

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年9月16日 (16.09.2004)

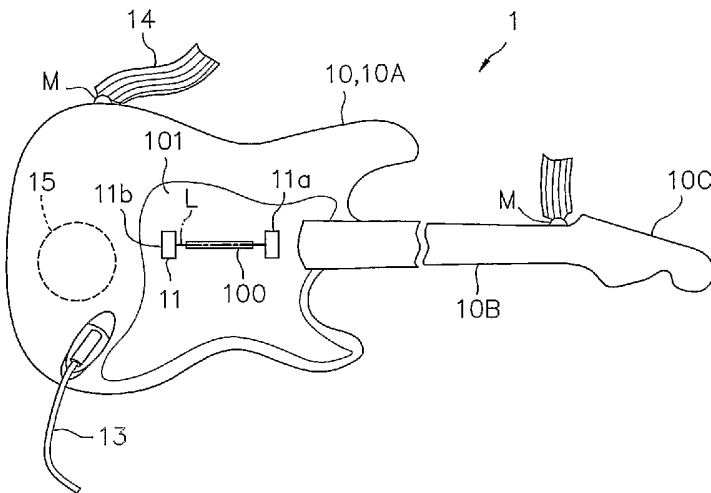
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/079714 A1

- (51) 国際特許分類: G10H 1/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2000/006281
- (22) 国際出願日: 2000年9月13日 (13.09.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平11-261825 1999年9月16日 (16.09.1999) JP
- (71) 出願人 および
(72) 発明者: 平岡忠志 (HIRAOKA, Tadashi) [JP/JP]; 〒146-8656 東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社 ナムコ内 Tokyo (JP). 久保田勇 (KUBOTA, Isamu) [JP/JP]; 〒146-8656 東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社 ナムコ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小笠原 健治 (OGASAWARA, Kenzi); 〒144-0035 東京都大田区南蒲田三丁目11番6号 小笠原特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): US.
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 補正書
— 米国特許商標庁により2002年9月3日 (03.09.2002)に一連番号6444887として付与された国際出願に基づく特許の発行に基づいた、条約第64条(3)(c)(ii)に規定された公開。
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ELECTRONIC PLUCKED-STRING MUSICAL INSTRUMENT OF

(54) 発明の名称: 撥弦タイプの電子楽器



(57) Abstract: An electronic plucked-string musical instrument which generates a sound without a significant time lag after the musical instrument is operated and has a detection mechanism that is not complicated. A body section (10) formed like a plucked-string musical instrument is provided with a photosensor (11) operated by a player for musical performance. The photosensor (11) generates a signal for generating a sound when light emitted from a light-emitting section (11a) toward a light-receiving section (11b) is not detected by the light receiving section (11b) side. The time after the musical instrument is operated until a sound is generated can be shortened because a detection signal generated by the photosensor (11) requires no conversion processing. Furthermore, the structure of the

detection mechanism is not complicated because light is utilized.

WO 2004/079714 A1



(57) 要約:

楽器操作から音を発するまでの間に大きな時間差を生じさせないとともに、検出機構も複雑にならない撥弦タイプの電子楽器である。撥弦楽器に似せた形状に形成された本体部（10）に、演奏者が演奏用に操作するための光センサ（11）を設けた。光センサ（11）は、発光部（11a）から受光部（11b）に向かって発せられた光を受光部（11b）側で検知しない場合に、音発生用の信号を発する。光センサ（11）から発せられる検出信号を変換処理する必要がなく、楽器操作から音を発するまでの時間を短くできる。また、光を用いるものであるため、検出機構の構成も複雑にならない。

明 細 書

撥弦タイプの電子楽器

技術分野

この発明は、演奏者が操作する操作部からの信号に基づいて、音を発
5 するようにした撥弦タイプの電子楽器に関するものである。

背景技術

撥弦による機械的振動を音源とするエレキギターは周知であるが、音
源を別に備えて電子的に音を増幅して発音する電子楽器のうち、ギター
のような撥弦楽器を模したものもいくつか出現している。

10 このような撥弦タイプの電子楽器では、指等で弾く部分を実物同様な
弦（以下弦相当物という）で形成し、この弦相当物の振動を検出手段で
検出することにより、音を発するようにしている。

しかしながら、前述したような撥弦タイプの電子楽器では、弦相当物
の振動を検出手段で検出した後、この検出手段からのアナログ波形信号
15 を、波形が安定した時点において、デジタル信号に変換して、コンピュ
ータ側の音源等により音を発生させる必要がある。このため、信号変換
等に伴う遅延時間が生じ、楽器操作から音が発生するまでの間の時間差
が大きくなって、演奏者に違和感を与えてしまうという問題があった。

また、このような撥弦タイプの電子楽器では、検出機構側に信号の変換
20 器等が必要な分、検出機構が複雑になり、調整の複雑化を招くとともに、
故障が生じやすいという問題があった。

この発明は、以上の点に鑑み、楽器操作から音を発するまでの間に大
きな時間差を生じさせないとともに、検出機構も複雑にならない撥弦タ

イプの電子楽器を提供することを目的とする。

発明の開示

この発明の第1の発明は、撥弦楽器に似せた形状に形成された本体部と、本体部に演奏者の操作用として設けられ、発光部から受光部に向か
5 かって発せられた光を受光部側で検知しない場合に、音発生用の信号を発する光センサとを有することである。

この発明では、演奏者が指や道具を使用して、光センサの発光部から発せられた光を遮る操作を行うと、光センサの受光部がこれを検知して、音を発生させるための信号を音源側に発信する。したがって、音の発生
10 に対して、信号をアナログからデジタルへ変換する必要がなく、楽器操作（演奏動作）から音を発するまでの間の時間を短くすることができる。また、この発明では、光の発光部と受光部とを有した光センサがあればよく、検出機構の構成もシンプルなものとする事ができる。

この発明の第2の発明は、第1の発明の場合において、発光部から発
15 せられる光の通路が、本体部の、撥弦楽器では弦が配置される位置の近傍に設けられていることである。

この発明では、光の通路が撥弦楽器の弦の位置近傍にあるので、演奏者は撥弦楽器の弦を操作するのと同様な状態で楽器操作（演奏動作）を行えばよく、電子楽器が演奏者に与える違和感を減少させることができ
20 る。

この発明の第3及び第4の発明は、第1又は第2の発明の場合において、光センサが、赤外線を用いたフォトインタラプタであることである。

第5から第8までの発明は、第1、第2、第3、又は第4の発明の場合において、前記光センサの光の通路に沿った位置に、演奏者に操作位置
25 を示す表示部を設けていることである。

これらの発明では、演奏者は、表示部によって発光部から発せられる光の通路がわかるため、この表示部を目印にして楽器を操作でき、楽器演奏の容易化を図ることができる。

この発明の第9から第12までの発明は、第5、第6、第7、又は第5
8の発明の場合において、発光と非発光とで受光部における光の検出の有無を示す発光手段を設けるとともに、表示部を発光手段からの光を透過させる透光体により形成していることである。

これらの発明では、例えば、発光手段を発光させて、表示部を明るく輝かせることにより、表示部の位置をより明確に示すことができるとともに、発光手段を非発光にして、表示部を暗くすることにより、受光部が楽器操作行為（演奏動作）を検知したことを示すようにすることができる。もちろん、受光部が演奏者の演奏動作を検知した場合に、発光手段を発光させるようにしてもよい。

この発明の第13から第16までの発明は、第5、第6、第7、又は15
第8の発明の場合において、発光色を変えることにより受光部における光の検出の有無を示す発光手段を設けるとともに、表示部を発光手段からの光を透過させる透光体により形成していることである。

これらの発明では、受光部が演奏動作を検知した場合としない場合とで、発光手段から発せられる光の色を変えることにより、演奏者に表示部20
の位置を明確に示すとともに、受光部が演奏者の演奏動作を検知したことを示すようにしている。

この発明の第17から第32までの発明は、第1から第16までの何れかの発明の場合において、光センサの光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることである。

25 これらの発明では、例えば、演奏者の指が発光部からの光を遮るように移動すると、この指は凸部又は凹部に触れることとなり、演奏者には

弦を指で弾いたような感触が与えられる。もちろん、道具（ピック等）を使用した場合でも、同様な感触を得ることができる。なお、第2の発明の場合には、この凸部は演奏者に弦のような認識を与えるとともに、第9の発明から第12の発明の場合には、凸部を表示部と一致させてお
5 けば、凸部を発光手段によって光らせることができる。

この発明の第33から第37までの発明は、第1、第2、第3、第28、又は第32の発明の場合において、演奏者の体に触れる位置に、受光部における光の検出の有無を示す振動発生手段を設けていることである。

10 これらの発明では、例えば、受光部が演奏者の演奏動作を検知した場合、振動発生手段を作動させることにより、演奏者は楽器操作がうまくいっていることを体で感じることができる。なお、振動発生手段を常時作動させておき、受光部が演奏者の演奏動作を検知した場合に、振動発生手段の作動を停止するようにしてもよい。

15 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の好適な実施の形態に係る電子ギターの上図である。第2図は電子ギターの主要部を示す斜視図である。第3図は電子ギターのフォトインタラプタ周りの断面図である。第4図（a）はLED上方の凸部周りを示す断面図である。第4図（b）はLED上方の凹部
20 周りを示す断面図である。第5図は電子ギターの回路構成を示すブロック図である。第6図は電子ギターを指で弾いている状態を示す斜視図である。第7図は電子ギターをピックで弾いている状態を示す斜視図である。第8図は図1で示される電子ギターを備えた音楽ゲーム装置の外観斜視図である。第9図は音楽ゲーム装置の回路構成と信号の流れを示す
25 ブロック図である。第10図はディスプレイで示されるゲーム画面の一

構成例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の好適な実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

第1図はこの発明の一実施の形態に係る電子ギターを示している。

- 5 電子ギター1は、音源等が別に設けられた撥弦タイプの電子楽器であり、第1図で示されるように、本体部10と、光センサであるフォトインタラプタ11と、発光手段12（第3図参照）と、コード13と、ストラップ14とから構成されている。

- 本体部10は、第1図で示されるように、エレキギターに似せた形状
10 に形成され、サイズもエレキギターとほぼ同一に形成されている。この
本体部10は、ボディー10Aの一端側から、エレキギターであれば複
数の弦がボディー10A側から延びるように張られる棹状のネック10
Bが突出するように設けられ、このネック10Bの先端部にヘッド10
Cが設けられている。ボディー10Aには、前面側に、不透明なカバー
15 板101で覆われる凹部102（第3図参照）が形成されている。また、
ボディー10Aには、エレキギターであれば、ピックアップ等が設けら
れるネック10Bを延長した位置に、カバー板101の表面から突出さ
せるようにして、細幅の凸部100が設けられている。この凸部100
は、演奏者に操作位置を示す表示手段としての役割を有すとともに、演
20 奏動作（ピック動作）をした場合に、プレーヤの指等に触れて、このプ
レーヤに操作感を与えるものである。

- 凸部100は、第2図で示されるように、向きをエレキギターの弦の
向きに合わせた状態で、上端の位置をエレキギターの弦の位置に合わせ
るように位置決めされているとともに、第4図の（a）で示されるよう
25 に、上部側が円弧状（断面蒲鉾状）に形成されていて、エレキギターの

弦に似せた形状となっている。また、この凸部100は、カバー板101に透明体を嵌め込むようにして形成されており、凹部102内の発光手段12からの光を外方に透過させることができるようになっている。

フォトインタラプタ11は、演奏者が、演奏動作、すなわち、楽器操作を行うための操作部となるものであり、演奏者の楽器操作行為を検出して、ピック信号N（第5図参照）を不図示の音源側に伝える働きを有している。このフォトインタラプタ11は、赤外線Lを発する発光部11aと、発光部11aからの赤外線Lを受ける受光部11bとを有しており、発光部11aから発した赤外線Lが指等で遮られて受光部11bに達しない場合には、受光部11bからピック信号Nが発せられるようになっている。なお、このフォトインタラプタ11は、第5図で示されるように、発光部11aに赤外線発光ダイオード等を備えた赤外線発光回路K1が設けられ、受光部11bに変調式フォトIC等を備えた赤外線受光回路K2が設けられた光同期検出型のものである。

フォトインタラプタ11の発光部11aと受光部11bとは、第2図及び第3図で示されるように、例えば、ボディ10Aの凸部100の両端側に配置されていて、発光部11aから発せられる赤外線Lの通路が、凸部100の直上を通過して、エレキギターの弦が配置される位置の近傍を通るように位置決めされている。

発光手段12は、ボディ10Aの凸部100をボディ10Aの内方から照らして光らせ、演奏者に表示部（凸部100）の位置を明確に示すとともに、フォトインタラプタ11からピック信号Nが発せられた場合に、凸部100を暗くして、その旨を演奏者に示す働きを有している。この発光手段12は、複数のLED12aを備えた発光回路K3

（第5図参照）を有しており、常時発光させるLED12aを、フォトインタラプタ11からピック信号Nが出た場合に、非発光にするように

動作する。なお、この発光手段12は、第3図で示されるように、ボディ
ィー10Aの凹部102内に設置されており、LED12aが凸部10
0に沿うように、この凸部100直下に位置決めされている。

コード13は、フォトインタラプタ11や発光手段12に電源を供給
5 するとともに、フォトインタラプタ11からのピック信号Nを音源側に
伝えるものである。このコード13は、エレキギターと同様に、ボディ
ィー10Aの前面側下部から外部に取り出されている。ストラップ14は、
電子ギター1をプレーヤの体からぶら下げるものであり、ボディィー10
Aの上部とネック10Bの上部とに設けられたピンMに、両端が接続さ
10 れる。

この電子ギター1で演奏を行うには、ストラップ14等を使用して、
エレキギターと同様に、本体部10のボディィー10Aをプレーヤの腰の
位置に位置決めした後、第6図で示されるように、例えば右手Hの親指
H1で、ボディィー10Aの凸部100を弾くようにするピック動作を行
15 えばよい。

ピック動作をして親指H1がフォトインタラプタ11の赤外線Lを遮
ると、フォトインタラプタ11からピック信号Nが出て、音源等を介し
て、不図示のスピーカから所定のギター音（楽器音）が発せられる。ま
た、同時に、発光手段12からの光によって明るく輝いていたボディィー
20 10Aの凸部100が、LED12aの非発光によって暗くなり、演奏
者に電子ギター1を弾いている状態を認識させる。そして、親指H1が
フォトインタラプタ11の赤外線Lから離れると、ピック信号Nの発信
が停止するとともに、発光手段12のLED12aが発光して、再びボ
ディィー10Aの凸部100を明るく輝かせる。なお、ピック動作には、
25 指だけでなく、第7図で示されるように、ピックE等の道具を使用し
てもよい。

以上のように、この電子ギター1では、演奏者が操作する操作部を発光部11aから受光部11bに向かって赤外線Lを発するフォトインタラプタ11にて形成し、この赤外線Lを受光部11b側で検知しない場合にピック信号Nを音源側に出して、音を発するようにしているの
5 弦を使用した従来の操作部のように、検出信号をアナログからデジタルへ変更する必要がなく、演奏者の演奏動作、すなわち、楽器操作から音が発生するまでの間の時間差を小さくでき、演奏者に操作上の違和感を与えてしまうことがない。この場合、楽器操作の検出には、発光部11aと受光部11bとを有したフォトインタラプタ11のみがあればよく、
10 変換器等が不要なため、検出機構の構成も故障が少なくかつ調整が容易な単純なものとすることができる。

なお、赤外線Lを用いたフォトインタラプタ11は、入手が容易であり、かつ、低コストであるため、電子ギター1の高コスト化を抑えることができる。

15 また、この電子ギター1では、本体部10の形状をエレキギターと同様に形成するとともに、フォトインタラプタ11の赤外線Lの通路をエレキギターの弦が配置される位置の近傍に設けているため、演奏者はエレキギターを操作するのと同じ状態で、電子ギター1の操作ができ、電子楽器が演奏者に与える違和感を抑えることができる。

20 さらに、この電子ギター1では、フォトインタラプタ11の赤外線Lの通路に沿った位置に、エレキギターの弦を思わせるような表示部（凸部100）を設けているので、演奏者に操作位置（赤外線Lの位置）がよくわかり、楽器の取り扱いの容易化を図ることができる。この場合、演奏動作をした指やピックEが、凸部100に触れるため、演奏者には
25 弦を弾いたような感触が生じ、演奏者に楽器を操作したという一定の満足感を与えることができる。

また、この電子ギター1では、ボディ10A内に、発光手段12を設けて、透明体により形成された凸部100をこの発光手段12のLED12aにより照らして光らせているので、演奏者は操作位置をより明確に認識できるとともに、演奏者による演奏動作によってピック信号N
5 が生じた場合には、LED12aを非発光にして、凸部100を暗くしている
ので、演奏者に楽器を間違いなく操作していることを十分に認識させることができる。

なお、第4図の(b)で示されるように、表示部として、ボディ10Aに、透明体で形成される凹部103を設けても、凸部100と同様な効果を得ることができる。また、凸部100や凹部103を透明なカバー板101と一体で形成し、このカバー板101の凸部100や凹部103以外の部分を不透明に着色してもよい。
10

また、発光手段12のLED12aに、赤や青といった2色の光を発するものを用い、ピック信号Nを発生させた場合と、させない場合とで、
15 凸部100の色分けをするようにしてもよい。

さらに、第1図の破線で示されるように、ボディ10A内の演奏者の体に触れる位置近くに振動発生手段15を設け、例えば、ピック信号Nを発生させた場合に、振動発生手段を作動させて、演奏者に演奏がうまくいっていることを体感させるようにしてもよい。

また、本体部10のネック10B側に複数の操作ボタンを設け、この操作ボタンを押した状態で、フォトインタラプタ11を操作すると、操作ボタン毎に例えば発する音の音程が変わるようにしてもよい。
20

さらに、フォトインタラプタ11を複数台設け、操作部から複数の赤外線Lを発するようにして、操作される赤外線L毎に音程や音色等を変えるようにしてもよい。この場合、各赤外線L毎に表示部となる凸部100を設け、この凸部100をそれぞれ発光手段12により照らすよう
25

にしてもよい。

また、操作部をフォトインタラプタ 1 1 で形成する電子楽器は、ギターに限らず、他の撥弦楽器、例えば、ウクレレ、三味線、ハープ等であってもよい。

5 つぎに、この電子ギター 1 を備えた音楽ゲーム装置 A について、第 8 図乃至第 1 0 図を参照しつつ説明する。

音楽ゲーム装置 A は、第 8 図で示されるように、電子ギター 1 とゲーム装置本体 2 とから構成されており、プレーヤ P がゲーム装置本体 2 側の指示に従って電子ギター 1 を操作することにより、ゲーム装置本体 2
10 側から BGM (Back Ground Music) の演奏に合わせてギター
の演奏音を発生させるものである。

ゲーム装置本体 2 は、筐体 2 0 内にディスプレイ 2 1 と、スピーカ 2 2 と、ゲーム開始ボタン 2 3 と、コイン投入器 2 4 と、制御部 2 5 とが設けられたものである。制御部 2 5 は、第 9 図で示されるように、ROM 2 5 0、RAM 2 5 1、ゲームデータ記憶手段 2 5 2、画像データ処理手段 2 5 3、サウンドデータ処理手段 2 5 4、CPU 2 5 5 を有して
15 いる。この制御部 2 5 は、ROM 2 5 0 中に記憶された音楽ゲームのプログラムに従って、CPU 2 5 5 が、ゲームデータ記憶手段 2 5 2 に記憶された画像データや音データ等を、画像データ処理手段 2 5 3 やサウンドデータ処理手段 2 5 4 に送って、ディスプレイ 2 1 にゲーム画面を表示させるとともに、スピーカ 2 2 に BGM 音とギターの演奏音を出させるものである。なお、サウンドデータ処理手段 2 5 4 は電子ギター 1
20 の音源等を有するものである。

ゲームデータ記憶手段 2 5 2 中の画像データには、第 1 0 図で示されるように、プレーヤ P に電子ギター 1 を操作させる時期を示すゲーム譜面 3 0 用データと、ダンサー D が BGM の演奏に合わせて踊っているデ
25

ータと、得点表示部 3 1 や評価インジケータ部 3 2 を示すデータとが含まれる。また、ゲームデータ記憶手段 2 5 2 中の音データには、ゲーム譜面 3 0 に従って電子ギター 1 を操作させるためのリズムを与える B G M データと、ゲーム譜面 3 0 に従って電子ギター 1 を操作した場合に発生させるギター演奏データとが含まれる。

ここで、ゲーム譜面 3 0 は、第 1 0 図で示されるように、プレーヤ P に電子ギター 1 を操作させる時期を示す複数のリズムバー 3 0 a を所定間隔で配置したものである。そして、ゲーム譜面 3 0 を B G M の演奏とともにディスプレイ 2 1 の画面中で一定の速度 V で移動（下降）させることにより、B G M の強弱のリズムに合わせて、リズムバー 3 0 a が基準の操作線 S 上を通過するようになっている。したがって、リズムバー 3 0 a が操作線 S と重なる時点で、プレーヤ P が電子ギター 1 を操作すると、ギター演奏データに基づき、B G M のリズムに合わせて調子よく所定の曲がギター演奏されることとなる。

なお、リズムバー 3 0 a が操作線 S と重なるタイミングに合わせて電子ギター 1 を操作すれば、一定の得点が得点表示部 3 1 に加算されるとともに、この得点と同程度の技量評価点が評価インジケータ部 3 2 のプラス側の棒グラフ値として示される。また、リズムバー 3 0 a が操作線 S と重ならない時点で電子ギター 1 を操作すれば、ギター演奏される曲の音程とは異なる音程の音が B G M のリズムにのらない状態で発生されるとともに、評価インジケータ部 3 2 中にマイナスの技量評価点がマイナス側の棒グラフ値となるように示される。

以上のように、この電子ギター 1 を音楽ゲーム装置 A に用いれば、フォトインタラプタ 1 1 を 1 台しか設けず、操作部から 1 本の赤外線 L しかなんか発せられない場合でも、この電子ギター 1 を使用して、種々の音楽を楽しむながら演奏することができる。

産業上の利用可能性

この発明の第1、第3、及び第4の発明によれば、楽器操作から音を発するまでの間に大きな時間差を生じさせることがなく、演奏者は自然な形で電子楽器の演奏を楽しむことができる。また、これらの発明では、
5 検出機構が複雑にならないので、楽器に故障が少なくなるとともに、楽器の調整も容易となる。

この発明の第2の発明によれば、演奏者は撥弦楽器の弦を操作するのと同様な状態で楽器操作（演奏動作）をすればよく、電子楽器に対する演奏者の操作上の違和感を減少させることができる。

10 この発明の第5から第8までの発明によれば、表示部を目印にして楽器を操作できるので、演奏者は容易に楽器演奏をすることができる。

この発明の第9から第16までの発明によれば、発光手段を介して、演奏者に表示部の位置をより明確に示すことができるとともに、演奏者に楽器を適正に操作しているか否かを明確に示すことができる。

15 この発明の第17から第32までの発明によれば、演奏者に弦を指等で弾いたような感触を与えることができ、電子楽器に対する演奏者の違和感を減少させることができる。

この発明の第33から第37までの発明によれば、振動発生手段の作動により、演奏者は楽器操作がうまくいっているか否かを体で感じるこ
20 とができる。

請求の範囲

1. 撥弦楽器に似せた形状に形成された本体部と、前記本体部に演奏者の操作として設けられ、発光部から受光部に向かって発せられた光を前記受光部側で検知しない場合に、音発生用の信号を発する光センサと
5 を有することを特徴とする撥弦タイプの電子楽器。
2. 前記発光部から発せられる前記光の通路が、前記本体部の、前記撥弦楽器では弦が配置される位置の近傍に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の撥弦タイプの電子楽器。
3. 前記光センサが、赤外線を用いたフォトインタラプタであることを
10 特徴とする請求項 1 記載の撥弦タイプの電子楽器。
4. 前記光センサが、赤外線を用いたフォトインタラプタであることを特徴とする請求項 2 記載の撥弦タイプの電子楽器。
5. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作位置を示す表示部を設けていることを特徴とする請求項 1 記載の撥弦タイプの
15 電子楽器。
6. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作位置を示す表示部を設けていることを特徴とする請求項 2 記載の撥弦タイプの電子楽器。
7. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作位置を示す表示部を設けていることを特徴とする請求項 3 記載の撥弦タイプの
20 電子楽器。
8. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作位置を示す表示部を設けていることを特徴とする請求項 4 記載の撥弦タイプの電子楽器。
- 25 9. 発光と非発光とで前記受光部における前記光の検知の有無を示す発

光手段を設けるとともに、前記表示部を前記発光手段からの光を透過させる透光体により形成していることを特徴とする請求項5記載の撥弦タイプの電子楽器。

10 10. 発光と非発光とで前記受光部における前記光の検知の有無を示す発光手段を設けるとともに、前記表示部を前記発光手段からの光を透過させる透光体により形成していることを特徴とする請求項6記載の撥弦タイプの電子楽器。

10 11. 発光と非発光とで前記受光部における前記光の検知の有無を示す発光手段を設けるとともに、前記表示部を前記発光手段からの光を透過させる透光体により形成していることを特徴とする請求項7記載の撥弦タイプの電子楽器。

15 12. 発光と非発光とで前記受光部における前記光の検知の有無を示す発光手段を設けるとともに、前記表示部を前記発光手段からの光を透過させる透光体により形成していることを特徴とする請求項8記載の撥弦タイプの電子楽器。

13. 発光色を変えることにより前記受光部における前記光の検知の有無を示す発光手段を設けるとともに、前記表示部を前記発光手段からの光を透過させる透光体により形成していることを特徴とする請求項5記載の撥弦タイプの電子楽器。

20 14. 発光色を変えることにより前記受光部における前記光の検知の有無を示す発光手段を設けるとともに、前記表示部を前記発光手段からの光を透過させる透光体により形成していることを特徴とする請求項6記載の撥弦タイプの電子楽器。

25 15. 発光色を変えることにより前記受光部における前記光の検知の有無を示す発光手段を設けるとともに、前記表示部を前記発光手段からの光を透過させる透光体により形成していることを特徴とする請求項7記

載の撥弦タイプの電子楽器。

16. 発光色を変えることにより前記受光部における前記光の検知の有無を示す発光手段を設けるとともに、前記表示部を前記発光手段からの光を透過させる透光体により形成していることを特徴とする請求項8記

5 載の撥弦タイプの電子楽器。

17. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項1記載の撥弦タイプの電子楽器。

10 18. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項2記載の撥弦タイプの電子楽器。

19. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項3記載の撥弦タイプの電子楽器。

15 20. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項4記載の撥弦タイプの電子楽器。

20 21. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項5記載の撥弦タイプの電子楽器。

22. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項6記載の撥弦タイプの電子楽器。

25 23. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項7記載の撥弦タイプの電子楽器。

- 2 4. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項 8 記載の撥弦タイプの電子楽器。
- 2 5. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項 9 記載の撥弦タイプの電子楽器。
- 2 6. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項 1 0 記載の撥弦タイプの電子楽器。
- 10 2 7. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項 1 1 記載の撥弦タイプの電子楽器。
- 2 8. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項 15 1 2 記載の撥弦タイプの電子楽器。
- 2 9. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項 1 3 記載の撥弦タイプの電子楽器。
- 20 3 0. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項 1 4 記載の撥弦タイプの電子楽器。
- 3 1. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項 1 5 記載の撥弦タイプの電子楽器。
- 25 3 2. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項

1 6 記載の撥弦タイプの電子楽器。

3 3. 演奏者の体に触れる位置に、前記受光部における前記光の検出の有無を示す振動発生手段を設けていることを特徴とする請求項 1 記載の撥弦タイプの電子楽器。

5 3 4. 演奏者の体に触れる位置に、前記受光部における前記光の検出の有無を示す振動発生手段を設けていることを特徴とする請求項 2 記載の撥弦タイプの電子楽器。

3 5. 演奏者の体に触れる位置に、前記受光部における前記光の検出の有無を示す振動発生手段を設けていることを特徴とする請求項 3 記載の
10 撥弦タイプの電子楽器。

3 6. 演奏者の体に触れる位置に、前記受光部における前記光の検出の有無を示す振動発生手段を設けていることを特徴とする請求項 2 8 記載の撥弦タイプの電子楽器。

3 7. 演奏者の体に触れる位置に、前記受光部における前記光の検出の有無を示す振動発生手段を設けていることを特徴とする請求項 3 2 記載
15 の撥弦タイプの電子楽器。

補正書の請求の範囲

補正書の請求の範囲 [2001年2月20日(20.02.01)国際事務局受理:出願当初の請求の範囲1, 9, 13, 36及び37は補正された;出願当初の請求の範囲2-8, 10-12, 14-16, 18-24, 26-28, 30-32, 34及び35は取り下げられた;他の請求の範囲は変更なし。(3頁)]

1. (補正後)撥弦楽器に似せた形状に形成された本体部と、前記本体部に演奏者の操作用として設けられ、発光部から受光部に向かって発せられた光を前記受光部側で検知しない場合に、音発生用の信号を発する
5 センサと、前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作位置を示すために設けられる表示部とを有することを特徴とする撥弦タイプの電子楽器。
2. (削除)
3. (削除)
- 10 4. (削除)
5. (削除)
6. (削除)
7. (削除)
8. (削除)
- 15 9. (補正後)発光と非発光とで前記受光部における前記光の検知の有無を示す発光手段を設けるとともに、前記表示部を前記発光手段からの光を透過させる透光体により形成していることを特徴とする請求項1記載の撥弦タイプの電子楽器。
10. (削除)
- 20 11. (削除)
12. (削除)
13. (補正後)発光色を変えることにより前記受光部における前記光の検知の有無を示す発光手段を設けるとともに、前記表示部を前記発光手段からの光を透過させる透光体により形成していることを特徴とする
25 請求項1記載の撥弦タイプの電子楽器。

- 1 4. (削除)
- 1 5. (削除)
- 1 6. (削除)
- 1 7. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項
- 5 1 記載の撥弦タイプの電子楽器。
- 1 8. (削除)
- 1 9. (削除)
- 2 0. (削除)
- 10 2 1. (削除)
- 2 2. (削除)
- 2 3. (削除)
- 2 4. (削除)
- 2 5. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項
- 15 9 記載の撥弦タイプの電子楽器。
- 2 6. (削除)
- 2 7. (削除)
- 2 8. (削除)
- 20 2 9. 前記光センサの前記光の通路に沿った位置に、演奏者に操作感を与える触覚感知用の凸部又は凹部を設けていることを特徴とする請求項
- 1 3 記載の撥弦タイプの電子楽器。
- 3 0. (削除)
- 3 1. (削除)
- 25 3 2. (削除)
- 3 3. 演奏者の体に触れる位置に、前記受光部における前記光の検出の

有無を示す振動発生手段を設けていることを特徴とする請求項1記載の撥弦タイプの電子楽器。

34. (削除)

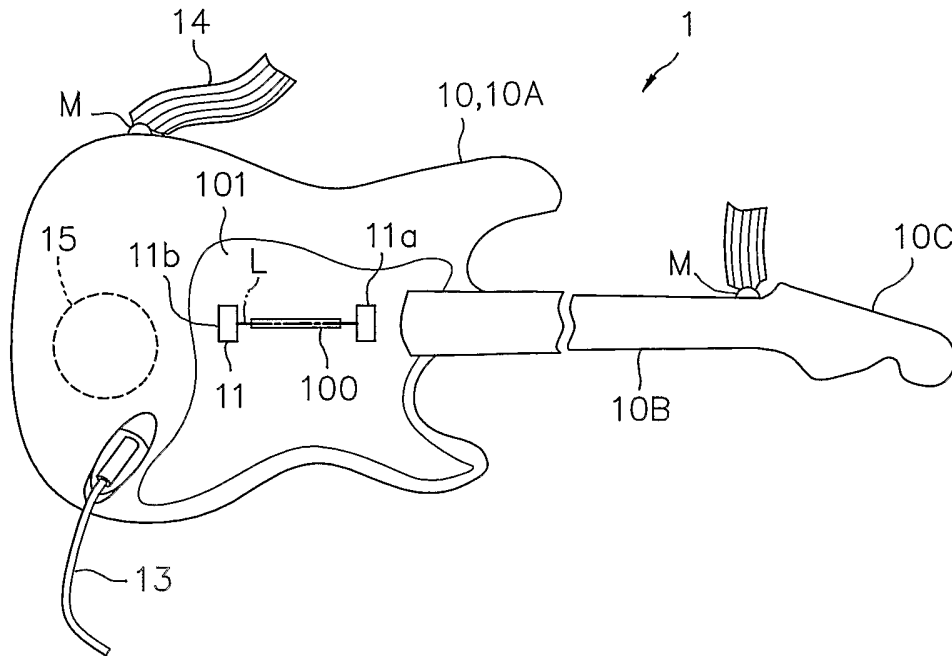
35. (削除)

5 36. (補正後) 演奏者の体に触れる位置に、前記受光部における前記光の検出の有無を示す振動発生手段を設けていることを特徴とする請求項25記載の撥弦タイプの電子楽器。

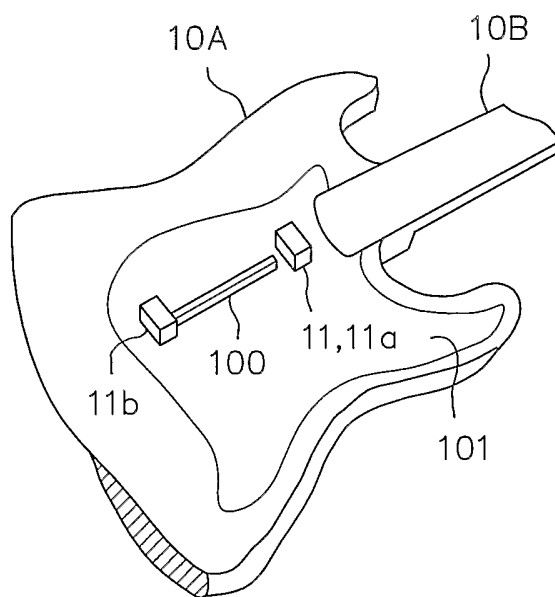
37. (補正後) 演奏者の体に触れる位置に、前記受光部における前記光の検出の有無を示す振動発生手段を設けていることを特徴とする請求

10 項29記載の撥弦タイプの電子楽器。

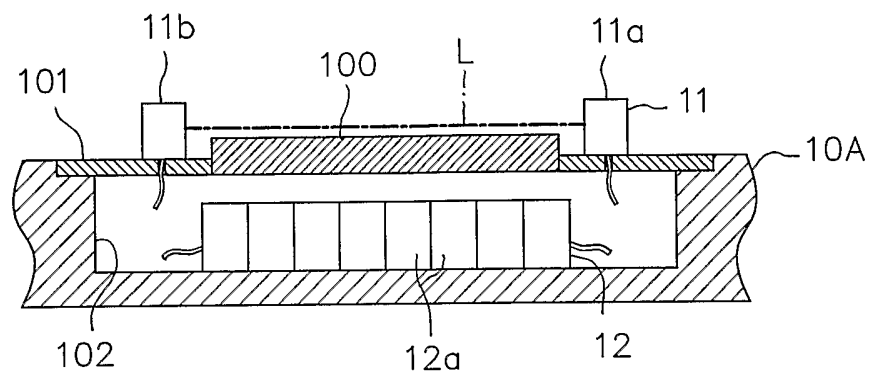
第 1 図



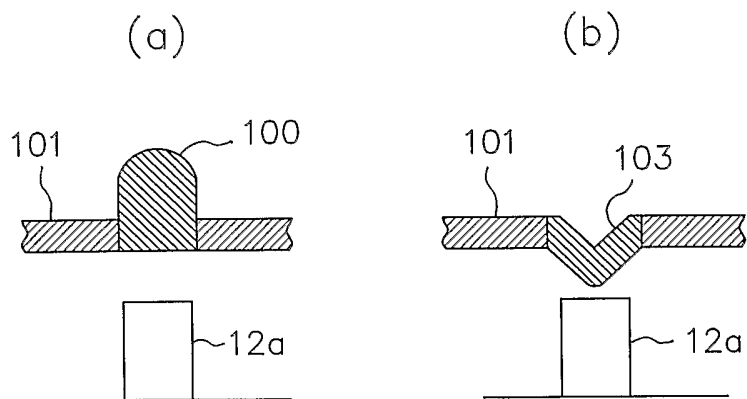
第 2 図



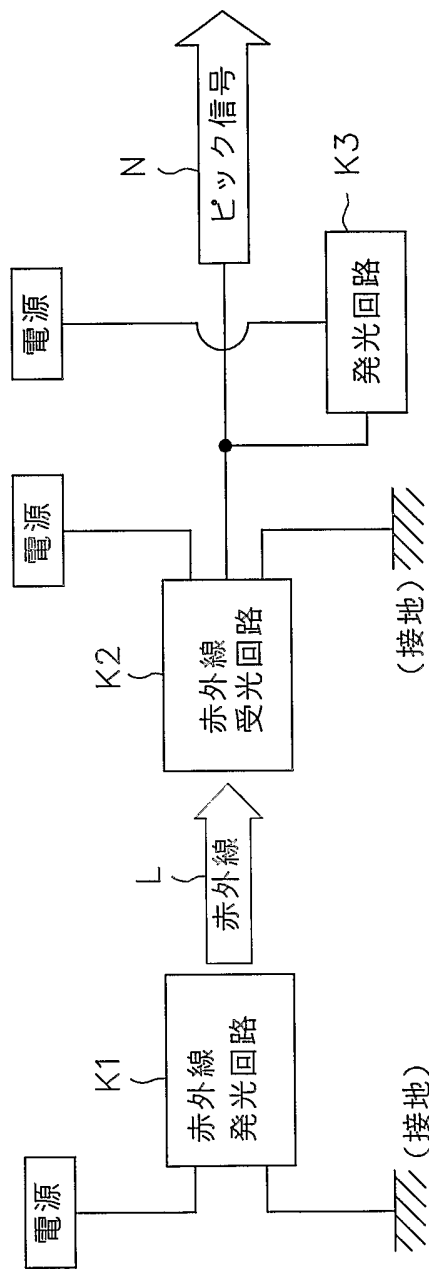
第3図



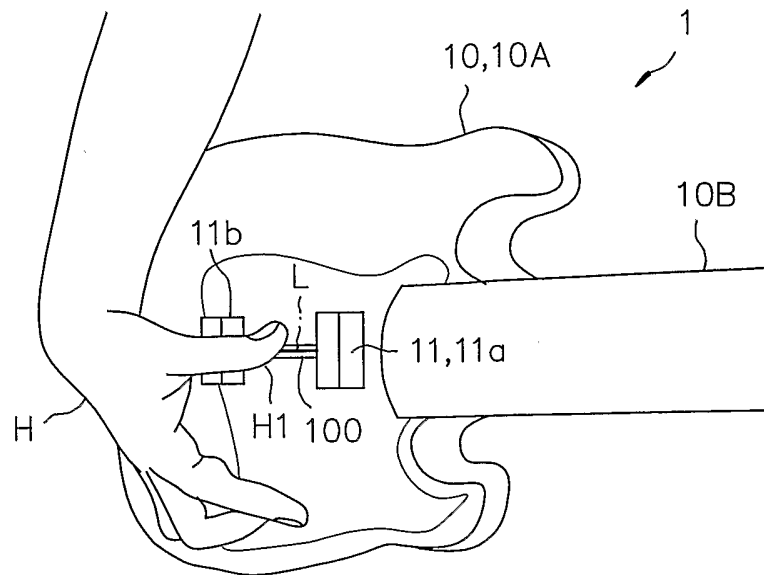
第4図



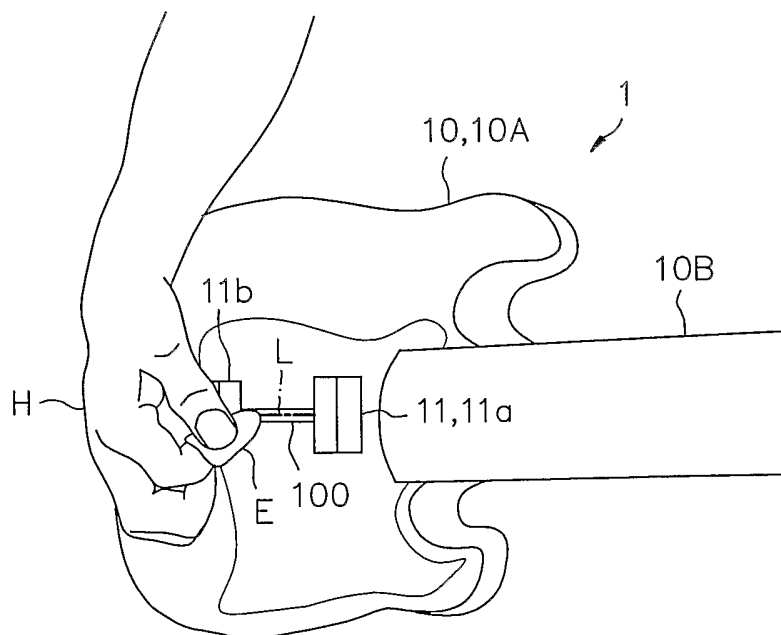
第5図



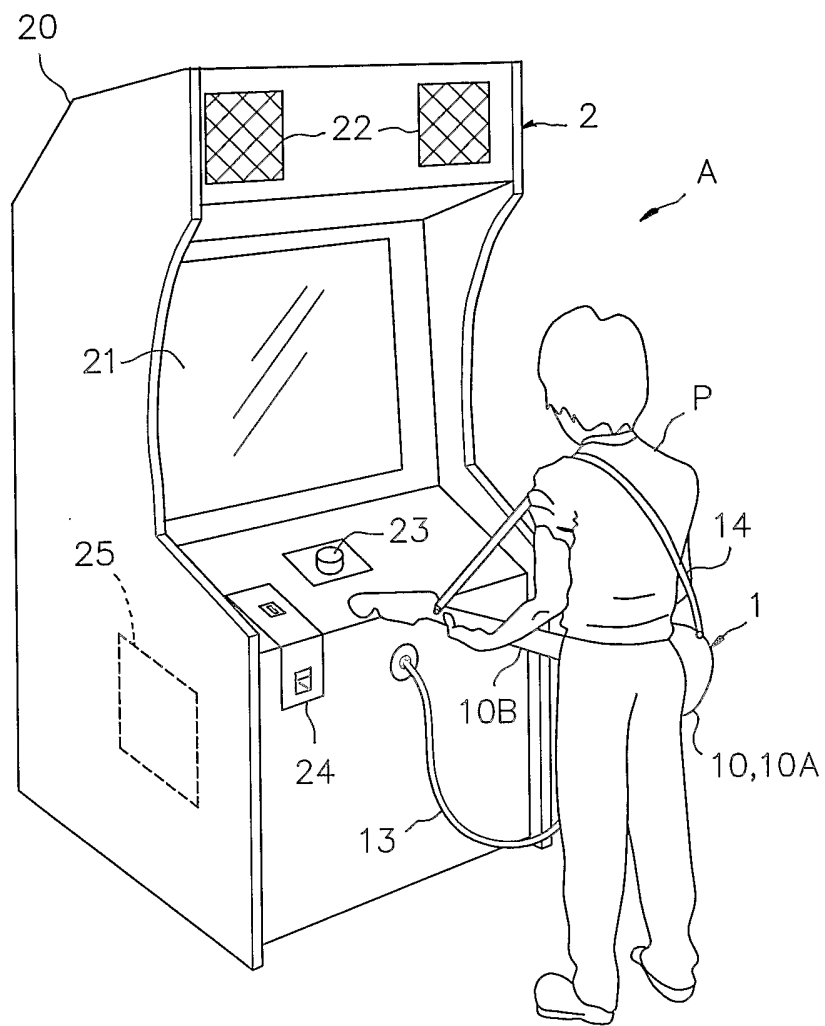
第 6 图



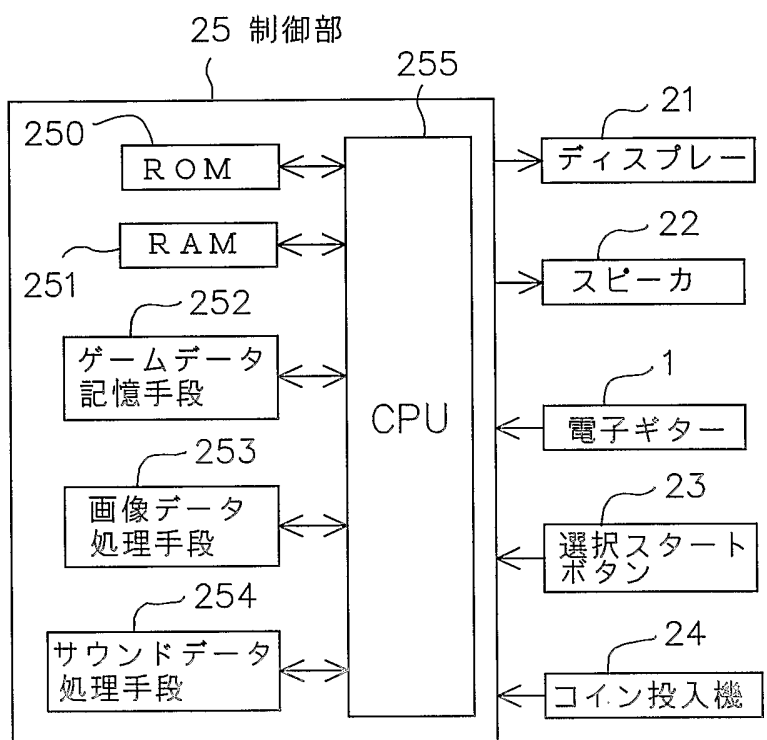
第 7 图



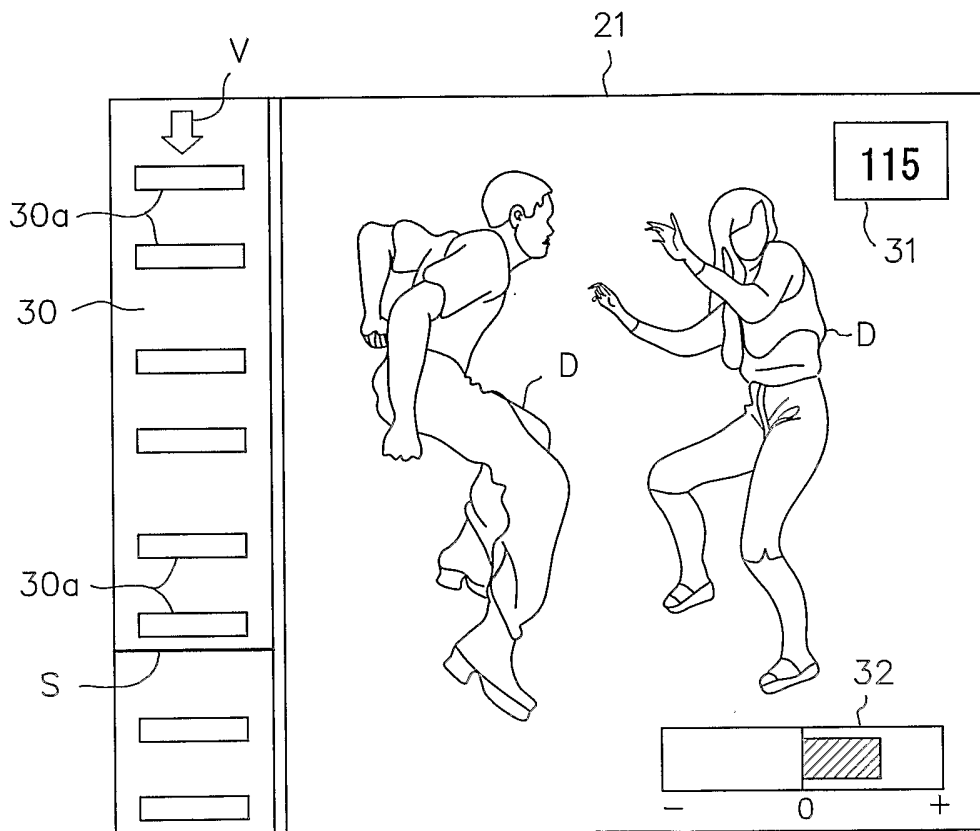
第 8 図



第 9 図



第 1 0 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06281

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁷ G10H 1/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. ⁷ G10H 1/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.193469/1985 (Laid-open No.104300/1987) (Casio Computer Co, Ltd.), 03 July, 1987 (03.07.87) (Family: none)	1, 2, 5, 6, 17, 18, 21
Y	JP, 11-242483, A (Roland Corporation), 07 September, 1999 (07.09.99) (Family: none)	3, 4, 7, 8, 19, 20, 22, 23
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.193469/1985 (Laid-open No.104300/1987) (Casio Computer Co, Ltd.), 03 July, 1987 (03.07.87) (Family: none)	3, 4, 7, 8, 19, 20, 22, 23
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.193469/1985 (Laid-open No.104300/1987) (Casio Computer Co, Ltd.), 03 July, 1987 (03.07.87) (Family: none)	1-37
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 December, 2000 (12.12.00)		Date of mailing of the international search report 26 December, 2000 (26.12.00)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06281

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 11-242483, A (Roland Corporation), 07 September, 1999 (07.09.99) (Family: none)	1-37
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.8586/1987 (Laid-open No.118094/1988) (Casio Computer Co, Ltd.), 30 July, 1988 (30.07.88) (Family: none)	1-37

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G10H 1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G10H 1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

- 日本国実用新案公報 1922-1996年
- 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
- 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
- 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願60-193469号 (日本国実用新案登録出願公開62-104300号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (カシオ計算機株式会社), 3. 7月, 1987 (03. 07. 87) (ファミリーなし)	1, 2, 5, 6, 17, 18, 21
Y	J P, 11-242483, A (ローランド株式会社), 7. 9月. 1999 (07. 09. 99) (ファミリーなし)	3, 4, 7, 8, 19, 20, 22, 23

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 12. 12. 00

国際調査報告の発送日 26.12.00

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
千葉輝久
5C 8938
電話番号 03-3581-1101 内線 3541

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願60-193469号 (日本国実用新案登録出願公開62-104300号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (カシオ計算機株式会社), 3. 7月, 1987 (03. 07. 87) (ファミリーなし)	3, 4, 7, 8, 19, 20, 22, 23
A	日本国実用新案登録出願60-193469号 (日本国実用新案登録出願公開62-104300号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (カシオ計算機株式会社), 3. 7月, 1987 (03. 07. 87) (ファミリーなし)	1-37
A	JP, 11-242483, A (ローランド株式会社), 7. 9月. 1999 (07. 09. 99) (ファミリーなし)	1-37
A	日本国実用新案登録出願62-8586号 (日本国実用新案登録出願公開63-118094号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (カシオ計算機株式会社), 30. 7月, 1988 (30. 07. 88) (ファミリーなし)	1-37