

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6597351号  
(P6597351)

(45) 発行日 令和1年10月30日(2019.10.30)

(24) 登録日 令和1年10月11日(2019.10.11)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 6 B 5/04 (2006.01)** B 6 6 B 5/04 A

請求項の数 5 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-19757 (P2016-19757)                  (22) 出願日 平成28年2月4日(2016.2.4)                  (65) 公開番号 特開2017-137174 (P2017-137174A)                  (43) 公開日 平成29年8月10日(2017.8.10)                  審査請求日 平成30年9月7日(2018.9.7)</p>	<p>(73) 特許権者 000112705                  フジテック株式会社                  滋賀県彦根市宮田町591番地1                  (72) 発明者 金子 元樹                  滋賀県彦根市宮田町591-1 フジテック株式会社内                  (72) 発明者 片山 知                  滋賀県彦根市宮田町591-1 フジテック株式会社内                  審査官 羽月 電治</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータ用ガバナ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガバナロープと、  
 該ガバナロープが巻き掛けられ、前記ガバナロープの移動により回転するガバナプーリと、

前記ガバナプーリの下降方向の回転速度が第1過速度及び第2過速度になったことを検出する第1ガバナ機構と、

前記ガバナプーリの上昇方向の回転速度が第3過速度になったことを検出する第2ガバナ機構を備えたガバナ装置において、

前記第1ガバナ機構は、前記ガバナプーリの回転に応じて回転する風発生機と、該風発生機からの風によって管路内を移動する可動体と、該可動体の位置を検出する複数の検出部を備えており、前記検出部により、前記ガバナプーリの回転速度が第1過速度になったこと及び第2過速度になったことを検出する構成であること特徴とするエレベータ用ガバナ装置。

【請求項2】

前記管路は断面円筒形であり、前記可動体は前記管路内を移動可能な球体であることを特徴とする請求項1に記載のエレベータ用ガバナ装置。

【請求項3】

前記管路には管路外の空気を吸入可能な弁を有することを特徴とする請求項1又は2に記載のエレベータ用ガバナ装置。

## 【請求項 4】

前記第 2 ガバナ機構は、フライウエイト型ガバナ機構又はフライボール型ガバナ機構であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載のエレベータ用ガバナ装置。

## 【請求項 5】

前記第 1 過速度は、前記第 3 過速度よりも小さいことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載のエレベータ用ガバナ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、エレベータのかごやカウンターウエイト等の昇降体の過速度を検出するガバナ装置に係り、特にかごの上昇運転と下降運転で異なった過速度検出が行なえるエレベータ用ガバナ装置に関するものである。

10

## 【背景技術】

## 【0002】

一般にエレベータは、かごが所設定速度以上で上昇運転又は下降運転をした場合にかごを停止させるガバナ装置を備えている。通常はかごの上昇運転時と下降運転時におけるガバナ装置の設定速度は同一に設定されているため、ガバナ装置は 1 台でよい。しかし、超高層ビルに設置される高速エレベータにおいては、ガバナ装置の設定速度を、上昇運転時の設定速度を下降運転時の設定速度よりも大きくしたいという要請があることがある。

## 【0003】

20

その理由として、高速エレベータでは高速運転によるかご内の圧力変動により、乗客が耳に不快感を覚える場合があるが、特に上昇運転時よりも下降運転時に大きな不快感を覚える傾向にあるからである。

そこでこのような不具合を軽減するために、上昇運転時と下降運転時で、ガバナ装置の設定速度を変更した装置が考えられている。この装置の一例を図により説明する（特許文献 1 参照）。

## 【0004】

図 10 はエレベータの全体概略図である。図において、1 は昇降路 2 の上部に設置された機械室、3 は機械室 1 に配置された巻上機 4 の主シープ、5 はそらせシープ、6 は制御装置である。7 は一端にかご 8、他端にカウンターウエイト 9 が連結され、主シープ 3 及びそらせシープ 5 に巻き掛けられた主ロープである。

30

## 【0005】

10 は機械室 1 に配置されたガバナ装置、11 はガバナ装置 10 を構成するガバナプリーである。12 は無端状のガバナロープで、ガバナプリー 11 とテンションプリー 13 に巻き掛けられている。

20 はかご 8 に設けられた非常止、21 はガバナロープ 12 に連結されたアームで、ガバナロープ 12 に対してかご 8 が相対的に下降すると、アーム 21 からロッド 22 を介して、非常止 20 が作動し、かご 8 を機械的に停止させるようになっている。

## 【0006】

図 11 はガバナ装置 10 の詳細を示す縦断面図である。図において、30 は機械室 1 に設置された支持体、31 は支持体 30 に枢持された水平軸であり、ガバナプリー 11 に固定され、ガバナプリー 11 の回転軸になっている。32 は第 1 鉛直軸、33 は第 2 鉛直軸であり、両者はクラッチ機構 34 によって連結・分離される構成になっている。このクラッチ機構 34 は、ガバナプリー 11 の回転方向などから、かご 8 が下降運転の場合には、両鉛直軸 32、33 を連結し、かご 8 が上昇運転の場合には両鉛直軸 32、33 を分離する。35 は水平軸 31 に固定された駆動側傘歯車、36 は第 1 鉛直軸 32 に固定された従動側傘歯車である。

40

## 【0007】

40 は第 2 鉛直軸 33 に設けられたフライボール型ガバナ機構である。41 は一端が第 2 鉛直軸 33 の上端 33a に枢着された一对の腕であり、他端にはフライボール 42 が固

50

定されている。43は第2鉛直軸33に嵌合された滑り筒、44は両端がそれぞれ腕41と滑り筒43に枢着されたリンクである。45は第2鉛直軸33の上端33aと滑り筒43の間に配置されたばねであり、滑り筒43を下方に付勢している。

【0008】

46は第2鉛直軸33に嵌合され滑り筒43に枢着された従動筒であり、滑り筒43の上下動に伴って上下には変位可能であるが、回転はしない構成である。47は支持体30に取付けられた停止用スイッチ、48は停止用スイッチ47の作動部、49は従動筒46に固定され、従動筒46の上昇により、作動部48を操作する操作レバーである。70はガバナプリー11に設けられたフライウエイト型ガバナ機構である。

【0009】

図12はフライボール型ガバナ機構40によって、非常止装置20を作動させる機構を示す図である。図において、51は一端が従動筒46に連結された第1リンク、52は第1リンクの他端に連結された第2リンクであり、軸53によって支持体30に枢着されている。54は軸55によって支持体30に枢着された回転レバーであり、一端にはローラ56が枢着されている。

【0010】

57は回転レバー54を図12の反時計方向に付勢しているばねであり、通常運転時は、このばね57によってローラ56が第2リンク52に押し付けられているため、回転レバー54の回転は阻止されている。58は軸59によって支持体30に枢着された可動シュー、60は支持体30に固定された固定シューである。通常は、図12に示すように、回転レバー54が可動シュー58に係合しているため、可動シュー58はガバナロープ12から離れた位置に保持されている。

【0011】

図13は、フライウエイト型ガバナ機構70を示す図である。図において、71,72はそれぞれ軸73,74によってガバナプリー11に枢着されたフライウエイト、75は両端がそれぞれフライウエイト71,72に枢着されたリンク、76はガバナプリー11とフライウエイト71との間に配置されたばねであり、軸73を中心にしてフライウエイト71を図13の時計方向に付勢しており、またリンク75を介して、軸74を中心にしてフライウエイト72を図13の時計方向に付勢している。77はフライウエイト71に固定された作動子である。78は支持体30に取り付けられた停止用スイッチ、79は停止用スイッチ78の作動部であり、作動子77によって操作可能な位置に配置されている。

【0012】

上記の構成であるから、かご8が下降運転する場合には、クラッチ機構34が連結されているため、フライボール型ガバナ機構40とフライウエイト型ガバナ機構70の両方が有効になる。また、かご8が上昇運転する場合には、クラッチ機構34が分離されているため、フライボール型ガバナ機構40は無効となり、フライウエイト型ガバナ機構70のみが有効になる。

【0013】

また、かご8の下降運転時に、下降速度が第1過速度（通常は定格速度の1.3倍）V1になると、停止用スイッチ47が作動し、更に、下降速度が第1過速度V1を超えて第2過速度（通常は定格速度の1.4倍）V2になると、可動シュー58と固定シュー59でガバナロープ12を拘束し、非常止装置20を作動させるようになっている。

更に、かご8の上昇運転時に、上昇速度が第3過速度V3になると、停止用スイッチ78が作動するようになっている。この従来技術においては、 $V3 > V2 > V1$ に設定している。

【0014】

次に、前記従来技術の動作について説明する。

かご8が下降運転する場合、図11に示すように、クラッチ機構34は連結されているため、フライボール型ガバナ機構40とフライウエイト型ガバナ機構70の両方が有効に

10

20

30

40

50

なっている。

ここで、かご 8 が下降運転すると、ガバナロープ 1 2 を介してガバナプーリ 1 1 が回転し、遠心力によってフライボール 4 2 が上昇し、滑り筒 4 3 , 従動筒 4 6 及び操作レバー 4 9 も上昇する。更に、かご 8 の下降速度が増加して第 1 過速度 V1 に達すると、操作レバー 4 9 が作動部 4 8 を操作して停止用スイッチ 4 7 を作動させ、駆動装置の電源を遮断する。

【 0 0 1 5 】

かご 8 が更に下降を続け、下降速度が第 2 過速度 V2 に達すると、図 1 2 に示すように、作動筒 4 6 が上昇し、第 1 リンク 5 1 を介して、第 2 リンク 5 2 が軸 5 3 を中心にして反時計方向に回転する。これにより、第 2 リンク 5 2 とローラ 5 6 との係合が外れ、ばね 5 7 によって、回転レバー 5 4 が軸 5 5 を中心にして反時計方向に回転する。これによって、回転レバー 5 4 と可動シュー 5 8 との係合が外れ、可動シュー 5 8 は軸 5 9 を中心にして反時計方向に回転し、固定シュー 6 0 とともにガバナロープ 1 2 を拘束する。

10

【 0 0 1 6 】

これにより、図 1 0 に示すように、下降するかご 8 と停止したガバナロープ 1 2 との相対移動によって、アーム 2 1 及びロッド 2 2 を介して非常止装置 2 0 が作動して、かご 8 を停止させる。

尚、既に説明したように、フライウエイト型ガバナ機構 7 0 の停止用スイッチ 7 8 の第 3 過速度 V3 は、第 2 過速度 V2 よりも大きいため、停止用スイッチ 7 8 が作動することはない。

20

【 0 0 1 7 】

次に、かご 8 が上昇運転する場合は、クラッチ機構 3 4 は分離されているため、フライボール型ガバナ機構 4 0 は無効になっており、フライウエイト型ガバナ機構 7 0 のみが有効になっている。

【 0 0 1 8 】

かご 8 が上昇運転すると、図 1 3 に示すように、遠心力によってフライウエイト 7 1 , 7 2 がそれぞれ軸 7 3 , 7 4 を中心にして反時計方向に回転する。更に、かご 8 の上昇速度が第 3 過速度 V3 に達すると、作動子 7 7 が作動部 7 9 に当たり、停止用スイッチ 7 8 を作動させ、駆動装置の電源を遮断する。

尚、この従来技術では、非常止装置 2 0 を作動させるのは、かご 8 が下降運転しているときのみであるので、フライウエイト型ガバナ機構 7 0 には第 3 過速度 V3 以上の過速度を検出する装置は備えていない。

30

【 0 0 1 9 】

これにより、上昇運転時と下降運転時におけるガバナ装置の設定速度を変更することができる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 2 0 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 0 3 2 7 2 4 1 号公報

【 発明の概要 】

40

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 2 1 】

前記の先行技術では、クラッチ機構 3 4 を設ける必要があり、かご 8 の昇降により、クラッチ機構 3 4 を切り換える必要がある。本発明は、クラッチ機構を不要としたものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 2 2 】

本発明は、ガバナロープと、該ガバナロープが巻き掛けられ、前記ガバナロープの移動により回転するガバナプーリと、前記ガバナプーリの下降方向の回転速度が第 1 過速度及び第 2 過速度になったことを検出する第 1 ガバナ機構と、前記ガバナプーリの上昇方向の

50

回転速度が第3過速度になったことを検出する第2ガバナ機構を備えたガバナ装置において、前記第1ガバナ機構は、前記ガバナプーリの回転に応じて回転する風発生機と、該風発生機からの風によって管路内を移動する可動体と、該可動体の位置を検出する複数の検出部とを備えており、前記検出部により、前記ガバナプーリの回転速度が第1過速度になったこと及び第2過速度になったことを検出する構成であること特徴とするものである。

【0023】

また本発明は、前記管路は断面円筒形であり、前記可動体は前記管路内を移動可能な球体であることを特徴とするものである。

更に本発明は、前記管路には管路外の空気を吸入可能な弁を有することを特徴とするものである。

【0024】

更にまた本発明は、前記第2ガバナ機構は、フライウエイト型ガバナ機構又はフライボール型ガバナ機構であることを特徴とするものである。

また本発明は、前記第1過速度は、前記第3過速度よりも小さいことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、クラッチ機構を省略することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の実施の形態によるガバナ装置の概略断面図である。

【図2】本発明の実施の形態による第1過速度検出部を示す説明図である。

【図3】本発明の実施の形態による第1過速度検出部を示す説明図である。

【図4】図2の平断面図である。

【図5】本発明の実施の形態による第2過速度検出部を示す説明図である。

【図6】本発明の実施の形態による第2過速度検出部を示す説明図である。

【図7】図5の平断面図である。

【図8】第2過速度検出時の動作説明図である。

【図9】本発明の他の実施の形態を示す図である。

【図10】エレベータの全体概略図である。

【図11】従来のガバナ装置の詳細を示す縦断面図である。

【図12】従来のフライボール型ガバナ機構によって非常止装置を作動させる機構を示す図である。

【図13】従来のフライウエイト型ガバナ機構を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

本発明の実施の形態について図により説明する。図1は本実施の形態によるガバナ装置の概略断面図であり、図11と同一符号は同一部分を示している。

【0028】

図において、101は、水平軸31に固定されたプロペラ102の回転によって風を発生する風発生機であり、ガバナプーリ11の回転速度、即ちかご8の速度に応じた量の風を発生する。この場合、かご8の下降運転時には図1の矢印方向の風が発生し、かご8の上昇運転時には逆方向の風が発生する。

【0029】

103は風発生機101で発生した風が通る管路、104は前記風により管路103内を昇降する球体、105は風がないときに球体104を支持する支持部、106は第1過速度検出部、107は第2過速度検出部、108は球体104の飛び出しを防止するストッパである。従って、かご8の下降運転時には管路103内に風が送られ、かご8の上昇運転時には管路103から風が吸い出されることになる。

【0030】

10

20

30

40

50

図2～図4は第1過速度検出部106を示す説明図であり、図2は第1過速度検出前の状態、図3は第1過速度検出後の状態を示している。図4は図2の平断面図である。

【0031】

110は管路103内に突出した検出体、103aは管路103に形成された検出体110の収容部、111は検出体110に固定された軸、112は軸111に固定され、検出体110と同時に回転する作動体、113は作動体112と支持体30との間に配置されたばねであり、第1過速度検出前は、作動体112を図2の位置に維持し、第1過速度検出後は、作動体112を図3の位置に維持している。114は停止用スイッチであり、作動すると駆動装置の電源を遮断する。

【0032】

図5～図8は第2過速度検出部107を示す説明図であり、図5は第2過速度検出前の状態、図6は第2過速度検出後の状態を示している。図7は図5の平断面図、図8は第2過速度検出時の動作説明図であり、図12に相当する図である。

【0033】

図において、図2～図4及び図12と同一符号は同一のものを示している。この第2過速度検出部107では、第1過速度検出部106の作動体112の代わりに、先端にカム部120を備えた作動体121を備えている。122はレバーであり、ばね113によって、第2過速度検出前は、作動体121及びレバー122を図5の位置に維持し、第2過速度検出後は、作動体121を図6の位置に維持している。これによりレバー122は図6の上方位置に移動可能になる。

【0034】

図8において、123はレバー122を支持体30に枢着する軸であり、図8のレバー122の右端が図5、図6のレバー122である。130は可動シュー58に設けられた突起部であり、レバー122の左端部に係止されており、図8は第2過速度検出前の状態を示している。

【0035】

次に、本実施の形態の動作について説明する。

かご8が下降運転すると、ガバナロープ12を介してガバナプーリ11及び水平軸31が回転するとともに、プロペラ102が回転する。これにより風発生機101から風が管路103に送られ、球体104が上昇する。

【0036】

更に、かご8の下降速度が増加して第1過速度V1に達すると、図2、図3に示すように球体104が検出体110を押し上げる。このため、検出体110はばね113に抗して軸111を中心にして図2の時計方向に回転し、図3の状態になる。そして、ばね113により図3の状態は維持される。

これにより、作動体112が停止用スイッチ114から離れて、停止用スイッチ114を作動させ、駆動装置の電源を遮断する。

【0037】

かご8が更に増速して下降を続けると球体104は更に上昇し、第2過速度V2に達すると、図5、図6に示すように、球体104が検出体110を押し上げる。このため、検出体110はばね113に抗して軸111を中心にして図5の時計方向に回転し、図6の状態になる。そして、ばね113により図6の状態は維持される。

これにより、レバー122は矢印で示すように上昇し、軸123を中心として、図8の反時計方向に回転する。この回転によって、突起部130とレバー122との係止が外れ、可動シュー58は軸59を中心にして反時計方向に回転し、固定シュー60とともにガバナロープ12を拘束する。

【0038】

このため、図10に示すように、停止したガバナロープ12と下降するかご8との相対移動によって、アーム21及びロッド22を介して非常止装置20が作動して、かご8を停止させる。

10

20

30

40

50

尚、従来装置と同じく、フライウエイト型ガバナ機構 70 の停止用スイッチ 78 の第 3 過速度 V3 は、第 2 過速度 V2 よりも大きいいため、停止用スイッチ 78 が作動することはない。

【 0 0 3 9 】

次に、かご 8 が上昇運転する場合は、ガバナプーリ 11 が前記とは逆方向に回転するため、プロペラ 102 も前記とは逆方向に回転して、管路 103 の空気を吸い出すことになる。そのため、球体 104 は支持部 105 に支持された状態を維持するので、第 1 過速度検出部 106 及び第 2 過速度検出部 107 が作動することはない。

従って、フライウエイト型ガバナ機構 70 のみが有効になっているため、図 13 で説明したのと同様の動作を行なう。

10

【 0 0 4 0 】

これにより、従来のようなクラッチ機構を使用することなく、上昇運転時と下降運転時におけるガバナ装置の設定速度を変更することができる。

【 0 0 4 1 】

前記実施の形態では、過速度検出の設定は従来と同じく、 $V3 > V2 > V1$ としているが、 $V2 > V3 > V1$ とすることもできる。これは、下降運転時に第 1 過速度 V1 を検出した後、かご 8 が更に増速して下降した場合、第 2 過速度 V2 を検出して非常止装置 20 によってかご 8 を停止させる前に、第 3 過速度 V3 の検出によって、駆動装置の電源を遮断してもよいからである。

【 0 0 4 2 】

20

また、図 8 のレバー 122 の左方には可動シュー 58 の荷重がかかっているため、レバー 122 は図 8 の反時計方向に強く付勢されることになる。そのため、図 5 , 図 6 において、レバー 122 がカム部 120 に強く押し付けられるため、球体 104 の上昇力が強くないと検出体 110 をスムーズに回転できない可能性がある。

そのため、図 8 に示すように、レバー 122 の軸 123 を左方に寄せることによって、レバー 122 に働く反時計方向の付勢力を小さくしている。更にこの反時計方向の付勢力を小さくするために、レバー 122 の右方に重りを設けてもよい。

【 0 0 4 3 】

前記実施の形態においては、かご 8 が上昇運転する場合は、プロペラ 102 が逆方向に回転して、管路 103 の空気を吸い出すことになっているが、このとき、管路 103 内の圧力が外気圧に対して低下し、プロペラ 102 の回転抵抗が大きくなって、ガバナプーリ 11 とガバナロープ 12 との間にすべりが発生する懸念も考えられる。

30

【 0 0 4 4 】

図 9 に示す構成は、管路 103 内の圧力低下を緩和する対策である。図において、140 は管路 103 に空けられた通気口、141 は通気口 140 を塞ぐように、管路 103 に設けられた可撓体からなる弁である。この弁 141 は外気圧に対して、管路 103 内の圧力が低いときのみ、図 9 に示すように通気口 140 を開き、通気口 140 からの管路 103 内への空気の流入を許容するものである。

この構成であれば、プロペラ 102 が逆方向に回転して、管路 103 の空気を吸い出しても、管路 103 内の圧力低下を緩和することができる。

40

【 0 0 4 5 】

以上の説明では、球体 104 は完全な球体でなくてもよく、円柱形など他の形状にしてもよい。

また、前記実施の形態では、かご 8 が上昇運転する場合は、フライウエイト型ガバナ機構 70 を使って過速度を検出しているが、フライボール型ガバナ機構を使用することもできる。更に、本装置は、機械室有エレベータだけでなく、機械室なしエレベータに適用することも可能である。

【 符号の説明 】

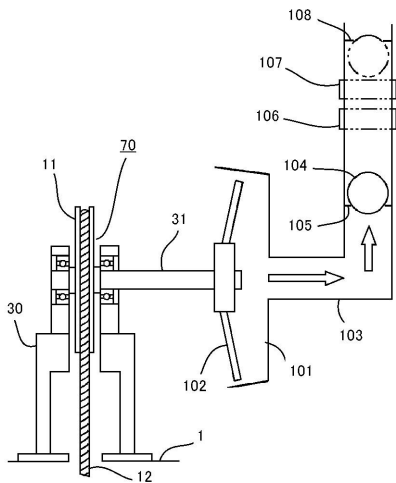
【 0 0 4 6 】

8 かご

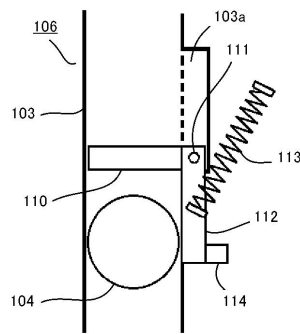
50

- 1 1 ガバナプーリ
- 1 2 ガバナロープ
- 2 0 非常止装置
- 4 0 フライボール型ガバナ機構
- 7 0 フライウェイト型ガバナ機構
- 1 0 1 風発生機
- 1 0 2 プロペラ
- 1 0 3 管路
- 1 0 4 球体(可動体)
- 1 0 5 支持部
- 1 0 6 第1過速度検出部
- 1 0 7 第2過速度検出部
- 1 4 0 通気口
- 1 4 1 弁

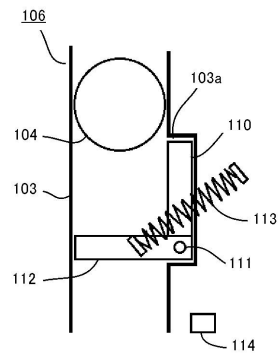
【図1】



【図2】

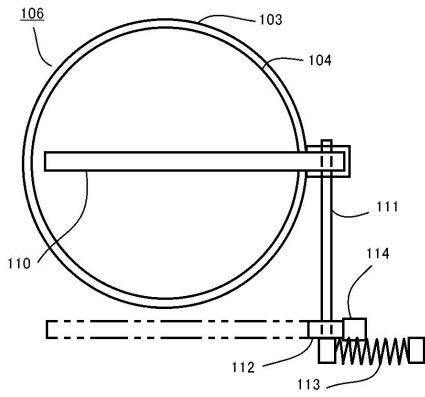


【図3】

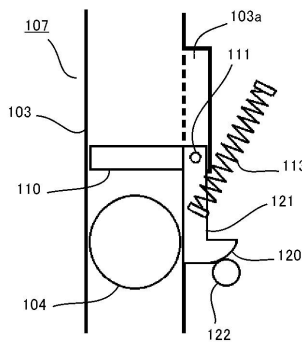




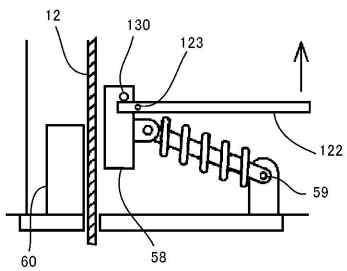
【図4】



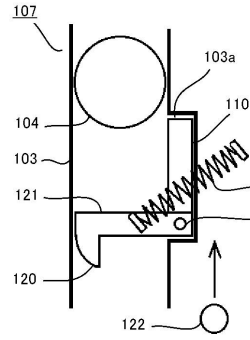
【図5】



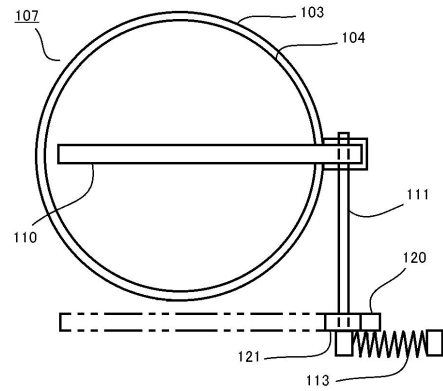
【図8】



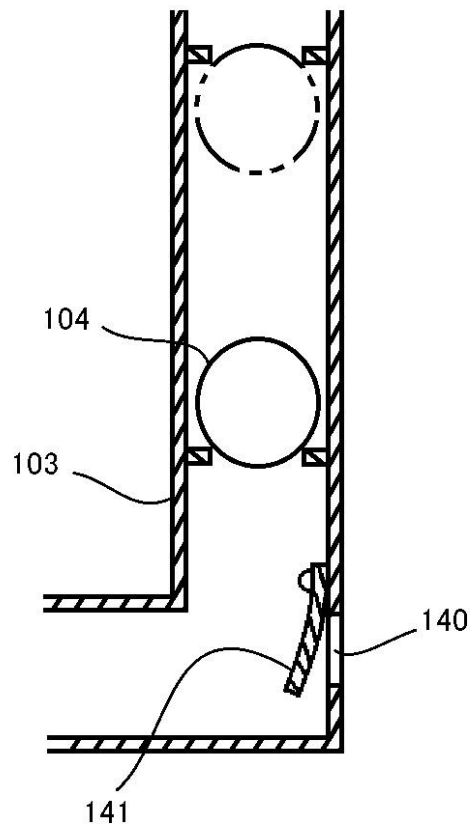
【図6】



【図7】



【図9】





---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-327241(JP,A)  
特開2013-129495(JP,A)  
特開昭53-118088(JP,A)  
実開昭55-90682(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B66B 5/00 - 5/28