

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2007 年 12 月 6 日 (06.12.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/139050 A1

(51) 国際特許分類:

B06B 1/04 (2006.01) H04R 1/02 (2006.01)
A63F 13/06 (2006.01) H04R 9/02 (2006.01)
H04R 1/00 (2006.01) A63F 9/02 (2006.01)

(74) 代理人: 北野 好人 (KITANO, Yoshihito); 〒1600015 東京都新宿区大京町 9 番地 エクシード四谷 2 階 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/060785

(22) 国際出願日: 2007 年 5 月 28 日 (28.05.2007)

(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2006-152748 2006 年 5 月 31 日 (31.05.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社セガ (SEGA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1440043 東京都大田区羽田 1 丁目 2 番 1 2 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高田 透 (TAKADA, Toru) [JP/JP]; 〒1440043 東京都大田区羽田 1 丁目 2 番 1 2 号 株式会社セガ内 Tokyo (JP). 大原 隆 (OHARA, Takashi) [JP/JP]; 〒1440043 東京都大田区羽田 1 丁目 2 番 1 2 号 株式会社セガ内 Tokyo (JP).

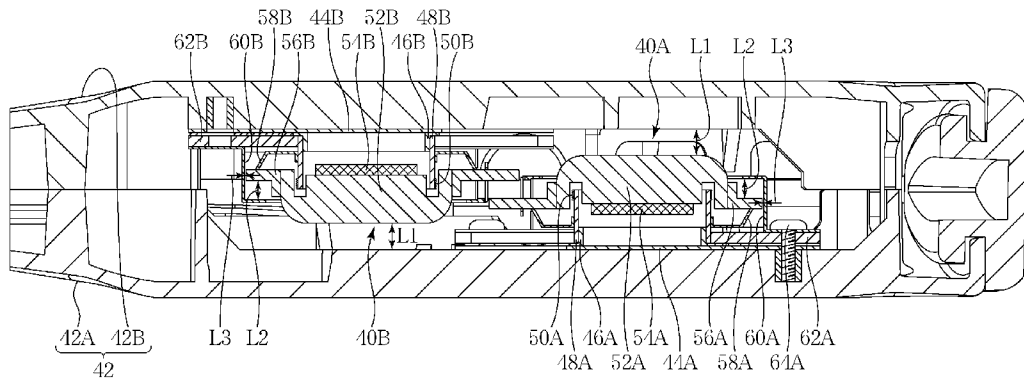
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

[続葉有]

(54) Title: VIBRATING DEVICE

(54) 発明の名称: 振動装置



(57) Abstract: Provided is a vibrating device, which can generate powerful vibrations and which is hardly broken even by a serious impact such as a drop applied thereto. A gun-type controller (30) has a barrel (32) and a barrel jacket (34) integrated with each other, and is made integral from a receiver (36) to a grip (38). A trigger (37) is disposed at a lower portion of the receiver (36). Two vibration actuators (40A, 40B) are attached oppositely in a staggered manner to the inside of the grip (38) of the gun-type controller (30). An actual shooting sound is applied to the vibration actuators (40A, 40B) thereby to realize vibrations of reality by the shot. The vibration actuators (40A, 40B) are equipped with coils and magnets, the former of which are fixed on a case member and the latter of which are rockingly attached to the case member. The vibrating magnets are regulated in motions by a regulating member.

(57) 要約: 迫力ある振動を発生させることができ、落下等の大きな衝撃が加わっても破壊されにくい振動装置を提供する。銃型コントローラ 30 は、銃身 32 とバレルジャケット 34 が一体に形成され、更に、レシーバ 36 からグリップ 38 に至るまで一体となるように形成されている。レシーバ 36 の下部には引き金 37 が設けられている。銃型コントローラ 30 のグリップ 38 内部に 2 つの振動アクチュエータ 40A、40B を反対向きに互い違いに取り付ける。実際の射撃音を振動アクチュエータ 40A、40B に加えて、臨場感ある射撃による振動を実現する。振動アクチュエータ 40A、40B は、コイルと磁石とを有し、コイルをケース部材 38 に固定し、磁石をケース部材 38 に揺動可能に取り付け、規制部材により、振動する磁石の動きを規制する。



WO 2007/139050 A1



TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 補正書
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

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。

明 細 書

振動装置

技術分野

- [0001] 本発明は振動を発生させる振動装置に関し、特にゲーム装置のコントローラのように乱暴に取り扱われ、落下等の衝撃が加わりやすい部材に設けるのに適した振動装置に関する。

背景技術

- [0002] 従来より、銃を模した形状を有する銃型コントローラを用いて、画面上に現れる射撃対象キャラクタ(例えば、敵となる人物等)を射撃するゲーム装置が知られている。このような射撃ゲーム装置では、銃型コントローラによる射撃の臨場感を高めるために、銃型コントローラに射撃による振動を発生させる振動装置を設けることが行われている。
- [0003] 射撃による振動を電氣的に手軽に発生させるものとしてスピーカーがある。銃型コントローラ内にスピーカーのような振動アクチュエーターを設けることにより、射撃の際に銃型コントローラに振動や射撃音を発生させ、射撃時の臨場感を高めることができる。
- [0004] 特許文献1～3にはケースへのスピーカーの取り付け方法が開示されている。

特許文献1:特開平10-224891号公報

特許文献2:特開2000-78683号公報

特許文献3:特許第3454005号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] スピーカーは、通常、磁石をケースに固定し、コイルと振動板を磁石に対して振動させて、それにより空気を振動させて音を発生するようにしている。
- [0006] このような通常のスピーカーは、空気を微細に振動させて広い周波数レンジで音声を出力する必要があるため、コイルと磁石による往復運動を空気に伝えやすいよう比較的軽い素材で出来ている。

- [0007] 一方で、銃型コントローラなどにこのような通常のスピーカーを取り付けた場合、振動板は空気ではなくコントローラなどの硬く重量のある材質で出来た筐体またはケースを振動させる必要があるため、通常のスピーカーでは十分に振動を伝えることが出来ないという問題がある。
- [0008] そこで、振動板に相当するケースにコイルを固定して、これにダンパーを介して連結された磁石の方を振動させるようにする取り付け方が提案されている。これにより通常のスピーカーの振動板に比べて重量の重い磁石の方が振動するため、発生した振動が筐体やケースに伝わりやすくなり、迫力ある振動が発生できることが期待できる。
- [0009] 尚、磁石の振動はダンパーを介してケースに伝わるため、比較的高い周波数での振動はダンパーに吸収されてしまう。しかしながら、操作者に伝える振動は、低い周波数であるほうが効果的であるため、低い周波数を再現するうえでは効果的である。
- [0010] しかしながら、ゲーム装置のコントローラは、プレイヤーにより乱暴に取り扱われがちであり、落下等の大きな衝撃が加わることが考えられる。このため、重い磁石を固定せずに取り付けると、落下等の大きな衝撃によりコイルのケースの取り付け部分が破壊され易くなるという問題があった。
- [0011] 本発明の目的は、迫力ある振動を発生させることができ、落下等の大きな衝撃が加わっても破壊されにくい振動装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0012] 上記目的は、半割状の一对のケース部材を組み合わせたケースと、前記ケースに内蔵され、前記ケース部材の少なくとも一方に取り付けられた振動アクチュエーターと、前記振動アクチュエーターの振動部材の動きを規制する規制部材とを有することを特徴とする振動装置によって達成される。
- [0013] 上述した振動装置において、前記一对のケース部材のそれぞれに前記振動アクチュエーターを取り付けるようにしてもよい。
- [0014] 上述した振動装置において、前記振動アクチュエーターは、コイルと磁石とを有し、前記コイルを前記ケース部材に固定し、前記磁石を前記ケース部材に揺動可能に取り付け、前記規制部材は、前記振動部材である磁石の動きを規制するようにしてもよ

い。

- [0015] 上述した振動装置において、前記振動アクチュエーターが取り付けられたケース部材と組み合わされるケース部材の内壁が、前記磁石の振動方向の動きを規制する前記規制部材として機能するようにしてもよい。
- [0016] 上述した振動装置において、前記振動アクチュエーターが取り付けられたケース部材に固定され、前記磁石の側部をカバーするカバー部材が、前記磁石の振動方向に直交する動きを規制する前記規制部材として機能するようにしてもよい。
- [0017] 上記目的は、ケースと、少なくともコイルと磁石と該磁石がコイルに対して相対的に移動するよう前記コイルと磁石を連結するダンパーと、で構成された振動アクチュエーターを有する振動装置であって、前記振動アクチュエーターは、前記コイルに交流電流を流した際に前記ケースの内側面に対して直交する方向に前記磁石が往復動するよう、前記コイルが前記ケースの内側面に固定されており、前記磁石が往復動する方向のうち、前記コイルが固定された前記ケースの内側面から離間する方向で、前記磁石から第1の距離だけ離れた位置に前記磁石の往復動を規制する第1の規制部と、前記磁石が往復動する方向に直行する方向で、前記磁石から第2の距離だけ離れた位置に前記磁石の往復動する方向に直行する方向の移動を規制する第2の規制部とを有することを特徴とする振動装置によって達成される。
- [0018] 上述した振動装置において、前記第1の距離は、少なくとも前記コイルに交流電流を流した際に前記磁石が往復動する距離以上の距離であるようにしてもよい。

発明の効果

- [0019] 以上の通り、本発明によれば、半割状の一对のケース部材を組み合わせたケースと、前記ケースに内蔵され、前記ケース部材の少なくとも一方に取り付けられた振動アクチュエーターと、前記振動アクチュエーターの振動部材の動きを規制する規制部材とを有するようにしたので、迫力ある振動を発生させることができ、落下等の大きな衝撃が加わっても破壊されにくい振動装置を実現することができる。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1]本発明の一実施形態によるゲーム装置の概要を示す図である。
[図2]本発明の一実施形態によるゲーム装置の銃型コントローラの外観を示す図であ

る。

[図3]本発明の一実施形態によるゲーム装置の銃型コントローラの一部の断面を示す図である。

符号の説明

- [0021] 10…ゲーム装置
- 12…筐体
- 14…ディスプレイ部
- 16…操作パネル部
- 18…コイン投入部
- 20…アダプタイズ部
- 22…操作ボタン
- 24…ケーブル
- 30…銃型コントローラ
- 32…銃身
- 34…バレルジャケット
- 36…レシーバ
- 38…グリップ
- 40A、40B…振動アクチュエーター
- 42…ケース
- 42A、42B…ケース部材
- 44A、44B…ベースプレート
- 46A、46B…ボビンリング
- 48A、48B…コイルホルダー
- 50A、50B…コイル
- 52A、52B…鉄心
- 54A、54B…磁石
- 56A、56B…ハウジングリング
- 58A、58B…ダンパー

60A、60B…カバー部材

62A、62B…ホルダープレート

64A…ビス

発明を実施するための最良の形態

[0022] 〔一実施形態〕

本発明の一実施形態によるゲーム装置を図面を用いて説明する。図1は、本実施形態によるゲーム装置の概要を示す図である。図2は、本実施形態によるゲーム装置の銃型コントローラの外観を示す図である。図3は、本実施形態によるゲーム装置の銃型コントローラの断面図である。

[0023] (ゲーム装置)

ゲーム装置について図1を用いて説明する。

[0024] ゲーム装置10では、筐体12の上部に、ゲーム画面を表示するディスプレイ部14が設けられ、筐体12の中央に、プレイヤーが各種操作をするための操作パネル部16が設けられ、筐体12の下部に、コイン投入をするためのコイン投入部18が設けられている。ディスプレイ部14の上部にはアダプタイズ部20が設けられている。

[0025] 操作パネル部16には、二人のプレイヤーが遊技することを想定して、複数の操作ボタン22が左右に一对設けられている。そして、一对の銃型コントローラ30が、操作パネル部16にケーブル24により接続されている。

[0026] (銃型コントローラ)

銃型コントローラ30について図2及び図3を用いて説明する。

[0027] 銃型コントローラ30は、図2に示すように、銃身32に対してバレルジャケット34が往復動可能に取り付けられており、また、バレルジャケット34には図示しないスイッチが内部に設けられており、バレルジャケット34の往復動ごとにスイッチがオン／オフするようになっている。

[0028] 更に銃身32は、レシーバ36からグリップ38に至るまで一体となるように形成されている。レシーバ36の下部には引き金37が設けられ、レシーバ36とグリップ38の中間部分に、ゲーム装置10の操作パネル部16に接続するケーブル24が設けられている。

- [0029] また、ケーブル24は、引き金37およびバレルジャケット34に設けられたスイッチから出力されるON/OFF信号をゲーム装置10に伝えたり、振動アクチュエーター40A、40Bを振動させる信号をゲーム装置10から銃型コントローラ30に伝える信号接続用ケーブルが内蔵されており、更に、遊戯者が銃型コントローラ30をゲーム装置10から離れる方向に引っ張った際にケーブル24が切断されないよう、内部にピアノ線等のワイヤーで補強したり、表面を金属等の網状の保護部材で覆おうようにして、これを銃型コントローラ30とゲーム装置10のそれぞれに固定するようにしても良い。
- [0030] 本実施形態では、銃型コントローラ30のグリップ38内部に2つの振動アクチュエーター40A、40Bを設け、銃型コントローラ30に、射撃による振動を発生させるようにしている。
- [0031] 本発明で用いる振動アクチュエーター40A、40Bを振動させる信号は、ゲームにおいて使用される銃の発射音等の効果音の音声データを音声信号に変換して振動アクチュエーター40A、40Bに加えるようにすることで、より臨場感ある射撃による振動を実現することができる。
- [0032] 尚、振動アクチュエーター40A、40Bは、銃型コントローラ30のケースを振動させており、その振動が空気に伝わるので、振動だけでなく音声も発生させている。
- [0033] このため、ゲームにおいて使用される銃の発射音等の効果音は、必ずしもゲームで使用されるスピーカーから出力させる必要は無く、むしろ、銃の発射音等の効果音は、銃型コントローラ30そのものから発生させたほうが臨場感を増すことが出来る。
- [0034] (振動アクチュエーターの取り付け方)
グリップ38の内部構造を図3を用いて説明する。
- [0035] グリップ38は、半割状の一对のケース部材42A、42Bを組み合わせて嵌合し、固定することによりケース42を構成している。ケース部材42A、42Bはプラスチック成型により形成されているが、木材や金属等を加工して形成しても良い。
- [0036] このケース42内部に、2つの振動アクチュエーター40A、40Bが設けられている。一对のケース部材42A、42Bの一方のケース部材42Aの内壁に振動アクチュエーター40Aが取り付けられ、他方のケース部材42Bの内壁に振動アクチュエーター40Bが取り付けられている。

- [0037] 尚、振動アクチュエーター40A、40Bは、グリップ38内で横並びに配置されるよう、ケース部材42A、42Bを嵌合した際の対向する位置から少なくとも振動アクチュエーター1つ分の位置だけずらして配置するようにしても良い。
- [0038] こうすることで、銃型コントローラ30のような厚みの無いケース等であっても振動アクチュエーター1つ分の厚さのみの空間をケース42内部に設けるだけでよく、銃型コントローラ30(特にグリップ38)を特別な形状にする必要が無く、操作に違和感が生じないで済む。
- [0039] また、2つの振動アクチュエーター40A、40Bが銃型コントローラ30(特にグリップ38)の異なる面に向かって配置されるため、振動を銃型コントローラ30全体に伝えることが出来るようになる。
- [0040] ケース部材42Aへの振動アクチュエーター40Aの取り付け方について説明する。
- [0041] 振動アクチュエーター40Aをケース部材42Aに取り付けるためベースプレート44Aには、円筒状のボビンリング46Aが円筒の一端の開口部がベースプレート44Aに接するように固定されている。ボビンリング46Aには、円筒状のコイルホルダー48Aが固定されている。コイルホルダー48Aの上部にはコイル50Aが巻回されている。本実施形態の振動アクチュエーター40Aでは、スピーカーとは異なり、磁石ではなくコイル50Aがケース部材42Aに固定される。
- [0042] 尚、ボビンリング46Aは、ベースプレート44Aとの接触部分の面積を増すように、下部の断面をL字型の形状にしても良い。
- [0043] また、ボビンリング46Aとコイルホルダー48Aは一体的に円筒状に形成されていてもよく、鉄心52Aおよび磁石54Aも磁石のみに置き換えても良い。
- [0044] 鉄心52Aの下部には円形の磁石54Aが固定されている。鉄心52Aの下部には、コイルホルダー48A及びコイル50Aが入り込むための円形溝が形成されている。鉄心52Aの周囲にはハウジングリング56Aが取り付けられている。ハウジングリング56Aはダンパー58Aにより、コイルホルダー48Aに対して揺動自在に取り付けられている。本実施形態の振動アクチュエーター40Aでは、スピーカーとは異なり、コイルではなく鉄心52Aと磁石54Aとハウジングリング56Aがケース部材42Aに対して揺動自在に取り付けられている。

- [0045] これにより、本実施形態の振動アクチュエーター40Aでは、コイル50Aに電流が流れると、ケース部材42Aに固定された軽いボビンリング46Aやコイルホルダー48Aではなく、重量のある鉄心52A、磁石54Aが振動することになり、迫力ある振動を発生させることができる。
- [0046] 更に、鉄心52A周囲のハウジングリング56Aの側部及び上部を覆うためのカバー部材60Aが設けられている。カバー部材60Aには、上部に鉄心52Aを通過させるための円形開口が形成されているが、鉄心52A及びハウジングリング56Aが、振動方向又は振動方向に直交する方向に大きく動いた場合に、ハウジングリング56Aの側部又は上部がカバー部材60Aに衝突し、その動きが規制される。そのためには、ハウジングリング56Aの側部とカバー部材60Aの対向面との距離L3を例えば0.2～0.3mm程度とし、ハウジングリング56Aの上部とカバー部材60Aの対向面との距離L2を例えば4mm程度とすることが望ましい。
- [0047] 尚、これら距離については上記記載の範囲に限らない。
- [0048] 例えば、振動アクチュエーター40Aは、取り付け面に対して上下方向に駆動するため、振動アクチュエーター40Aに対して定格の交流電流を与えた場合の駆動範囲と同じか若干長い程度の距離だけハウジングリング56Aの上部とカバー部材60Aの対向面との距離L2を離間させていればよい。
- [0049] また、ハウジングリング56Aの側部からカバー部材60Aの対向面の方向には駆動しないため、ハウジングリング56Aの側部とカバー部材60Aの対向面との距離L3は、振動アクチュエーターを横向きにした際に、鉄心52Aおよび磁石54Aの重さによりダンパーが変形してもハウジングリング56Aの側部がカバー部材60Aに接触しない程度の距離さえ離間させて配置すればよい。
- [0050] これにより、鉄心52Aおよび磁石54Aは、銃型コントローラ30が落下したことによって衝撃を受けるが、これらが衝撃を受けたことにより振動する範囲は、振動アクチュエーター40Aの駆動範囲よりも大きいため、落下による鉄心52Aおよび磁石54Aの振動(衝撃)は、ハウジングリング56Aがカバー部材60Aに接触することで振動アクチュエーター40Aの駆動範囲を越えることなく抑えられ、ボビンリング46Aは、ベースプレート44Aに固定された状態を維持することができるので、振動アクチュエーター40A

が銃型コントローラ30から外れて破損してしまうことを防ぐことが出来る。

- [0051] また、鉄心52A上方にあるもう一方のケース部材42Bの内面により、鉄心52Aに対向するケース部材42Bの内面が振動規制部となり、鉄心52Aの振動方向の動きが規制される。鉄心52Aが振動方向に大きく動いた場合に、鉄心52Aの上面がケース部材42Bの内面に衝突し、その動きが規制される。そのためには、鉄心52Aの上面とケース部材42Bの内面との距離L1を、コイル50Aに電流が流れたときに鉄心52Aが振動する距離よりも少し長い距離、例えば、4mm程度とすることが望ましい。
- [0052] ベースプレート44A上にホルダープレート62Aを載置し、ホルダープレート62A上にカバー部材60Aを載置し、カバー部材60A、ホルダープレート62A、ベースプレート44Aの取付穴をビス64Aにより貫いて、ケース部材42Aにネジ止めする。
- [0053] 尚、ベースプレート44Aおよびホルダープレート62Aは省き、ボビンリング46Aを直接ケース42に固定し、また、カバー部材60Aも直接ケース42に固定するようにしても良い。
- [0054] 次に、ケース部材42Bへの振動アクチュエーター40Bの取り付け方について説明する。この取り付け方は、ケース部材42Aへの振動アクチュエーター40Aの取り付け方と同様である。
- [0055] 振動アクチュエーター40Bをケース部材42Bに取り付けるためベースプレート44Bには、円筒状のボビンリング46Bが円筒の一端の開口部がベースプレート44Bに接するように固定されている。ボビンリング46Bには、円筒状のコイルホルダー48Bが固定されている。コイルホルダー48Bの上部にはコイル50Bが巻回されている。本実施形態の振動アクチュエーター40Bでは、スピーカーとは異なり、磁石ではなくコイル50Bがケース部材42Bに固定される。
- [0056] 尚、ボビンリング46Bは、ベースプレート44Bとの接触部分の面積を増すように、下部の断面をL字型の形状にしても良い。
- [0057] また、ボビンリング46Bとコイルホルダー48Bは一体的に円筒状に形成されていてもよく、鉄心52Bおよび磁石54Bも磁石のみに置き換えても良い。
- [0058] 鉄心52Bの下部には円形の磁石54Bが固定されている。鉄心52Bの下部には、コイルホルダー48B及びコイル50Bが入り込むための円形溝が形成されている。鉄心

52Bの周囲にはハウジングリング56Bが取り付けられている。ハウジングリング56Bはダンパー58Bにより、コイルホルダー48Bに対して揺動自在に取り付けられている。本実施形態の振動アクチュエーター40Bでは、スピーカーとは異なり、コイルではなく鉄心52Bと磁石54Bとハウジングリング56Bがケース部材42Bに対して揺動自在に取り付けられている。

[0059] これにより、本実施形態の振動アクチュエーター40Bでは、コイル50Bに電流が流れると、ケース部材42Bに固定された軽いボビンリング46Bやコイルホルダー48Bではなく、重量のある鉄心52B、磁石54Bが振動することになり、迫力ある振動を発生させることができる。

[0060] 更に、鉄心52B周囲のハウジングリング56Bの側部及び上部を覆うためのカバー部材60Bが設けられている。カバー部材60Bには、上部に鉄心52Bを通過させるための円形開口が形成されているが、鉄心52B及びハウジングリング56Bが、振動方向又は振動方向に直交する方向に大きく動いた場合に、ハウジングリング56Bの側部又は上部がカバー部材60Bに衝突し、その動きが規制される。そのためには、ハウジングリング56Bの側部とカバー部材60Bの対向面との距離L3を例えば0.2～0.3mm程度とし、ハウジングリング56Bの上部とカバー部材60Bの対向面との距離L2を例えば4mm程度とすることが望ましい。

[0061] 尚、これら距離については上記記載の範囲に限らない。

[0062] 例えば、振動アクチュエーター40Bは、取り付け面に対して上下方向に駆動するため、駆動アクチュエーター40Aに対して定格の交流電流を与えた場合の駆動範囲と同じか若干長い程度の距離だけハウジングリング56Bの上部とカバー部材60Bの対向面との距離L2を離間させていればよい。

[0063] また、ハウジングリング56Bの側部からカバー部材60Bの対向面の方向には駆動しないため、ハウジングリング56Bの側部とカバー部材60Bの対向面との距離L3は、振動アクチュエーターを横向きにした際に、鉄心52Bおよび磁石54Bの重さによりダンパーが変形してもハウジングリング56Bの側部がカバー部材60Bに接触しない程度の距離さえ離間させて配置すればよい。

[0064] これにより、鉄心52Bおよび磁石54Bは、銃型コントローラ30が落下したことによっ

て衝撃を受けるが、これらが衝撃を受けたことにより振動する範囲は、振動アクチュエーター40Bの駆動範囲よりも大きいため、落下による鉄心52Bおよび磁石54Bの振動(衝撃)は、ハウジングリング56Bがカバー部材60Bに接触することで振動アクチュエーター40Bの駆動範囲を越えることなく抑えられ、ボビンリング46Bは、ベースプレート44Bに固定された状態を維持することができるので、振動アクチュエーター40Bが銃型コントローラ30から外れて破損してしまうことを防ぐことができる。

[0065] また、鉄心52B上方にあるもう一方のケース部材42Aの内面により、鉄心52Bに対向するケース部材42Bの内面が振動規制部となり、鉄心52Bの振動方向の動きが規制される。鉄心52Bが振動方向に大きく動いた場合に、鉄心52Bの上面がケース部材42Aの内面に衝突し、その動きが規制される。そのためには、鉄心52Bの上面とケース部材42Aの内面との距離L1を、コイル50Bに電流が流れたときに鉄心52Bが振動する距離よりも少し長い距離、例えば、4mm程度とすることが望ましい。

[0066] ベースプレート44B上にホルダープレート62Bを載置し、ホルダープレート62B上にカバー部材60Bを載置し、カバー部材60B、ホルダープレート62B、ベースプレート44Bの取付穴をビス64Bにより貫いて、ケース部材42Bにネジ止めする。

[0067] 尚、ベースプレート44Bおよびホルダープレート62Bは省き、ボビンリング46Bを直接ケース42に固定し、また、カバー部材60Bも直接ケース42に固定するようにしても良い。

[0068] このように本実施形態によれば、振動時には、振動アクチュエーターの鉄心と磁石を振動させるので、迫力ある振動を発生させることができる。

[0069] また、本実施形態によれば、一对のケース部材に振動アクチュエーターを反対向きに互い違いに取り付けることにより、ケース内の狭いスペースに2つの振動アクチュエーターを内蔵することができ、迫力ある振動を実現することができる。

[0070] 更に、本実施形態によれば、カバー部材や対向するケース部材により、振動する鉄心と磁石の動きを規制するようにしたので、銃型コントローラを乱暴に取り扱ったり、落下させたりして、重量のある鉄心と磁石に外部から大きな力が加わっても、振動による動き以上の動きが規制され、鉄心や磁石が外れて、振動アクチュエーターが故障することを防止できる。

[0071] [変形実施形態]

本発明は上記実施形態に限らず種々の変形が可能である。

[0072] 例えば、上記実施形態では、カバー部材により、鉄心に固定されたハウジングリングの振動方向とそれに直交する横方向の動きを規制したが、カバー部材をハウジングリングの横方向だけに設けて、横方向の動きだけを規制するようにしてもよい。また、カバー部材を設けず、ケース部材により、鉄心と磁石の振動方向の動きだけを規制するようにしてもよい。更には、ケース部材の内面を利用せずに、カバー部材だけでハウジングリングの振動方向又はそれに直交する横方向の動きを規制するようにしてもよい。

[0073] 更には、鉄心と磁石の振動方向の動きをケース部材により規制し、カバー部材をハウジングリングの横方向だけに設けて、横方向の動きをカバー部材により規制するようにしてもよく、また、ケース部材の内側形状を振動アクチュエーターの形状よりも若干大きい窪み形状にし、(例えば振動方向に4mm程度、振動方向に対して直交する横方向に0.2～0.3mm程度大きくした窪み形状)鉄心と磁石の振動方向の動きと横方向の動きをケース部材に設けた振動規制部のみで規制するようにしてもよい。

[0074] 更に、複数の振動アクチュエーターを並べて配置する際に、振動アクチュエーターの対向する面が上記実施例のカバー部材(振動規制部材)と同様の機能を有するよう、それぞれの対向する面を所定距離(例えば振動方向に4mm程度、振動方向に対して直交する横方向に0.2～0.3mm程度)だけ離間して配置するようにしてもよい。

[0075] また、上記実施形態では、ケース内の狭いスペースに2つの振動アクチュエーターを内蔵したが、一対のケース部材の一方だけに振動アクチュエーターを取り付けるようにしてもよい。

産業上の利用可能性

[0076] 本発明は、振動を発生させる振動装置であって、特にゲーム装置のコントローラのように乱暴に取り扱われ、落下等の衝撃が加わりやすい部材に設けるのに適した振動装置に利用可能である。

請求の範囲

- [1] 半割状の一対のケース部材を組み合わせたケースと、
前記ケースに内蔵され、前記ケース部材の少なくとも一方に取り付けられた振動アクチュエーターと、
前記振動アクチュエーターの振動部材の動きを規制する規制部材と
を有することを特徴とする振動装置。
- [2] 請求項1記載の振動装置において、
前記一対のケース部材のそれぞれに前記振動アクチュエーターを取り付けた
ことを特徴とする振動装置。
- [3] 請求項1又は2記載の振動装置において、
前記振動アクチュエーターは、コイルと磁石とを有し、
前記コイルを前記ケース部材に固定し、前記磁石を前記ケース部材に揺動可能に取り付け、
前記規制部材は、前記振動部材である磁石の動きを規制する
ことを特徴とする振動装置。
- [4] 請求項3記載の振動装置において、
前記振動アクチュエーターが取り付けられたケース部材と組み合わされるケース部材の内壁が、前記磁石の振動方向の動きを規制する前記規制部材として機能することを特徴とする振動装置。
- [5] 請求項3又は4記載の振動装置において、
前記振動アクチュエーターが取り付けられたケース部材に固定され、前記磁石の側部をカバーするカバー部材が、前記磁石の振動方向に直交する動きを規制する前記規制部材として機能することを特徴とする振動装置。
- [6] ケースと、少なくともコイルと磁石と該磁石がコイルに対して相対的に移動するよう前記コイルと磁石を連結するダンパーと、で構成された振動アクチュエーターを有する振動装置であって、
前記振動アクチュエーターは、

前記コイルに交流電流を流した際に前記ケースの内側面に対して直交する方向に前記磁石が往復動するよう、前記コイルが前記ケースの内側面に固定されており、

前記磁石が往復動する方向のうち、前記コイルが固定された前記ケースの内側面から離間する方向で、前記磁石から第1の距離だけ離れた位置に前記磁石の往復動を規制する第1の規制部と、

前記磁石が往復動する方向に直行する方向で、前記磁石から第2の距離だけ離れた位置に前記磁石の往復動する方向に直行する方向の移動を規制する第2の規制部と

を有することを特徴とする振動装置。

[7] 前記第1の距離は、少なくとも前記コイルに交流電流を流した際に前記磁石が往復動する距離以上の距離であることを特徴とする請求項6記載の振動装置。

[8] 請求項1乃至7のいずれか1項に記載された振動装置と、使用者が操作する操作手段を有することを特徴とするコントローラ。

補正書の請求の範囲**[2007年10月12日(12.10.2007)国際事務局受理]**

- [1] (削除)
- [2] (削除)
- [3] (削除)
- [4] (削除)
- [5] (削除)
- [6] (補正後)

ケースと、少なくともコイルと磁石と該磁石がコイルに対して相対的に移動するよう前記コイルと磁石を連結するダンパーとで構成された振動アクチュエーターを有する振動装置であって、

前記振動アクチュエーターは、

前記コイルに交流電流を流した際に前記ケースの内側面に対して直交する方向に前記磁石が往復動するよう、前記コイルが前記ケースの内側面に固定されており、

前記磁石が往復動する方向のうち、前記コイルが固定された前記ケースの内側面から離間する方向で、前記磁石から第1の距離だけ離れた位置に前記磁石の往復動を規制する第1の規制部と、

前記磁石が往復動する方向に直交する方向で、前記磁石から第2の距離だけ離れた位置に前記磁石の往復動する方向に直交する方向の移動を規制する第2の規制部とを有し、

前記第1の距離は、少なくとも前記コイルに交流電流を流した際に前記磁石が往復動する距離以上の距離である

ことを特徴とする振動装置。

- [7] (削除)
- [8] (削除)
- [9] (追加)

請求項6記載の振動装置において、

前記ケースは、半割状の一对のケース部材を組み合わせて構成されており、

前記振動アクチュエーターは、前記一对のケース部材の少なくとも一方に取り付け

られている

を有することを特徴とする振動装置。

[10] (追加)

請求項9記載の振動装置において、

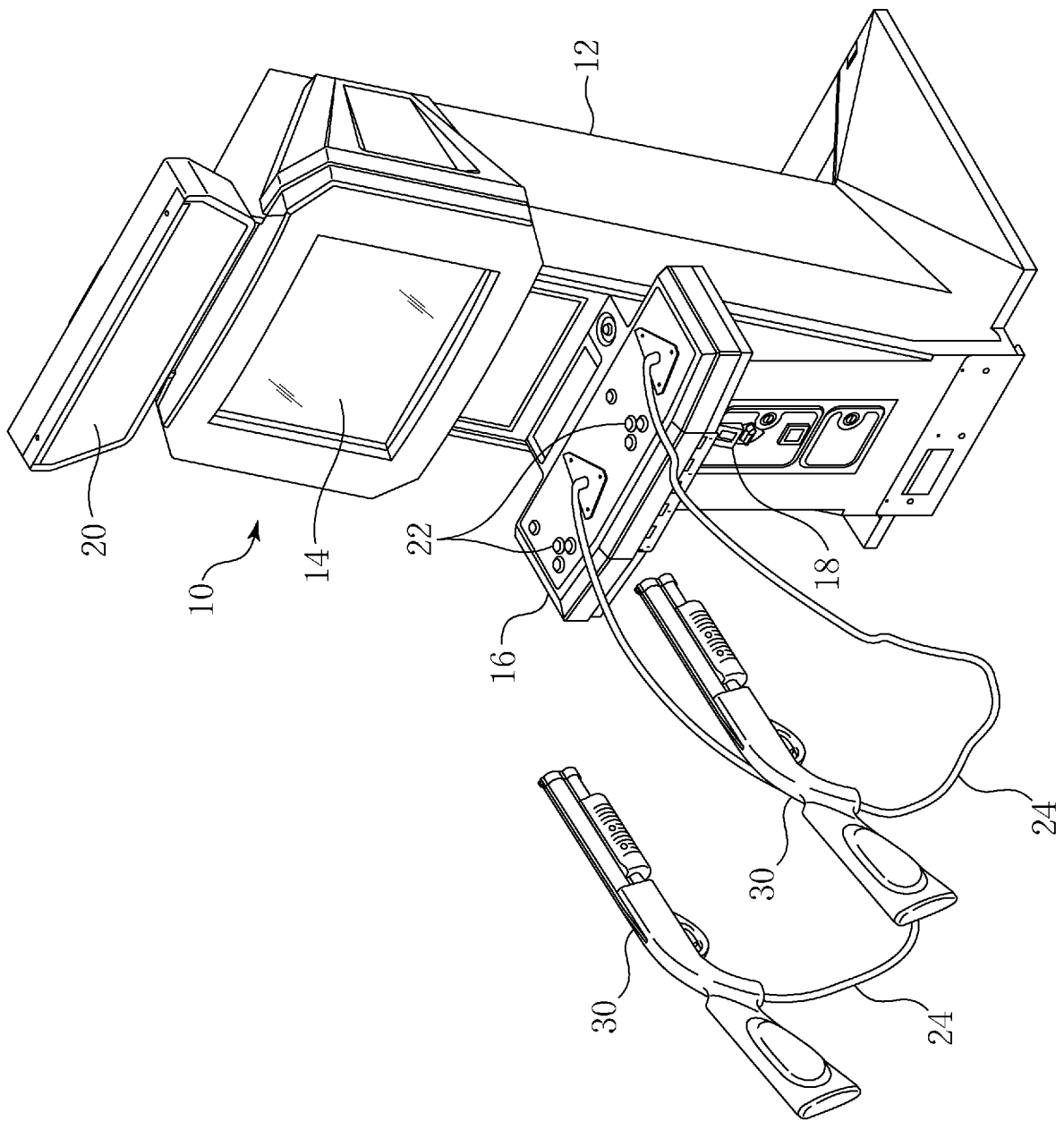
前記振動アクチュエーターは、前記一対のケース部材のそれぞれに取り付けられている

ことを特徴とする振動装置。

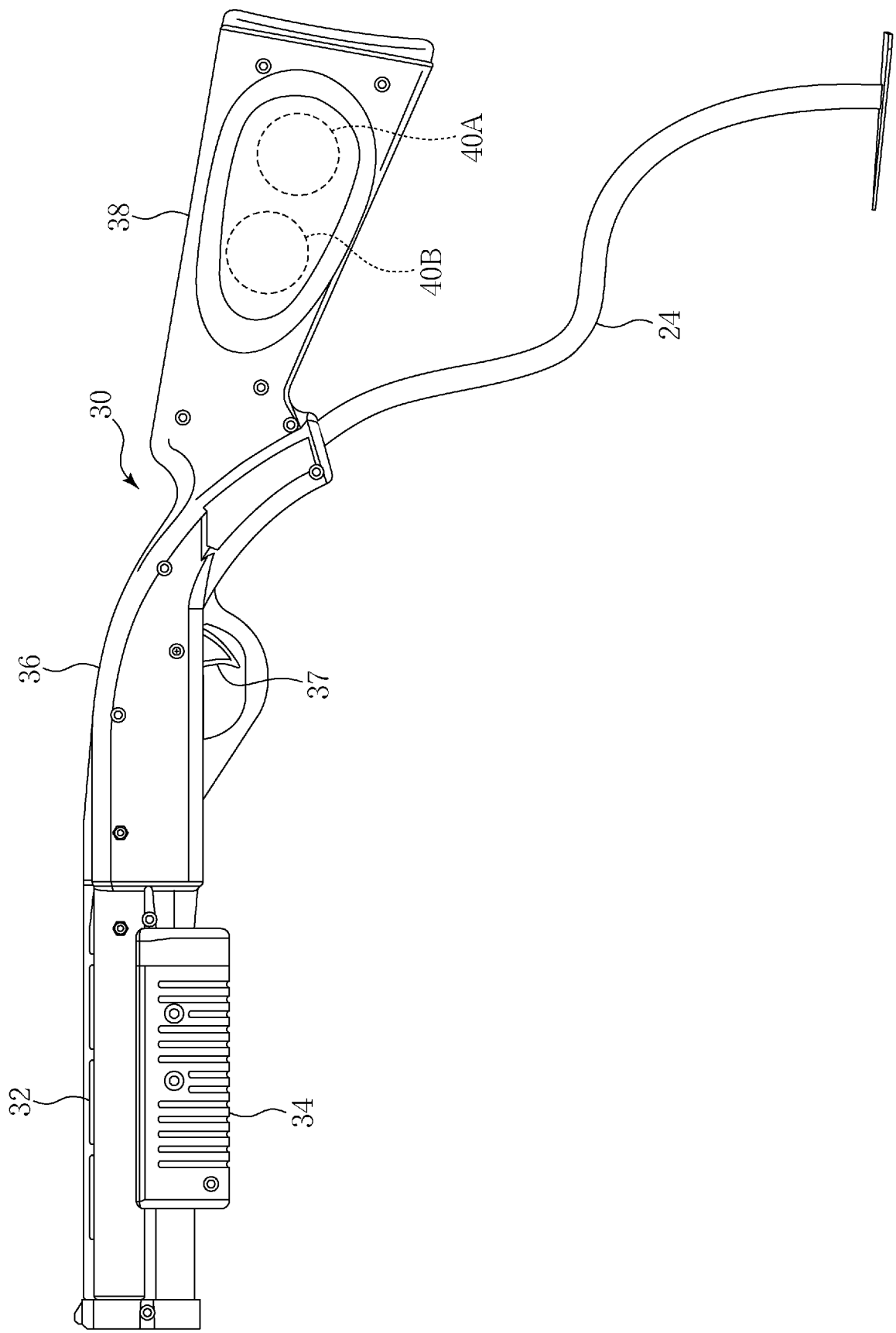
[11] (追加)

請求項6、9及び10のいずれか1項に記載された振動装置と、使用者が操作する操作手段を有することを特徴とするコントローラ。

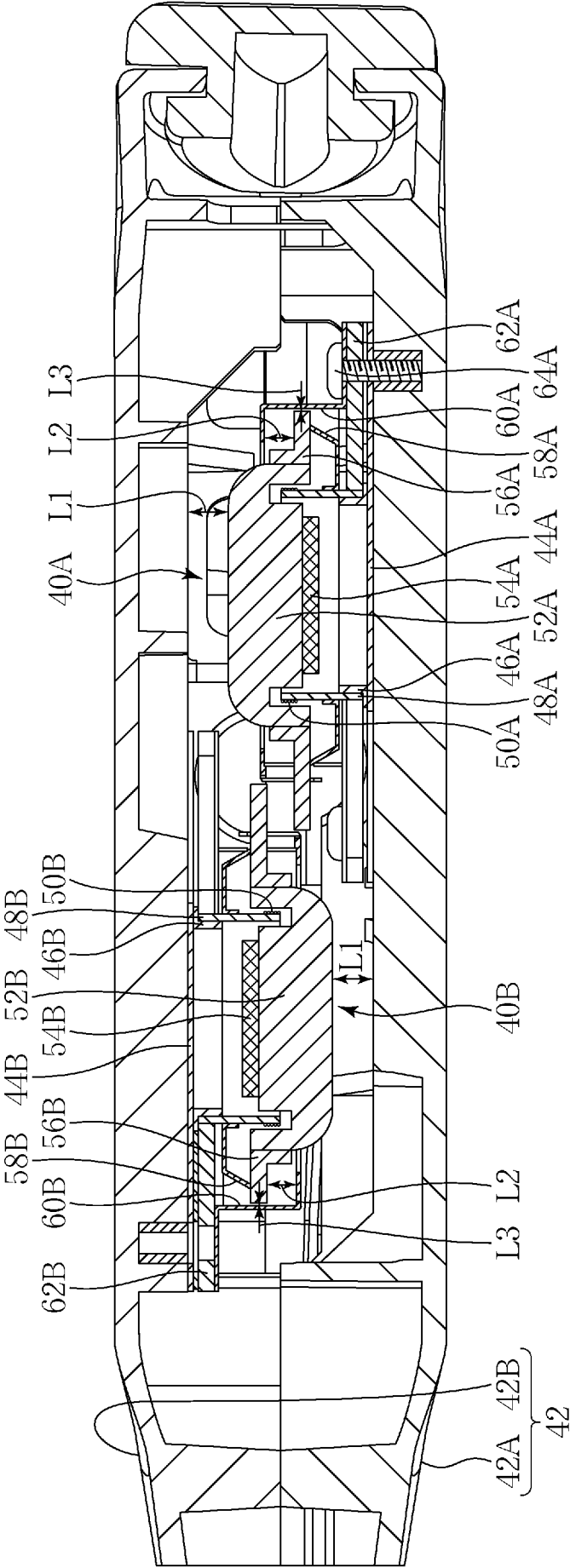
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/060785

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B06B1/04(2006.01)i, A63F13/06(2006.01)i, H04R1/00(2006.01)i, H04R1/02(2006.01)i, H04R9/02(2006.01)i, A63F9/02(2006.01)n

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)

B06B1/04, A63F13/06, H04R1/00, H04R1/02, H04R9/02, A63F9/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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.
Y	JP 2000-84250 A (Taito Corp.), 28 March, 2000 (28.03.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
Y	JP 2003-145048 A (NEC Tokin Corp.), 20 May, 2003 (20.05.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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 application or patent 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
31 July, 2007 (31.07.07)

Date of mailing of the international search report
14 August, 2007 (14.08.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B06B1/04(2006.01)i, A63F13/06(2006.01)i, H04R1/00(2006.01)i, H04R1/02(2006.01)i, H04R9/02(2006.01)i, A63F9/02(2006.01)n			
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（I P C）） Int.Cl. B06B1/04, A63F13/06, H04R1/00, H04R1/02, H04R9/02, A63F9/02			
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 0 7 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 7 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 7 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
Y	J P 2 0 0 0 - 8 4 2 5 0 A（株式会社タイトー） 2 8 . 0 3 . 2 0 0 0 , 全文、全図（ファミリーなし）		1-8
Y	J P 2 0 0 3 - 1 4 5 0 4 8 A（エヌイーシートーキン株式会社） 2 0 . 0 5 . 2 0 0 3 , 全文、全図（ファミリーなし）		1-8
☐ 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 3 1 . 0 7 . 2 0 0 7		国際調査報告の発送日 1 4 . 0 8 . 2 0 0 7	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / 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） 梶本 直樹 電話番号 03-3581-1101 内線 3358	3 V 9 8 1 9