによりロック機構を構成してもよい。

【0064】

また、本実施の形態では、座椅子を昇降させる装置を説明したが、昇降させる対象物は、様々に変更可能である。

【産業上の利用可能性】

【0065】

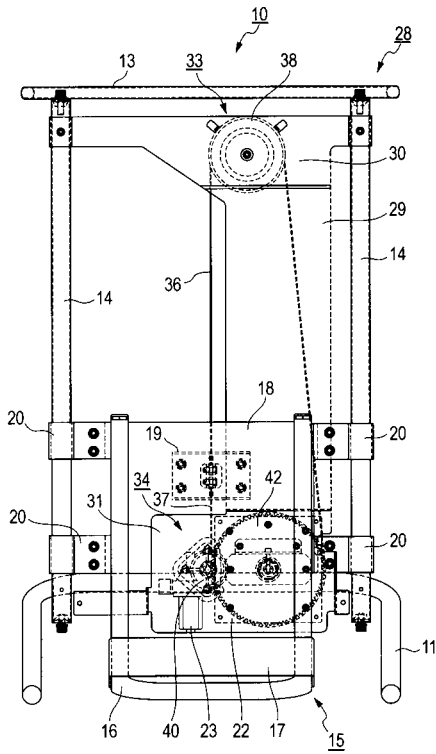
本発明は、昇降装置及び座椅子昇降装置に適用できる。

【符号の説明】

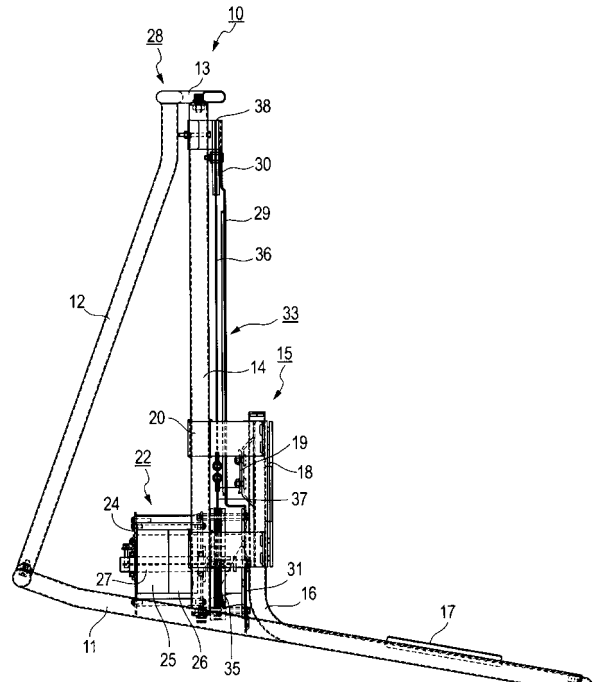
【0066】

10	座椅子昇降装置	10
11	下部フレーム	
12	縦フレーム	
13	上部フレーム	
14	ガイドフレーム	
15	移動部	
16	着座フレーム	
17	着座部	
18	背もたれ	
19	リフター	20
20	被ガイド部	
22	渦巻きバネ駆動装置	
23	モータ	
24	ハウジング	
25	第1渦巻きバネ	
26	第2渦巻きバネ	
27	主出力軸	
28	フレーム部	
29	プレート	
30	プーリ支持部	30
31	駆動機構支持部	
33	駆動力伝達機構	
34	補助駆動力伝達機構	
35	ドラム	
36	上昇用ケーブル	
37	下降用ケーブル	
38	プーリ	
39	ウォーム	
40	ウォームホイール	
41	小ギア	40
42	大ギア	

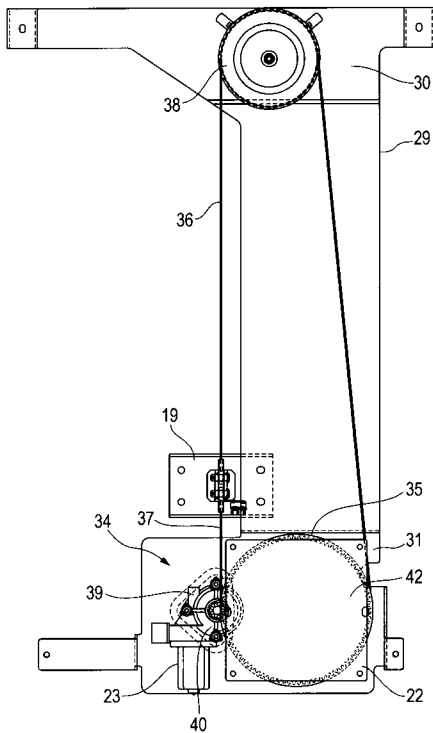
【 図 1 】



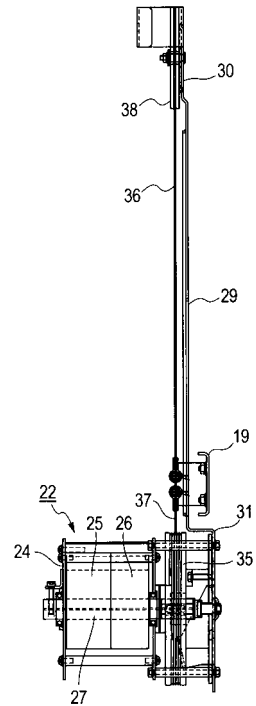
【 図 2 】



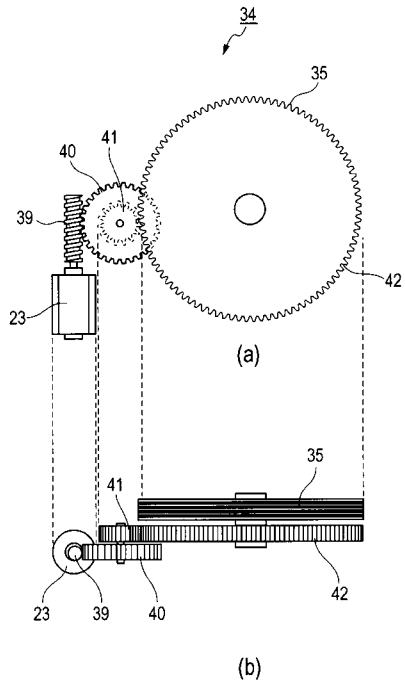
【 図 3 】



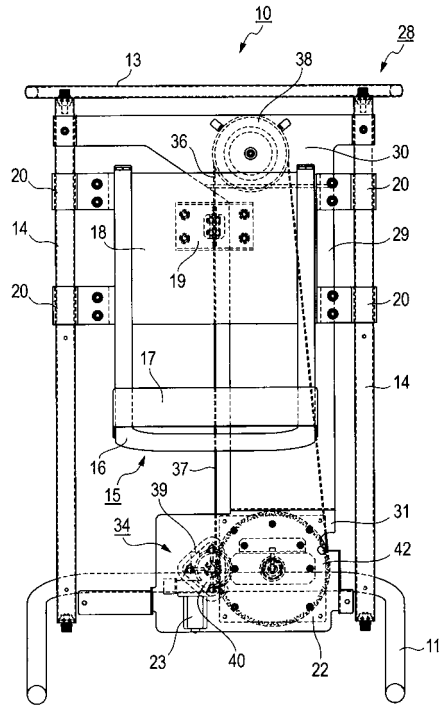
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

