

(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2010-22394

(P2010-22394A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

A 6 3 G 13/08 (2006.01)

A 6 3 G 13/08

A 6 3 G 11/00 (2006.01)

A 6 3 G 11/00

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2008-183554 (P2008-183554)
 (22) 出願日 平成20年7月15日 (2008.7.15)

(71) 出願人 594087296
 大永ドリーム株式会社
 群馬県前橋市鳥取町158番地7
 (74) 代理人 100064300
 弁理士 武田 賢市
 (74) 代理人 100107375
 弁理士 武田 明広
 (72) 発明者 永島 明
 群馬県前橋市高花台1丁目24番6号
 (72) 発明者 田中 瑞英
 群馬県高崎市箕郷町大字生原483-3

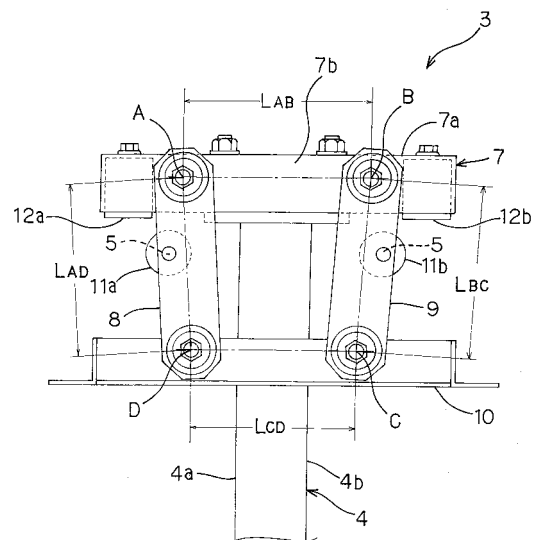
(54) 【発明の名称】 揺動具

(57) 【要約】

【課題】従来のものに比べて揺動機構をコンパクトに構成することができ、挟み込みの危険を最小限に抑えることができる揺動遊具、その他の揺動具を提供する。

【解決手段】揺動機構部3が、固定節として機能するベース7と、揺動節として機能する二つの揺動アーム8、9と、連結節として機能する連結部10とからなる4リンク機構を有し、ベース7の側面の枢着点(A, B)において、二つの揺動アーム8、9がベース7に対してそれぞれ枢着されるとともに、連結部10の枢着点(C, D)において、二つの揺動アーム8、9の下端側が連結部10に対してそれぞれ枢着され、揺動アーム8、9の各揺動側回動規制手段と、固定状態にある固定側回動規制手段とが、時間差をもって関わり合うことによって、二つの揺動アームの回動角度範囲が規制されるように構成されていることを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

揺動機構部と、これを設置面の上方において支持する支持手段と、前記揺動機構部に対して固定される上物とによって構成される揺動具であって、

前記揺動機構部は、固定節として機能するベースと、揺動節として機能する二つの揺動アームと、連結節として機能する連結部とからなる 4 リンク機構を少なくとも一つ有し、

前記ベースの側面において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点 (A, B) において、前記二つの揺動アームが前記ベースに対してそれぞれ枢着されるとともに、前記連結部において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点 (C, D) において、前記二つの揺動アームの下端側が前記連結部に対してそれぞれ枢着されることにより、前記二つの揺動アーム、及び、前記連結部が、前記ベースの二つの枢着点 (A, B) を中心として回動可能なように構成され、

10

平衡状態から前記二つの揺動アームが所定の角度まで回動した際に、前記二つの揺動アームの各中間部に配置された各揺動側回動規制手段が、前記揺動アームの回動動作中において固定状態にある固定側回動規制手段と関わり合うことによって、前記二つの揺動アームの回動角度範囲が規制されるように構成されていることを特徴とする揺動具。

【請求項 2】

揺動機構部と、これを設置面の上方において支持する支持手段と、前記揺動機構部に対して固定される上物とによって構成される揺動具であって、

前記揺動機構部は、固定節として機能するベースと、揺動節として機能する二つの揺動アームと、連結節として機能する連結部とからなる 4 リンク機構を少なくとも一つ有し、

20

前記二つの揺動アームは、基部と、当該基部から下方へ向かって延在するレバーと、上方へ向かって延在し、揺動側回動規制手段を有する延長部とによってそれぞれ構成され、

前記ベースの側面において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点 (A, B) において、前記二つの揺動アームの各基部が前記ベースに対してそれぞれ枢着されるとともに、前記連結部において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点 (C, D) において、前記二つの揺動アームの各レバーの下端側が前記連結部に対してそれぞれ枢着されることにより、前記二つの揺動アーム、及び、前記連結部が、前記ベースの二つの枢着点 (A, B) を中心として回動可能なように構成され、

平衡状態から前記二つの揺動アームが所定の角度まで回動した際に、前記二つの揺動アームの延長部の各揺動側回動規制手段が、前記揺動アームの回動動作中において固定状態にある固定側回動規制手段と関わり合うことによって、前記二つの揺動アームの回動角度範囲が規制されるように構成されていることを特徴とする揺動具。

30

【請求項 3】

前記揺動側回動規制手段と、前記固定側回動規制手段のうち、少なくともいずれか一方側に緩衝材が含まれており、

前記二つの揺動アームの回動動作中において、一方の揺動アームの揺動側回動規制手段と、他方の揺動アームの揺動側回動規制手段とが、それぞれ相対する前記固定側回動規制手段に対し、時間差をもって関わり合うように構成されていることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載の揺動具。

40

【請求項 4】

前記揺動機構部が、前記ベースの一方側の側面に対して枢着された二つの揺動アームと、それらの揺動アームに枢着された連結部とからなる第 1 の 4 リンク機構と、前記ベースの反対側の側面に対して枢着された二つの揺動アームと、それらの揺動アームに枢着された連結部とからなる第 2 の 4 リンク機構とを有し、

前記ベースの一方側の揺動アームと、反対側の揺動アームとが、前記揺動側回動規制手段として機能する二つのジョイントバーによってそれぞれ連結され、前記第 1 の 4 リンク機構と前記第 2 の 4 リンク機構が連動して同方向へ回動するように構成されていることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載の揺動具。

【請求項 5】

50

前記二つのジョイントバーに、揺動側回動規制手段として機能する緩衝材が装着されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の揺動具。

【請求項 6】

前記ベースの両端部に、固定側回動規制手段として機能する緩衝材が、下端側が下方へ向かって開放された状態に取り付けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の揺動具。

【請求項 7】

前記ベースの中央に、固定側回動規制手段として機能する緩衝材が、上端側が上方へ向かって開放された状態に取り付けられていることを特徴とする、請求項 2 に記載の揺動具。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、揺動機構部をコンパクトに構成することができる揺動具に関する。

【背景技術】

【0002】

公園等に設置される揺動遊具として、図 1 4 に示すように、両挺子機構 (double lever mechanism / 4 リンク機構) を用いたものが従来より知られている。この揺動遊具 3 0 1 は、所定の間隔を置いて地面上へ立設させた二本の支柱 3 0 4 と、頭部、胴部、及び、左右一対のステップ 3 1 4 からなる木馬 3 0 2 と、いずれも同じ長さの四つの挺子 3 1 5 と

20

によって構成され、支柱 3 0 4 の各上端部と、左右のステップ 3 1 4 の各前端部及び各後端部とを、挺子 3 1 5 によってそれぞれ連結してなるものである。

【0003】

尚、この揺動遊具 3 0 1 においては、ステップ 3 1 4 における前端部の枢着点 (継手の中心軸) から後端部の枢着点までの寸法 L 2 が、前後の支柱 3 0 4 a , 3 0 4 b の各枢着点間の寸法 L 1 よりも若干短くなるように設定されており、図 1 4 (1) に示されているように、平衡状態においては、前後の挺子 3 1 5 a , 3 1 5 b がいずれも、下方に対して上方が外側へ拡がるように傾斜した状態で保持されることになる。

【0004】

図 1 4 の揺動遊具 3 0 1 は、かかる機構を採用しているため、使用者 (幼児) が木馬 3 0 2 の胴部に跨って重心を前方或いは後方へ移動させると、図 1 4 (1) に示す平衡状態から、同図 (2) に示すように、木馬 3 0 2 が前方へ移動するとともに前傾状態となり、或いは、同図 (3) に示すように、木馬 3 0 2 が後方へ移動するとともに後傾状態となるまで揺動することになる。また、傾動状態が実現された場合、復元力が働いて反対方向へ動作することになるため、木馬 3 0 2 を連続的に揺動させることができるような構造となっている。

30

【0005】

このような木馬 3 0 2 の動作態様は、模式的には、図 1 5 に示すような 4 リンク機構における「揺動節及び連結節の動作態様」として把握することができる。具体的に説明すると、図 1 5 において A B は固定節、A D , B C は揺動節、C D は連結節であり、固定節 A B の両端の点 A , B は、図 1 4 に示した支柱 3 0 4 b , 3 0 4 a の各枢着点にそれぞれ相当し、連結節 C D は、木馬 3 0 2 のステップ 3 1 4 に相当する。また、連結節 C D の両端の点 C , D は、ステップ 3 1 4 の前端部の枢着点、及び、後端部の枢着点にそれぞれ相当する。そして、揺動節 A D , B C は、図 1 4 に示した前後の挺子 3 1 5 a , 3 1 5 b にそれぞれ相当する。

40

【0006】

図 1 5 (1) に示すような平衡状態から、使用者を含めた木馬 3 0 2 の重心を前方 (図中左側) へ移動させた場合、同図 (2) に示すように、前方の揺動節 B C は、破線で示す平衡時の位置から、点 B を支点として下方へ回動することになり、後方の揺動節 A D は、破線で示す平衡時の位置から、点 A を支点として上方へ回動することになる。その結果、

50

連結節 C D は、図 1 5 (4) に示す一点鎖線 C D₁ のように、前方 (図中左側) へ移動するとともに前傾状態となる。

【 0 0 0 7 】

また、それとは反対に、図 1 5 (1) に示すような平衡状態から、木馬 3 0 2 の重心を後方 (図中右側) へ移動させた場合、同図 (3) に示すように、前方の揺動節 B C は、破線で示す平衡時の位置から、点 B を支点として上方へ回動することになり、後方の揺動節 A D は、破線で示す平衡時の位置から、点 A を支点として下方へ回動することになる。その結果、連結節 C D は、図 1 5 (4) に示す二点鎖線 C D₂ のように、後方 (図中右側) へ移動するとともに後傾状態となる。

【 0 0 0 8 】

従って、重心を前後方向へ繰り返し移動させた場合、木馬 3 0 2 は、図 1 5 (4) に示すように、破線 C D₀ の平衡状態を中心として、一点鎖線 C D₁ の前傾状態から二点鎖線 C D₂ の後傾状態まで、前後方向及び上下方向へ揺動することになる。尚、このとき前方側の点 C は、点 B を中心とする円弧軌道上を往復動することになり、後方側の点 D は、点 A を中心とする円弧軌道上を往復動することになる。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

図 1 4 の揺動遊具 3 0 1 の復元力の源は重力であるため、使用者の体重に応じた復元力が生じる。その結果この揺動遊具 3 0 1 においては、遊具のスケールを別にすれば、体重に関係なく同じように動作する、ということになる。また、構造が簡単であるため、ベアリング等の構成要素を適切に選択すれば、滑らかに動作し、極めて高い耐久性を期待できる。また、動作は鉛直平面上に限定されるため、使用者において運動を予測し易いというメリットがある。

【 0 0 1 0 】

しかしながら、図 1 4 の揺動遊具 3 0 1 の場合には、固定部分 (支柱 3 0 4) と運動部分 (梃子 3 1 5 等) との間に、幼児の指や手などが挟み込まれてしまう危険がある。この問題は、揺動を実現するための 4 リンク機構のスケールが大きく、挟み込みが生じる危険部位が、木馬 3 0 2 の外側に位置していることに起因している。そこで、かかる挟み込みの危険を回避できるように、機構をより小型化することが望まれる。

【 0 0 1 1 】

しかし、4 リンク機構によって揺動を実現しようとする場合、種々の事情から、機構のスケールは自ずから定まってしまう、図 1 4 に示すようなスケールよりも小さく構成することは非常に難しい。また、4 リンク機構のスケールを小さくすると、安全性を確保することを目的として、揺動範囲 (回動角度範囲) を規制するための手段 (ストッパー、緩衝材、緩衝装置等) に大きな負荷がかかることになり、限界位置に達した際の衝撃を完全に吸収することが難しくなるほか、耐久性の面でも問題が生じる可能性がある。

【 0 0 1 2 】

更に、図 1 4 に示した揺動遊具 3 0 1 は、二本の支柱 3 0 4 を適切な位置に (前後の支柱 3 0 4 a , 3 0 4 b の各枢着点間の間隔が適切な寸法 (L 1) となるように) 設置しなければならないため、設置工事が煩雑であるという問題もある。

【 0 0 1 3 】

このように、図 1 4 の揺動遊具 3 0 1 をはじめとする従来の揺動遊具は、機構を小型化することが非常に難しく、挟み込みの危険を有効に回避することができなかった。本発明は、上記のような従来技術における問題を解決すべくなされたものであって、従来のものに比べて揺動機構をコンパクトに構成することができ、挟み込みの危険を最小限に抑えることができる揺動遊具、その他の揺動具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 1 4 】

本発明の請求項 1 に記載の揺動具は、揺動機構部と、これを設置面の上方において支持

10

20

30

40

50

する支持手段と、揺動機構部に対して固定される上物とによって構成される揺動具であって、揺動機構部は、固定節として機能するベースと、揺動節として機能する二つの揺動アームと、連結節として機能する連結部とからなる４リンク機構を少なくとも一つ有し、ベースの側面において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点（Ａ，Ｂ）において、二つの揺動アームがベースに対してそれぞれ枢着されるとともに、連結部において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点（Ｃ，Ｄ）において、二つの揺動アームの下端側が連結部に対してそれぞれ枢着されることにより、二つの揺動アーム、及び、連結部が、ベースの二つの枢着点（Ａ，Ｂ）を中心として回動可能なように構成され、平衡状態から二つの揺動アームが所定の角度まで回動した際に、二つの揺動アームの各中間部に配置された各揺動側回動規制手段が、揺動アームの回動動作中において固定状態にある固定側回動規制手段と関わり合うことによって、二つの揺動アームの回動角度範囲が規制されるように構成されていることを特徴としている。

10

【００１５】

また、本発明の請求項２に記載の揺動具は、揺動機構部と、これを設置面の上方において支持する支持手段と、揺動機構部に対して固定される上物とによって構成され、揺動機構部が、固定節として機能するベースと、揺動節として機能する二つの揺動アームと、連結節として機能する連結部とからなる４リンク機構を少なくとも一つ有し、二つの揺動アームは、基部と、当該基部から下方へ向かって延在するレバーと、上方へ向かって延在し、揺動側回動規制手段を有する延長部とによってそれぞれ構成され、ベースの側面において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点（Ａ，Ｂ）において、二つの揺動アームの各基部がベースに対してそれぞれ枢着されるとともに、連結部において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点（Ｃ，Ｄ）において、二つの揺動アームの各レバーの下端側が連結部に対してそれぞれ枢着されることにより、二つの揺動アーム、及び、連結部が、ベースの二つの枢着点（Ａ，Ｂ）を中心として回動可能なように構成され、平衡状態から二つの揺動アームが所定の角度まで回動した際に、二つの揺動アームの延長部の各揺動側回動規制手段が、揺動アームの回動動作中において固定状態にある固定側回動規制手段と関わり合うことによって、二つの揺動アームの回動角度範囲が規制されるように構成されていることを特徴としている。

20

【００１６】

尚、揺動側回動規制手段と、固定側回動規制手段のうち、少なくともいずれか一方側に、弾性材料によって形成された緩衝材が含まれていることが好ましく、二つの揺動アームの回動動作中において、一方の揺動アームの揺動側回動規制手段と、他方の揺動アームの揺動側回動規制手段とが、それぞれ相対する固定側回動規制手段に対し、時間差をもって関わり合うように構成することが好ましい。

30

【００１７】

また、揺動機構部は、ベースの一方側の側面に対して枢着された二つの揺動アームと、それらの揺動アームに枢着された連結部とからなる第１の４リンク機構と、ベースの反対側の側面に対して枢着された二つの揺動アームと、それらの揺動アームに枢着された連結部とからなる第２の４リンク機構とを有していることが好ましく、更に、ベースの一方側の揺動アームと、反対側の揺動アームとが、揺動側回動規制手段として機能する二つのジョイントバーによってそれぞれ連結され、第１の４リンク機構と第２の４リンク機構が連動して同方向へ回動するように構成されていることが好ましい。

40

【００１８】

尚、二つのジョイントバーには、揺動側回動規制手段として機能する緩衝材が装着され、また、ベースの両端部に、固定側回動規制手段として機能する緩衝材が、下端側が下方へ向かって開放された状態に取り付けられ、或いは、ベースの中央に、固定側回動規制手段として機能する緩衝材が、上端側が上方へ向かって開放された状態に取り付けられていることが更に好ましい。

【発明の効果】

【００１９】

50

本発明に係る揺動具によれば、揺動機構をコンパクトに構成することができ、挟み込みの危険を最小限に抑えることができる。また、一本の支柱によって支持することができるので、設置工事が容易である。

【 0 0 2 0 】

更に、シンプルで、十分な耐久性を有する回動規制手段により、４リンク機構の回動角度範囲を規制することができ、かつ、４リンク機構が回動限界に達した際に、不快な衝撃を伴わずに滑らかに反転させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 1 】

以下、添付図面に沿って本発明の揺動遊具を実施するための最良の形態について説明する。図１は、本発明の第１の実施形態に係る揺動具１（一人乗り用の木馬型揺動遊具）の側面図である。この図において２は上物（木馬）、３は揺動機構部、４は支柱、６はコンクリート基礎である。図示されているように、揺動機構部３は、上物２（揺動機構部３に対して固定されている。）の大きさと比べて非常に小さく、コンパクトに構成されており、一本の支柱４（支持手段）のみによって設置面の上方に支持されている。

10

【 0 0 2 2 】

図２は、支柱４に取り付けられた状態の揺動機構部３の側面図である。この図において、７はベース、８，９は揺動アーム、１０は連結部である。これらのうち、ベース７は、水平な天端面７ａと、垂直に保持された二つの平行な側面７ｂ，７ｂ'とを有しており（図３参照）、それらの両側面７ｂ，７ｂ'には、貫通孔がそれぞれ二つずつ、所定間隔を置いて、左右方向についての対称位置に形成されている。尚、これらの貫通孔の中心点を結ぶ仮想線は水平である。

20

【 0 0 2 3 】

このベース７は、本実施形態においては、金属製の角形パイプを所定の長さに裁断し、両端部を適宜加工することによって形成されており、これを横向きにした状態で（長手方向が水平となるような向きで）支柱４の上端に固定されている。

【 0 0 2 4 】

揺動アーム８は、基本状態（図２に示す状態）においては、上下方向へ延在している。揺動アーム８の一端（上端）には、ベース７に取り付けるための取付孔が形成されており、揺動アーム８は、この取付孔、及び、ベース７の貫通孔に挿通させたボルトにより、ベース７に対して回動可能なように枢着されている。また、揺動アーム８の他端（下端）にも取付孔が形成されている。

30

【 0 0 2 5 】

揺動アーム９は、揺動アーム８とは対称的な形状となっている。対称的であるという点を除けば、揺動アーム９は、揺動アーム８と全く同一の構造となっており、上端及び下端にそれぞれ取付孔が形成されており、上端の取付孔、及び、ベース７の貫通孔に挿通させたボルトにより、ベース７に対して回動可能なように枢着されている。

【 0 0 2 6 】

連結部１０には、所定間隔を置いた位置に、二つのボルトが固定されている。これらのボルトは、揺動アーム８，９の取付孔にそれぞれ挿通されている。連結部１０は、これらのボルトを軸として、揺動アーム８，９に対して回動可能な状態で連結されている。尚、図２の符号Ａは、ベース７と揺動アーム８との枢着点、符号Ｂはベース７と揺動アーム９との枢着点、符号Ｃは揺動アーム９と連結部１０との枢着点、符号Ｄは揺動アーム８と連結部１０との枢着点をそれぞれ示している。

40

【 0 0 2 7 】

揺動機構部３は、上述の通り、ベース７の側面において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点Ａ，Ｂにおいて、二つの揺動アーム８，９が、支柱４に固定されているベース７に対してそれぞれ枢着され、また、連結部１０において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点Ｃ，Ｄにおいて、二つの揺動アーム８，９の下端側が連結部１０に対してそれぞれ枢着されているため、揺動アーム８，９と連結部１０は、ベース７の二つの枢着点Ａ

50

、Bの軸線周り方向へ所定角度範囲内で回転する4リンク機構として動作することになる。

【0028】

通常、4リンク機構は、固定節、二つの揺動節、連結節とからなり、図2の揺動機構部3における4リンク機構では、ベース7が固定節、揺動アーム8、9が揺動節、連結部10が連結節となる。尚、本実施形態においては、固定節の長さ（枢着点A、B間の離間寸法 L_{AB} ）は12cm、揺動節の長さ（枢着点A、D間の離間寸法 L_{AD} 、及び、枢着点B、C間の離間寸法 L_{BC} ）は20cm、連結節の長さ（枢着点C、D間の離間寸法 L_{CD} ）は10cmに設定されている。

【0029】

尚、揺動節の長さは、3歳児の脚の平均的な長さ（約23cm）、上物2の座面からステップ2a（図1参照）までの高さ等を考慮すると、本実施形態のように20cmとすることが好ましいが、必ずしもこの値に限定されるものではなく、15～40cmの範囲内で適宜設定することができる。

【0030】

また、固定節の長さは、一人乗り用の木馬型揺動遊具としての動作態様の適性から、揺動節の長さの60（±5）%とすることが好ましいが、45～75%の範囲内で設定することもできる。尚、45%よりも短くすると、軌跡の曲率半径が小さくなり、跳ね上がるような動作態様となってしまう、安全性の面で問題があり、また、75%よりも長くすると、逆に上下動が少なくなり、一人乗り用の木馬型の揺動遊具としての動作態様が適性から外れてしまう（つまり、遊んでも面白くない遊具となってしまう）可能性がある。

【0031】

連結節の長さは、固定節の長さの80（±5）%とすることが好ましいが、70～95%の範囲内で設定することもできる。尚、70%よりも短くすると、回転時における上物2の傾斜角度が大きくなって危険であり、また、95%よりも長くすると、回転時において上物2が殆ど傾斜せず、一人乗り用の木馬型揺動遊具としての動作態様が適性から外れてしまう可能性がある。

【0032】

この揺動機構部3においては、連結節の長さ（枢着点C、D間の離間寸法 L_{CD} ）が、固定節の長さ（枢着点A、B間の離間寸法 L_{AB} ）よりも若干短くなるように設定されているため、図2に示す基本状態（平衡状態）においては、左右の揺動節（揺動アーム8、9）がいずれも、下方に対して上方が外側へ広がるように傾斜した状態で保持されることになる。

【0033】

図3は、支柱4に取り付けられた状態の揺動機構部3の斜視図である。この図に示されているように、図2に示した4リンク機構（第1の4リンク機構）と全く同一の構成（同一形状、同一寸法）で、全く同様に動作する4リンク機構（揺動アーム8'、9'、及び、連結部10'）からなる第2の4リンク機構が、ベース7の反対側の側面7b'にも取り付けられている。

【0034】

そして、一方側の揺動アーム8、9と、ベース7を挟んで反対側の揺動アーム8'、9'とが、それぞれの中間部付近に装着されたジョイントバー5、5（揺動側回転規制手段）を介してそれぞれ連結されており、揺動アーム8、9、及び、連結部10からなる一方側の4リンク機構（第1の4リンク機構）と、反対側の揺動アーム8'、9'、及び、連結部10'からなる4リンク機構（第2の4リンク機構）は、連動して、同方向へ回転（揺動）するようになっている。

【0035】

図1に示す本実施形態の揺動具1は、このような揺動機構部3を採用しているため、使用者（幼児）が上物2の胴部に跨って重心を前方或いは後方へ移動させると、図1に示す平衡状態から、上物2が前方へ移動するとともに前傾状態となり、或いは、上物2が後方

10

20

30

40

50

へ移動するとともに後傾状態となるまで揺動することになる。また、傾動状態が実現された場合、復元力が働いて反対方向へ動作することになるため、上物 2 を連続的に揺動させることができるような構造となっている。

【0036】

尚、揺動アーム 8 , 8' , 9 , 9' に装着されているジョイントバー 5 , 5 の外周には、弾性力を有する材料（例えば、ウレタン樹脂等）をチューブ状に形成してなる緩衝材（揺動側緩衝材 11a , 11b）（揺動側回動規制手段）が装着されている。また、ベース 7 の両端部付近にも、弾性力を有する材料によって形成した緩衝材（固定側緩衝材 12a , 12b）（固定側回動規制手段）が、下端側が下方へ向かって開放された状態で装着されている。

10

【0037】

これらのジョイントバー 5 , 5、揺動側緩衝材 11a , 11b、及び、固定側緩衝材 12a , 12b 等は、この揺動具 1 の使用者の安全性を確保するために、揺動機構部 3 の揺動動作（回動角度）を所定範囲内に規制するとともに、揺動機構部 3 が規制位置（限界位置）まで回動した際に生じる衝撃を緩和させるためのものである。

【0038】

この点について詳細に説明すると、揺動機構部 3 の動作は、図 2 に示したような基本状態（平衡状態）から、揺動アーム 8 , 9 の下端側、及び、連結部 10 が、枢着点 A , B を中心として左右方向（図 2 における左右方向）へ回動（揺動）する形となるが、かかる回動動作は、常に固定状態にあるベース 7 の両端部付近に配置された固定側緩衝材 12a , 12b（固定側回動規制手段）、及び、支柱 4 の両側面 4a , 4b（或いは、その付近の固定された部材）（固定側回動規制手段）に対し、ジョイントバー 5 , 5（揺動側回動規制手段）の外周に装着されている揺動側緩衝材 11a , 11b（揺動側回動規制手段）が関わり合う（接触し、押し付けられる）ことによって、規制されるように構成されている。

20

【0039】

より具体的には、揺動アーム 8 , 9 の下端側、及び、連結部 10 が、枢着点 A , B を中心としてそれぞれ右方向へ回動していくとき、所定の角度まで回動した時点で、図 4 に示すように、まず、右側の揺動アーム 9 に固定されている揺動側緩衝材 11b が、ベース 7 の右端部付近に配置されている固定側緩衝材 12b と接触する。尚、この時点では、左側の揺動アーム 8 に取り付けられている揺動側緩衝材 11a は、いずれの部材とも接触していない。

30

【0040】

揺動側緩衝材 11a , 11b、及び、固定側緩衝材 12a , 12b は、上述の通り、弾性力を有する材料によって形成されているため、右側の揺動アーム 9 の揺動側緩衝材 11b と固定側緩衝材 12b が接触したとしても、揺動アーム 8 , 9 及び連結部 10 の回動動作がいきなり止まってしまうことはなく、揺動アーム 8 , 9 及び連結部 10 は、揺動側緩衝材 11b を固定側緩衝材 12b に対して押し付けながら、両者を弾性変形させつつ、慣性力に従って更に右側へ回動していくことになる。但し、揺動側緩衝材 11b と固定側緩衝材 12b が弾性変形する際に相応のエネルギーが消費され、右方向へ回動する揺動アーム 8 , 9 及び連結部 10 の慣性力が減衰される。

40

【0041】

図 4 に示した状態から、揺動アーム 8 , 9 及び連結部 10 が更に右方向へ回動すると、左側の揺動アーム 8 の取り付けられている揺動側緩衝材 11a が、支柱 4 の左側面 4a 等の固定側回動規制手段と接触し、次いで、図 5 に示すように、揺動側緩衝材 11a が支柱 4 の左側面 4a 等に押し付けられることによって弾性変形した状態となる。このとき、もう一方の揺動側緩衝材 11b は、図 4 に示した状態のときよりも更に大きな力で固定側緩衝材 12b に対して押し付けられることになるため、揺動側緩衝材 11b 及び固定側緩衝材 12b は、より大きく変形する。

【0042】

50

従って、図 5 に示した状態となったときには、左側の揺動側緩衝材 1 1 a が弾性変形し、かつ、右側の揺動側緩衝材 1 1 b と固定側緩衝材 1 2 b がより大きく弾性変形することにより、図 4 に示した状態のときよりも、更に大きなエネルギーが消費され、右方向へ回動する揺動アーム 8 , 9 及び連結部 1 0 の慣性力が「0」まで減衰されることになり、回動が停止する。

【0043】

そして、揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b と固定側緩衝材 1 2 b の復元力（反発力）と重力によって、揺動アーム 8 , 9 及び連結部 1 0 が反転して左方向へ回動し始め、左方向への回動が限界位置まで達した際には、左側の揺動側緩衝材 1 1 a が固定側緩衝材 1 2 a に押し付けられて変形するとともに、右側の揺動側緩衝材 1 1 b が支柱 4 の右側面 4 b 等に押し付けられることによって変形し、右側へ回動した場合と全く同様の原理で、揺動アーム 8 , 9 及び連結部 1 0 の慣性力が減衰され、反転し、揺動動作を反復させて遊べるようになっている。

【0044】

このように本実施形態においては、揺動アーム 8 , 9 等の回動動作中において、揺動範囲を規制する手段が（一方の揺動アーム 8（又は 9）の揺動側回動規制手段と、他方の揺動アーム 9（又は 8）の揺動側回動規制手段とが、それぞれ相対する固定側回動規制手段に対し）時間差をもって段階的に作用するように構成されており、また、それらが適切なタイミングで接触するように設計され、更に、揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b と固定側緩衝材 1 2 a , 1 2 b の材料として、適切な弾性力を有するものが選択されているため、体重 70 kg 程度の大人が使用した場合であっても、揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b 或いは固定側緩衝材 1 2 a , 1 2 b が弾性変形の限界に達する前に、揺動アーム 8 等が回動する際の慣性力を好適に減衰し、不快な衝撃を伴わずに滑らかに反転させることができる。また、緩衝材が限界まで変形することを回避できるので、耐久性及び安全性についても、十分な性能を期待することができる。

【0045】

尚、本実施形態の回動規制手段においては、揺動側と固定側のいずれにも緩衝材が含まれているが、必ずしも両側に緩衝材が必要である訳ではなく、場合によっては、いずれか一方側の緩衝材を省略することもできる。例えば、揺動側回動規制手段を、より弾性力の大きな材料によって形成した揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b とジョイントバー 5 , 5 とによって構成するとともに、固定側回動規制手段を、回動動作中において固定状態にある部材（ベース 7 の底面等）のみによって構成しても良いし、或いはその反対に、ベース 7 の両端部に配置した固定側緩衝材 1 2 a , 1 2 b に加え、支柱 4 の両側面 4 a , 4 b にも固定側緩衝材を取り付けることにより、固定側回動規制手段を、回動動作中において固定状態にあるベース 7 の両端部、及び、支柱 4 の両側面 4 a , 4 b（或いは、その他の固定状態にある部材）と、それらの固定側緩衝材によって構成するとともに、揺動側回動規制手段を、ジョイントバー 5 , 5 のみによって構成しても良い。

【0046】

また、当然のことながら、固定側緩衝材を、ベース 7 の両端部に配置するとともに、支柱 4 の両側面 4 a , 4 b にも配置し、更に、ジョイントバー 5 , 5 の外周に揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b を取り付けて、相互に接触するすべての回動規制手段に緩衝材を含めるような構成とすることもできる。

【0047】

次に、本願発明の第 2 の実施形態に係る揺動具について説明する。図 6 は、本発明の第 2 の実施形態に係る揺動具 1（一人乗り用の木馬型揺動遊具）の側面図である。この図において 2 は上物（木馬）、3 は揺動機構部、4 は支柱、6 はコンクリート基礎である。図示されているように、揺動機構部 3 は、上物 2（揺動機構部 3 に対して固定されている。）の大きさと比べて非常に小さく、コンパクトに構成されており、一本の支柱 4（支持手段）のみによって設置面の上方に支持されている。

【0048】

10

20

30

40

50

図 7 は、支柱 4 に取り付けられた状態の揺動機構部 3 の側面図である。この図において、7 はベース、8, 9 は揺動アーム、10 は連結部である。これらのうち、ベース 7 は、水平な天端面 7a と、垂直に保持された二つの平行な側面 7b, 7b' とを有しており（図 8 参照）、それらの両側面 7b, 7b' には、貫通孔がそれぞれ二つずつ、所定間隔を置いて、左右方向についての対称位置に形成されている。尚、これらの貫通孔の中心点を結ぶ仮想線は水平である。

【0049】

このベース 7 は、本実施形態においては、金属製の角形パイプを所定の長さに裁断し、両端部を加工することによって形成されており、これを横向きにした状態で（長手方向が水平となるような向きで）支柱 4 の上端に固定されている。

10

【0050】

揺動アーム 8 は、基部 8a、レバー 8b、及び、延長部 8c とによって構成されている。基本状態（図 7 に示す状態）においては、レバー 8b は、基部 8a から下方へ向かって延在し、延長部 8c は、基部 8a からその反対側、即ち、上方へ向かって延在している。延長部 8c の長さ（基部 8a からの突出量）は、レバー 8b の長さの約 1/3 となっている。

【0051】

基部 8a には、揺動アーム 8 をベース 7 に取り付けるための取付孔が形成されており、揺動アーム 8 は、この取付孔、及び、ベース 7 の貫通孔に挿通させたボルトにより、ベース 7 に対して回動可能なように枢着されている。また、レバー 8b の下端にも取付孔が形成されている。

20

【0052】

揺動アーム 9 は、揺動アーム 8 とは対称的な形状となっている。対称的であるという点を除けば、揺動アーム 9 は、揺動アーム 8 と全く同一の構造となっており、基部 9a、レバー 9b、及び、延長部 9c とによって構成され、基部 9a に形成されている取付孔、及び、ベース 7 の貫通孔に挿通させたボルトにより、ベース 7 に対して回動可能なように枢着され、また、レバー 9b の下端には、取付孔が形成されている。

【0053】

連結部 10 には、所定間隔を置いた位置に、二つのボルトが固定されている。これらのボルトは、レバー 8b の取付孔、及び、レバー 9b の取付孔にそれぞれ挿通されている。連結部 10 は、これらのボルトを軸として、揺動アーム 8, 9 に対して回動可能な状態で連結されている。尚、図 7 の符号 A は、ベース 7 と揺動アーム 8 との枢着点、符号 B はベース 7 と揺動アーム 9 との枢着点、符号 C は揺動アーム 9 と連結部 10 との枢着点、符号 D は揺動アーム 8 と連結部 10 との枢着点をそれぞれ示している。

30

【0054】

揺動機構部 3 は、上述の通り、ベース 7 の側面において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点 A, B において、二つの揺動アーム 8, 9 の各基部 8a, 9a が、支柱 4 に固定されているベース 7 に対してそれぞれ枢着され、また、連結部 10 において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点 C, D において、二つの揺動アーム 8, 9 の各レバー 8b, 9b の下端側が連結部 10 に対してそれぞれ枢着されているため、揺動アーム 8, 9 と連結部 10 は、ベース 7 の二つの枢着点 A, B の軸線周り方向へ所定角度範囲内で回動する 4 リンク機構として動作することになる。

40

【0055】

図 7 の揺動機構部 3 における 4 リンク機構では、ベース 7 が固定節、揺動アーム 8, 9 のレバー 8b, 9b が揺動節、連結部 10 が連結節となる。尚、本実施形態においては、固定節の長さ（枢着点 A, B 間の離間寸法 L_{AB} ）は 12 cm、揺動節の長さ（枢着点 A, D 間の離間寸法 L_{AD} 、及び、枢着点 B, C 間の離間寸法 L_{BC} ）は 20 cm、連結節の長さ（枢着点 C, D 間の離間寸法 L_{CD} ）は 10 cm に設定されている。

【0056】

尚、揺動節の長さは、3 歳児の脚の平均的な長さ（約 23 cm）、上物 2 の座面からス

50

テップ 2 a までの高さ等を考慮すると、本実施形態のように 20 cm とすることが好ましいが、必ずしもこの値に限定されるものではなく、15 ~ 40 cm の範囲内で適宜設定することができる。

【0057】

また、固定節の長さは、遊具としての動作態様の適性から、揺動節の長さの 60 (± 5) % とすることが好ましいが、45 ~ 75 % の範囲内で設定することもできる。尚、45 % よりも短くすると、軌跡の曲率半径が小さくなり、跳ね上がるような動作態様となってしまう、安全性の面で問題があり、また、75 % よりも長くすると、逆に上下動が少なくなり、遊具としての動作態様が適性から外れてしまう（つまり、遊んでも面白くない遊具となってしまう）可能性がある。

10

【0058】

連結節の長さは、固定節の長さの 80 (± 5) % とすることが好ましいが、70 ~ 95 % の範囲内で設定することもできる。尚、70 % よりも短くすると、回動時における上物 2 の傾斜角度が大きくなって危険であり、また、95 % よりも長くすると、回動時において上物 2 が殆ど傾斜せず、遊具としての動作態様が適性から外れてしまう可能性がある。

【0059】

この揺動機構部 3 においては、連結節の長さ（枢着点 C , D 間の離間寸法 L_{CD} ）が、固定節の長さ（枢着点 A , B 間の離間寸法 L_{AB} ）よりも若干短くなるように設定されているため、図 7 に示す基本状態（平衡状態）においては、左右の揺動節（レバー 8 b , 9 b ）がいずれも、下方に対して上方が外側へ広がるように傾斜した状態で保持されることになる。

20

【0060】

図 8 は、支柱 4 に取り付けられた状態の揺動機構部 3 の斜視図である。この図に示されているように、図 7 に示した 4 リンク機構（第 1 の 4 リンク機構）と全く同一の構成（同一形状、同一寸法）で、全く同様に動作する 4 リンク機構（揺動アーム 8 ' , 9 ' 、及び、連結部 10 ' からなる第 2 の 4 リンク機構）が、ベース 7 の反対側の側面 7 b ' にも取り付けられている。

【0061】

そして、一方側の揺動アーム 8 , 9 の延長部 8 c , 9 c と、ベース 7 を挟んで反対側の揺動アーム 8 ' , 9 ' の延長部 8 c ' , 9 c ' とが、各延長部 8 c , 8 c ' , 9 c , 9 c ' の上端に固定されたジョイントバー 5 , 5 （揺動側回動規制手段）を介してそれぞれ連結されており、揺動アーム 8 , 9 、及び、連結部 10 からなる一方側の 4 リンク機構（第 1 の 4 リンク機構）と、反対側の揺動アーム 8 ' , 9 ' 、及び、連結部 10 ' からなる 4 リンク機構（第 2 の 4 リンク機構）は、連動して、同方向へ回動（揺動）するようになっている。

30

【0062】

図 6 に示す本実施形態の揺動具 1 は、このような揺動機構部 3 を採用しているため、使用者（幼児）が上物 2 の胴部に跨って重心を前方或いは後方へ移動させると、図 6 に示す平衡状態から、上物 2 が前方へ移動するとともに前傾状態となり、或いは、上物 2 が後方へ移動するとともに後傾状態となるまで揺動することになる。また、傾動状態が実現された場合、復元力が働いて反対方向へ動作することになるため、上物 2 を連続的に揺動させることができるような構造となっている。

40

【0063】

尚、揺動アーム 8 , 8 ' , 9 , 9 ' の延長部 8 c , 8 c ' , 9 c , 9 c ' の上端に固定されているジョイントバー 5 , 5 の外周には、弾性力を有する材料（例えば、ウレタン樹脂等）をチューブ状に形成してなる緩衝材（揺動側緩衝材 11 a , 11 b ）（揺動側回動規制手段）が装着されている。また、ベース 7 の中央にも、弾性力を有する材料によって形成した緩衝材（固定側緩衝材 12 ）（固定側回動規制手段）が、上端側が上方へ向かって開放された状態で取り付けられている。

【0064】

50

これらのジョイントバー 5, 5、揺動側緩衝材 11a, 11b、ベース 7 の天端面、及び、固定側緩衝材 12 は、この揺動具 1 の使用者の安全性を確保するために、揺動機構部 3 の揺動動作（回動角度）を所定範囲内に規制するとともに、揺動機構部 3 が規制位置（限界位置）まで回動した際に生じる衝撃を緩和させるためのものである。

【0065】

この点について詳細に説明すると、揺動機構部 3 の動作は、図 7 に示したような基本状態（平衡状態）から、揺動アーム 8, 9 の下端側、及び、連結部 10 が、枢着点 A, B を中心として左右方向（図 7 における左右方向）へ回動（揺動）する形となるが、かかる回動動作は、常に固定状態にあるベース 7 の天端面の中央に配置された固定側緩衝材 12（固定側回動規制手段）、及び、ベース 7 の天端面の両端部（固定側回動規制手段）に対し、ジョイントバー 5, 5（揺動側回動規制手段）の外周に装着されている揺動側緩衝材 11a, 11b（揺動側回動規制手段）が関わり合う（接触し、押し付けられる）ことによって、規制されるように構成されている。

【0066】

より具体的には、揺動アーム 8, 9 の下端側、及び、連結部 10 が、枢着点 A, B を中心としてそれぞれ右方向へ回動していくとき、所定の角度まで回動した時点で、図 9 に示すように、まず、右側の揺動アーム 9 の延長部 9c に固定されている揺動側緩衝材 11b が、ベース 7 の中央に配置されている固定側緩衝材 12 と接触する。尚、この時点では、左側の揺動アーム 8 の延長部 8c に固定されている揺動側緩衝材 11a は、ベース 7 の天端面とは接触していない。

【0067】

揺動側緩衝材 11a, 11b、及び、固定側緩衝材 12 は、上述の通り、弾性力を有する材料によって形成されているため、右側の揺動アーム 9 の揺動側緩衝材 11b と固定側緩衝材 12 が接触したとしても、揺動アーム 8, 9 及び連結部 10 の回動動作がいきなり止まってしまうことはなく、揺動アーム 8, 9 及び連結部 10 は、揺動側緩衝材 11b を固定側緩衝材 12 に対して押し付けながら、両者を弾性変形させつつ、慣性力に従って更に右側へ回動していくことになる。但し、揺動側緩衝材 11b と固定側緩衝材 12 が弾性変形する際に相応のエネルギーが消費され、右方向へ回動する揺動アーム 8, 9 及び連結部 10 の慣性力が減衰される。

【0068】

図 9 に示した状態から、揺動アーム 8, 9 及び連結部 10 が更に右方向へ回動すると、左側の揺動アーム 8 の延長部 8c に固定されている揺動側緩衝材 11a が、ベース 7 の天端面と接触し、次いで、図 10 に示すように、揺動側緩衝材 11a がベース 7 の天端面に押し付けられることによって弾性変形した状態となる。このとき、もう一方の揺動側緩衝材 11b は、図 9 に示した状態のときよりも更に大きな力で固定側緩衝材 12 に対して押し付けられることになるため、揺動側緩衝材 11b 及び固定側緩衝材 12 は、より大きく変形する。

【0069】

従って、図 10 に示した状態となったときには、左側の揺動側緩衝材 11a が弾性変形し、かつ、右側の揺動側緩衝材 11b と固定側緩衝材 12 がより大きく弾性変形することにより、図 10 に示した状態のときよりも、更に大きなエネルギーが消費され、右方向へ回動する揺動アーム 8, 9 及び連結部 10 の慣性力が「0」まで減衰されることになり、回動が停止する。

【0070】

そして、揺動側緩衝材 11a, 11b と固定側緩衝材 12 の復元力（反発力）と重力によって、揺動アーム 8, 9 及び連結部 10 が反転して左方向へ回動し始め、左方向への回動が限界位置まで達した際には、左側の揺動側緩衝材 11a が固定側緩衝材 12 に押し付けられて変形するとともに、右側の揺動側緩衝材 11b がベース 7 の天端面に押し付けられることによって変形し、右側へ回動した場合と全く同様の原理で、揺動アーム 8, 9 及び連結部 10 の慣性力が減衰され、反転し、揺動動作を反復させて遊べるようになってい

る。

【 0 0 7 1 】

このように本実施形態においては、揺動アーム 8 , 9 等の回動動作中において、揺動範囲を規制する手段が（一方の揺動アーム 8（又は 9）の揺動側回動規制手段と、他方の揺動アーム 9（又は 8）の揺動側回動規制手段とが、それぞれ相対する固定側回動規制手段に対し）時間差をもって段階的に作用するように構成されており、また、それらが適切なタイミングで接触するように設計され、更に、揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b と固定側緩衝材 1 2 の材料として、適切な弾性力を有するものが選択されているため、体重 7 0 k g 程度の大人が使用した場合であっても、揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b 或いは固定側緩衝材 1 2 が弾性変形の限界に達する前に、揺動アーム 8 等が回動する際の慣性力を好適に減衰し、不快な衝撃を伴わずに滑らかに反転させることができる。また、緩衝材が限界まで変形することを回避できるので、耐久性及び安全性についても、十分な性能を期待することができる。

10

【 0 0 7 2 】

尚、本実施形態の回動規制手段においては、揺動側と固定側のいずれにも緩衝材が含まれているが、必ずしも両側に緩衝材が必要である訳ではなく、場合によっては、いずれか一方側の緩衝材を省略することもできる。例えば、揺動側回動規制手段を、より弾性力の大きな材料によって形成した揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b とジョイントバー 5 , 5 とによって構成するとともに、固定側回動規制手段を、回動動作中において固定状態にある部材（ベース 7 の天端面等）のみによって構成しても良いし、或いはその反対に、ベース 7 の天端面中央に配置した固定側緩衝材 1 2 に加え、ベース 7 の天端面の左右両端にも固定側緩衝材を取り付けることにより、固定側回動規制手段を、回動動作中において固定状態にあるベース 7 の天端面（或いは、その他の固定状態にある部材）と、それらの固定側緩衝材によって構成するとともに、揺動側回動規制手段を、ジョイントバー 5 , 5 のみによって構成しても良い。

20

【 0 0 7 3 】

また、当然のことながら、固定側緩衝材を、ベース 7 の天端面の両端及び中央部に配置するとともに、ジョイントバー 5 , 5 の外周に揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b を取り付け、相互に接触するすべての回動規制手段に緩衝材を含めるような構成とすることもできる。

30

【 0 0 7 4 】

次に、本願発明の第 3 の実施形態に係る揺動具について説明する。図 1 1 は、本発明の第 3 の実施形態に係る揺動具の揺動機構部 3 の側面図である。この揺動機構部 3 は、揺動具を「シーソー」として構成する場合に、好適に用いることができるものである。この図において、7 はベース、8 , 9 は揺動アーム、1 0 は連結部である。これらのうち、ベース 7 は、水平な天端面 7 a と、垂直に保持された二つの平行な側面 7 b とを有しており、それらの両側面 7 b には、貫通孔がそれぞれ二つずつ、所定間隔を置いて、左右方向についての対称位置に形成されている。尚、これらの貫通孔の中心点を結ぶ仮想線は水平である。

【 0 0 7 5 】

このベース 7 は、本実施形態においては、金属製の角形パイプを所定の長さに裁断し、両端部を適宜加工することによって形成されており、これを横向きにした状態で（長手方向が水平となるような向きで）支柱 4 の上端に固定されている。

40

【 0 0 7 6 】

揺動アーム 8 は、基本状態（図 1 1 に示す状態）においては、若干傾斜した状態で上下方向へ延在している。揺動アーム 8 の一端（上端）には、ベース 7 に取り付けするための取付孔が形成されており、揺動アーム 8 は、この取付孔、及び、ベース 7 の貫通孔に挿通させたボルトにより、ベース 7 に対して回動可能なように枢着されている。また、揺動アーム 8 の他端（下端）にも取付孔が形成されている。

【 0 0 7 7 】

50

揺動アーム 9 は、揺動アーム 8 とは対称的な形状となっている。対称的であるという点を除けば、揺動アーム 9 は、揺動アーム 8 と全く同一の構造となっており、上端及び下端にそれぞれ取付孔が形成されており、上端の取付孔、及び、ベース 7 の貫通孔に挿通させたボルトにより、ベース 7 に対して回動可能なように枢着されている。

【 0 0 7 8 】

連結部 10 には、所定間隔を置いた位置に、二つのボルトが固定されている。これらのボルトは、揺動アーム 8 , 9 の取付孔にそれぞれ挿通されている。連結部 10 は、これらのボルトを軸として、揺動アーム 8 , 9 に対して回動可能な状態で連結されている。尚、図 11 の符号 A は、ベース 7 と揺動アーム 8 との枢着点、符号 B はベース 7 と揺動アーム 9 との枢着点、符号 C は揺動アーム 9 と連結部 10 との枢着点、符号 D は揺動アーム 8 と連結部 10 との枢着点をそれぞれ示している。

10

【 0 0 7 9 】

揺動機構部 3 は、上述の通り、ベース 7 の側面において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点 A , B において、二つの揺動アーム 8 , 9 が、支柱 4 に固定されているベース 7 に対してそれぞれ枢着され、また、連結部 10 において所定間隔を置いて設定された二つの枢着点 C , D において、二つの揺動アーム 8 , 9 の下端側が連結部 10 に対してそれぞれ枢着されているため、揺動アーム 8 , 9 と連結部 10 は、ベース 7 の二つの枢着点 A , B の軸線周り方向へ所定角度範囲内で回動する 4 リンク機構として動作することになる。

【 0 0 8 0 】

20

図 11 の揺動機構部 3 における 4 リンク機構では、ベース 7 が固定節、揺動アーム 8 , 9 が揺動節、連結部 10 が連結節となる。尚、本実施形態においては、固定節の長さ（枢着点 A , B 間の離間寸法 L_{AB} ）は 20 cm、揺動節の長さ（枢着点 A , D 間の離間寸法 L_{AD} 、及び、枢着点 B , C 間の離間寸法 L_{BC} ）は 18 cm、連結節の長さ（枢着点 C , D 間の離間寸法 L_{CD} ）は 35 cm に設定されている。

【 0 0 8 1 】

尚、揺動節の長さは、本実施形態のように 18 cm とすることが好ましいが、必ずしもこの値に限定されるものではなく、15 ~ 25 cm の範囲内で適宜設定することができる。

【 0 0 8 2 】

30

また、固定節の長さは、シーソーとしての動作態様の適性から、揺動節の長さの 110 (± 5) % とすることが好ましいが、120 ~ 100 % の範囲内で設定することもできる。尚、100 % よりも短くすると、緩衝材と支柱が干渉するという問題があり、また、120 % よりも長くすると、シーソーとして機能しないという問題がある。

【 0 0 8 3 】

連結節の長さは、固定節の長さの 175 (± 5) % とすることが好ましいが、200 ~ 160 % の範囲内で設定することもできる。尚、160 % よりも短くすると、シーソーとして上下動が小さくなるという問題があり、また、200 % よりも長くすると、片方が上昇から下降に転ずる時に殆ど垂直に落下してしまうという問題がある。

【 0 0 8 4 】

40

この揺動機構部 3 においては、連結節の長さ（枢着点 C , D 間の離間寸法 L_{CD} ）が、固定節の長さ（枢着点 A , B 間の離間寸法 L_{AB} ）よりも長くなるように設定されているため、図 11 に示す基本状態（平衡状態）においては、左右の揺動節（揺動アーム 8 , 9）がいずれも、上方に対して下方が外側へ拡がるように傾斜した状態で保持されることになる。

【 0 0 8 5 】

尚、本実施形態においても、一方側の揺動アーム 8 , 9 と、ベース 7 を挟んで反対側の揺動アーム 8' , 9'（図示せず）とが、それぞれの中間部付近に装着されたジョイントバー 5 , 5（揺動側回動規制手段）を介してそれぞれ連結されており、揺動アーム 8 , 9、及び、連結部 10 からなる一方側の 4 リンク機構（第 1 の 4 リンク機構）と、反対側の

50

揺動アーム 8' , 9'、及び、連結部 10' からなる 4 リンク機構（第 2 の 4 リンク機構）は、連動して、同方向へ回動（揺動）するようになっている。

【0086】

本実施形態の揺動具は、このような揺動機構部 3 を採用しているため、使用者（幼児 2 名）が、この揺動機構部 3 によって支持されるシーソーの両端の着座部にそれぞれ跨り、地面を蹴って、上方へ飛び上がるような動作を交互に行うと、図 11 に示す平衡状態から、右上がりの傾斜状態、或いは、左上がりの傾斜状態となって揺動することになる。

【0087】

尚、揺動アーム 8 , 9 , に装着されているジョイントバー 5 , 5 の外周には、弾性力を有する材料（例えば、ウレタン樹脂等）をチューブ状に形成してなる緩衝材（揺動側緩衝材 11 a , 11 b ）（揺動側回動規制手段）が装着されている。また、ベース 7 の両端部付近にも、弾性力を有する材料によって形成した緩衝材（固定側緩衝材 12 a , 12 b ）（固定側回動規制手段）が、下端側が下方へ向かって開放された状態で装着されている。

【0088】

これらのジョイントバー 5 , 5、揺動側緩衝材 11 a , 11 b、及び、固定側緩衝材 12 a , 12 b 等は、この揺動具 1 の使用者の安全性を確保するために、揺動機構部 3 の揺動動作（回動角度）を所定範囲内に規制するとともに、揺動機構部 3 が規制位置（限界位置）まで回動した際に生じる衝撃を緩和させるためのものである。

【0089】

この点について詳細に説明すると、揺動機構部 3 の動作は、図 11 に示したような基本状態（平衡状態）から、揺動アーム 8 , 9 の下端側、及び、連結部 10 が、枢着点 A , B を中心として左右方向（図 11 における左右方向）へ回動（揺動）する形となるが、かかる回動動作は、常に固定状態にあるベース 7 の両端部付近に配置された固定側緩衝材 12 a , 12 b （固定側回動規制手段）、及び、支柱 4 の両側面 4 a , 4 b （或いは、その付近の固定された部材）（固定側回動規制手段）に対し、ジョイントバー 5 , 5 （揺動側回動規制手段）の外周に装着されている揺動側緩衝材 11 a , 11 b （揺動側回動規制手段）が関わり合う（接触し、押し付けられる）ことによって、規制されるように構成されている。

【0090】

より具体的には、揺動アーム 8 , 9 の下端側、及び、連結部 10 が、枢着点 A , B を中心としてそれぞれ右方向へ回動していくとき、所定の角度まで回動した時点で、図 12 に示すように、まず、右側の揺動アーム 9 に固定されている揺動側緩衝材 11 b が、ベース 7 の右端部付近に配置されている固定側緩衝材 12 b と接触する。尚、この時点では、左側の揺動アーム 8 に取り付けられている揺動側緩衝材 11 a は、いずれの部材とも接触していない。

【0091】

揺動側緩衝材 11 a , 11 b、及び、固定側緩衝材 12 a , 12 b は、上述の通り、弾性力を有する材料によって形成されているため、右側の揺動アーム 9 の揺動側緩衝材 11 b と固定側緩衝材 12 b が接触したとしても、揺動アーム 8 , 9 及び連結部 10 の回動動作がいきなり止まってしまうことはなく、揺動アーム 8 , 9 及び連結部 10 は、揺動側緩衝材 11 b を固定側緩衝材 12 b に対して押し付けながら、両者を弾性変形させつつ、慣性力に従って更に右側へ回動していくことになる。但し、揺動側緩衝材 11 b と固定側緩衝材 12 b が弾性変形する際に相応のエネルギーが消費され、右方向へ回動する揺動アーム 8 , 9 及び連結部 10 の慣性力が減衰される。

【0092】

図 12 に示した状態から、揺動アーム 8 , 9 及び連結部 10 が更に右方向へ回動すると、左側の揺動アーム 8 の取り付けられている揺動側緩衝材 11 a が、支柱 4 の左側面 4 a 等の固定側回動規制手段と接触し、次いで、図 13 に示すように、揺動側緩衝材 11 a が支柱 4 の左側面 4 a 等に押し付けられることによって弾性変形した状態となる。このとき、もう一方の揺動側緩衝材 11 b は、図 12 に示した状態のときよりも更に大きな力で固

10

20

30

40

50

定側緩衝材 1 2 b に対して押し付けられることになるため、揺動側緩衝材 1 1 b 及び固定側緩衝材 1 2 b は、より大きく変形する。

【 0 0 9 3 】

従って、図 1 3 に示した状態となったときには、左側の揺動側緩衝材 1 1 a が弾性変形し、かつ、右側の揺動側緩衝材 1 1 b と固定側緩衝材 1 2 b がより大きく弾性変形することにより、図 1 2 に示した状態のときよりも、更に大きなエネルギーが消費され、右方向へ回動する揺動アーム 8 , 9 及び連結部 1 0 の慣性力が「 0 」まで減衰されることになり、回動が停止する。

【 0 0 9 4 】

そして、揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b と固定側緩衝材 1 2 b の復元力（反発力）と重力によって、揺動アーム 8 , 9 及び連結部 1 0 が反転して左方向へ回動し始め、左方向への回動が限界位置まで達した際には、左側の揺動側緩衝材 1 1 a が固定側緩衝材 1 2 a に押し付けられて変形するとともに、右側の揺動側緩衝材 1 1 b が支柱 4 の右側面 4 b 等に押し付けられることによって変形し、右側へ回動した場合と全く同様の原理で、揺動アーム 8 , 9 及び連結部 1 0 の慣性力が減衰され、反転し、揺動動作を反復させて遊べるようになっている。

【 0 0 9 5 】

このように本実施形態においては、揺動アーム 8 , 9 等の回動動作中において、揺動範囲を規制する手段が（一方の揺動アーム 8（又は 9）の揺動側回動規制手段と、他方の揺動アーム 9（又は 8）の揺動側回動規制手段とが、それぞれ相対する固定側回動規制手段に対し）時間差をもって段階的に作用するように構成されており、また、それらが適切なタイミングで接触するように設計され、更に、揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b と固定側緩衝材 1 2 a , 1 2 b の材料として、適切な弾性力を有するものが選択されているため、体重 7 0 k g 程度の大人が使用した場合であっても、揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b 或いは固定側緩衝材 1 2 a , 1 2 b が弾性変形の限界に達する前に、揺動アーム 8 等が回動する際の慣性力を好適に減衰し、不快な衝撃を伴わずに滑らかに反転させることができる。また、緩衝材が限界まで変形することを回避できるので、耐久性及び安全性についても、十分な性能を期待することができる。

【 0 0 9 6 】

尚、本実施形態の回動規制手段においても、揺動側と固定側のいずれにも緩衝材が含まれているが、必ずしも両側に緩衝材が必要である訳ではなく、場合によっては、いずれか一方側の緩衝材を省略することもできる。例えば、揺動側回動規制手段を、より弾性力の大きな材料によって形成した揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b とジョイントバー 5 , 5 とによって構成するとともに、固定側回動規制手段を、回動動作中において固定状態にある部材（ベース 7 の底面等）のみによって構成しても良いし、或いはその反対に、ベース 7 の両端部に配置した固定側緩衝材 1 2 a , 1 2 b に加え、支柱 4 の両側面 4 a , 4 b にも固定側緩衝材を取り付けることにより、固定側回動規制手段を、回動動作中において固定状態にあるベース 7 の両端部、及び、支柱 4 の両側面 4 a , 4 b（或いは、その他の固定状態にある部材）と、それらの固定側緩衝材によって構成するとともに、揺動側回動規制手段を、ジョイントバー 5 , 5 のみによって構成しても良い。

【 0 0 9 7 】

また、当然のことながら、固定側緩衝材を、ベース 7 の両端部に配置するとともに、支柱 4 の両側面 4 a , 4 b 等にも配置し、更に、ジョイントバー 5 , 5 の外周に揺動側緩衝材 1 1 a , 1 1 b を取り付けて、相互に接触するすべての回動規制手段に緩衝材を含めるような構成とすることもできる。

【 0 0 9 8 】

以上、本発明を、一人乗り用の木馬型揺動遊具、或いは、シーソー等の「遊具」として構成した例を、本発明の実施形態として説明したが、本発明は必ずしも「遊具」に限定されるものではなく、例えば、ロッキングチェア等のように、遊具以外の揺動具としても構成することができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 9 9 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る揺動具 1 の側面図。

【図 2】図 1 に示した揺動機構部 3 の側面図。

【図 3】図 2 に示した揺動機構部 3 の斜視図。

【図 4】図 2 に示した揺動機構部 3 の動作態様を示す側面図。

【図 5】図 2 に示した揺動機構部 3 の動作態様を示す側面図。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態に係る揺動具 1 の側面図。

【図 7】図 6 に示した揺動機構部 3 の側面図。

【図 8】図 7 に示した揺動機構部 3 の斜視図。

10

【図 9】図 7 に示した揺動機構部 3 の動作態様を示す側面図。

【図 10】図 7 に示した揺動機構部 3 の動作態様を示す側面図。

【図 11】本発明の第 3 の実施形態に係る揺動具の揺動機構部 3 の側面図。

【図 12】図 11 に示した揺動機構部 3 の動作態様を示す側面図。

【図 13】図 11 に示した揺動機構部 3 の動作態様を示す側面図。

【図 14】従来 of 揺動遊具 301 の構造及び動作態様を示す側面図。

【図 15】図 14 の揺動遊具 301 の動作態様を模式的に示した説明図。

【符号の説明】

【 0 1 0 0 】

1：揺動具、

20

2：上物、

2a：ステップ、

3：揺動機構部、

4：支柱、

4a：左側面、

4b：右側面、

5：ジョイントバー、

6：コンクリート基礎、

7：ベース、

8, 9：揺動アーム、

30

8a, 9a：基部、

8b, 9b：レバー、

8c, 9c：延長部、

10：連結部、

11a, 11b：揺動側緩衝材、

12, 12a, 12b：固定側緩衝材、

301：揺動遊具、

302：木馬、

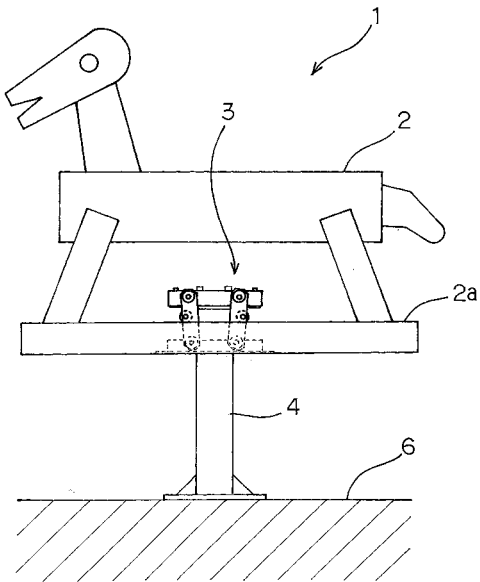
304, 304a, 304b：支柱、

314：ステップ、

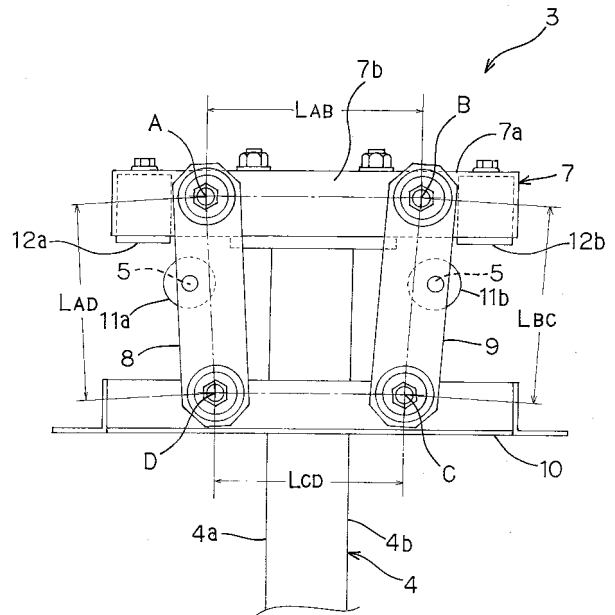
40

315, 315a, 315b：挺子

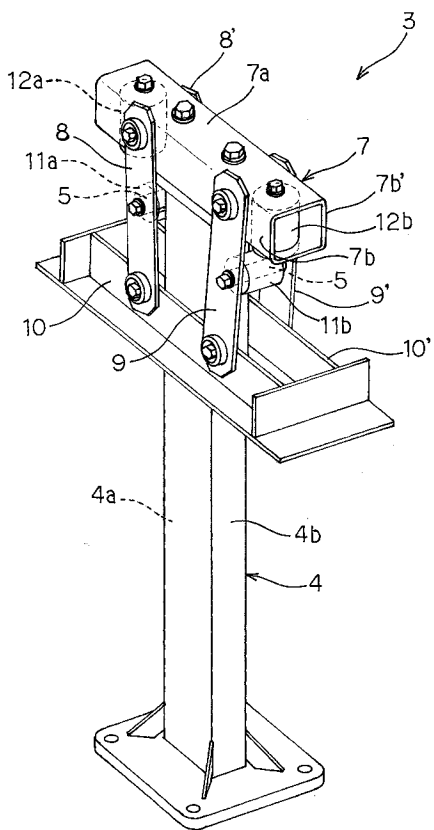
【図 1】



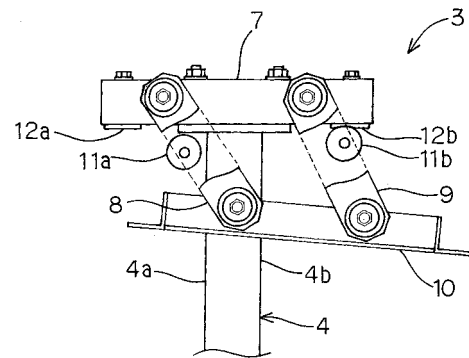
【図 2】



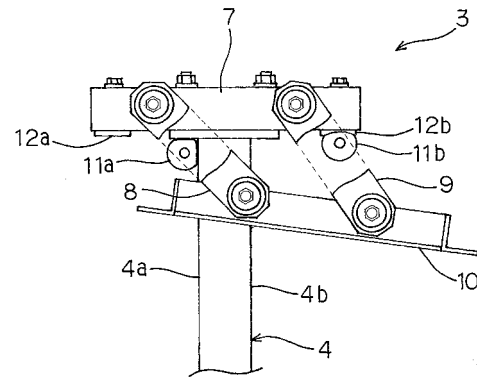
【図 3】



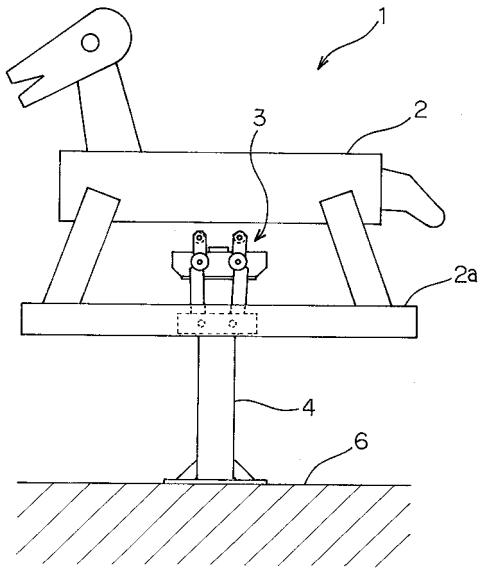
【図 4】



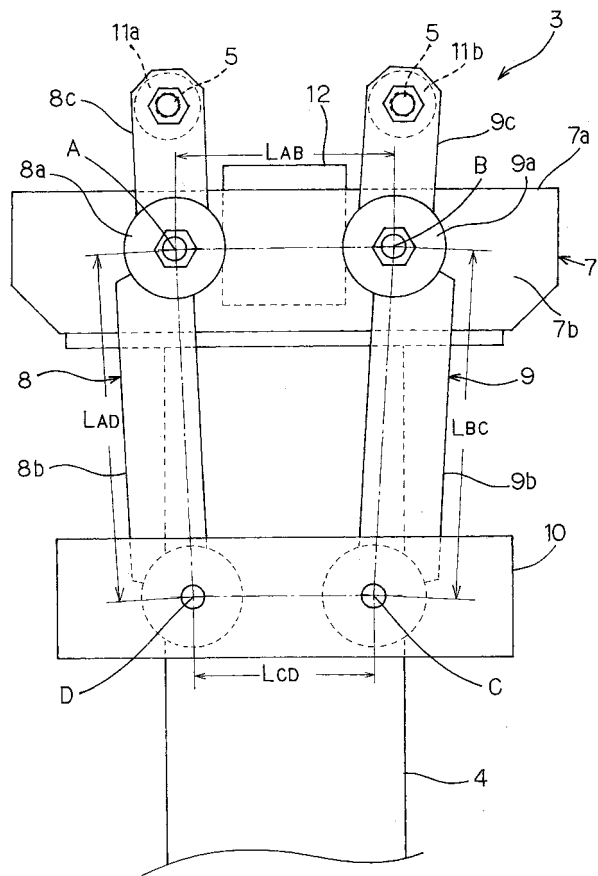
【図 5】



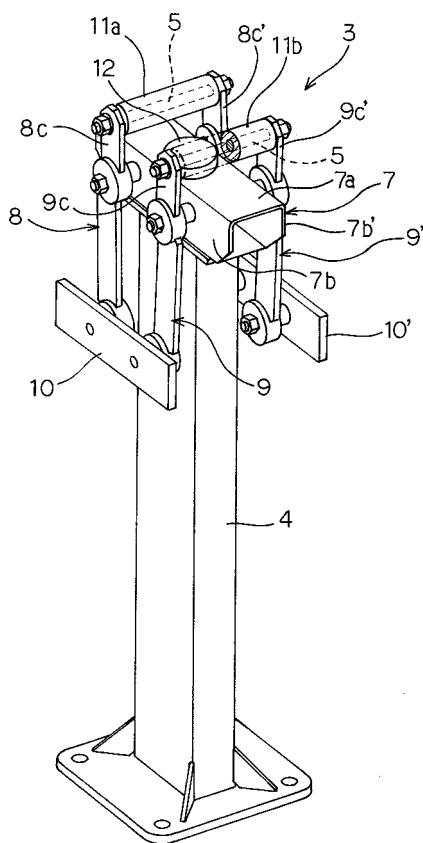
【図 6】



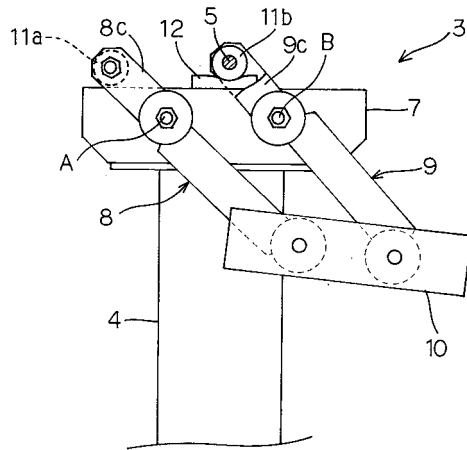
【図 7】



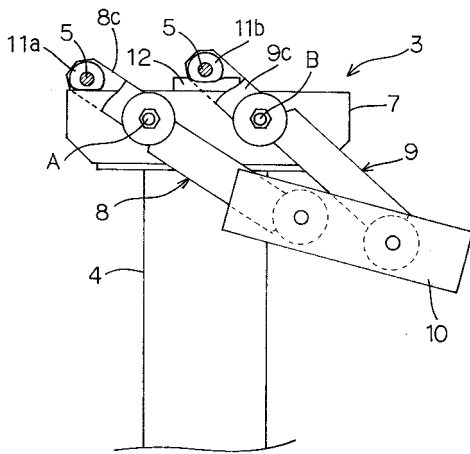
【図 8】



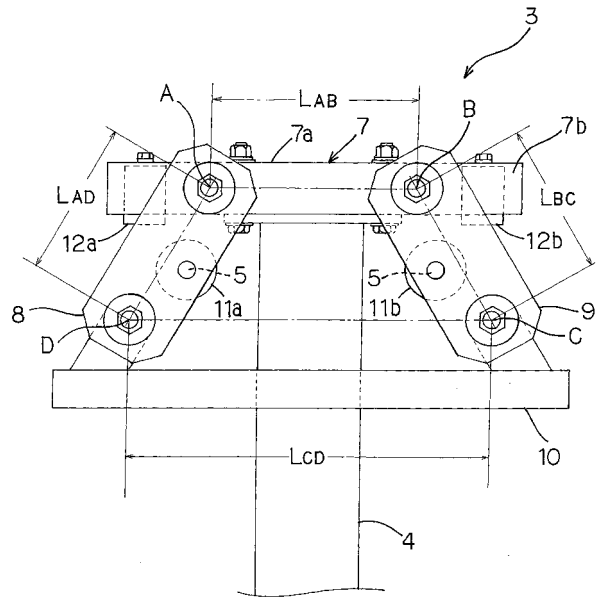
【図 9】



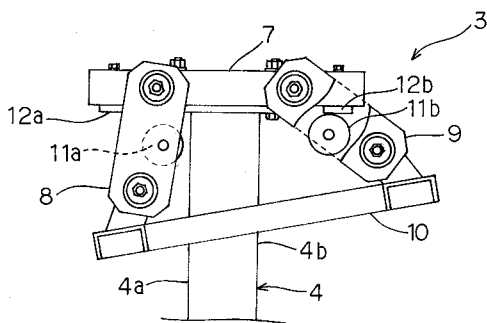
【図 10】



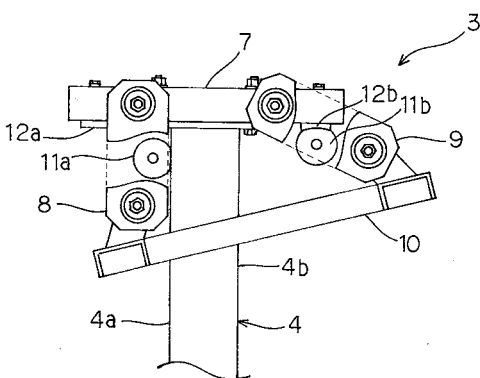
【図 11】



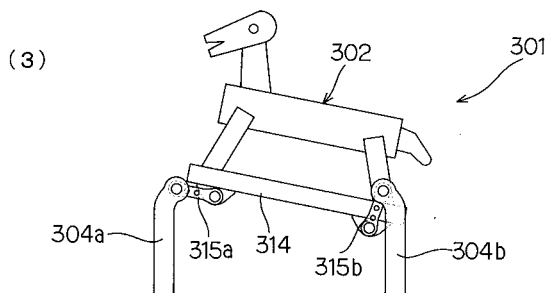
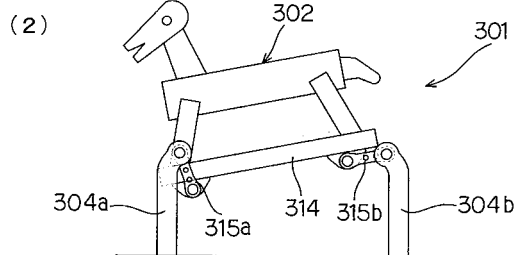
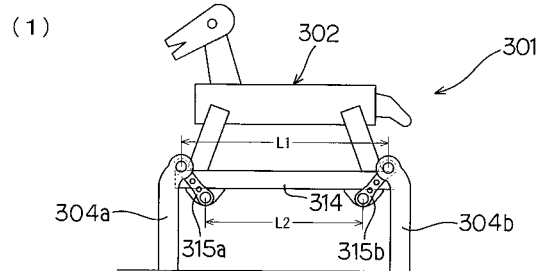
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【図 15】

