(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3616593号
(P3616593)
(45)発行日　平成17年2月2日(2005.2.2)　(24)登録日　平成16年11月12日(2004.11.12)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G04B 45/00　G04B 45/00　R

請求項の数 5　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2001-332988(P2001-332988)
(22)出願日　平成13年10月30日(2001.10.30)
(65)公開番号　特開2003-139870(P2003-139870A)
(43)公開日　平成15年5月14日(2003.5.14)
審査請求日　平成15年8月28日(2003.8.28)

(73)特許権者　000115773
リズム時計工業株式会社
埼玉県さいたま市大宮区北袋町一丁目２９９番地１２
(74)代理人　100082784
弁理士　森　正澄
(72)発明者　田中　秀之
東京都墨田区錦糸一丁目２番１号　リズム時計工業株式会社内

審査官　櫻井　仁

最終頁に続く

(54)【発明の名称】振り子装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

支点を中心に揺動可能に支持される第１の振り子と、前記第１の振り子を駆動する駆動回路と、前記第１の振り子とは別の支点を中心に揺動可能に支持される第２の振り子と、前記第１及び第２の振り子を連動可能に連結する連結手段とを備えた振り子装置において、前記第１及び第２の振り子の一方をその支点から離して固定する固定手段を備えるとともに、前記一方の振り子がその支点から離れて固定されると他方の振り子もその支点から離れて固定されることを特徴とする振り子装置。

【請求項２】

前記連結手段は、前記第１及び第２の振り子の一方に設けた棒状の係合片と、他方に設けた透孔を備え、前記係合片を前記透孔に遊挿してなることを特徴とする請求項１記載の振り子装置。

【請求項３】

前記第１及び第２の振り子は、ナイフエッジ又はピボットにて支持されることを特徴とする請求項１又は２記載の振り子装置。

【請求項４】

前記第１の振り子はナイフエッジにて支持され左右に揺動し、前記第２の振り子はピボットにて支持され垂直な軸を中心に回動することを特徴とする請求項３記載の振り子装置。

【請求項５】

請求項１乃至４のいずれか記載の振り子装置を備えたことを特徴とする時計。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、時計等の装飾に用いられる振り子装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来より、支点を中心に揺動可能に支持される第１の振り子と、前記第１の振り子を駆動する駆動回路と、前記第１の振り子とは別の支点を中心に揺動可能に支持される第２の振り子と、前記第１及び第２の振り子を連動可能に連結する連結手段とを備えた振り子装置が提案されている。
【０００３】
上記従来の技術においては、第１及び第２の振り子を同時に揺動させることにより、複雑で趣味性の高い動作を得ることができる。
【０００４】
振り子を支点を中心に揺動可能に支持する手段としては、揺動に対する摩擦を小さくするため、ナイフエッジあるいはピボットが用いられている。
【０００５】
ナイフエッジは略Ｖ字状のエッジである。エッジの先端は、略Ｖ字状の溝からなる受け部で受けるようになっている。エッジ及び受け部の略Ｖ字状部は完全に鋭利ではなく、その先端に小さな丸みを有する。ナイフエッジ及び受け部の材料としては、プラスチックが一般的である。
【０００６】
ピボットは先が円錐形に細まり、先端が小さな球面に仕上げられた回転軸である。ピボットの先端は、球面状に凹んだ受け部で受けるようになっている。材料としては、ピボットには焼入れ鋼、受け部には人工ルビー、セラミック等硬質の材料が用いられる。
【０００７】
これらのナイフエッジ又はピボットは、振り子側又は固定側に設けられ、ナイフエッジ又はピボットの先端部と受け部とが接触する部分が支点となる。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
これら振り子を支持するナイフエッジ又はピボットの先端部は、時計等の搬送の際に生じる振動や衝撃等によって、受け部に強く衝突して潰れるおそれがある。これを防ぐために、振り子を支点から離して固定する固定手段を設けているが、振り子ごとに固定手段を設けているので、コストがかかるとともに、固定手段を設けるためのスペースが必要となり、また固定のために手間を要していた。
【０００９】
本発明はこのような実情に鑑みて成されたものであり、簡易な構造で手間をかけずに複数の振り子を支点から離して固定することが可能な振り子装置を提供することを目的としている。
【００１０】
【課題を解決するための手段】
請求項１記載の発明は、支点を中心に揺動可能に支持される第１の振り子と、前記第１の振り子を駆動する駆動回路と、前記第１の振り子とは別の支点を中心に揺動可能に支持される第２の振り子と、前記第１及び第２の振り子を連動可能に連結する連結手段とを備えた振り子装置において、前記第１及び第２の振り子の一方をその支点から離して固定する固定手段を備えるとともに、前記一方の振り子がその支点から離れて固定されると他方の振り子もその支点から離れて固定されることを特徴とする振り子装置である。
【００１１】
本発明によれば、第１及び第２の振り子のそれぞれについて固定手段を設ける必要がなく、一方の振り子のみに固定手段を設ければ足りるので、簡易な構造で手間をかけずに複数

の振り子を支点から離して固定することが可能である。
【００１２】
請求項２記載の発明は、請求項１記載の発明において、前記連結手段は、前記第１及び第２の振り子の一方に設けた棒状の係合片と、他方に設けた透孔を備え、前記係合片を前記透孔に遊挿してなることを特徴とする振り子装置である。
【００１３】
本発明によれば、簡易な構成にて第１及び第２の振り子を連動可能に連結するとともに、一方の振り子がその支点から離れると他方の振り子もその支点から離れるように連結することができる。
【００１４】
例えば、第１の振り子の下方に第２の振り子が配置され、第１の振り子に設けた透孔に、第２の振り子に設けた棒状の係合片を遊挿した場合、第１の振り子が左右に揺動すると、透孔の左右の縁が係合片を交互に押すことにより、第２の振り子も左右に揺動する。また、第１の振り子を持ち上げて支点から離すと、透孔の下の縁が係合片を押し上げることにより、第２の振り子も持ち上げられて支点から離れる。
【００１５】
請求項３記載の発明は、請求項１又は２記載の発明において、前記第１及び第２の振り子は、ナイフエッジ又はピボットにて支持されることを特徴とする振り子装置である。
【００１６】
本発明によれば、ナイフエッジ又はピボットを用いることにより、揺動に対する摩擦を小さくすることができる。
【００１７】
請求項４記載の発明は、請求項３記載の発明において、前記第１の振り子はナイフエッジにて支持され左右に揺動し、前記第２の振り子はピボットにて支持され垂直な軸を中心に回動することを特徴とする振り子装置である。
【００１８】
本発明によれば、第１及び第２の振り子の揺動方向が異なるので、趣味性がいっそう高まる。
【００１９】
本願第５請求項に記載した発明は、請求項１乃至４のいずれか記載の振り子装置を備えた構成の時計である。
【００２０】
かかる振り子装置は、簡易な構造で手間をかけずに複数の振り子を支点から離して固定することが可能であり、時計を装飾するものとして、好適に利用することが可能である。
【００２１】
【発明の実施の形態】
以下に、本発明の具体例を図面に基いて詳細に説明する。
【００２２】
図１乃至図３に示すように、本例の振り子装置２は、時計１を装飾するものであり、第１振り子２１と、第２振り子２２と、第１振り子２１を駆動する駆動回路２３を備え、第１振り子２１と第２振り子２２とは連動可能に連結されている。
【００２３】
時計１は、指針４１を駆動するムーブメント４を装着した文字盤３を、時計ケース５に収納して構成されている。時計ケース５の正面側には透明板６が設けられており、文字盤３は、透明板６を介して目視される。
【００２４】
以下に第１振り子２１について説明する。
【００２５】
第１振り子２１は略円筒状の掛止部２１１と、この掛止部から上下に延びる上振り竿２１２及び下振り竿２１３から構成され、時計ケース５に固定されたナイフエッジ２４に掛止

部２１１を掛止することにより揺動可能に支持される。略円筒状の掛止部の内面上部には、エッジを受けるＶ字状溝２１４が設けられている。

【００２６】

上振り竿２１２の上端部には磁石２１５が設けられ、この磁石２１５に一定の間隔をあけて対向するように駆動回路２３が文字盤３に取り付けられている。駆動回路２３は磁石２１５に磁気吸引力と反発力を交互に作用させるコイル（図示省略）を備えている。コイルに電流が供給されると、その磁気作用により第１振り子２１がナイフエッジ２４のエッジ部を中心として左右に揺動する。

【００２７】

上振り竿２１２の前面には第１装飾体２１６が取りつけられている。第１装飾体２１６は文字盤３の前面に位置し、文字盤３に設けられた横長の透孔３１を通して上振り竿２１２と連結され、第１振り子２１の揺動とともに左右に揺動する。

【００２８】

下振り竿２１３の中間にはバランス用のおもり２１７が取り付けられている。

【００２９】

下振り竿２１３の下端には、第２振り子２２と連結するための縦長の透孔２１８が設けられている。

【００３０】

以下に第２振り子２２について説明する。

【００３１】

文字盤３の下部には円形の凹部３２が設けられ、第２振り子２２が枢支されている。

【００３２】

第２振り子２２は上下に支持軸２２２，２２３を備え、下側の支持軸２２３はピボットである。凹部３２の上下には軸受け台２５，２６が設けられ、軸受け台２５，２６はそれぞれ支持軸と係合する受け部２５１，２６１を備えている。

【００３３】

第２振り子２２の前面には第２装飾体２２１が取り付けられている。

【００３４】

第２振り子２２の背面からは後方へ向かって棒状の係合片２２４が突出しており、凹部３２に設けた横長の透孔３２１を通して第１振り子２１の透孔２１８に遊挿している。

【００３５】

図４に示すように、第１振り子２１が左右に揺動すると、透孔２１８の左右の縁が係合片２２４を交互に押すことにより、第２振り子２２が回動する。

【００３６】

以下に、振り子を支点から離して固定する固定手段について説明する。

【００３７】

図１及び図５に示すように、第１振り子２１の下振り竿２１３の背面にはピン２１９が設けられ、時計ケース５の裏に設けられた透孔５１からピン２１９の先端が突出している。

【００３８】

図６に示すように、まず、ピン２１９をつまんで第１振り子２１を上に持ち上げることにより、第１振り子２１がナイフエッジ２４のエッジ部から離れる。この時透孔２１８の下の縁が係合片２２４を押し上げることにより、第２振り子２２も持ち上げられ、ピボット２２３の先端が受け部２６１と接触しなくなる。

【００３９】

次に、図７に示すように透孔５１の上部に設けられたピン収納部５１１にピン２１９を収納した後、透孔５１に発泡樹脂製のパッキン７をはめ込むことにより第１振り子２１が固定され、同時に第２振り子２２も固定される。

【００４０】

ナイフエッジ２４及びピボット２２３の先端とその受け部２１４，２６１とはわずかに離れていれば充分であるが、第１振り子２１を持ち上げる距離はある程度大きいほうが作業

がしやすい。しかし、第２振り子２２が持ち上がる距離があまり大きいとピボット２２３が受け部２６１から抜けてしまう。この問題を解決するため、透孔２１８の下の縁と係合片２２４との間に一定の遊びを設け、第１振り子２１が持ち上げられる距離からこの遊びを差し引いた距離だけ第２振り子２２が持ち上げられるようにしている。本例では、この遊びが３．５ｍｍであり、第１振り子２１を５ｍｍ持ち上げることにより、第２振り子２２が１．５ｍｍ持ち上がる。

【００４１】

なお、本例では第２振り子２２の係合片２２４を棒状としたが、フック状であってもよい。

【００４２】

また、本例ではナイフエッジを固定側に、受け部を振り子側に設けたが、反対にナイフエッジを振り子側に、受け部を固定側に設けてもよい。

【００４３】

さらに、本例では第２振り子をピボットにて支持され垂直な軸を中心に回動するものとしたが、第１振り子と同じくナイフエッジにて支持され左右に揺動するものとしてもよい。

【００４４】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項１記載の発明は、支点を中心に揺動可能に支持される第１の振り子と、前記第１の振り子を駆動する駆動回路と、前記第１の振り子とは別の支点を中心に揺動可能に支持される第２の振り子と、前記第１及び第２の振り子を連動可能に連結する連結手段とを備えた振り子装置において、前記第１及び第２の振り子の一方をその支点から離して固定する固定手段を備えるとともに、前記一方の振り子がその支点から離れて固定されると他方の振り子もその支点から離れて固定されることを特徴とする振り子装置である。

【００４５】

本発明によれば、第１及び第２の振り子のそれぞれについて固定手段を設ける必要がなく、一方の振り子のみに固定手段を設ければ足りるので、簡易な構造で手間をかけずに複数の振り子を支点から離して固定することが可能である。

【００４６】

請求項２記載の発明は、請求項１記載の発明において、前記連結手段は、前記第１及び第２の振り子の一方に設けた棒状の係合片と、他方に設けた透孔を備え、前記係合片を前記透孔に遊挿してなることを特徴とする振り子装置である。

【００４７】

本発明によれば、簡易な構成にて第１及び第２の振り子を連動可能に連結するとともに、一方の振り子がその支点から離れると他方の振り子もその支点から離れるように連結することができる。

【００４８】

請求項３記載の発明は、請求項１又は２記載の発明において、前記第１及び第２の振り子は、ナイフエッジ又はピボットにて支持されることを特徴とする振り子装置である。

【００４９】

本発明によれば、ナイフエッジ又はピボットを用いることにより、揺動に対する摩擦を小さくすることができる。

【００５０】

請求項４記載の発明は、請求項３記載の発明において、前記第１の振り子はナイフエッジにて支持され左右に揺動し、前記第２の振り子はピボットにて支持され垂直な軸を中心に回動することを特徴とする振り子装置である。

【００５１】

本発明によれば、第１及び第２の振り子の揺動方向が異なるので、趣味性がいっそう高まる。

【００５２】

本願第５請求項に記載した発明は、請求項１乃至４のいずれか記載の振り子装置を備えた構成の時計である。

【００５３】

かかる振り子装置は、簡易な構造で手間をかけずに複数の振り子を支点から離して固定することが可能であり、時計を装飾するものとして、好適に利用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の具体例に係り、振り子装置を用いた時計を示す縦断面図である。

【図２】本発明の具体例に係り、振り子装置を用いた時計を示す正面図である。

【図３】本発明の具体例に係り、振り子装置を示す背面図である。

【図４】本発明の具体例に係り、第２振り子を示す平面図である。

【図５】本発明の具体例に係り、振り子装置を用いた時計を示す部分背面図である。

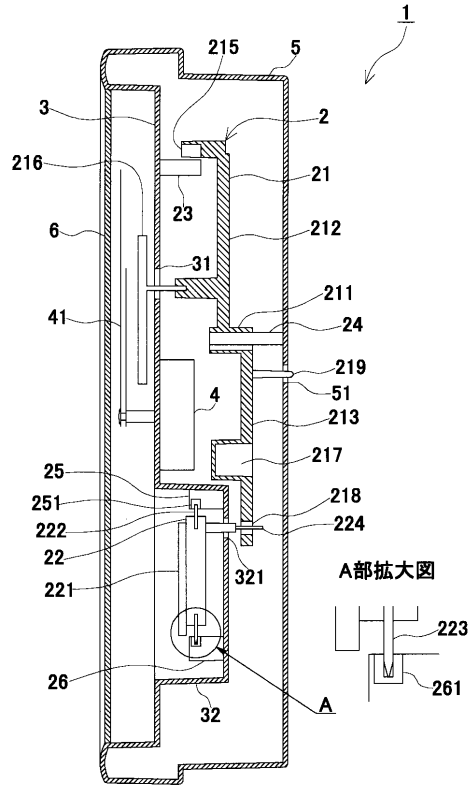
【図６】本発明の具体例に係り、振り子装置を用いた時計を示す縦断面図である。

【図７】本発明の具体例に係り、振り子装置を用いた時計を示す部分背面図である。

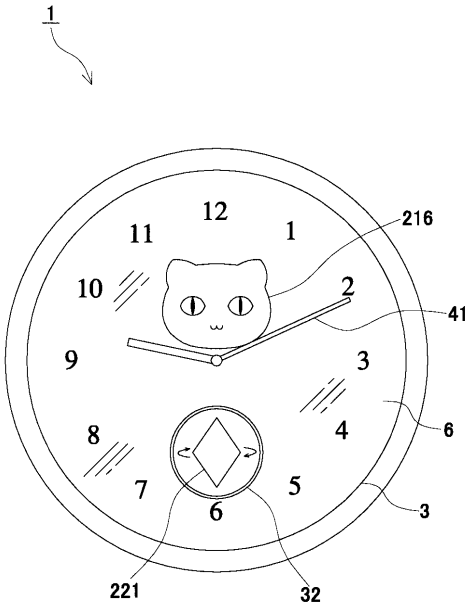
【符号の説明】

１　時計
２　振り子装置
２１　第１振り子
２１１　掛止部
２１２　上振り竿
２１３　下振り竿
２１４　Ｖ字状溝（受け部）
２１５　磁石
２１６　第１装飾体
２１７　おもり
２１８　透孔
２１９　ピン
２２　第２振り子
２２１　第２装飾体
２２２　支持軸
２２３　支持軸（ピボット）
２２４　係合片
２３　駆動回路
２４　ナイフエッジ
２５　軸受け台
２５１　受け部
２６　軸受け台
２６１　受け部
３　文字盤
３１　透孔
３２　凹部
３２１　透孔
４　ムーブメント
４１　指針
５　時計ケース
５１　透孔
５１１　ピン収納部
６　透明板
７　パッキン

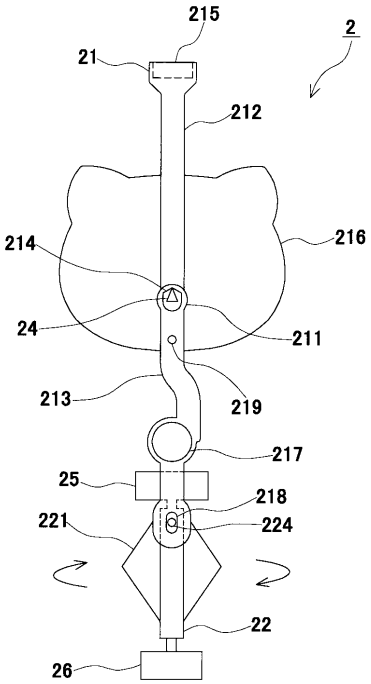
【図１】


1
215
5
3
2
216
21
23
6
212
31
211
41
24
219
4
51
213
217
25
251
218
222
224
22
321
221
A部拡大図
223
261
26
32
A

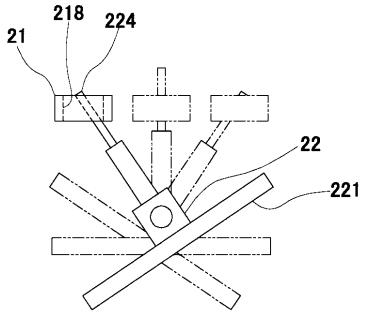
【図２】


1
12
1
11
216
10
2
41
9
3
8
4
6
7
5
6
3
221
32

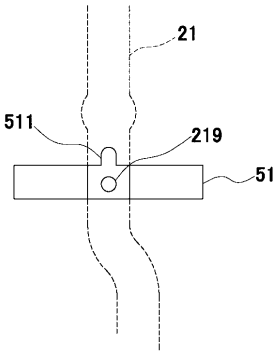
【図３】


215
2
21
212
214
216
24
211
213
219
217
25
218
221
224
22
26

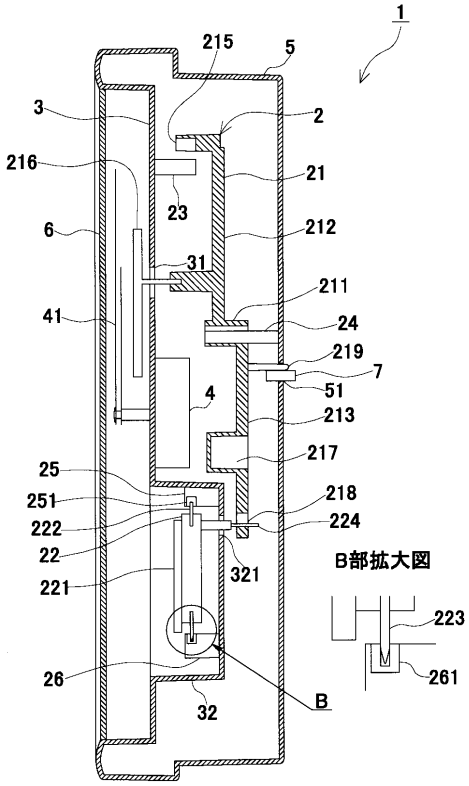
【図４】


218
224
21
22
221

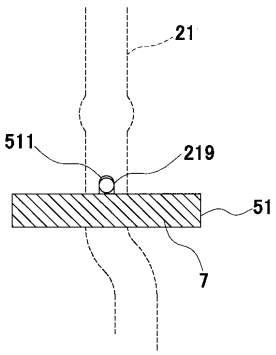
【図５】


21
511
219
51

【図６】


1
215
5
3
2
216
21
23
6
212
31
211
41
24
219
7
51
4
213
217
25
218
251
224
222
22
321
B部拡大図
221
223
261
26
B
32

【図７】


21
511
219
51
7

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０８－１２２４５８（ＪＰ，Ａ）
実開昭６０－１４６８８１（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５８－０５７７８７（ＪＰ，Ｕ）
特開平０７－２２９９７７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G04B 45/00
G04B 41/00