

(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2007-29236

(P2007-29236A)

(43) 公開日 平成19年2月8日(2007.2.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 3 B 71/06 (2006.01)	A 6 3 B 71/06	T
A 6 3 C 17/01 (2006.01)	A 6 3 B 71/06	N
A 6 3 C 17/12 (2006.01)	A 6 3 C 17/01	
	A 6 3 C 17/12	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2005-213893 (P2005-213893)	(71) 出願人	000010076 ヤマハ発動機株式会社 静岡県磐田市新貝2500番地
(22) 出願日	平成17年7月25日(2005.7.25)	(74) 代理人	100104444 弁理士 上羽 秀敏
		(74) 代理人	100123906 弁理士 竹添 忠
		(72) 発明者	根来 正憲 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

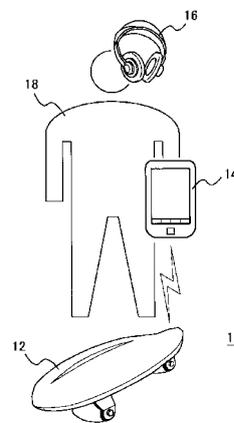
(54) 【発明の名称】 移動体システム及び移動体システム用プログラム

(57) 【要約】

【課題】 スケートボードに乗る練習をゲーム感覚ですることの可能なスケートボードシステムを提供する。

【解決手段】 スケートボード12の動きを検出し、これを無線でPDA14に送信する。プレイヤー18はヘッドホン16を装着し、PDA14を持ってスケートボード12に乗る。プレイヤー18がスケートボード12に乗ってスラロームを始め、右に曲がってから左に曲がるという一連の動きを何回か連続して成功すると、その回数に応じて評価音がヘッドホン16から聞こえる。制限時間内に左右に曲がれないと、失敗音がヘッドホン16から聞こえる。プレイヤー18がスケートボード12の進行方向を逆方向に切り替えるスイッチに成功しても、成功音がヘッドホン16から聞こえる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プレーヤの体重移動に応じて操縦可能な移動体の動きを検出する動き検出手段と、
前記動き検出手段により検出された移動体の動きに基づいて移動体があらかじめ定められた通りに動いたか否かをチェックする動きチェック手段と、

前記動きチェック手段によるチェック結果をプレーヤに提示する結果提示手段とを備えたことを特徴とする移動体システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の移動体システムであって、

前記動きチェック手段は、

経過時間を計測する計時手段と、

前記計時手段により計測された経過時間が所定の制限時間内か否かを判断する時間制限手段と、

前記時間制限手段により経過時間が制限時間内であると判断されたとき、前記動き検出手段により検出された移動体の動きがあらかじめ定められた動きか否かを判断する動き判断手段とを含むことを特徴とする移動体システム。

10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の移動体システムであって、

前記動きチェック手段はさらに、

前記動き判断手段により移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断されるたびに前記計時手段により計測された経過時間をリセットする経過時間リセット手段を含むことを特徴とする移動体システム。

20

【請求項 4】

請求項 2 又は請求項 3 に記載の移動体システムであって、

前記結果提示手段は、

前記動き判断手段により移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断されたとき所定の成功音信号を出力し、前記時間制限手段により経過時間が制限時間内でないとき所定の失敗音信号を出力する音信号出力手段と、

前記音信号出力手段から出力された音信号に基づいて音を発生するスピーカとを含むことを特徴とする移動体システム。

30

【請求項 5】

請求項 4 に記載の移動体システムであって、

前記動きチェック手段はさらに、

前記動き判断手段により移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断された回数に応じて所定の評価値を設定する評価手段を含み、

前記音信号出力手段は、前記評価手段により設定された評価値に対応する所定の評価音信号を出力することを特徴とする移動体システム。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の移動体システムであって、

前記動き検出手段は前記移動体に装着され、

前記移動体システムはさらに、

前記移動体に装着され、前記動き検出手段により検出された移動体の動きを送信する無線送信機と、

プレーヤに装着される携帯情報端末と、

前記携帯情報端末に接続されるヘッドホンとを備え、

前記動きチェック手段及び前記結果提示手段は前記携帯情報端末に含まれ、前記携帯情報端末は、前記無線送信機から送信された移動体の動きを受信する無線受信機を含み、

前記スピーカは前記ヘッドホンに含まれることを特徴とする移動体システム。

40

【請求項 7】

プレーヤの体重移動に応じて操縦可能な移動体の動きに基づいて移動体があらかじめ定

50

められた通りに動いたか否かをチェックする動きチェックステップと、

前記動きチェックステップによるチェック結果をプレイヤーに提示する結果提示ステップとをコンピュータに実行させるための移動体システム用プログラム。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の移動体システム用プログラムであって、

前記動きチェックステップは、

経過時間を計測するステップと、

前記計測された経過時間が所定の制限時間内か否かを判断するステップと、

前記計測された経過時間が制限時間内であると判断されたとき、前記移動体の動きがあらかじめ定められた動きか否かを判断するステップとを含むことを特徴とする移動体システム用プログラム。 10

【請求項 9】

請求項 8 に記載の移動体システム用プログラムであって、

前記動きチェックステップはさらに、

前記移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断されるたびに前記計測された経過時間をリセットするステップを含むことを特徴とする移動体システム用プログラム。

【請求項 10】

請求項 8 又は請求項 9 に記載の移動体システム用プログラムであって、

前記結果提示ステップは、

前記移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断されたとき所定の成功音信号をスピーカに出力するステップと、

前記計測された経過時間が制限時間内でないと判断されたとき所定の失敗音信号をスピーカに出力するステップとを含むことを特徴とする移動体システム用プログラム。 20

【請求項 11】

請求項 10 に記載の移動体システム用プログラムであって、

前記動きチェックステップはさらに、

前記移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断された回数に応じて所定の評価値を設定するステップを含み、

前記結果提示ステップはさらに、

前記設定された評価値に対応する所定の評価音信号をスピーカに出力するステップを含むことを特徴とする移動体システム用プログラム。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動体システム及び移動体システム用プログラムに関し、さらに詳しくは、移動体に乗る練習をゲーム感覚で行うための移動体システム及び移動体システム用プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

スケートボードはプレイヤーが乗るボードに車輪を取り付けたスポーツ用具で、手軽に路面上を滑走できるので、特に若者の間で人気がある。スケートボードのプレイヤーは滑走だけでは面白味に欠けるので、ヘッドホンステレオで音楽を聴きながら滑走したり、障害物を等間隔に並べてスラロームをしたりして遊んでいる。

【0003】

スケートボードに乗れるようになるためには、障害物を回避しながら滑走するスラローム、進行方向を逆方向に切り替えるスイッチなど、様々なテクニックを練習する必要がある。

【0004】

しかしながら、上手く滑走できたか否かについては、プレイヤー自らが評価するか、滑走 50

しているところを他人に見てもらおうしかなかった。そのため、1人で練習して上達することは困難で、面白味もなかった。

【0005】

また、スラロームをするためには、実際に障害物を用意しなければならないし、また、それらを並べるのに必要な広い場所を確保しなければならなかった。

【0006】

特開平9-234289号公報(特許文献1)には、遊園地等に設置される自動車遊戯装置が開示されている。この装置は、プレイヤーは遊戯用の小型自動車に乗り、自動車をぶつけ合いながら規定の経路を走行するのを競うものである。路面に光源を埋設しておき、その光源からの光を自動車の下面に付設したセンサで感知し、その回数をカウントするようになっている。

【0007】

しかしながら、この装置では、光源を路面に埋設しているため、自動車は専用のコースしか走行することができない。また、光源の位置を変更することは困難であるため、飽きられやすい。

【0008】

また、特開2002-95856号公報(特許文献2)には、現実の自動二輪車を用いたオリエンテーリングのようなゲームシステムが開示されている。このシステムは、現実に存在するエリアに所定のポイントを割り当てておき、自動二輪車が入ると、所定のポイントが加点又は減点されるようになっている。

【0009】

しかしながら、このシステムでは、エリアは現実に存在するものに限られ、しかも得点を競うというありふれたものに過ぎないため、やはり面白味に欠ける。

【0010】

なお、本出願人は、特願2004-15201号(関連出願1)において、外部状況に応じて音楽を変化させるスケートボードを提案している。また、本出願人は、特願2004-15202号(関連出願2)において、運動状態に応じて音楽を変化させるスケートボードを提案している。さらに、本出願人は、特願2004-15203号(関連出願3)において、ボードに一对のスピーカを取り付けたスケートボードを提案している。

【特許文献1】特開平9-234289号公報

【特許文献2】特開2002-95865号公報

【0011】

[関連出願1]特願2004-15201号

[関連出願2]特願2004-15202号

[関連出願3]特願2004-15203号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明の目的は、移動体に乗る練習をゲーム感覚ですることの可能な移動体システム及び移動体システム用プログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

【0013】

本発明による移動体システムは、動き検出手段と、動きチェック手段と、結果提示手段とを備える。動き検出手段は、プレイヤーの体重移動に応じて操縦可能な移動体の動きを検出する。動きチェック手段は、動き検出手段により検出された移動体の動きに基づいて移動体があらかじめ定められた通りに動いたか否かをチェックする。結果提示手段は、動きチェック手段によるチェック結果をプレイヤーに提示する。ここで、移動体は、プレイヤーの体重移動に応じて操縦可能なものであって、たとえばスケートボード、スノーボード、キックボード、スキー、セグウェイ(登録商標)、自動二輪車などを含む。動き検出手段は、たとえば移動体のステアリング角度や速度、移動体にかかるプレイヤーの荷重などに基

10

20

30

40

50

いて移動体の動きを検出する。動きチェック手段は、たとえば移動体が左右に順に曲がったか否かを判断したり、あるいは移動体の進行方向が逆方向になったか否かを判断したりする。チェック結果は、成功音、失敗音、音声などの聴覚情報でプレイヤーに知覚させてもよく、また、画面表示などの視覚情報でプレイヤーに知覚させてもよい。

【0014】

この移動体システムによれば、移動体の動きが検出され、これに基づいて移動体があらかじめ定められた通りに動いたか否かがチェックされ、そのチェック結果がプレイヤーに提示されるので、プレイヤーは移動体に乗る練習をゲーム感覚ですることができる。

【0015】

好ましくは、動きチェック手段は、計時手段と、時間制限手段と、動き判断手段とを含む。計時手段は、経過時間を計測する。時間制限手段は、計時手段により計測された経過時間が所定の制限時間内か否かを判断する。動き判断手段は、時間制限手段により経過時間が制限時間内であると判断されたとき、動き検出手段により検出された移動体の動きがあらかじめ定められた動きか否かを判断する。

10

【0016】

この場合、プレイヤーは移動体を操縦して規定の動きを制限時間内にしなければならないので、より効果的に移動体に乗る練習をすることができる。

【0017】

好ましくは、動きチェック手段はさらに、動き判断手段により移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断されるたびに計時手段により計測された経過時間をリセットする経過時間リセット手段を含む。

20

【0018】

この場合、プレイヤーは移動体を操縦して規定の動きを制限時間ごとに繰り返さなければならないので、より効果的に移動体に乗る練習をすることができる。

【0019】

好ましくは、結果提示手段は、音信号出力手段と、スピーカとを含む。音信号出力手段は、動き判断手段により移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断されたとき所定の成功音信号を出力し、時間制限手段により経過時間が制限時間内でないとは判断されたとき所定の失敗音信号を出力する。スピーカは、音信号出力手段から出力された音信号に基づいて音を発生する。

30

【0020】

この場合、移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断されたときは成功音がスピーカから発生され、経過時間が制限時間内でないとは判断されたときは失敗音がスピーカから発生されるので、プレイヤーは移動体の操縦に成功したか失敗したかを聴覚で認識することができる。

【0021】

好ましくは、動きチェック手段はさらに、動き判断手段により移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断された回数に応じて所定の評価値を設定する評価手段を含む。音信号出力手段は、評価手段により設定された評価値に対応する所定の評価音信号を出力する。

40

【0022】

この場合、移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断された回数に応じて評価音がスピーカから発生されるので、プレイヤーは移動体の操縦に成功したレベルを認識することができる。

【0023】

好ましくは、動き検出手段は移動体に装着される。移動体システムはさらに、無線送信機と、携帯情報端末と、ヘッドホンとを備える。無線送信機は、移動体に装着され、動き検出手段により検出された移動体の動きを送信する。携帯情報端末は、プレイヤーに装着される。ヘッドホンは、携帯情報端末に接続される。動きチェック手段及び結果提示手段は携帯情報端末に含まれる。携帯情報端末は、無線送信機から送信された移動体の動きを受

50

信する無線受信機を含む。スピーカはヘッドホンに含まれる。ここで、携帯情報端末は、たとえばPDA(Personal Digital Assistance)、携帯音楽プレイヤー、携帯電話機などを含む。ヘッドホンは、バンドなどで頭にかぶり耳に当てるようにした狭義のヘッドホンだけでなく、両耳に差し込むか当てるようにしたイヤホンなども含む。

【0024】

この場合、移動体の動きは移動体から携帯情報端末に無線で送信されるので、プレイヤーはヘッドホン及び携帯情報端末を身体に装着して移動体を自在に操縦することができる。

【0025】

本発明による移動体システム用プログラムは、プレイヤーの体重移動に応じて操縦可能な移動体の動きに基づいて移動体があらかじめ定められた通りに動いたか否かをチェックする動きチェックステップと、動きチェックステップによるチェック結果をプレイヤーに提示する結果提示ステップとをコンピュータに実行させる。

10

【0026】

この移動体システム用プログラムによれば、移動体の動きに基づいて移動体があらかじめ定められた通りに動いたか否かがチェックされ、そのチェック結果がプレイヤーに提示されるので、プレイヤーは移動体に乗る練習をゲーム感覚ですることができる。

【0027】

好ましくは、動きチェックステップは、経過時間を計測するステップと、計測された経過時間が所定の制限時間内か否かを判断するステップと、計測された経過時間が制限時間内であると判断されたとき、移動体の動きがあらかじめ定められた動きか否かを判断する

20

ステップとを含む。

【0028】

この場合、プレイヤーは移動体を操縦して規定の動きを制限時間内にしなければならないので、より効果的に移動体に乗る練習をすることができる。

【0029】

好ましくは、動きチェックステップはさらに、移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断されるたびに計測された経過時間をリセットするステップを含む。

【0030】

この場合、プレイヤーは移動体を操縦して規定の動きを制限時間ごとに繰り返さなければならないので、より効果的に移動体に乗る練習をすることができる。

30

【0031】

好ましくは、結果提示ステップは、移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断されたとき所定の成功音信号をスピーカに出力するステップと、計測された経過時間が制限時間内でないとき所定の失敗音信号をスピーカに出力するステップとを含む。

【0032】

この場合、移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断されたときは成功音がスピーカから発生され、経過時間が制限時間内でないとき失敗音がスピーカから発生されるので、プレイヤーは移動体の操縦に成功したか失敗したかを聴覚で認識することができる。

40

【0033】

好ましくは、動きチェックステップはさらに、移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断された回数に応じて所定の評価値を設定するステップを含む。結果提示ステップはさらに、設定された評価値に対応する所定の評価音信号をスピーカに出力するステップを含む。

【0034】

この場合、移動体の動きがあらかじめ定められた動きであると判断された回数に応じて評価音がスピーカから発生されるので、プレイヤーは移動体の操縦に成功したレベルを認識することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【0035】

以下、図面を参照し、本発明の実施の形態を詳しく説明する。図中同一又は相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

【0036】

図1を参照して、本発明の実施の形態によるスケートボードシステム10は、スケートボード12と、PDA(Personal Digital Assistance)14と、ステレオ式ヘッドホン16とを備える。プレイヤー18はヘッドホン16を装着し、PDA14から送信される音楽を聴きながらスケートボード12に乗る。

【0037】

図2を参照して、スケートボード12は、楕円形のボード20と、その前後に取り付けられた車輪22, 24とを備える。スケートボード12は動力源を有し、自走可能である。具体的には、前後の車輪22, 24にモータ26, 28が内蔵されており、モータドライバ30, 32によりモータ26, 28が駆動されると、前後の車輪22, 24が回転し、スケートボード12が自走する。詳細な構造は、特願2004-15201号、特願2004-15202号及び特願2004-15203号に開示されているので、ここにその開示を援用する。

【0038】

スケートボード12は、後輪24内のモータ28を制御するマスタMCU(Motor Control Unit)34と、前輪22内のモータ26を制御するスレーブMCU36とを備える。マスタMCU34は、CPU(Central Processing Unit)38と、後輪24内のモータ28を駆動するモータドライバ32と、後輪24内のモータ28に供給される電流を検知する電流センサ40とを備える。スレーブMCU36は、CPU42と、前輪22内のモータ26を駆動するモータドライバ30と、前輪22内のモータ26に供給される電流を検知する電流センサ44とを備える。スレーブMCU36は、CAN(Controller Area Network)バス46経由でマスタMCU34に接続される。

【0039】

スケートボード12はさらに、前輪22のステアリング角を検知するステアリングセンサ48と、前輪22にかかる荷重を検知する荷重センサ50と、後輪24のステアリング角を検知するステアリングセンサ52と、後輪24にかかる荷重を検知する荷重センサ54とを備える。ステアリングセンサ48, 52及び荷重センサ50, 54は全てマスタMCU34に接続されており、マスタMCU34はステアリングセンサ48, 52で検知されたステアリング角と荷重センサ50, 54で検知された荷重を受け付ける。

【0040】

スケートボード12はさらに、後輪24の回転数を検知するエンコーダ56と、近距離無線通信(Bluetooth(登録商標)など)による無線送信機58とを備える。エンコーダ56もマスタMCU34に接続されており、マスタMCU34はエンコーダ56で検知された後輪24の回転数を受け付け、これに基づいてスケートボード12の速度を算出する。無線送信機58もマスタMCU34に接続されており、マスタMCU34はステアリング角、荷重、速度等のデータ信号を無線送信機58によりPDA14に向けて送信する。データ信号の送信周期は、たとえば1~100ミリ秒である。

【0041】

図3を参照して、PDA14は、CPU60と、RAM(Random Accesses Memory)、ROM(Read Only Memory)、ハードディスクなどのメモリ62と、無線送信機58と対をなす無線受信機64と、LCD(Liquid Crystal Display)などのディスプレイ66と、プレイヤーの操作に応じて入力を受け付けるタッチパネル68と、音声出力回路70とを備える。

【0042】

無線受信機64は、無線送信機58から送信されて来たステアリング角、荷重、速度等のデータ信号を受信する。ヘッドホン16は音声出力回路70に接続され、音信号に基づいて音声、音楽、効果音など、各種の音を発生する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

次に、スケートボードシステム 10 の操作方法及び動作を説明する。

【 0 0 4 4 】

スケートボードシステム 10 を用いれば、図 4 及び図 5 に示したスラローム並びに図 6 に示したスイッチを評価することができる。

【 0 0 4 5 】

たとえば図 4 に示すように、プレイヤー 18 がスケートボード 12 に乗ってスラロームを始め、右に曲がってから左に曲がるという一連の動きを何回か連続して繰り返すと、その回数に応じて評価点が与えられ、所定の成功音がヘッドホン 16 から聞こえてくる。

【 0 0 4 6 】

一方、図 5 に示すように、右に曲がってから所定の制限時間内に左に曲がれなかったり、逆に、左に曲がってから所定の制限時間内に右に曲がれなかったりすると、評価点は与えられず、所定の失敗音がヘッドホン 16 から聞こえてくる。

【 0 0 4 7 】

また図 6 に示すように、プレイヤー 18 がスケートボード 12 に乗って前進しているときに、進行方向を逆方向に切り替えてバックを始めると、所定の評価点が与えられ、所定の成功音がヘッドホン 16 から聞こえてくる。

【 0 0 4 8 】

このような練習ゲームを実現するために、図 7 に示すようなスケートボードシステム用プログラムが P D A 14 にインストールされる。具体的には、スケートボードシステム用プログラムがメモリ 62 に記録され、C P U 60 がスケートボードシステム用プログラムに従って所定の情報処理を実行する。

【 0 0 4 9 】

図 7 を参照して、P D A 14 は、まずステアリングセンサ 48, 52 により検出されたスケートボード 12 のステアリング角に基づいてスケートボード 12 があらかじめ定められた通りにスラロームしたか否かをチェックするスラロームチェック処理を実行し (S 1)、次にエンコーダ 56 及びマスタ M C U 34 により検出されたスケートボード 12 の速度に基づいて進行方向が逆方向に切り替えられたか否かをチェックするスイッチチェック処理を実行し (S 2)、次にそれらのチェック結果に応じて音を出力する音出力処理を実行する (S 3)。P D A 14 は、音出力処理の終了後、所定時間 (たとえば 50 ミリ秒) が経過するたびにスラロームチェック処理、スイッチチェック処理及び音出力処理を繰り返す (S 4)。スラロームチェック処理の詳細を図 8 A ~ 図 8 C に示し、スイッチチェック処理の詳細を図 9 に示し、音出力処理の詳細を図 10 に示す。

【 0 0 5 0 】

図 8 A ~ 図 8 C を参照して、P D A 14 は、ステップカウンタが 0 か否かを判断する (S 101)。ステップカウンタは、右又は左に曲がった回数をカウントするもので、最初に 0 に初期化された後、後述するステップ S 103, S 114, S 119, S 123, S 128 でインクリメントされ、後述するステップ S 106, S 132 で 0 にリセットされる。

【 0 0 5 1 】

ステップカウンタが 0 の場合 (S 101 で Y E S)、P D A 14 は、無線受信機 64 により受信されたスケートボード 12 のステアリング角等に基づいてスケートボード 12 が右に曲がっているか否かを判断する (S 102)。ここで、スケートボード 12 が曲がっているか否かの判断をステアリング角だけで行うと、スケートボード 12 が停止しているにもかかわらず曲がっていると判断してしまう可能性がある。そこで、スケートボード 12 の速度が 0 でない場合又は所定速度以上の場合に初めてステアリング角に基づいてスケートボード 12 が曲がっているか否かを判断するのが好ましい。

【 0 0 5 2 】

スケートボード 12 が右に曲がっている場合 (S 102 で Y E S)、P D A 14 はステップカウンタをインクリメント、つまり 0 から 1 にカウントアップする (S 103)。そ

10

20

30

40

50

して、PDA14はタイマカウンタに所定の制限時間を設定し(S104)、本スラロームチェック処理(S1)を終了する。タイマカウンタは、スケートボード12が右又は左に曲がってから逆に左又は右に曲がるまでの経過時間を計測するもので、ステップS104, S115, S120, S124, S129, S133で制限時間に設定された後、ステップS117, S121, S126, S130, S135でデクリメントされる。一方、スケートボード12が右に曲がっていない場合(S102でNO)、PDA14はステップS103及びS104をスキップして本スラロームチェック処理(S1)を終了する。

【0053】

一方、ステップカウンタが0でない場合(S101でNO)、PDA14は、タイマカウンタが0か否かを判断する(S105)。タイマカウンタが0になっている場合(S105でYES)、プレイヤー18が右に曲がってから制限時間内に再び右に曲がることができなかつたので、PDA14は、ステップカウンタを0にリセットし(S106)かつ失敗音フラグをセットした後(S107)、本スラロームチェック処理(S1)を終了する。失敗音フラグは、失敗音を出力すべきか否かを示す。失敗音は、スラロームの失敗をプレイヤー18に知らせるための所定の音である。

10

【0054】

一方、タイマカウンタが0になっていない場合(S105でNO)、プレイヤー18が右に曲がってからまだ制限時間が経過していないので、PDA14は、ステップカウンタが1から5までのうちいずれかを判断する(S108~S112)。

20

【0055】

ステップカウンタが1の場合(S108でYES)、プレイヤー18が最初に右に曲がっているので、PDA14は、スケートボード12が左に曲がっているか否かを判断する(S113)。スケートボード12が左に曲がっている場合(S113でYES)、PDA14はステップカウンタをインクリメント、つまり1から2にカウントアップする(S114)。そして、PDA14は再びタイマカウンタに制限時間を設定し(S115)、かつ評価音フラグを1に設定した後(S116)、本スラロームチェック処理(S1)を終了する。評価音フラグは、出力すべき評価音を示す。評価音は、右に曲がってから左に曲がるという一連の動きに連続して成功した回数をプレイヤー18に知らせるための所定の音である。本実施の形態では評価音を成功音として出力する。一方、スケートボード12が左に曲がっていない場合(S113でNO)、PDA14はタイマカウンタをデクリメント、つまり1だけカウントダウンした後(S117)、本スラロームチェック処理(S1)を終了する。

30

【0056】

また、ステップカウンタが2の場合(S109でYES)、プレイヤー18が右に曲がってから左に曲がるという一連の動きに1回成功しているので、PDA14は、スケートボード12が右に曲がっているか否かを判断する(S118)。スケートボード12が右に曲がっている場合(S118でYES)、PDA14はステップカウンタをインクリメント、つまり2から3にカウントアップする(S119)。そして、PDA14は再びタイマカウンタに制限時間を設定した後(S120)、本スラロームチェック処理(S1)を終了する。一方、スケートボード12が右に曲がっていない場合(S118でNO)、PDA14はタイマカウンタをデクリメントした後(S121)、本スラロームチェック処理(S1)を終了する。

40

【0057】

また、ステップカウンタが3の場合(S110でYES)、プレイヤー18が右に曲がってから左に曲がるという一連の動きに1回成功した後に再び右に曲がっているので、PDA14は、スケートボード12が左に曲がっているか否かを判断する(S122)。スケートボード12が左に曲がっている場合(S122でYES)、PDA14はステップカウンタをインクリメント、つまり3から4にカウントアップする(S123)。そして、PDA14は再びタイマカウンタに制限時間を設定し(S124)、かつ評価音フラグ

50

を2に設定した後(S 1 2 5)、本スラロームチェック処理(S 1)を終了する。一方、スケートボード12が左に曲がっていない場合(S 1 2 2でNO)、PDA 14はタイマカウンタをデクリメントした後(S 1 2 6)、本スラロームチェック処理(S 1)を終了する。

【0058】

また、ステップカウンタが4の場合(S 1 1 1でYES)、プレイヤー18が右に曲がってから左に曲がるという一連の動きに2回成功しているので、PDA 14は、スケートボード12が右に曲がっているか否かを判断する(S 1 2 7)。スケートボード12が右に曲がっている場合(S 1 2 7でYES)、PDA 14はステップカウンタをインクリメント、つまり4から5にカウントアップする(S 1 2 8)。そして、PDA 14は再びタイマカウンタに制限時間を設定した後(S 1 2 9)、本スラロームチェック処理(S 1)を終了する。一方、スケートボード12が右に曲がっていない場合(S 1 2 7でNO)、PDA 14はタイマカウンタをデクリメントした後(S 1 3 0)、本スラロームチェック処理(S 1)を終了する。

10

【0059】

また、ステップカウンタが5の場合(S 1 1 2でYES)、プレイヤー18が右に曲がってから左に曲がるという一連の動きに2回成功した後に再び右に曲がっているので、PDA 14は、スケートボード12が左に曲がっているか否かを判断する(S 1 3 1)。スケートボード12が左に曲がっている場合(S 1 3 1でYES)、PDA 14はステップカウンタを0にリセットする(S 1 3 2)。そして、PDA 14は再びタイマカウンタに制限時間を設定し(S 1 3 3)、かつ評価音フラグを3に設定した後(S 1 3 4)、本スラロームチェック処理(S 1)を終了する。一方、スケートボード12が左に曲がっていない場合(S 1 3 1でNO)、PDA 14はタイマカウンタをデクリメントした後(S 1 3 5)、本スラロームチェック処理(S 1)を終了する。

20

【0060】

スラロームチェック処理(S 2)の終了後、PDA 14は図9に示したスイッチチェック処理(S 2)を開始する。図9を参照して、PDA 14は、無線受信機64により受信されたスケートボード12の速度に基づいて、スケートボード12の現在の進行方向を、前回スイッチチェック処理(S 2)をしたときの進行方向と比較することにより、現在の進行方向が前回の進行方向と同じか否かを判断する(S 2 0 1)。

30

【0061】

現在の進行方向が前回の進行方向と同じでない場合(S 2 0 1でNO)、スケートボード12の進行方向が逆方向に切り替わっているので、PDA 14はスイッチ音フラグをセットする(S 2 0 2)。スイッチ音フラグは、スイッチ音を出力すべきか否かを示す。スイッチ音は、進行方向の切り替えに成功したことをプレイヤー18に知らせるための所定の音である。

【0062】

スイッチ音フラグをセットした後、PDA 14は、現在の進行方向を前回の進行方向としてメモリ62に保存した後(S 2 0 3)、本スイッチチェック処理(S 2)を終了する。保存された進行方向は上記ステップS 2 0 1で参照される。

40

【0063】

一方、現在の進行方向が前回の進行方向と同じ場合(S 2 0 1でYES)、スケートボード12の進行方向が逆方向に切り替わっていないので、PDA 14はステップS 2 0 2をスキップしてステップS 2 0 3に進む。

【0064】

スイッチチェック処理(S 2)の終了後、PDA 14は図10に示した音出力処理(S 3)を開始する。図10を参照して、PDA 14は、失敗音フラグがセットされているか否かを判断する(S 3 0 1)。失敗音フラグがセットされている場合(S 3 0 1でセット)、プレイヤー18はスラロームに失敗しているので、PDA 14は失敗音信号を生成してヘッドホン16に出力し、ヘッドホン16はこの失敗音信号に基づいて失敗音を発生する

50

(S302)。プレイヤー18は失敗音を聞くことにより、スラロームに失敗したことを認識できる。一方、失敗音フラグがセットされていない場合(S301でリセット)、PDA14はステップS302をスキップする。

【0065】

失敗音を出力した後(S301)、又は失敗音フラグがセットされていない場合(S301でリセット)、PDA14は、評価音フラグが1から3までのうちいずれかを判断する(S303~S305)。

【0066】

評価音フラグが1の場合(S303でYES)、PDA14は、評価音信号を生成してヘッドホン16に出力し、ヘッドホン16はこの評価音信号に基づいて評価音ES1を発生する(S306)。プレイヤー18は評価音ES1を聞くことにより、右に曲がってから左に曲がるという一連の動きに1回成功したことを認識できる。

10

【0067】

また、評価音フラグが2の場合(S304でYES)、PDA14は、別の評価音信号を生成してヘッドホン16に出力し、ヘッドホン16はこの評価音信号に基づいて評価音ES2を発生する(S307)。プレイヤー18は評価音ES2を聞くことにより、右に曲がってから左に曲がるという一連の動きに2回成功したことを認識できる。

【0068】

また、評価音フラグが3の場合(S305でYES)、PDA14は、さらに別の評価音信号を生成してヘッドホン16に出力し、ヘッドホン16はこの評価音信号に基づいて評価音ES3を発生する(S308)。プレイヤー18は評価音ES3を聞くことにより、右に曲がってから左に曲がるという一連の動きに3回成功したことを認識できる。

20

【0069】

評価音フラグが1から3までのうちいずれでもない場合、つまり評価フラグが0(デフォルト)のままの場合(S305でNO)、又は評価音を出力した後(S306~S308)、PDA14は、スイッチ音フラグがセットされているか否かを判断する(S309)。

【0070】

スイッチ音フラグがセットされている場合(S309でセット)、プレイヤー18はスイッチに成功しているので、PDA14はスイッチ音信号を生成してヘッドホン16に出力し、ヘッドホン16はこのスイッチ音信号に基づいてスイッチ音を発生する(S310)。プレイヤー18はスイッチ音を聞くことにより、スイッチに成功したことを確認できる。PDA14はスイッチ音信号を出力した後、この音出力処理(S3)を終了する。

30

【0071】

一方、スイッチ音フラグがセットされていない場合(S309でリセット)、PDA14はステップS310をスキップしてこの音出力処理(S3)を終了する。

【0072】

以上のように、この実施の形態によれば、スケートボード12の動きが検出され、これに基づいてスケートボード12があらかじめ定められた通りにスラロームしたか否かがチェックされるとともに、スイッチしたか否かもチェックされる。そのチェック結果が評価音(成功音)又は失敗音でプレイヤー18に知らされるので、プレイヤー18はスケートボード12に乗る練習をゲーム感覚ですることができる。

40

【0073】

また、プレイヤー18はスケートボード12を操縦して右に曲がってから左に曲がるという一連の動きを制限時間内にしなければならないので、より効果的にスケートボード12に乗る練習をすることができる。しかも、プレイヤー18はスケートボード12を操縦して右に曲がってから左に曲がるという一連の動きを制限時間ごとに繰り返さなければならないので、より効果的にスケートボード12に乗る練習をすることができる。

【0074】

また、右に曲がってから左に曲がるという一連の動きに連続して成功した回数に応じて

50

評価音 E S 1、E S 2 又は E S 3 がヘッドホン 1 6 から発生されるので、プレイヤー 1 8 はスケートボード 1 2 の操縦に成功したレベルを認識することができる。

【0075】

また、スラロームの練習をするために、実際に障害物を用意する必要はなく、したがって広い場所を確保する必要もない。

【0076】

また、P D A 1 4 で音楽を再生すれば、プレイヤー 1 8 はヘッドホン 1 6 で音楽を聴きながらスケートボードの練習をすることができる。

【0077】

上記実施の形態では、最初に右に曲がり、右に曲がってから左に曲がるまでの一連の動きをチェックしているが、最初に左に曲がり、左に曲がってから右に曲がるという一連の動きをチェックするようにしてもよい。

10

【0078】

また、上記実施の形態では、右又は左に曲がってから逆に左又は右に曲がるまでの時間を制限しているが、右又は左に曲がってから逆に左又は右に曲がるという一連の動きを 1 回行う時間を制限するようにしてもよく、また、この一連の動きを所定回数行う時間を制限するようにしてもよい。

【0079】

また、上記実施の形態では、スラロームだけに制限時間を設けているが、スイッチだけに制限時間を設けたり、スラローム及びスイッチの両方に制限時間を設けたりしてもよい。

20

【0080】

また、ヘッドホン 1 6 は P D A 1 4 と有線ではなく無線で接続されていてもよい。また、ヘッドホン 1 6 の代わりに、スケートボード 1 2 の左右にスピーカを取り付けてもよい。

【0081】

また、上記実施の形態では、評価音を成功音として出力しているが、評価音と別に成功音を出力するようにしてもよい。たとえば、スラローム及びスイッチの全てに成功した場合に、成功音を出力するようにしてもよい。

【0082】

また、上記実施の形態では、チェック結果を評価音（成功音）や失敗音などで聴覚的にプレイヤー 1 8 に知らせているが、これに代えて又はこれと一緒に、P D A 1 4 のディスプレイ 6 6 で視覚的に知らせるようにしてもよい。

30

【0083】

また、上記実施の形態では、スラロームやスイッチといったスケートボード 1 2 の基本テクニックをチェックしているが、プッシュ、チックタック、ターン、アップス、パワーライド、マニュアル、ボンレス、オーリー、フリップ、ハンドプラント、エアーウォークなど、高度なテクニックをチェックするようにしてもよい。

【0084】

また、上記実施の形態では、動力源を持ったスケートボード 1 2 を用いているが、動力源を持たない通常のスケートボードを用いてもよい。また、スケートボードの代わりに、スノーボード、キックボード、スキー、セグウェイ（登録商標）などを用いてもよい。

40

【0085】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、上述した実施の形態は本発明を実施するための例示に過ぎない。よって、本発明は上述した実施の形態に限定されることなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で上述した実施の形態を適宜変形して実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図 1】本発明の実施の形態によるスケートボードシステムの全体構成を示す図である。

【図 2】図 1 に示したスケートボードシステムで使用されるスケートボードを示す平面図である。

50

【図 3】図 1 に示したスケートボードシステムで使用される P D A の構成を示す機能ブロック図である。

【図 4】図 1 に示したスケートボードシステムで評価可能なスラロームに成功した場合を示す図である。

【図 5】図 1 に示したスケートボードシステムで評価可能なスラロームに失敗した場合を示す図である。

【図 6】図 1 に示したスケートボードシステムで評価可能なスイッチに成功した場合を示す図である。

【図 7】図 3 に示した P D A にインストールされるスケートボードシステム用プログラムを示すフロー図である。

【図 8 A】図 4 及び図 5 に示したスラロームをチェックする場合における図 7 中のスラロームチェック処理のサブルーチンを示すフロー図である。

【図 8 B】図 8 A の続きのフロー図である。

【図 8 C】図 8 B の続きのフロー図である。

【図 9】図 6 に示したスイッチをチェックする場合における図 7 中のスイッチチェック処理のサブルーチンを示すフロー図である。

【図 10】図 7 中の音出力処理のサブルーチンを示すフロー図である。

【符号の説明】

【 0 0 8 7 】

1 0 スケートボードシステム

1 2 スケートボード

1 4 P D A

1 6 ヘッドホン

1 8 プレイヤ

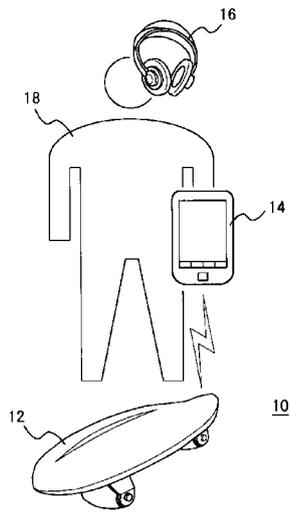
5 8 無線送信機

6 4 無線受信機

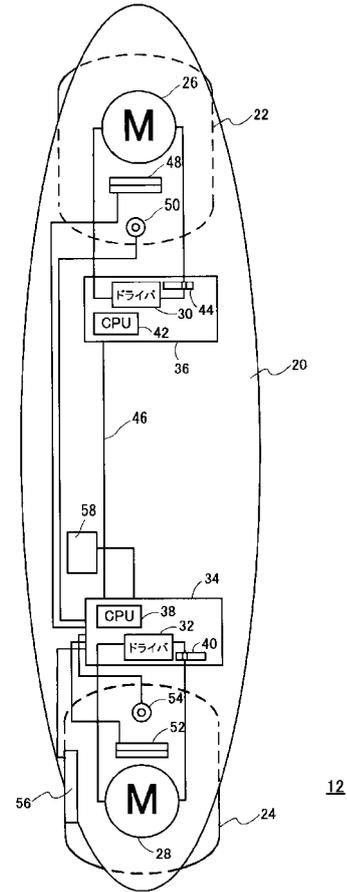
10

20

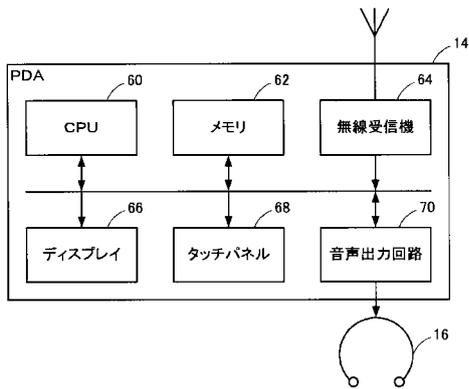
【 図 1 】



【 図 2 】



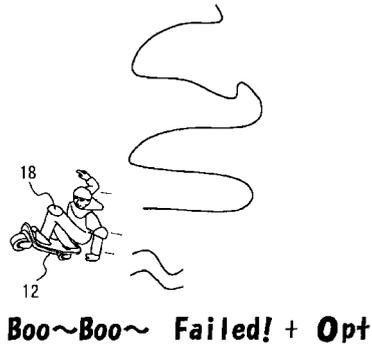
【 図 3 】



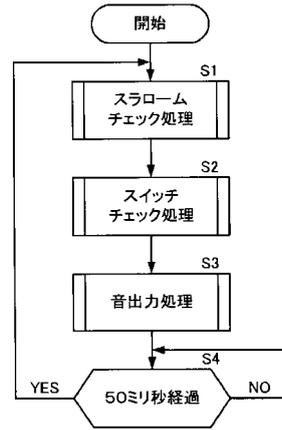
【 図 4 】



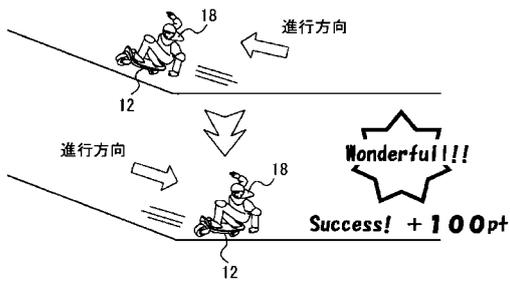
【 図 5 】



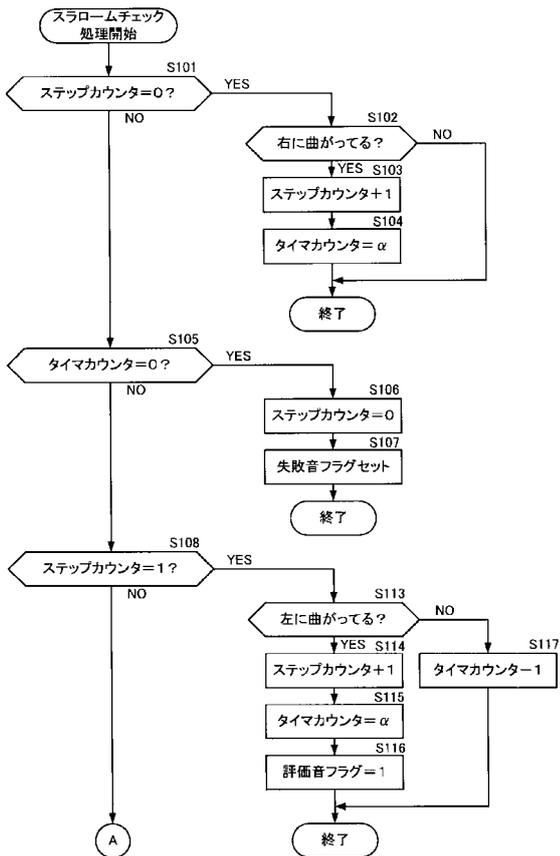
【 図 7 】



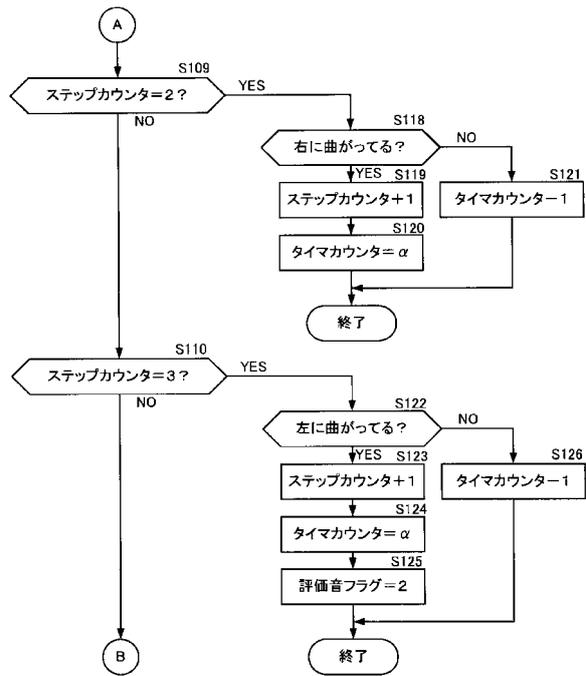
【 図 6 】



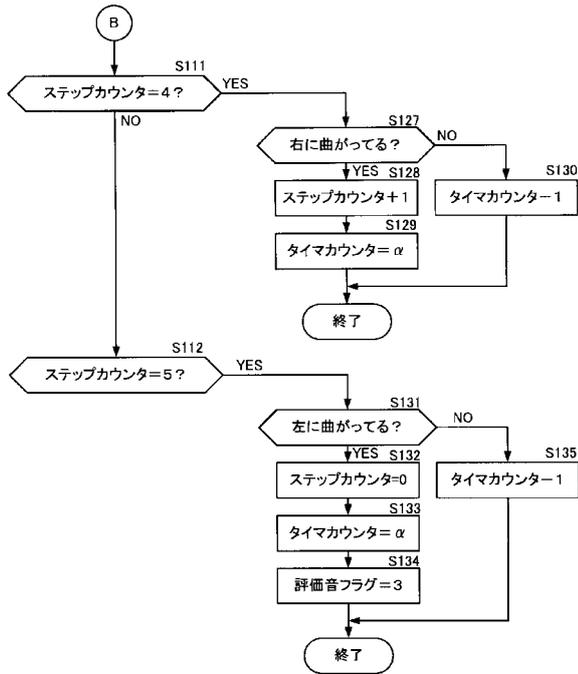
【 図 8 A 】



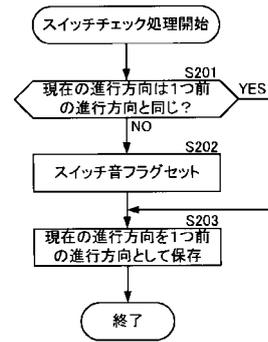
【 図 8 B 】



【 図 8 C 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】

