

(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2017-156155

(P2017-156155A)

(43) 公開日 平成29年9月7日(2017.9.7)

(51) Int.Cl.  
G04B 45/00 (2006.01)

F I  
G04B 45/00

テーマコード (参考)

T

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-37864 (P2016-37864)  
(22) 出願日 平成28年2月29日 (2016.2.29)

(71) 出願人 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29  
9番地12  
(74) 代理人 100082784  
弁理士 森 正澄  
(72) 発明者 長竹 健樹  
埼玉県さいたま市大宮区北袋町一丁目29  
9番地12 リズム時計工業株式会社内  
(72) 発明者 福岡 茂  
埼玉県さいたま市大宮区北袋町一丁目29  
9番地12 リズム時計工業株式会社内

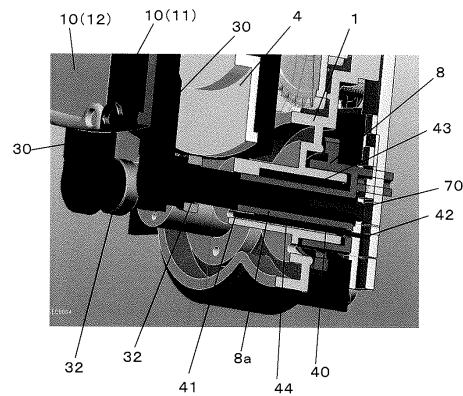
(54) 【発明の名称】 からくり時計

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】文字板の上昇下降により生じ得る動作の緩慢を回避するからくり時計を提供すること。

【解決手段】モータの回転駆動に係る輪列を設け、文字板10の裏面に支持用リンク部と駆動用リンク部30とを備え、時計支持板にコイルばね40の一端41を固着し、当該コイルばね40の他端42を輪列の終端歯車8に固着した。モータが正転すると、輪列の終端歯車8が回転して、駆動用リンク部30を作動させて文字板10を下降させ且つコイルばね40を捻る方向に回転動作させて回転付勢力を蓄積するようにした。モータが反転すると、終端歯車8が反転して、駆動用リンク部30を作動させて文字板10を上昇させ且つコイルばね40に蓄積された前記回転付勢力が終端歯車8に付加して文字板10の上昇動作が容易化されるようにした。

【選択図】 図15



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

モータ M の正転または反転により、文字板 10 ( 11 , 12 ) が上下動作する形式の時計 100 において、下記 a、b、c、d、e、f および g を備えたことを特徴とするからくり時計。

a : モータ M の回転駆動に係して駆動力を伝達する複数歯車からなる輪列 6 を備えること。

b : 文字板 10 の裏面に一端部 21 , 31 が回転可能に取付けられる複数のリンク部 20 , 30 を備えること。

c : 前記複数のリンク部 20 , 30 は、その他端部 22 が時計支持板 ( 中板 1 ) に回転可能に取付けられる文字板支持用のリンク部 ( 支持用リンク部 20 ) と、その他端部 32 が前記輪列の終端歯車 8 に固着される文字板駆動用のリンク部 ( 駆動用リンク部 30 ) とを備えること。

d : 前記文字板 10 は、前記文字板支持用のリンク部 ( 支持用リンク部 20 ) に支持されるとともに、前記文字板駆動用のリンク部 ( 駆動用リンク部 30 ) によって回転可能に設けられること。

e : さらに、コイルばね 40 の一端 41 を前記時計支持板 ( 中板 1 ) に固着するとともに、当該コイルばね 40 の他端 42 を前記輪列 6 の前記終端歯車 8 に固着すること。

f : 前記モータ M が正転すると、前記輪列 6 の前記終端歯車 8 が回転して、前記文字板駆動用のリンク部 ( 駆動用リンク部 30 ) を作動させて前記文字板 10 を下降させ且つ前記コイルばね 40 を捻る方向に回転動作させて回転付勢力を蓄積するようにしたこと。

g : 前記モータ M が反転すると、前記輪列 6 の前記終端歯車 8 が反転して、前記文字板駆動用のリンク部 ( 駆動用リンク部 30 ) を作動させて前記文字板 10 を上昇させ且つ前記コイルばね 40 に蓄積された前記回転付勢力が当該終端歯車 8 に付加されるようにしたこと。

## 【請求項 2】

文字板 10 は、左右に二分割された一对の文字板 ( 分割文字板 11 , 12 ) であり、これらの文字板 ( 分割文字板 11 , 12 ) における中央の分割部位に対し、前記文字板支持用のリンク部 ( 支持用リンク部 20 ) および文字板駆動用のリンク部 ( 駆動用リンク部 30 ) が左右対称に配置されており、さらに前記輪列 6 の前記終端歯車 8 に嚙合する、当該終端歯車と同形状の補助歯車 9 が設けられており、前記終端歯車 8 および補助歯車 9 が、それぞれ前記一对の文字板駆動用のリンク部 ( 駆動用リンク部 30 ) に各別に固着されて、前記一对の文字板 ( 分割文字板 11 , 12 ) は前記中央の分割部位に対し左右対称に動作することを特徴とする請求項 1 記載のからくり時計。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、文字板が上下動作する構造のからくり時計に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般的なからくり時計において、文字板が上下動作するものが知られている。この種のからくり時計は、例えば正時になると、1枚に組み合わされていた文字板が、複数枚に分割するとともに所定の軸の周りに上下動を伴って回転するもの、重畳的に組み合わされていた複数枚の文字板が、それぞれの軸の周りに回転するもの、或いは、文字板の一部が上下動を伴って回転するものなどが案出されている ( 特許文献 1 ~ 4 ) 。

## 【0003】

上述の文字板が回転する構造のからくり時計は、一つのモータを駆動源として、これを複数の歯車からなる輪列を用い、モータの正転および反転で、一つの文字板或いは各個の

10

20

30

40

50

分割文字板を駆動するのが一般的である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2001-153971号公報

【特許文献2】特開2004-028972号公報

【特許文献3】特開2004-037319号公報

【特許文献4】特開2013-024831号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

上述した文字板が上下動する構造のからくり時計において、文字板が下降するときは、文字板の自重がその下降動作を助長して、動作スピートが速くなるのに対し、文字板が上昇するときは、文字板の自重がその上昇動作の負荷となって、動作スピートが遅くなるという不具合を生じることがある。

【0006】

とりわけ、一つのモータで文字板を駆動する場合においては、文字板の上昇時にモータに大きな負荷を与えるので、永年使用によりモータを劣化させるなどの不具合を生じることがある。

【0007】

20

本発明は、文字板が上下動する構造のからくり時計において、文字板の上昇下降により生じ得る動作の緩慢を回避することができ、また、文字板の上昇時にモータに不要な負荷を与えることがなく、もってモータの劣化などを除去することの可能なからくり時計を提案するものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本願第1請求項に記載した発明は、実施例で用いた符号を付して記すと、モータMの正転または反転により、文字板10(11, 12)が上下動作する形式の時計100において、下記a、b、c、d、e、fおよびgを備えたことを特徴とするからくり時計である。

30

a：モータMの回転駆動に係して駆動力を伝達する複数歯車からなる輪列6を備えること。

b：文字板10の裏面に一端部21, 31が回転可能に取付けられる複数のリンク部20, 30を備えること。

c：前記複数のリンク部20, 30は、その他端部22が時計支持板(中板1)に回転可能に取付けられる文字板支持用のリンク部(支持用リンク部20)と、その他端部32が前記輪列の終端歯車8に固着される文字板駆動用のリンク部(駆動用リンク部30)とを備えること。

d：前記文字板10は、前記文字板支持用のリンク部(支持用リンク部20)に支持されるとともに、前記文字板駆動用のリンク部(駆動用リンク部30)によって回転可能に設けられること。

40

e：さらに、コイルばね40の一端41を時計支持板(中板1)に固着するとともに、当該コイルばね40の他端42を前記輪列6の前記終端歯車8に固着すること。

f：前記モータMが正転すると、前記輪列6の前記終端歯車8が回転して、前記文字板駆動用のリンク部(駆動用リンク部30)を作動させて前記文字板10を下降させ且つ前記コイルばね40を捻る方向に回転動作させて回転付勢力を蓄積するようにしたこと。

g：前記モータMが反転すると、前記輪列6の前記終端歯車8が反転して、前記文字板駆動用のリンク部(駆動用リンク部30)を作動させて前記文字板10を上昇させ且つ前記コイルばね40に蓄積された前記回転付勢力が当該終端歯車8に付加されるようにしたこと。

50

## 【0009】

本願第2請求項に記載した発明は、請求項1において、文字板10は、左右に二分割された一对の文字板（分割文字板11，12）であり、これらの文字板（分割文字板11，12）における中央の分割部位に対し、前記文字板支持用のリンク部（支持用リンク部20）および文字板駆動用のリンク部（駆動用リンク部30）が左右対称に配置されており、さらに前記輪列6の前記終端歯車8に噛合する、当該終端歯車と同形状の補助歯車9が設けられており、前記終端歯車8および補助歯車9が、それぞれ前記一对の文字板駆動用のリンク部（駆動用リンク部30）に各別に固着されて、前記一对の文字板（分割文字板11，12）は前記中央の分割部位に対し左右対称に動作することを特徴とするからくり時計である。

10

## 【発明の効果】

## 【0010】

本願第1請求項に記載した発明において、例えば正時にからくり動作が開始して、モータが正転すると、これに連係する輪列が駆動し、終端歯車が回転する。同時に、終端歯車に固着されている駆動用リンク部が回転し、この駆動用リンク部により文字板が下降する。このとき、終端歯車に装着されているコイルばねが捻られて、コイルばねに回転付勢力が蓄積されるので、文字板が下降した後にモータが反転すると、文字板が上昇するときに、コイルばねに蓄積された回転付勢力が当該終端歯車に付加され、文字板の上昇動作が容易化される。

20

## 【0011】

このように、請求項1に記載した発明によれば、文字板の上昇下降により生じ得る動作の緩慢を回避することができ、また、文字板の上昇時にモータに不要な負荷を与えることがなく、もってモータの劣化などを除去することの可能なからくり時計を得ることができる。

## 【0012】

また、本願第2請求項に記載した発明のように、文字板が左右に二分割された一对の文字板として、これらの文字板における中央の分割部位に対し、前記文字板支持用のリンク部および文字板駆動用のリンク部を左右対称に配置し、さらに前記輪列の前記終端歯車に噛合する、当該終端歯車と同形状の補助歯車を設けて、前記終端歯車および補助歯車が、それぞれ前記一对の文字板駆動用のリンク部に各別に固着されて、前記一对の文字板が左右対称に動作するように構成すると、からくり効果の著効性も一層高まるものとなる。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0013】

【図1】本発明の実施例に係り、からくり時計を示す正面図（分割文字板が正規位置）である。

【図2】本発明の実施例に係り、からくり時計を示す正面図（分割文字板が3時、9時の位置）である。

【図3】本発明の実施例に係り、からくり時計を示す正面図（分割文字板が6時の位置）である。

【図4】本発明の実施例に係り、時計筐体を示す正面図（分割文字板が正規位置）である。

40

【図5】本発明の実施例に係り、時計筐体を示す正面図（分割文字板が3時、9時の位置）である。

【図6】本発明の実施例に係り、時計筐体を示す正面図（分割文字板が6時の位置）である。

【図7】本発明の実施例に係り、分割文字板の回転軌跡を示す図である。

【図8】本発明の実施例に係り、時計支持板（地板）に設けたモータユニットおよび輪列を正面方向から見た図である。

【図9】本発明の実施例に係り、時計支持板（地板）に設けたモータユニットおよび輪列を背面方向から見た図である。

50

【図 10】本発明の実施例に係り、時計支持板（中板）に設けた文字板（分割文字板）を正面方向から見た図である。

【図 11】本発明の実施例に係り、文字板（分割文字板）にリンク部（支持用リンク部および駆動用リンク部）を取付けた状態を示す斜視図である。

【図 12】本発明の実施例に係り、文字板（分割文字板）にリンク部（支持用リンク部）の一端部を取付け前の状態を示す分解斜視図である。

【図 13】本発明の実施例に係り、文字板（分割文字板）にリンク部（支持用リンク部および駆動用リンク部）の一端部を取付け前の状態を示す分解斜視図である。

【図 14】本発明の実施例に係り、文字板（分割文字板）にリンク部（支持用リンク部および駆動用リンク部）の一端部を取付けた状態を示す一部縦断斜視図である。

【図 15】本発明の実施例に係り、駆動用リンク部の他端部を終端歯車に固着した箇所を示す縦断側面図である。

【図 16】本発明の実施例に係り、駆動用リンク部の他端部を終端歯車および補助歯車に固着した箇所（図面の下端部）を示す斜視図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下に、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0015】

本例における時計 100 のからくり構造は、図 1 ~ 図 7 に示すように、例えば正時にモータ M が正転して、文字板 10 (11, 12) が上下動作するものである。すなわち、本例の文字板 10 は、左右に二分割された一对の文字板（分割文字板 11, 12）であり、これらの分割文字板 11, 12 は、図 1 および図 4 に示す位置から、それぞれ左右に拡開しながら（図 2 および図 5）半円弧状の軌跡（図 7 の矢印参照）を辿って下方へ移動し、下方で合体する（図 3 および図 6）。爾後、この軌跡を辿って上方へ移動し、再び当初の位置に復帰するように構成されている。なお、図中、符号 3 は時計筐体、符号 4 は装飾体である。

【0016】

モータ M の駆動力は、図 8 ~ 図 10 に示すように、モータ M およびモータユニット 5 に連係する輪列 6、連係歯車 7、終端歯車 8 に駆動伝達される。そして、文字板 10 (11, 12) の上下動作は、後述する駆動用リンク部 30 を介して、行われる。なお、本例の場合は、さらに、終端歯車 8 に噛合する当該終端歯車と同形状の補助歯車 9 を用いて、各々別に分割文字板 11, 12 の上下動作が行われる。

【0017】

文字板 10 (11, 12) は、文字板支持用のリンク部たる支持用リンク部 20 によって上述した半円弧状の軌跡を確実に辿るように保持されている。そして、分割文字板 11, 12 には、中央の分割部位に対し、支持用リンク部 20 および駆動用リンク部 30 が左右対称に配置されている。これにより、分割文字板 11, 12 は、中央の分割部位に対し、左右対称に動作する。

【0018】

図 11 ~ 図 14 に示すように、支持用リンク部 20 は、その一端部 21 が、文字板 10 (11, 12) の裏面に回転可能に取付けられる。同様に、駆動用リンク部 30 も、その一端部 31 が文字板 10 (11, 12) の裏面に回転可能に取付けられる。

【0019】

本例の場合、文字板 10 (11, 12) の裏面に、リング状に突出する外側リング部 13 と、内側リング部 14、中央にボス部 15 を形成している。そして、これに対応させて、支持用リンク部 20 の一端部 21 と駆動用リンク部 30 の一端部 31 にはそれぞれ外側リング部 23, 33、内側リング状突出部 24, 34 を形成し、これらの間にプーリ 50 を装着して、座付きネジ 60 で、文字板 10 (11, 12) と、支持用リンク部 20 の一端部 21 および駆動用リンク部 30 の一端部 31 とを、回転可能に結合している。

【0020】

10

20

30

40

50

支持用リンク部 20 の他端部 22 は、時計支持板（中板 1）に設けたボス部（図示を省略）に回転可能に取付けられる。また、駆動用リンク部 30 の他端部 32 は、図 15 および図 16 に示すように、終端歯車 8 または補助歯車 9 の中央部に固着される。

【0021】

本例では、図 15 に示すように、駆動用リンク部 30 の他端部 32 が固着される終端歯車 8 の中央筒状部 8a に、コイルばね 40 を装着している。コイルばね 40 は、その一端 41 を時計支持板（中板 1）に固着するとともに、当該コイルばね 40 の他端 42 を終端歯車 8 に固着している。なお、図 15 において、符号 43 は、コイルばね 40 を縦断したときの一方の断面、符号 44 は、コイルばね 40 の他方の断面を示している。また、符号 70 は、固定用ネジであり、終端歯車 8 の中央筒状部 8a に挿入した駆動用リンク部 30 の他端部 32 を、この固定用ネジ 70 で堅固に固着する。

10

【0022】

コイルばね 40 は、文字板 10（11，12）が下降した際に、回転付勢力が蓄積されるように設けられている。すなわち、モータ M が正転すると、輪列 6 の終端歯車 8 が回転し、同時に駆動用リンク部 30 が作動して文字板 10（11，12）を下降させるときに、終端歯車 8 の回転に伴ってコイルばね 40 が捻る方向に回転動作させられるので、このコイルばね 40 に回転付勢力が蓄積されることとなる。この回転付勢力の蓄積は、モータ駆動に相まって、文字板 10（11，12）の自重が加勢されるので比較的容易になされ得るものである。

【0023】

上記のように構成される本例の時計 100 において、例えば正時に図示を省略した制御部から駆動信号が送られて、モータ M が正転すると、これに連係する輪列 6 および連係歯車 7 が駆動し、終端歯車 8 と補助歯車 9 が回転する。同時に、終端歯車 8 および補助歯車 9 に固着されている駆動用リンク部 30 が回動し、この駆動用リンク 30 により文字板 10（11，12）が半円弧の軌跡を形成して下降する。このとき、終端歯車 8 に装着されているコイルばね 40 が捻られて、コイルばね 40 に回転付勢力が蓄積されるので、文字板 10（11，12）が下降した後にモータ M が反転すると、文字板 10（11，12）が上昇するとき、コイルばね 40 に蓄積された回転付勢力が当該終端歯車 8 に付加され、文字板 10（11，12）の上昇動作が容易化される。

20

【0024】

このように、本例のからくり時計によれば、文字板の上昇下降により生じ得る動作の緩慢を回避することができ、また、文字板の上昇時にモータに不要な負荷を与えることなく、もってモータの劣化などを除去することの可能なからくり時計を得ることができる。

30

【0025】

さらに、分割文字板 11，12 に、支持用リンク部 20 および駆動用リンク部 30 を左右対称に配置し、さらに終端歯車 8 と補助歯車 9 を設けて、分割文字板 11，12 が左右対称に偏心回転動作するように構成した場合は、からくり効果の著効性も一層高まるものとなる。

【0026】

本明細書の実施例において、コイルばねを用いて回転付勢力を蓄積するように構成したが、歯車の回転により回転付勢力を蓄積するものはコイルばねに限られないことは勿論であって、円柱状、多角柱状、棒状その他適宜の弾性部材を用いることができるものである。その意味で、本明細書におけるコイルばねの文言は、回転付勢力を蓄積し得る弾性部材に読み替えることができるものである。

40

【産業上の利用可能性】

【0027】

本発明のからくり時計は、モータエネルギーの省力化に優れ、また、からくり効果にも優れたものであり、壁掛け時計等の時計一般に好適に利用することができるものである。

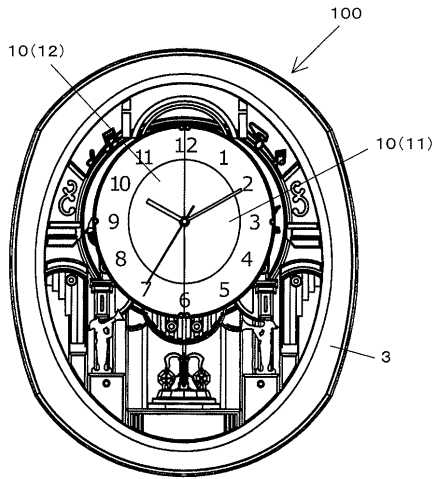
【符号の説明】

【0028】

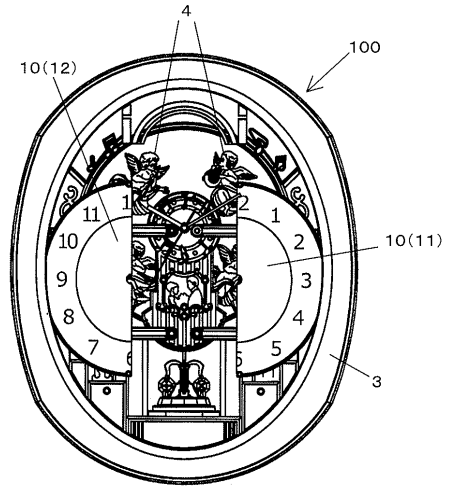
50

1	時計支持板（中板）	
2	時計支持板（地板）	
3	時計筐体	
4	装飾体	
5	モータユニット	
6	輪列	
7	連係歯車	
8	終端歯車	
9	補助歯車	
1 0	文字板	10
1 1	分割文字板	
1 2	分割文字板	
1 3	外側リング部	
1 4	内側リング部	
1 5	ボス部	
2 0	支持用リンク部	
2 1	一端部	
2 2	他端部	
2 3	外側リング部	
2 4	内側リング状突出部	20
3 0	駆動用リンク部	
3 1	一端部	
3 2	他端部	
3 3	外側リング部	
3 4	内側リング状突出部	
4 0	コイルばね	
4 1	コイルばねの一端	
4 2	コイルばねの他端	
4 3	コイルばねの一方の断面	
4 4	コイルばねの他方の断面	30
5 0	プーリ	
6 0	座付きネジ	
7 0	固定用ネジ	
1 0 0	時計	
M	モータ	

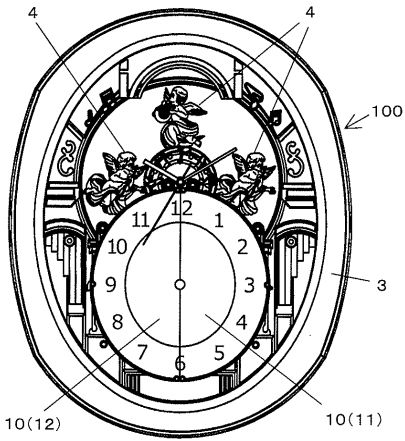
【 図 1 】



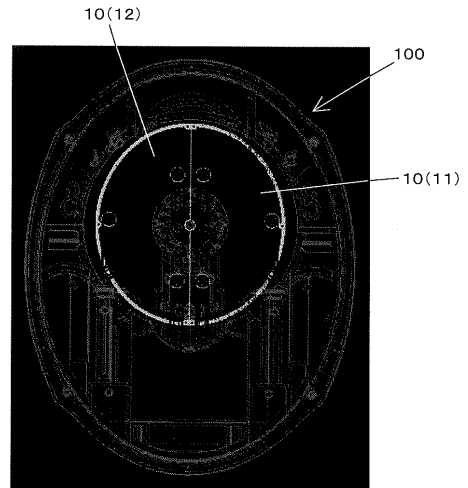
【 図 2 】



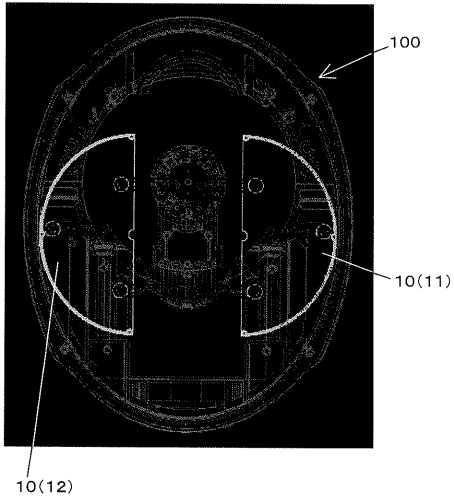
【 図 3 】



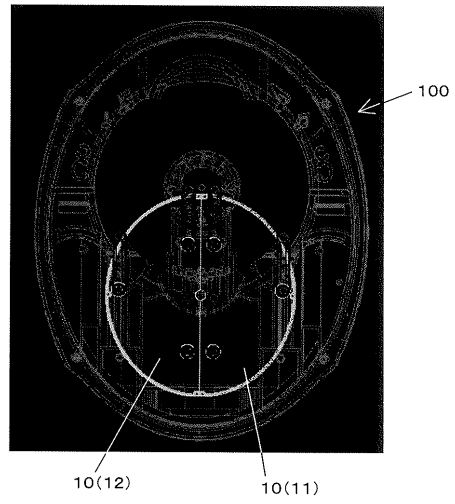
【 図 4 】



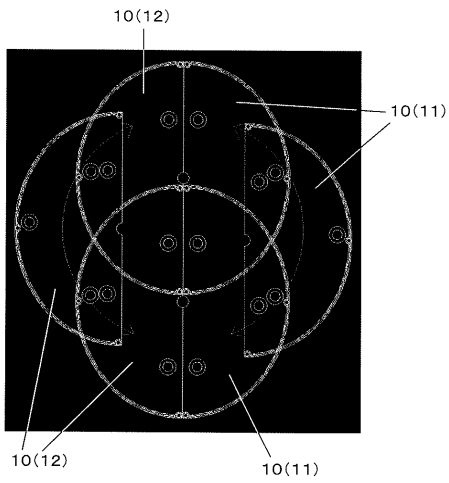
【 図 5 】



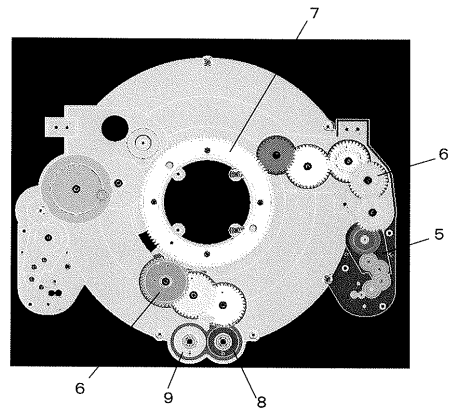
【 図 6 】



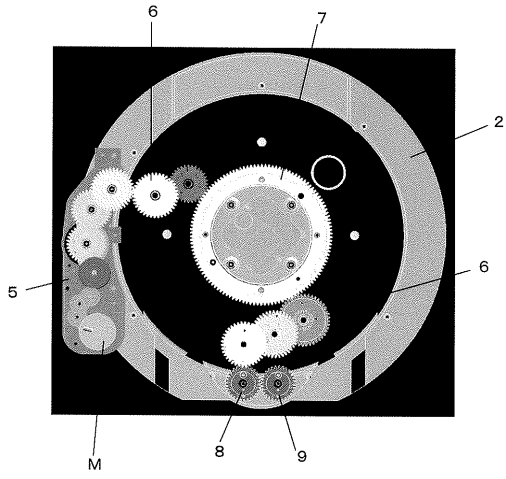
【 図 7 】



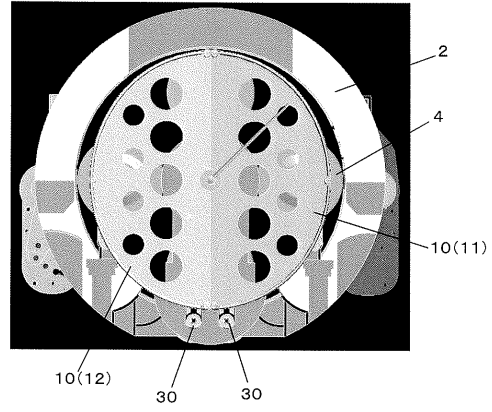
【 図 8 】



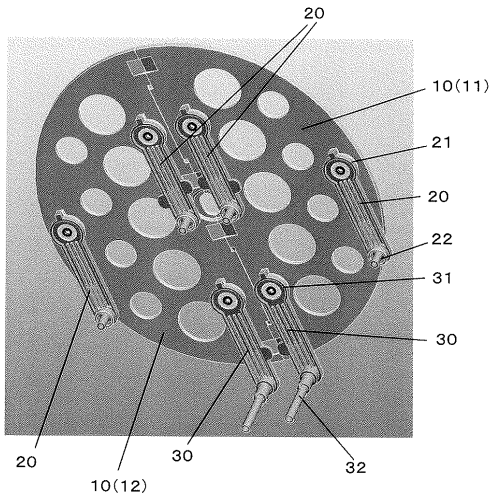
【 図 9 】



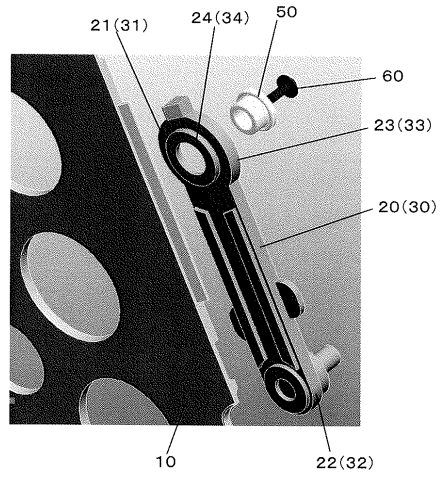
【 図 1 0 】



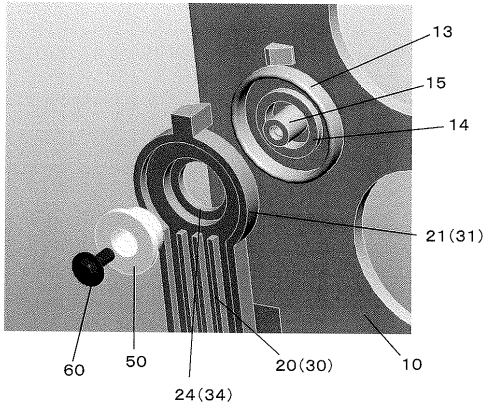
【 図 1 1 】



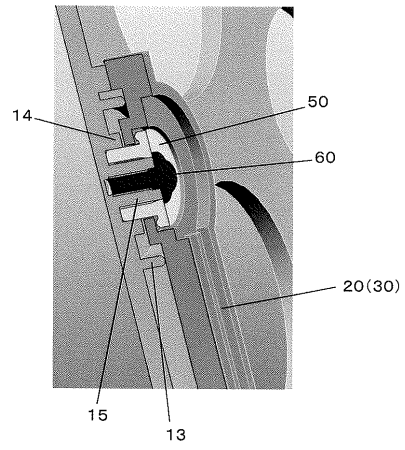
【 図 1 2 】



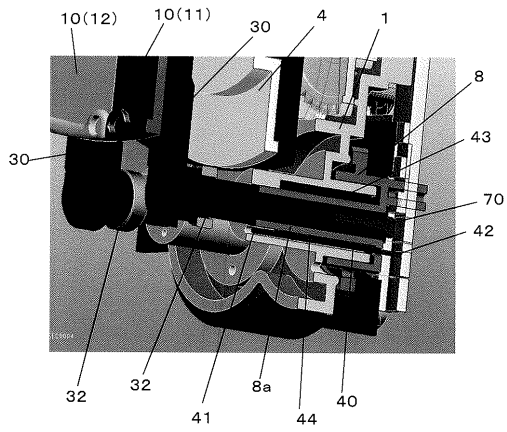
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

