

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 3 G	31/02		A 6 3 G	31/02
	9/16			9/16
	21/04			21/04
G 0 9 B	9/00		G 0 9 B	9/00
				Z

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平8-173557

(22)出願日 平成8年(1996) 7月3日

(71)出願人 000132471

株式会社セガ・エンタープライゼス  
東京都大田区羽田1丁目2番12号

(72)発明者 植村 比呂志

東京都大田区羽田1丁目2番12号 株式会  
社セガ・エンタープライゼス内

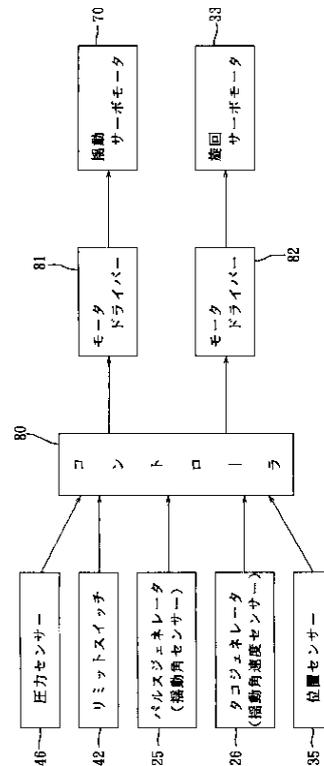
(74)代理人 弁理士 江原 望 (外2名)

(54)【発明の名称】 乗り物遊戯装置

(57)【要約】

【課題】 動作状態から判断して操作の指示およびタイミングを決定して操作するといった技巧を楽しむ競うことができる乗り物遊戯装置を供する。

【解決手段】 遊戯者が搭乗し変動する乗り物と、該乗り物を駆動する駆動手段と、該乗り物の状態を検知する検知手段25, 26, 35と、該乗り物に設けられた操作手段42, 46と、検知手段25, 26, 35からの検知信号および操作手段42, 46からの操作信号を入力して前記駆動手段33, 70を駆動制御する制御手段80とを備え、制御手段80は、検知信号から該乗り物の状態を判断し、操作信号の指示とタイミングを前記乗り物の状態に照らして判断して駆動手段33, 70に指示信号を出力する乗り物遊戯装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 遊戯者が搭乗し変動する乗り物と、  
該乗り物を駆動する駆動手段と、  
該乗り物の状態を検知する検知手段と、  
該乗り物に設けられた操作手段と、  
前記検知手段からの検知信号および前記操作手段からの  
操作信号を入力して前記駆動手段を駆動制御する制御手  
段とを備え、  
前記制御手段は、前記検知信号から該乗り物の状態を判  
断し、前記操作信号の指示とタイミングを前記乗り物の  
状態に照らして判断して前記駆動手段に指示信号を出力  
することを特徴とする乗り物遊戯装置。

【請求項2】 前記乗り物は軌道に沿って変動し、  
前記乗り物が自動的に変動させられる軌道範囲と、遊戯  
者の操作によって動きの異なる軌道範囲とに軌道が区  
分けられて制御されることを特徴とする請求項1記載の乗  
り物遊戯装置。

【請求項3】 前記制御手段は、前記操作信号の指示と  
タイミングが前記乗り物の状態に照らして適切であると  
判断した場合は、該乗り物の現在の動きを助長するよう  
に前記駆動手段に指示信号を出力することを特徴とする  
請求項1または請求項2記載の乗り物遊戯装置。

【請求項4】 前記乗り物の変動自在の軌道は複数あ  
り、  
各軌道に対応してそれぞれ前記駆動手段、検知手段、操  
作手段を備え、  
前記制御手段は、各軌道ごとの指示信号に対応する駆動  
手段に出力することを特徴とする請求項1ないし請求項  
3のいずれか記載の乗り物遊戯装置。

【請求項5】 各軌道の変動速度の和が常に一定速度以  
下であることを特徴とする請求項4記載の乗り物遊戯装  
置。

【請求項6】 前記乗り物の変動自在の軌道は2軌道あ  
り、  
一軌道の変動速度と他軌道の変動速度との和が一定速度  
であり、一方が最大変動速度であるときに他方が最小変  
動速度であることを特徴とする請求項5記載の乗り物遊  
戯装置。

【請求項7】 前記1軌道に対応する操作手段が複数あ  
り、  
前記制御手段は、前記1軌道に対応する操作手段の複数  
の操作信号に基づき指示信号を決定し駆動手段に出力す  
ることを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか  
記載の乗り物遊戯装置。

【請求項8】 前記制御手段は、前記複数の操作信号の  
うち前記乗り物の状態に照らして最も適切な操作信号を  
選択し、指示信号の決定に供することを特徴とする請求  
項7記載の乗り物遊戯装置。

【請求項9】 前記制御手段は、前記複数の操作信号の  
平均的信号を算出し、指示信号の決定に供することを特

徴とする請求項7記載の乗り物遊戯装置。

【請求項10】 遊戯者が搭乗し変動する乗り物と、  
前記乗り物に動きを与える駆動手段と、  
前記遊戯者の操作に応答して操作信号を出力する操作信  
号出力手段と、  
前記乗り物の状態を検出する検出手段と、  
前記乗り物の状態が、所定の状態であると判定される場  
合にのみ前記操作信号に応答して乗り物の動きに変化を  
与えるように前記駆動手段を制御する制御手段とを備え  
ることを特徴とする乗り物遊戯装置。

【請求項11】 前記制御手段は、前記乗り物の検出手  
段の検出結果が所定の状態でない場合には、プログラム  
に従って自動的に駆動することを特徴とする請求項10  
記載の乗り物遊戯装置。

【請求項12】 前記乗り物は、枢支軸から揺動自在に  
吊設されたボードであり、該ボードの軌道が左右への振  
り子揺動軌道であることを特徴とする請求項1ないし請  
求項11のいずれか記載の乗り物遊戯装置。

【請求項13】 前記駆動手段は、回転する摩擦車が前  
記ボードの円弧状の下面に接して同ボードを揺動させる  
ことを特徴とする請求項12記載の乗り物遊戯装置。

【請求項14】 前記操作手段は、前記ボードに搭乗し  
た遊戯者が足で操作することを特徴とする請求項12ま  
たは請求項13記載の乗り物遊戯装置。

【請求項15】 前記操作手段は、前記ボードの上面に  
設けられ遊戯者の両足をそれぞれ載せる1対の足載せ板  
であり、同各足載せ板には圧力センサーが装着され左右  
の足の踏み力を検出し、その検出信号を操作信号とす  
ることを特徴とする請求項14記載の乗り物遊戯装置。

【請求項16】 前記1対の足載せ板の両操作信号の指  
示とタイミングが前記乗り物の揺動状態に照らして適切  
であると判断した場合は、該乗り物の現在の揺動を助長  
するように前記駆動手段に指示信号を出力することを特  
徴とする請求項15記載の乗り物遊戯装置。

【請求項17】 前記操作手段は、前記ボードの上面に  
設けられ複数の遊戯者の各両足をそれぞれ載せる複数対  
の足載せ板であり、同各足載せ板には圧力センサーが装  
着され左右の足の踏み力を検出し、その検出信号を操作  
信号とすることを特徴とする請求項14記載の乗り物遊  
戯装置。

【請求項18】 前記複数対の足載せ板の各操作信号の  
指示とタイミングが前記乗り物の揺動状態に照らして最  
も適切であると判断した操作信号を選択して、同操作信  
号に基づき該乗り物の現在の揺動を助長するように前記  
駆動手段に指示信号を出力することを特徴とする請求項  
17記載の乗り物遊戯装置。

【請求項19】 前記乗り物は、枢支軸から揺動自在に  
吊設されたボードであるとともに、ボードの略中央の垂  
直線を中心に旋回自在であり、該ボードの軌道が前記左  
右への揺動軌道とボード自体の旋回軌道との2つあり、

前記揺動軌道に対応して揺動駆動手段、揺動検知手段、揺動操作手段が設けられ、  
前記旋回軌道に対応して旋回駆動手段、旋回検知手段、旋回操作手段が設けられ、  
前記制御手段は、各軌道ごとの指示信号を対応する駆動手段に出力することを特徴とする請求項1ないし請求項11のいずれか記載の乗り物遊戯装置。

【請求項20】 前記ボードの上面上には、傾動板が該ボードに傾動自在に枢支されるとともに同傾動板に1対の足載せ板が支持され、  
前記揺動操作手段は、前記1対の足載せ板および各足載せ板に装着された圧力センサーからなり、各圧力センサーの検出信号を揺動操作信号とし、  
前記旋回操作手段は、前記傾動板および同傾動板に装着された傾動センサーからなり、同傾動センサーの検出信号を旋回操作信号としたことを特徴とする請求項19記載の乗り物遊戯装置。

【請求項21】 前記制御手段は、  
前記揺動操作信号の指示とタイミングが前記ボードの揺動状態に照らして適切であると判断した場合は、該ボードの現在の揺動を助長するように前記揺動駆動手段に指示信号を出力し、  
前記旋回操作信号の指示とタイミングが前記ボードの揺動状態に照らして適切であると判断した場合は、該ボードを旋回させるように前記旋回駆動手段に指示信号を出力することを特徴とする請求項20記載の乗り物遊戯装置。

【請求項22】 前記制御手段は、  
前記旋回操作信号のタイミングが前記ボードの揺動速度が小さい時程より適切と判断して該ボードをより速く旋回させるように前記旋回駆動手段に指示信号を出力することを特徴とする請求項21記載の乗り物遊戯装置。

【請求項23】 前記ボードの上面上には、傾動板が該ボードに傾動自在に枢支されるとともに同傾動板に複数対の足載せ板が支持され、各足載せ板に圧力センサーが装着され、  
前記揺動操作手段は、複数対の圧力センサーを揺動操作信号とし、  
前記制御手段は、前記複数の揺動操作信号の指示とタイミングが前記ボードの揺動状態に照らして最も適切であると判断した揺動操作信号を選択して、同揺動操作信号に基づき該ボードの現在の揺動を助長するように前記揺動駆動手段に指示信号を出力することを特徴とする請求項19記載の乗り物遊戯装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一定の軌道に沿って変動する乗り物に遊戯者自らが乗って操作する乗り物遊戯装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の乗り物遊戯装置には、例えば自動車やオートバイや飛行機等の実際の乗り物を模した遊戯装置がある。これらは、実際に走行したりするわけではないが、動きに余裕がある間は常に遊戯者の操作指示どおりに乗り物は動く。

【0003】また遊園地などにあるコーヒーカップ遊戯装置は、回転する大円盤上に幾つかの小円盤が回転自在に支持され、同小円盤上にコーヒーカップ形状をした複数の乗り物が自身も自転するように配設されたものであり、搭乗した遊戯者は手で自転させることができる。

【0004】該コーヒーカップ遊戯装置は、搭乗した遊戯者は大円盤と小円盤の回転による2つの公転とコーヒーカップの自転との組合せにより複雑な軌道上を動き、速度は、その時その時によって変化する。そこで手動操作により自転を制御することで加速されたり減速されたりする。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前者の例では、動作に余裕があれば常に操作どおりに動くので、動作状態がどうあろうと操作指示のタイミングが動きに影響を与えることはないので、動作状態から判断して操作タイミングを決定し操作するといった技巧を楽しむことはできない。

【0006】また後者の例では、コーヒーカップが複雑な動きをする中で、手でコーヒーカップを回転するので、ある時点では速度が重畳されて増速されたり、ある時点では速度が相殺されて減速されたりするものであり、予め動作状態から判断して操作タイミングを決定することはできず、技巧を必要としないものである。

【0007】本発明は、かかる点に鑑みなされたもので、その目的とする処は、動作状態から判断して操作の指示およびタイミングを決定して操作するといった技巧を楽しむ競うことができる乗り物遊戯装置を供する点にある。

【0008】

【課題を解決するための手段および作用効果】上記目的を達成するために、本発明は、軌道に沿って変動自在の乗り物と、該乗り物を駆動する駆動手段と、該乗り物の状態を検知する検知手段と、該乗り物に設けられた操作手段と、前記検知手段からの検知信号および前記操作手段からの操作信号を入力して前記駆動手段を駆動制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記検知信号から該乗り物の状態を判断し、前記操作信号の指示とタイミングを前記乗り物の状態に照らして判断して前記駆動手段に指示信号を出力する乗り物遊戯装置とする。

【0009】制御手段は、検知信号から該乗り物の状態を判断し、遊戯者が操作した操作信号の指示とタイミングを乗り物の状態に照らして判断して駆動手段に指示信号を出力するので、遊戯者のした操作の指示とタイミングによって乗り物の動きが違ってくる。したがって遊戯

者は、乗り物の状態を感覚を通じて判断して操作の指示とタイミングを適切に行うことが要求され、感覚的な技巧を要し、上達する楽しみと技巧を競う楽しみを享受することができる。

【0010】前記乗り物は軌道に沿って変動し、前記乗り物が自動的に変動させられる軌道範囲と、遊戯者の操作によって動きの異なる軌道範囲とに軌道が分けられて制御される請求項1記載の乗り物遊戯装置とすることで、初心者でも乗り物が自動的に変動させられる軌道範囲で変動を体感して楽しむことができ、熟練者は操作によって動きの異なる軌道範囲でプレイを楽しむことができる。

【0011】前記制御手段は、前記操作信号の指示とタイミングが前記乗り物の状態に照らして適切であると判断した場合は、該乗り物の現在の動きを助長するように前記駆動手段に指示信号を出力する請求項1または請求項2記載の乗り物遊戯装置とすることで、遊戯者が、乗り物の状態を感覚を通じて判断して操作の指示とタイミングを適切に行うと、乗り物の現在の動きが助長され、乗り物の速度や動きの幅が増し、益々エキサイティングな動きを体験することができる。

【0012】前記乗り物の変動自在の軌道は複数あり、各軌道に対応してそれぞれ前記駆動手段、検知手段、操作手段を備え、前記制御手段は、各軌道ごとの指示信号を対応する駆動手段に出力する請求項1ないし請求項3のいずれか記載の乗り物遊戯装置とすることで、乗り物の動きを複雑にし遊戯者が一層エキサイティングな動きを体験でき、技巧的にも高度なものが要求され、さらに興味ある遊戯装置とすることができる。

【0013】各軌道の変動速度の和が常に一定速度以下である請求項4記載の乗り物遊戯装置とすることで、乗り物の軌道が複数ある場合にその和の速度が一定速度を越えないようにして安全を確保することができる。

【0014】前記乗り物の変動自在の軌道は2軌道あり、一軌道の変動速度と他軌道の変動速度との和が一定速度であり、一方が最大変動速度であるときに他方が最小変動速度である請求項5記載の乗り物遊戯装置とすることで、搭乗する遊戯者は常に適当な速度を体感しエキサイティングなプレイを楽しむことができる。

【0015】前記1軌道に対応する操作手段が複数あり、前記制御手段は、前記1軌道に対応する操作手段の複数の操作信号に基づき指示信号を決定し駆動手段に出力する請求項1ないし請求項6のいずれか記載の乗り物遊戯装置とすることで、1台の乗り物に複数の遊戯者が乗り、それぞれ操作することができる。

【0016】前記制御手段は、前記複数の操作信号のうち前記乗り物の状態に照らして最も適切な操作信号を選択し、指示信号の決定に供する請求項7記載の乗り物遊戯装置とすることで、乗り物に乗った複数の遊戯者の各操作のうち最も適切な操作を選択して指示信号の決定に

供するので、最も操作の巧い熟練者の操作の下で乗り物は動くことになり、熟練者と一緒に乗った遊戯者は熟練者と同じエキサイティングな体験をすることができる。

【0017】前記制御手段は、前記複数の操作信号の平均的信号を算出し、指示信号の決定に供する請求項7記載の乗り物遊戯装置とすることで、乗り物に乗った複数の遊戯者の各操作が平均的に適切であるときに、乗り物がエキサイティングな動きをし、より興味ある体験をすることができる。したがって同じ乗り物に乗る複数の遊戯者の息が一致するか否かが、乗り物の動きに影響する。

【0018】遊戯者が搭乗し変動する乗り物と、前記乗り物に動きを与える駆動手段と、前記遊戯者の操作に応答して操作信号を出力する操作信号出力手段と、前記乗り物の状態を検出する検出手段と、前記乗り物の状態が、所定の状態であると判定される場合にのみ前記操作信号に応答して乗り物の動きに変化を与えるように前記駆動手段を制御する制御手段とを備える乗り物遊戯装置とした。

【0019】乗り物が、所定の状態である場合にのみ操作信号に応答して乗り物の動きに変化を与えるので、遊戯者は乗り物の状態を自ら判断して操作タイミングを決定する必要があり、技巧を要しプレイへの意欲をかき立て興味を持続させることができる。

【0020】前記制御手段は、前記乗り物の検出手段の検出結果が所定の状態でない場合には、プログラムに従って自動的に駆動する請求項10記載の乗り物遊戯装置とすることで、技巧を有しない初心者でも乗り物の動きを体感して楽しむことができる。

【0021】前記乗り物は、枢支軸から揺動自在に吊設されたボードであり、該ボードの軌道が左右への振り子揺動軌道である請求項1ないし請求項10のいずれか記載の乗り物遊戯装置とする。実際のスケートボードやスノーボードによるハーフパイプ競技(半円筒内面を走行路面として左右に振り子のように走行して路面から離れる揺動角度の大きい所で旋回等して技を競う競技)を、未経験者が疑似体験することができる。

【0022】前記駆動手段は、回転する摩擦車が前記ボードの円弧状の下面に接して同ボードを揺動させる請求項12記載の乗り物遊戯装置とすることで、摩擦車がボードの下面に接している間にボードの揺動を制御ことができ、その他は自然の振り子運動をするので、実際のハーフパイプ競技に極めて近いボードの動きを実現することができる。

【0023】前記操作手段は、前記ボードに搭乗した遊戯者が足で操作する請求項12または請求項13記載の乗り物遊戯装置とすることで、実際のスケートボードやスノーボードの操作と同じように足で操作するので、実際にスケートボード等に乗っているような疑似体験を

【0024】前記操作手段は、前記ボードの上面に設けられ遊戯者の両足をそれぞれ載せる1対の足載せ板であり、同各足載せ板には圧力センサーが装着され左右の足の踏み力を検出し、その検出信号を操作信号とする請求項14記載の乗り物遊戯装置とすることで、実際のスケートボード等と同様に遊戯者は体重移動により左右の足にかかる踏み力に差をつけて操作することができる。

【0025】前記1対の足載せ板の両操作信号の指示とタイミングが前記乗り物の揺動状態に照らして適切であると判断した場合は、該乗り物の現在の揺動を助長するように前記駆動手段に指示信号を出力する請求項15記載の乗り物遊戯装置とすることで、実際のスケートボード等の操作と略同じ操作をすることになり、益々実際に近い疑似体験をすることができ、操作が適切であれば揺動が助長され、よりエキサイティングな動きを体感できる。

【0026】前記操作手段は、前記ボードの上面に設けられ複数の遊戯者の各両足をそれぞれ載せる複数対の足載せ板であり、同各足載せ板には圧力センサーが装着され左右の足の踏み力を検出し、その検出信号を操作信号とする請求項14記載の乗り物遊戯装置とすることで、1台のボードに複数の遊戯者が乗って楽しむことができる。

【0027】前記複数対の足載せ板の各操作信号の指示とタイミングが前記乗り物の揺動状態に照らして最も適切であると判断した操作信号を選択して、同操作信号に基づき該乗り物の現在の揺動を助長するように前記駆動手段に指示信号を出力する請求項17記載の乗り物遊戯装置とすることで、1台のボードに乗った複数の遊戯者の各操作のうち最も適切な操作を選択するので、最も操作の巧い熟練者の操作の下でボードは動くことになり、熟練者と一緒に乗った遊戯者は熟練者と同じエキサイティングなボード体験をすることができる。

【0028】前記乗り物は、枢支軸から揺動自在に吊設されたボードであるとともに、ボードの略中央の垂直線を中心に旋回自在であり、該ボードの軌道が前記左右への揺動軌道とボード自体の旋回軌道との2つあり、前記揺動軌道に対応して揺動駆動手段、揺動検知手段、揺動操作手段が設けられ、前記旋回軌道に対応して旋回駆動手段、旋回検知手段、旋回操作手段が設けられ、前記制御手段は、各軌道ごとの指示信号に対応する駆動手段に出力する請求項1ないし請求項11のいずれか記載の乗り物遊戯装置とすることで、ボードを揺動するとともに旋回させることができ、実際のハーフパイプ競技のボードの動きと略同じにすることができる。

【0029】前記ボードの上面には、傾動板が該ボードに傾動自在に枢支されるとともに同傾動板に1対の足載せ板が支持され、前記揺動操作手段は、前記1対の足載せ板および各足載せ板に装着された圧力センサーからなり、各圧力センサーの検出信号を揺動操作信号とし、前

記旋回操作手段は、前記傾動板および同傾動板に装着された傾動センサーからなり、同傾動センサーの検出信号を旋回操作信号とした請求項19記載の乗り物遊戯装置とする。

【0030】1対の足載せ板に載せた左右の足の前後の体重移動による踏み力でボードの揺動制御をすると同時に、1対の足載せ板を支持する傾動板を左右の体重移動による偏りにより傾動させボードの旋回制御をすることができる。

10 【0031】前記制御手段は、前記揺動操作信号の指示とタイミングが前記ボードの揺動状態に照らして適切であると判断した場合は、該ボードの現在の揺動を助長するように前記揺動駆動手段に指示信号を出力し、前記旋回操作信号の指示とタイミングが前記ボードの揺動状態に照らして適切であると判断した場合は、該ボードを旋回させるように前記旋回駆動手段に指示信号を出力する請求項20記載の乗り物遊戯装置とする。

20 【0032】遊戯者の揺動操作が適切であると、ボードの揺動速度や揺動角度が大きくなり、よりエキサイティングな動きを体験でき、同時に遊戯者の旋回操作が適切であると、ボードを高速度で数回に亘って旋回させることができ、ますます興味あるプレイを楽しむことができる。

30 【0033】前記制御手段は、前記旋回操作信号のタイミングが前記ボードの揺動速度が小さい時程より適切と判断して該ボードをより速く旋回させるように前記旋回駆動手段に指示信号を出力する請求項21記載の乗り物遊戯装置とすることで、実際のハーフパイプ競技と同じように路面からボードが離れる揺動速度が小さくなっているところで、ボードをより速く旋回させることができる。

40 【0034】前記ボードの上面には、傾動板が該ボードに傾動自在に枢支されるとともに同傾動板に複数対の足載せ板が支持され、各足載せ板に圧力センサーが装着され、前記揺動操作手段は、複数対の圧力センサーを揺動操作信号とし、前記制御手段は、前記複数の揺動操作信号の指示とタイミングが前記ボードの揺動状態に照らして最も適切であると判断した揺動操作信号を選択して、同揺動操作信号に基づき該ボードの現在の揺動を助長するように前記揺動駆動手段に指示信号を出力する請求項19記載の乗り物遊戯装置とする。

【0035】1台のボードに複数の遊戯者が乗り、同時に操作して楽しむことができ、その際揺動操作は操作が適切なものを選択するので、熟練者の操作が優先されて、同乗者は熟練者と同じエキサイティングな体験をすることができる。しかし旋回操作は、1つの傾動板を複数の遊戯者が傾動させようとするので、全員の息が合わないとボードは速く旋回しない。

50 【0036】

【発明の実施の形態】以下本発明に係る一実施の形態に

ついて図1ないし図16に図示し説明する。図1は、本実施の形態に係るハーフパイプ遊戯装置1の外観図である。2本の支柱2, 2を斜めに立設し上端を結合して三角形形状を形成したものを前後に対向して設け、その両者の結合した上端間に水平クロスパイプ3が架設されている。

【0037】水平クロスパイプ3の下に平行に枢支軸4が、やはり支柱間に架設されるとともに、枢支軸4は水平クロスパイプ3に支持ブラケット5を介して支持されている。前後で対をなす支持ブラケット5が、4対程水平クロスパイプ3の前後長尺方向に亘って等間隔に配設されている。

【0038】各対ごとの対向する支持ブラケット5, 5間に揺動アーム6が、その基端を枢支軸4に枢着されて揺動自在に吊り下げられ、揺動アーム6は1対の旋回アーム7, 7を介してスケートボードあるいはスノーボードを模した長板状のボード8を吊架している。

【0039】したがってボード8は、枢支軸4を中心に左右に振り子のように揺動可能であり、かかるボード8が前後に4台配設されており、1台のボード8には1人ないし2人の遊戯者Pが乗ることができる。このボード8の揺動する軌道に沿ってハーフパイプ状に枠体10が構成されている。枠体10の前方には案内掲示板11があり、その側方には監視台12が立設されていて、監視員Qが監視台12に載って監視するようになっている。

【0040】遊戯者Pは、ボード8に乗り込み一方の旋回アーム7を背にして立ち、安全ベルト13を締めてプレイに参加する。ボード8の揺動軌道に沿う枠体10の底部には、摩擦車60を用いた揺動駆動機構が配設されており、ボード8を揺動させることができる。

【0041】ボード8は枠体10に沿って振り子のように揺動し、かつ旋回が可能であり、ボード8に載った遊戯者Pは、実際のハーフパイプ競技に参加してプレーしているような疑似体験をすることができる。しかも実際のボードには2人の遊戯者が乗ることはできないが、本ボード8には2人でも乗ることができる。

【0042】図3に示すように枢支軸4に揺動アーム6の上端が枢着され、揺動アーム6の下端に旋回可能に支持された水平旋回フレーム15の両端から1対の旋回アーム7, 7が延びており、同旋回アーム7, 7の下端間にボード8が架設されている。したがってボード8は、枢支軸4を中心に左右に揺動するとともに、揺動アーム6を旋回中心にして旋回することができ、このようにボード8は揺動軌道と旋回軌道の2つの軌道を持つ。

【0043】揺動アーム6の基端部の枢着部分の詳細を図4に示す。揺動アーム6の基端は、垂直に連結板20が前後に展開して固着され、同連結板20に前後一対の軸受板21, 21が立設され、この両軸受板21, 21が前記一対の支持ブラケット5, 5の内側において枢支軸4によって貫通されベアリング22を介して枢支される。

【0044】一方の支持ブラケット5と軸受板21との間において、枢支軸4にギア23が嵌着されており、該支持ブラケット5に取付金具24を介して支持されたパルスジェネレータ25およびタコジェネレータ26の回転軸に嵌着されたギア27が前記ギア23と噛合している。したがってボード8の揺動角度は、パルスジェネレータ25により検出され、ボード8の揺動角速度はタコジェネレータ26により検出される。

【0045】次に揺動アーム6の下部における水平旋回フレーム15の旋回構造を図5に示し説明する。揺動アーム6の下端部6aが、水平旋回フレーム15の中央にベアリング30を介して嵌入されており、該ベアリング30のアウトレース30aにギア31が嵌着され、一方で揺動アーム6に取付金具32を介して旋回サーボモータ33が取り付けられて、同旋回サーボモータ33の駆動軸に嵌着されたギア34が前記ギア31に噛合している。

【0046】したがって旋回サーボモータ33の駆動で、ギア34, 31を介して水平旋回フレーム15が揺動アーム6を中心に旋回する。揺動アーム6と一体の下端とアウトレース30aより下方へ延出した部分との間に位置センサー35が取り付けられ、ボード8の旋回用原点を検出できるようになっている。

【0047】水平旋回フレーム15とボード8とを一对の旋回アーム7が連結しており、図6に示すようにボード8の長尺方向に対して水平旋回フレーム15は斜めに指向しており、かかる水平旋回フレーム15の両端から垂下した一对の旋回アーム7は途中で2又に分岐してボード8の側縁に固着されている。

【0048】したがって一对の旋回アーム7, 7のボード8との固着箇所は、長手方向にオフセットしている。ボード8は、上板の中央が長尺矩形形状に開口を有し、同開口に若干の余裕を持って傾動板40が嵌まり、左右を同軸の支軸41, 41により軸支されて、支軸41, 41を中心に傾動自在に傾動板40が支持されている。ただし傾動板40は、常時水平を維持するように付勢されているとともに、傾動できる角度は小さく規制されている。

【0049】そして図8に示すように傾動板40の長尺の両側縁の中央下方にそれぞれリミットスイッチ42, 42が配置され、傾動板40の傾動でいずれか一方のリミットスイッチ42がオンして傾動を検知することができるようになっている。

【0050】長尺矩形の傾動板40の上面に矩形の足載せ板部45が4つ並んで形成されており、同足載せ板部45は上方からの押圧により若干変位し、図7に示すように各足載せ板部45の下にはそれぞれ圧力センサー46が配設されており、足載せ板部45にかかる押圧力をそれぞれ検出できるようになっている。

【0051】4つの足載せ板部45は前記支軸41, 41に軸線上にあり、この隣合う足載せ板部45, 45に遊戯者Pが両足をそれぞれ載せて旋回アーム7を背にして立つこと

になる。したがって遊戯者Pは、左右の足のいずれか一方に体重をかけると、両足載せ板部45、45の下方の圧力センサー46、46の検出値を比較して体重の移動を検出することができ、また足載せ板部45に載せた足の踵に体重をかけるか爪先に体重をかけるかすると傾動板40が傾動してリミットスイッチ42がこれを検知することができる。

【0052】2人の遊戯者Pが一緒にボード8に乗った場合は、各遊戯者Pについて左右の足の体重移動はそれぞれ検出できるが、傾動板40は2人の遊戯者Pに共通であるので、互いに反対方向に傾動しようとするれば相殺されて傾動せず、両者の息が合って互いに同じ方向に傾動したとき初めて傾動板40が傾動しリミットスイッチ42がオンする。

【0053】かかるボード8の下面には連結部50を介してボード8の長尺方向に指向した平行な走行台51、51が設けられている。走行台51の下面は緩やかな円弧面を形成している。

【0054】一方ボード8を揺動させる揺動機構は、図2に図示するように、上方を開口したハーフパイプ状の枠体10の略半円弧状に組立てられた枠体フレーム10aの底部中央に摩擦車60が配設され、さらにその左右にそれぞれ順次摩擦車60が3個所定間隔を存して配設されており、この都合7個の摩擦車60に、前記ボード8の走行台51が順次接するようになっている。

【0055】図9および図10は、中央の摩擦車60およびその近傍の揺動機構部を示す。基台61上に前後一對の軸受板62が立設され、両軸受板62、62間に架設された支軸63に揺動フレーム64が一端を枢支されて略水平に延び、揺動フレーム64の他端は基台61との間に圧縮ばね65が介装されている。

【0056】この上下に揺動可能な揺動フレーム61にギアボックス66が搭載され、同ギアボックス66は、左右に動力伝達軸67、67が突出し、前後に出力軸68、68が突出しており、一方の動力伝達軸67から入力された動力はギアボックス66内のベベルギア等の噛み合いにより前後の出力軸68、68を一体に回転させるとともに、他方の動力伝達軸67にも伝達されてこれを入力と同方向同速度で回転させる。

【0057】前後の出力軸68、68に前記摩擦車60が、それぞれ嵌着されて回転させられるようになっている。そして一方の動力伝達軸67にはプリー69が嵌着されており、基台61に取り付けられた揺動サーボモータ70の駆動\*

$$v = \{ 2gL(\cos\theta - \cos\theta_m) \}^{1/2} \dots\dots\dots(1)$$

として求まる。ただしgは重力加速度、Lは振り子の長さである。

【0064】そこで加速する場合は、最大振れ角を現在の最大振れ角 $\theta_m$ より大きい所要の値に設定し、(1)式よりドライブエリア内の振れ角 $\theta$ での速度vを求める。そして振れ角 $\theta$ にボード8がある時の摩擦車60の周速度

\*軸に嵌着されたプリー71と前記プリー69との間に伝達ベルト72が架渡されて、揺動サーボモータ70の駆動が一方の動力伝達軸67を回転させるようになっている。

【0058】そして左右の動力伝達軸67、67の先端は、自在継手74、74を介して接続棒75、75が接続されて、接続棒75、75は、隣のギヤボックス66、66の動力伝達軸67、67とやはり自在継手74、74を介して動力が伝達されるようになっている。中央のギアボックス66のプリー69を除き、他のギアボックス66は同じ構造をしており、隣合うギアボックスどうしは、自在継手74、74と接続棒75により動力が伝達されるようになっている。

【0059】したがって1個の揺動サーボモータ70の駆動で、接続棒75で接続された7個のギアボックス66を介して7対の摩擦車60が一斉に同方向に同速度で回転する。この摩擦車60に走行台51が接するボード8は、摩擦車60の回転で揺動させられることになる。なお圧縮バネ65により摩擦車60は走行台51の下面に押圧されてこがり接触を確実に行う。

【0060】以上のような構造からなるハーフパイプ遊戯装置1の制御系の概略ブロック図を図11に示す。コントローラ80によるコンピュータ制御がなされており、該コントローラ80には、2人の遊戯者Pの足操作に係る4個の圧力センサー46、2個のリミットスイッチ42の操作信号が入力されるとともに、パルスジェネレータ25からの揺動角検出信号、タコジェネレータ26からの揺動角速度検出信号、位置センサー35からの旋回原点検出信号が入力される。

【0061】コントローラ80は、これらの信号を入力し、処理し、揺動指示信号をモータドライバー81に出力し、モータドライバー81により揺動サーボモータ70が指示どおりに駆動され、また旋回指示信号をモータドライバー82に出力し、モータドライバー82により旋回サーボモータ33が指示どおりに駆動される。

【0062】まず揺動制御の方法について説明する。図12を参照して枢支軸4に相当する振り子の支点をOとし、その最下点Oを始点に振り角 $\theta$ を測るものとする。最下点Oから左右に摩擦車60が存在する範囲がボード8の揺動を制御できるドライブエリアであり、その両外側は制御ができない自然な振り子運動をするフリーエリアである。

【0063】自然の振り子運動の場合、最大振り角が $\theta_m$ であれば振り角 $\theta$ における速度vは、エネルギー保存の法則から

が速度vとなるように揺動サーボモータ70を制御すればよい。減速する場合も同様で最大振れ角を現在の最大振れ角 $\theta_m$ より所要の小さい値に設定する。

【0065】この加速するか減速するかおよび加速の程度すなわちボード8の最大振れ角は、ボード8に乗った遊戯者Pの操作によって決定される。すなわち遊戯者P

の左右の足が載る足載せ板部45, 45に加わる加重を圧力センサー46, 46が検知しているが、最大振れ角を大きくする場合は、タイミング良く体重移動して一方の足載せ板部45に多く加重がかかる必要がある。

【0066】ボード8が最大振れ角に達し、戻り初めた頃に進行方向に体重を移動して進行方向の足載せ板部45に多く加重をかけると、加速され最大振れ角が前回を越えるようになる。そしてボード8の最大振れ角からの戻り初めが加速が大きく、振れ角が小さくなるに従い加速も小さく設定される。

【0067】したがって体重移動のタイミングが最大振れ角の大きさを決定することになり、技巧を要するところである。技巧の優れた遊戯者Pは、ボード8の最大振れ角を大きくすることができ、よりエキサイティングなプレイを楽しむことができるとともに、周りで見ている人の注目度も大きい。

【0068】以上は遊戯者Pが1人ボード8に乗った場合の基本的な揺動制御についての説明であったが、2人の遊戯者Pが1台のボード8に乗った場合は、2人の体重移動による操作タイミングを比較して、最大振れ角を大きくするに適切な方の操作を選択して加速制御をする。

【0069】すなわちボード8の最大振れ角からの戻り初めてボード8の進行方向への体重移動が早かった方の操作に基づき加速がなされる。したがって技巧的に差のある遊戯者が同じボード8に乗った場合は、技巧の優れた熟練者の操作に基づき揺動制御がなされ、同乗者は熟練者と同じエキサイティングな体験をすることができる。

【0070】操作タイミングに差があるときに、その両者の平均タイミングを求め、この平均タイミングに基づいて最大振れ角を設定するようにしてもよく、このように制御すると、同乗する2人の遊戯者の息が合っるとともに操作タイミングが適切であるときに、最大振れ角を大きくすることができることになる。なお最大振れ角には、一定の限界の振れ角  $\alpha$  が設定されている。

【0071】次に旋回制御の方法について説明する。ボード8の旋回は、遊戯者の足操作による傾動板40の傾きをリミットスイッチ42が検知し、その検知信号に基づき旋回サーボモータ33を駆動して行う。このボード8の旋回も操作タイミングが、その旋回動に大きく影響する。

【0072】図13を参照してボード8の振れ角  $\theta$  によって制御モードが異なり、限界の振れ角  $\alpha$  より所定角度小さい振れ角  $\beta$  を境に、振れ角  $\beta$  より小さい振れ角範囲を連続旋回モードエリアとし、振れ角  $\beta$  より大きい振れ角範囲を旋回コマンドモードエリアと設定している。

【0073】ボード8が連続旋回モードエリアにある時の旋回制御は、前記いずれかのリミットスイッチ42がオンされている間旋回を続けるが、その旋回の最高速度は

ボード8の揺動速度によって決められている。

【0074】すなわち図14に示すように、巡回速度は揺動速度と略逆比例の関係にある。揺動速度（図14において破線で示す）は、最大振り角で0となり徐々に速度を増して最下点で最高速に達し、次いで徐々に減速して他方の最大振り角で0となる。

【0075】これに対して揺動速度（図14において実線で示す）は、前記揺動速度との和が略一定となるように変化する。したがって揺動速度が0となる最大振り角で巡回速度は最も速く、振り角が小さくなるに従い減速し、最下点で最も遅い。連続旋回モードエリア内では以上のような旋回制御がなされる。

【0076】一方旋回コマンドモードエリアでは、リミットスイッチ42がタイミング良くオンされると、最大でボード8を2回転旋回させ、リミットスイッチ42をオフすると減速して揺動進行方向にボード8を向けて停止する。旋回コマンドモードエリア自体が揺動速度が小さくなった範囲であり、ボード8は高い位置にあり、実際のハーフパイプ競技のようにハーフパイプから飛び出したところでボードを回転させるのと同様の動きをさせることができる。

【0077】なおボード8には、2個のリミットスイッチ42, 42があり、いずれか一方がオンされることになり、オンされたリミットスイッチ42により旋回方向が決定される。

【0078】またこのリミットスイッチ42, 42のオン操作は、ボード8に1人で乗った場合は、その遊戯者の意思のまま操作できるが、2人で乗った場合は、前記したように両者が共通の傾動板40に乗っているため、互いに反対方向に傾動しようとするれば相殺されて傾動せずリミットスイッチ42はオンせず、逆に両者の息が合っ互いに同じ方向に傾動したとき初めて傾動板40が傾動しリミットスイッチ42がこれを検出できる。

【0079】本ハーフパイプ遊戯装置1は、遊戯者Pがボード8に乗って安全ベルト13を締めてプレイが開始すると、ある程度の時間遊戯者Pの操作に係わらず揺動サーボモータ70を正逆転駆動してボード8を徐々に振れ角を大きくしながら揺動させるので、全くの初心者でもプレイを楽しむことができる。また実際のスケートボードやスノーボードの未経験者でもプレイを楽しみ、ハーフパイプ競技を疑似体験することができる。

【0080】プレイシーケンスの一例を図15および図16に示す。図15は、同プレイシーケンスのフローチャートであり、図16は、同プレイシーケンスによるボードの揺動変化を示すグラフである。

【0081】図16を参照して揺動変化の概略を説明しておく、遊戯者Pがボード8に搭乗した後、まず遊戯者Pの操作の如何にかかわらず最大振れ角  $\theta_{max}$  が初期角  $\theta_0$  まで揺動させられ、初期角  $\theta_0$  以上で遊戯者Pが最適タイミングで足載せ板45, 45の操作があったときは、最

短時間  $T_a$  で限界振れ角  $\alpha$  に達する（図16の2点鎖線）。

【0082】一方遊戯者Pの操作タイミングが全く合わないかまたは操作をしない場合であっても、最長時間  $T_b$  で限界振れ角  $\alpha$  に達することができる（図16の1点鎖線）。したがって通常図16において1点鎖線と2点鎖線との間で最大振れ角  $\theta$  が変化するものであり、熟練者で技巧に優れている程2点鎖線に近づき、短時間に限界振れ角  $\alpha$  に達する。

【0083】したがって熟練者の方が、前記巡回コマンドモードエリアにいる時間が長くボード8を巡回させるプレイをより楽しむことができることになる。時間  $T_b$  後は、最大振れ角  $\theta$  を徐々に小さくしていき初期角  $\theta_0$  まで戻し、さらに搭乗した原点位置まで復帰する。

【0084】以上のプレイシーケンスを図15に従って整理して説明すると、まずボード8に遊戯者Pが搭乗し安全ベルトを装着すると（ステップ1）、ボード8を初期角  $\theta_0$  まで揺動し（ステップ2）、次いでプレイタイマーをスタートさせ（ステップ3）、揺動速度制御を開始する（ステップ4）。

【0085】最大振れ角  $\theta$  が限界振れ角  $\alpha$  に達するまで（ステップ5）、最大振れ角  $\theta$  に加算して徐々に最大振れ角  $\theta$  を大きくしていく（ステップ6）。この加算する  $\Delta\theta$  の値は、遊戯者の操作指示および操作タイミングが適切であればある程大きな値となり、短時間で限界振れ角  $\alpha$  に達することになる。

【0086】最大振れ角  $\theta$  が限界振れ角  $\alpha$  に達すると（ステップ5）、ステップ7に進み、プレイタイマーが時間  $T_b$  に達するまで待ち、この間遊戯者Pは巡回プレイを楽しむことができる。プレイタイマーが時間  $T_b$  に達すると（ステップ7）、ステップ8に進み、最大振れ角  $\theta$  が初期角  $\theta_0$  に達するまで、最大振れ角  $\theta$  から  $\Delta\theta$  を減算して徐々に最大振れ角  $\theta$  を小さくしていく（ステップ9）。

【0087】最大振れ角  $\theta$  が初期角  $\theta_0$  に達すると（ステップ8）、ステップ10に進み、揺動速度制御を終了し、次いでボード8を最初の原点に復帰させる（ステップ11）。そして遊戯者Pが安全ベルトを外すと（ステップ12）、ここで遊戯者Pは解放され（ステップ13）、ボード8から降り、プレイを終了する。

【0088】このプレイシーケンスでは、初心者でもボード8を限界振れ角  $\alpha$  まで揺動させるので、熟練者と同じような体験をすることができ、広い層の人に楽しむてもらえる。

【0089】しかし以上のプレイシーケンスは一例であって、その他に操作が適切でないときは、限界振れ角  $\alpha$  に至らないようにすることもでき、こうすることで熟練者はよりスリルのあるエキサイティングなプレイを楽

しむことができ、一般の人は益々技巧を身に付けるべくプレイへの意欲をかき立てられる。さらに種々のプレイシーケンスが考えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係るハーフパイプ遊戯装置1の外観図である。

【図2】同一部省略した正面図である。

【図3】ボードの吊設構造を示す側面図である。

【図4】揺動機構を示す要部断面図である。

10 【図5】巡回機構を示す要部断面図である。

【図6】水平巡回フレームを含むボードの上面図である。

【図7】ボードの一部断面とした側面図である。

【図8】ボードの一部断面とした正面図である。

【図9】揺動駆動機構を示す一部断面とした正面図である。

【図10】同側面図である。

【図11】本ハーフパイプ遊戯装置の制御系の概略ブロック図である。

20 【図12】揺動制御方法を説明するための説明図である。

【図13】巡回制御方法を説明するための説明図である。

【図14】巡回速度の設定方法を説明するための説明図である。

【図15】プレイシーケンスの一例を示すフローチャートである。

【図16】同プレイシーケンスによるボードの揺動変化を示す図である。

30 【符号の説明】

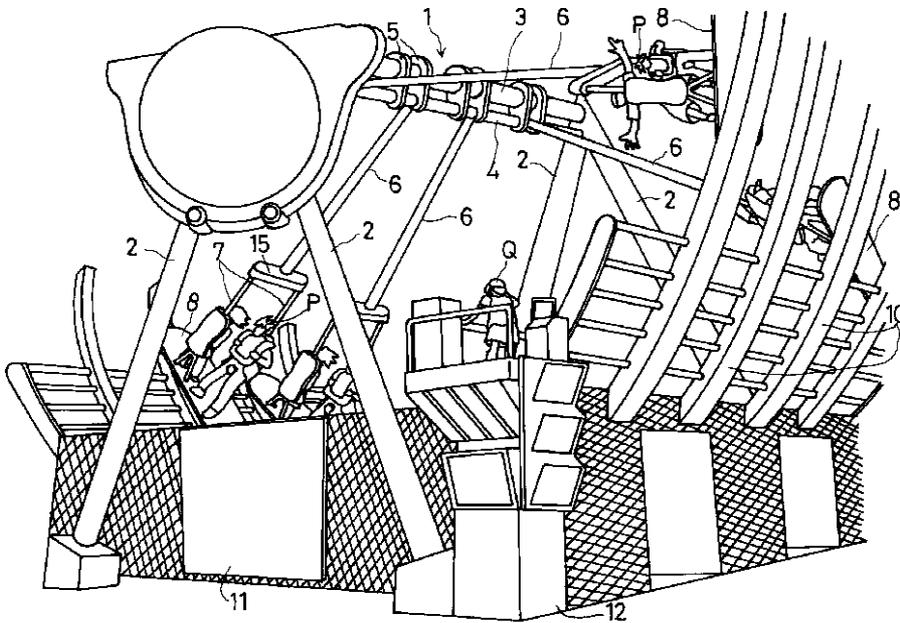
1...ハーフパイプ遊戯装置、2...支柱、3...水平クロスパイプ、4...枢支軸、5...支持ブラケット、6...揺動アーム、7...巡回アーム、8...ボード、9...

10...枠体、11...案内掲示板、12...監視室、13...安全ベルト、15...水平巡回フレーム、20...連結板、21...軸受板、22...ベアリング、23...ギア、24...取付金具、25...パルスジェネレータ、26...タコジェネレータ、27...ギア、30...ベアリング、31...ギア、32...取付金具、33...巡回サーボモータ、34...ギア、35...位置センサー

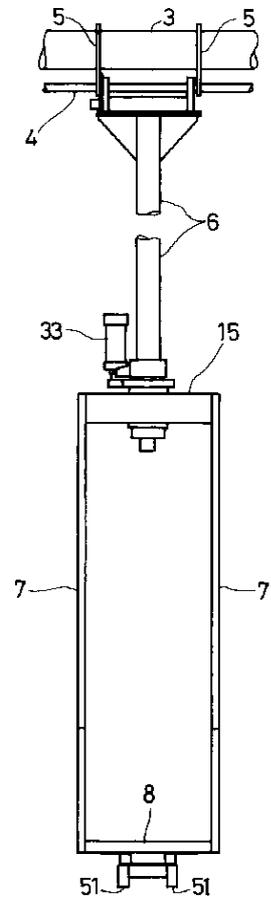
40 40...傾動板、41...支軸、42...リミットスイッチ、45...足載せ板部、46...圧力センサー

50...連結部、51...走行台、60...摩擦車、61...基台、62...軸受板、63...支軸、64...揺動フレーム、65...圧縮バネ、66...ギアボックス、67...動力伝達軸、68...出力軸、69...プーリ、70...揺動サーボモータ、71...プーリ、72...伝達ベルト、74...自在継手、75...接続棒、80...コントローラ、81、82...モータードライバー。

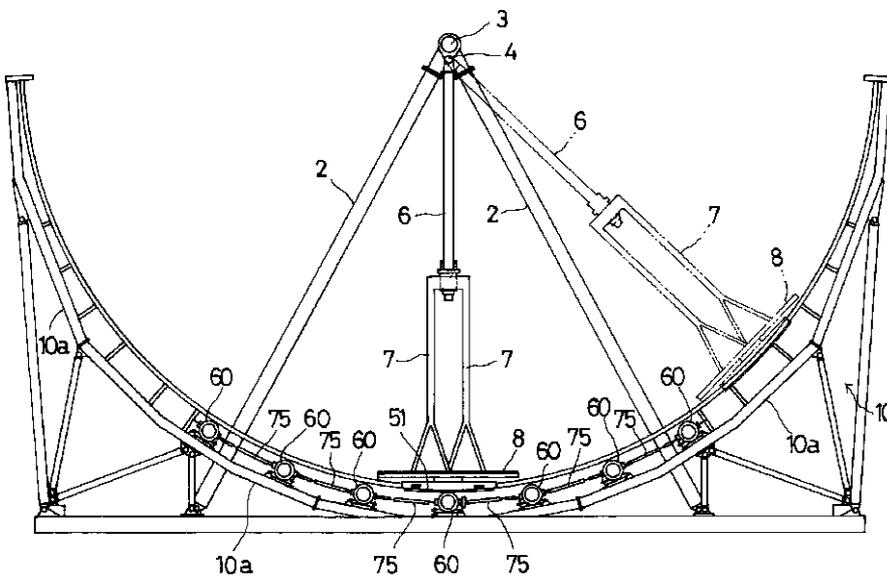
【図 1】



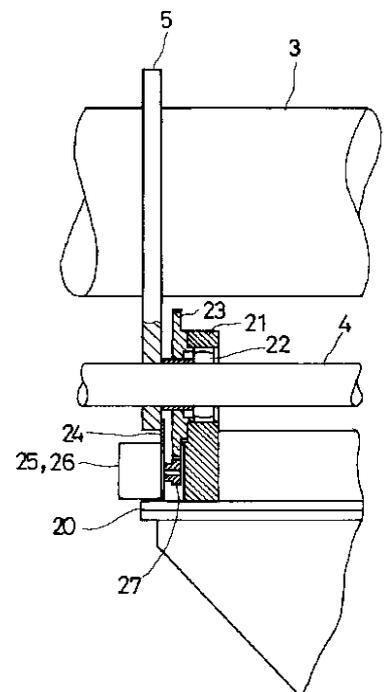
【図 3】



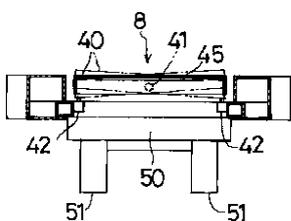
【図 2】



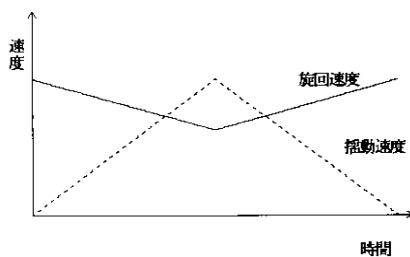
【図 4】



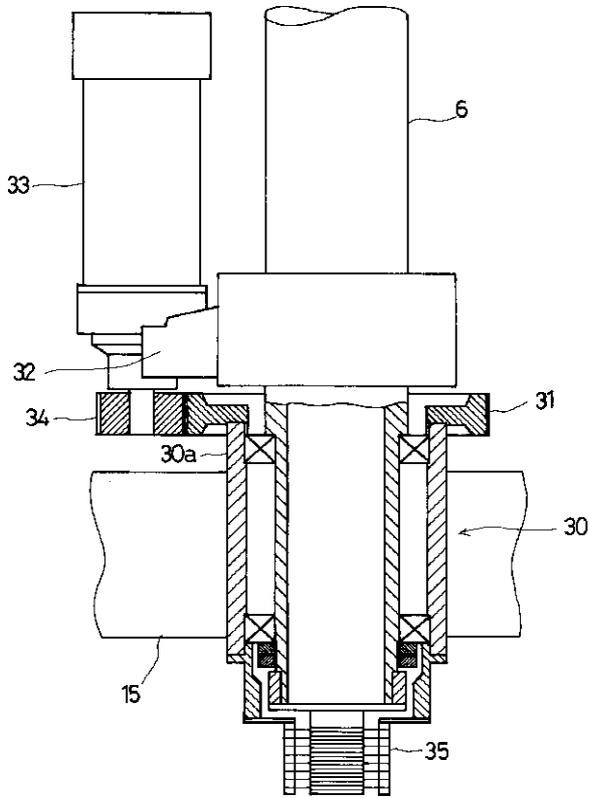
【図 8】



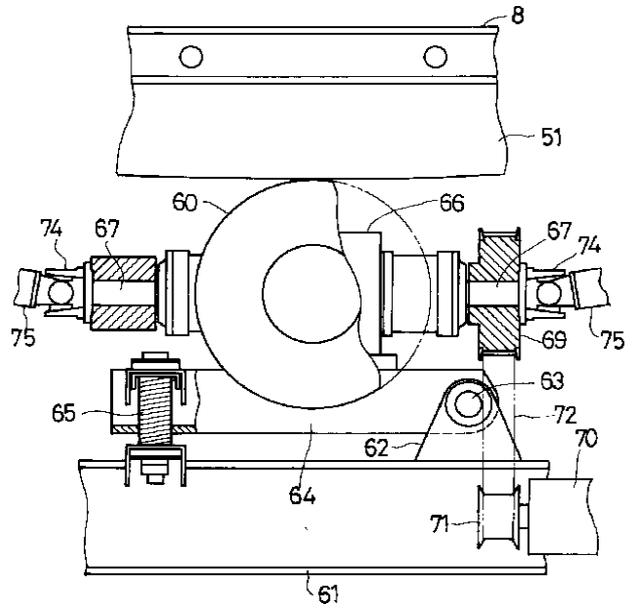
【図 14】



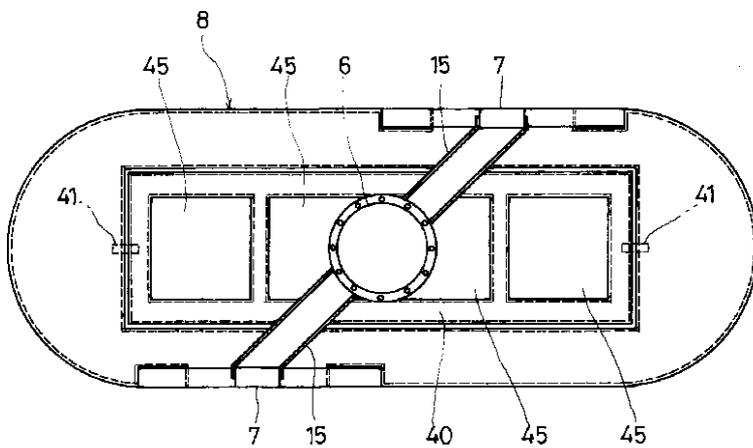
【図 5】



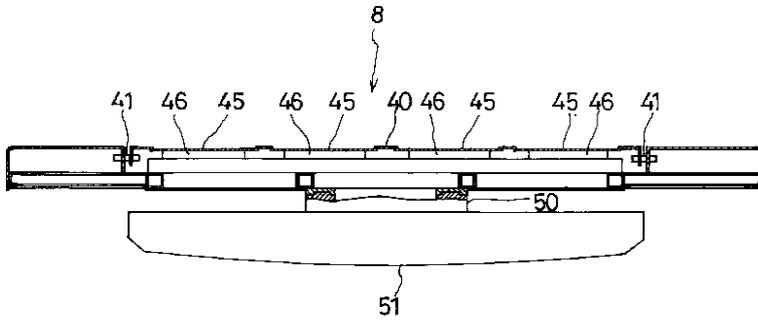
【図 9】



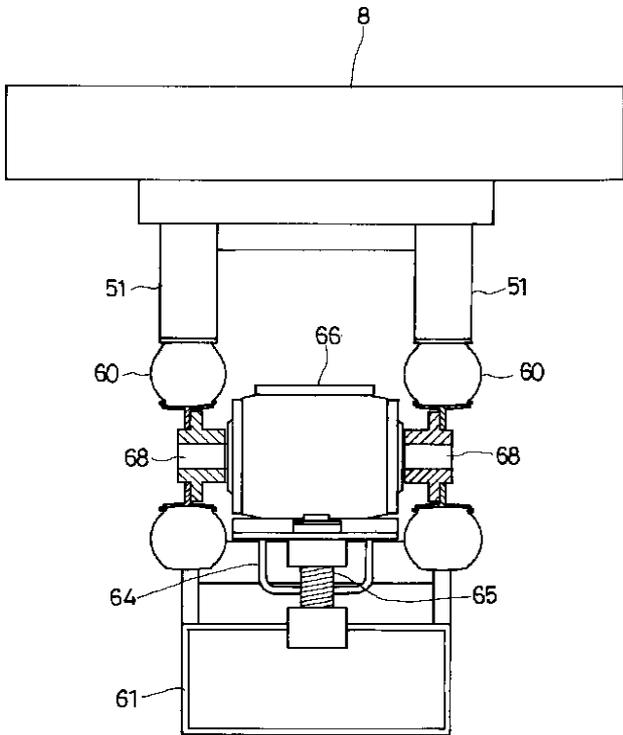
【図 6】



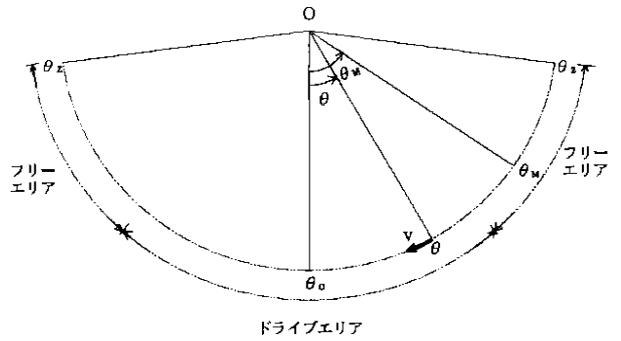
【図7】



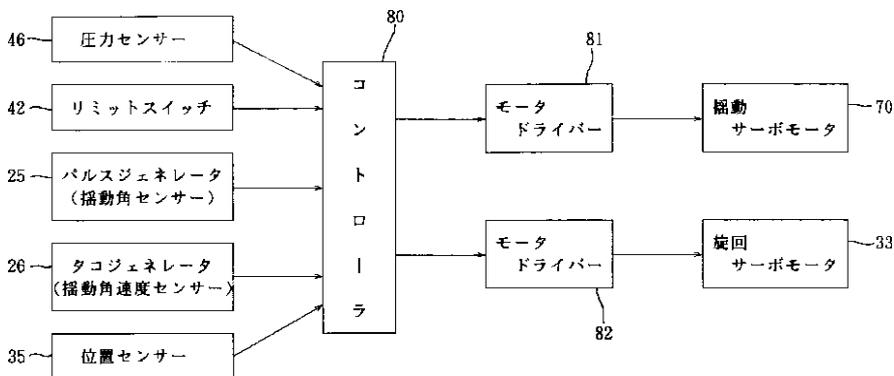
【図10】



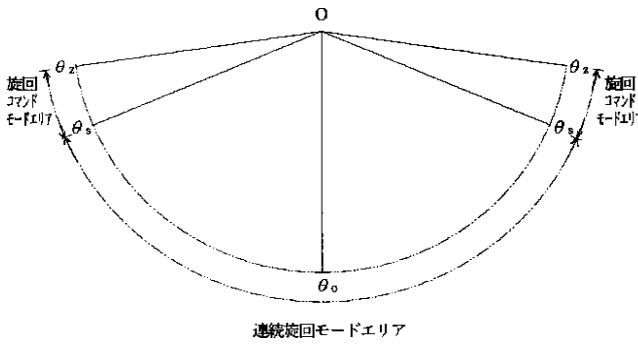
【図12】



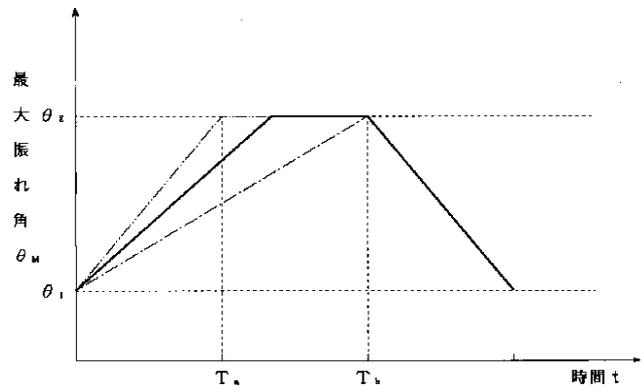
【図11】



【図13】



【図16】



【図15】

