

(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2014-76100

(P2014-76100A)

(43) 公開日 平成26年5月1日(2014.5.1)

(51) Int.Cl.

A63B 69/40 (2006.01)

F I

A63B 69/40 501P

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-224268 (P2012-224268)
 (22) 出願日 平成24年10月9日 (2012.10.9)

(71) 出願人 597100170
 スポーツ・ワン・インターナショナル株式会社
 福岡県福岡市東区下原3-8-6
 (74) 代理人 100114661
 弁理士 内野 美洋
 (72) 発明者 厚東 勝
 福岡県福岡市東区下原3-8-6 スポーツ・ワン・インターナショナル株式会社内
 (72) 発明者 厚東 賢一郎
 福岡県福岡市東区下原3-8-6 スポーツ・ワン・インターナショナル株式会社内
 (72) 発明者 手島 誠一郎
 福岡県福岡市東区下原3-8-6 スポーツ・ワン・インターナショナル株式会社内

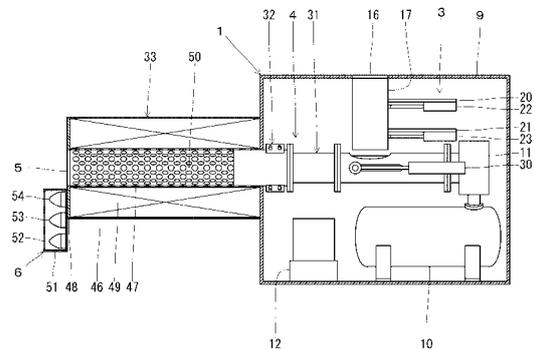
(54) 【発明の名称】 ピッチングマシン

(57) 【要約】

【課題】コントロール良くボールを投げ出すことができるピッチングマシンを提供すること。

【解決手段】本発明では、空気圧でボール(2)を発射させるボール発射手段(3)にボール(2)の発射方向や回転を定める制球手段(4)を接続し、制球手段(4)にボール(2)が通過するボール通過通路(50)を形成し、ボール通過通路(50)の先端の投球口(5)からボール(2)を投げ出すピッチングマシン(1)において、制球手段(4)は、ボール(2)の外径と略同一内径を有する制球管(34)にボール(2)の外径よりも拡径した内径を有する連結管(35)を連結し、連結管(35)にボール(2)と接触してボール(2)に回転を与える複数の摩擦体(39,42,43)を設け、一方の摩擦体(39)の表面を制球管(34)の表面よりもボール(2)が滑りやすく、他方の摩擦体(42,43)の表面を制球管(34)の表面よりもボール(2)が滑りにくくすることにした。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

空気圧でボールを発射させるボール発射手段にボールの発射方向や回転を定める制球手段を接続し、制球手段にボールが通過するボール通過通路を形成し、ボール通過通路の先端の投球口からボールを投げ出すピッチングマシンにおいて、

制球手段は、ボールの外径と略同一内径を有する制球管にボールの外径よりも拡張した内径を有する連結管を連結し、連結管にボールと接触してボールに回転を与える複数の摩擦体を設け、一方の摩擦体の表面を制球管の表面よりもボールが滑りやすく、他方の摩擦体の表面を制球管の表面よりもボールが滑りにくくしたことを特徴とするピッチングマシン。

10

【請求項 2】

前記連結管にボールの中心から半径方向に配置した摩擦体をボールの外周に沿って間隔をあけて 3 個以上設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のピッチングマシン。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、空気圧を利用してボールを投げ出すピッチングマシンに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来より、野球の練習具や遊具として回転するアームからボールを投げ出すピッチングマシンが広く利用されてきたが、近年では、アーム式のものに替わり空気圧を利用してボールを発射する空気圧式のピッチングマシンが開発されている。

20

【0003】

この空気圧式のピッチングマシンは、空気圧でボールを発射させるボール発射手段にボールの発射方向や回転を定める制球手段を接続し、制球手段にボールが通過するボール通過通路を形成し、ボール通過通路の先端の投球口からボールを投げ出すように構成している（たとえば、特許文献 1 参照。）。

【先行技術文献】**【特許文献】**

30

【0004】**【特許文献 1】特開平 11 - 33157 号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

空気圧式のピッチングマシンでは、空気圧でボールを発射させるために、ボールに回転が付与されず、無回転のボールが投げ出されてしまう。そのため、投げ出されたボールは、ナックルボールのように予期せぬ変化球となって打者に到達する。これを解消して直球を投げ出させるために、従来のピッチングマシンでは、ボール通過通路を通過するボールに接触してボールに回転を与える摩擦体をボール通過通路の途中に設けている。

40

【0006】

ところが、ボール通過通路の途中に摩擦体を設けた場合、高速で通過するボールが摩擦体の表面を滑って通過してしまい、確実にボールに回転を掛けることができず、全てのボールに対してコントロール良く投球することが困難であった。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

そこで、請求項 1 に係る本発明では、空気圧でボールを発射させるボール発射手段にボールの発射方向や回転を定める制球手段を接続し、制球手段にボールが通過するボール通過通路を形成し、ボール通過通路の先端の投球口からボールを投げ出すピッチングマシンにおいて、制球手段は、ボールの外径と略同一内径を有する制球管にボールの外径より

50

も拡径した内径を有する連結管を連結し、連結管にボールと接触してボールに回転を与える複数の摩擦体を設け、一方の摩擦体の表面を制球管の表面よりもボールが滑りやすく、他方の摩擦体の表面を制球管の表面よりもボールが滑りにくくすることにした。

【0008】

また、請求項2に係る本発明では、前記請求項1に係る本発明において、前記連結管にボールの中心から半径方向に配置した摩擦体をボールの外周に沿って間隔をあけて3個以上設けることにした。

【発明の効果】

【0009】

そして、本発明では、以下に記載する効果を奏する。

10

【0010】

すなわち、本発明では、空気圧でボールを発射させるボール発射手段にボールの発射方向や回転を定める制球手段を接続し、制球手段にボールが通過するボール通過通路を形成し、ボール通過通路の先端の投球口からボールを投げ出すピッチングマシンにおいて、制球手段は、ボールの外径と略同一内径を有する制球管にボールの外径よりも拡径した内径を有する連結管を連結し、連結管にボールと接触してボールに回転を与える複数の摩擦体を設け、一方の摩擦体の表面を制球管の表面よりもボールが滑りやすく、他方の摩擦体の表面を制球管の表面よりもボールが滑りにくくしているために、ボールに良好に回転を与えることができ、あらゆるボールをコントロール良く投げ出すことができる。

20

【0011】

特に、連結管にボールの中心から半径方向に配置した摩擦体をボールの外周に沿って間隔をあけて3個以上設けた場合には、ボールが摩擦体を通過する際にボールを3点以上で支持することになり、ボールの横揺れを防止し、これによっても、ボールをコントロール良く投げ出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明に係るピッチングマシンを示す正面図。

【図2】同側面断面図。

【図3】同側面拡大断面図。

【図4】同平面拡大断面図。

30

【図5】回転機構を示す側面拡大断面図。

【図6】同正面拡大断面図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、本発明に係るピッチングマシンの具体的な構成について、図面を参照しながら説明する。

【0014】

図1～図6に示すように、ピッチングマシン1は、空気圧でボール2を発射するためのボール発射手段3の前端部に、ボール発射手段3から発射されたボール2の発射方向や回転を定める制球手段4を接続しており、制球手段4の前端部(先端部)に形成した投球口5からボール2を前方(先方)へ向けて投げ出すように構成している。また、ピッチングマシン1は、投球口5の近傍にボール2が投げ出されることを報知する報知手段6を配設している。

40

【0015】

ボール発射手段3は、高圧の圧縮空気を噴射する空気噴射機構7と、ボール2を供給するボール供給機構8とで構成している。

【0016】

空気噴射機構7は、中空箱形状のケーシング9の底部に圧縮した空気を貯留するタンク10を載置し、タンク10に開閉バルブ11を接続している。タンク10及び開閉バルブ11には、駆動装置12が接続されている。

50

【 0 0 1 7 】

この空気噴射機構 7 は、開閉バルブ 11 を開放することで、タンク 10 に貯留された圧縮空気を開閉バルブ 11 の前端に設けた噴射管 13 から噴射する。

【 0 0 1 8 】

ボール供給機構 8 は、ボール 2 を一球毎供給する供給装置 14 とボール 2 を一球毎セットするセット装置 15 とで構成している。

【 0 0 1 9 】

供給装置 14 は、ケーシング 9 の天井部に形成したボール供給口 16 に上下に伸延させた供給管 17 の上端部を接続し、供給管 17 に仕切板 18, 19 を上下に概ねボール一個分の間隔を開けて開閉自在（前後方向に進退自在）に取付けるとともに、供給管 17 の外周部に取付けられたブラケット 20, 21 で支持された電動シリンダ 22, 23 を仕切板 18, 19 に接続している。電動シリンダ 22, 23 には、駆動装置 12 が接続されている。

10

【 0 0 2 0 】

この供給装置 14 は、上下の仕切板 18, 19 を適宜連動させることで、供給管 17 の下端から下方のセット装置 15 へとボール 2 を一球毎供給する。

【 0 0 2 1 】

セット装置 15 は、開閉バルブ 11 の噴射管 13 の前端部に前後に伸延させた外筒 24 の後端部を接続し、外筒 24 の内部に前後に伸延させた内筒 25 を前後摺動自在に収容している。外筒 24 の前側上部には、供給装置 14 の供給管 17 の下端開口に連通する連通口 26 が形成されている。また、内筒 25 の左右側部には、外筒 24 に形成した前後に伸延する長孔 27, 27 に挿通させた左右一対のアーム 28, 28 が接続されており、このアーム 28, 28 には、外筒 24 の外周部に取付けられたブラケット 29, 29 で支持された電動シリンダ 30, 30 が接続されている。電動シリンダ 30, 30 には、駆動装置 12 が接続されている。

20

【 0 0 2 2 】

このセット装置 15 は、電動シリンダ 30, 30 で内筒 25 を後方に移動させることで、連通口 26 を開放し、供給装置 14 から供給されたボール 2 を外筒 24 の内部に受け入れ、その後、電動シリンダ 30, 30 で内筒 25 を前方に移動させることで、内筒 25 の前端部でボール 2 を外筒 24 の前端部に押し出すとともに、外筒 24 に形成された連通口 26 や長孔 27, 27 を閉塞して内部を気密状態に保持する。

【 0 0 2 3 】

ボール発射手段 3 は、以上に説明したように構成しており、ボール 2 を供給装置 14 からセット装置 15 へと供給するとともにセット装置 15 で外筒 24 の前端部にセットするとともに、そのボール 2 に向けて空気噴射機構 7 から高圧の圧縮空気を噴射することで、空気圧でボール 2 を外筒 24 の前端部から前方へ向けて発射する。

30

【 0 0 2 4 】

制球手段 4 は、ボール 2 の発射方向を定める制球機構 31 と、ボール発射手段 3 から発射されるボール 2 に接触してボール 2 に回転を与える回転機構 32 と、ボール 2 の発射時に生じる破裂音を低減させる消音機構 33 とで構成している。

【 0 0 2 5 】

制球機構 31 は、ボール 2 の外径と概ね同一の内径を有する中空円筒状の制球管 34 を前後に伸延させた状態でボール発射手段 3 の外筒 24 の前端部に接続している。

40

【 0 0 2 6 】

この制球機構 31 は、ボール発射手段 3 から発射されたボール 2 が制球管 34 の内部を通過する際に、ボール 2 の外周部と制球管 34 の内周部とが接触することで、ボール 2 の発射方向を制球管 34 の伸延方向と一致させるように定めている。

【 0 0 2 7 】

回転機構 32 は、ボール 2 の外径よりも拡径した内径を有する中空円筒状の連結管 35 の後端側下部に第 1 の摩擦装置 36 を取付けるとともに、連結管 35 の後端側上部に第 2 の摩擦装置 37 を取付けている。連結管 35 の後端部には、制球管 34 の前端部を挿入して、制球管 34 の前端に第 1 の摩擦装置 36 及び第 2 の摩擦装置 37 を位置させている。

50

【 0 0 2 8 】

第1の摩擦装置36は、連結管35の後端下部に形成した貫通孔38に第1の摩擦体39を上下移動自在に挿通し、第1の摩擦体39を連結管35の外周部に取付けられた左右一对のブラケット40,40で上下位置調節可能に支持している。第1の摩擦装置36は、第1の摩擦体39の上下位置を調節することで連結管35の内部への張り出し量を変更してボール2に与える回転を調整できるようになっている。

【 0 0 2 9 】

第2の摩擦装置37は、連結管35の後端上部に形成した貫通孔41に第2の摩擦体42と第3の摩擦体43を間にスペーサ44を介して上下移動自在に挿通し、第2及び第3の摩擦体42,43とスペーサ44を連結管35の外周部に取付けられた左右一对のブラケット45,45で上下位置調節可能に支持している。第2の摩擦装置37は、第2及び第3の摩擦体42,43の上下位置を調節することで連結管35の内部への張り出し量を変更してボール2に与える回転を調整できるようになっている。なお、第2の摩擦体42と第3の摩擦体43とスペーサ44は、それぞれ別体で形成してもよく、全体を一体で形成してもよい。

10

【 0 0 3 0 】

ここで、第1の摩擦装置36の第1の摩擦体39は、連結管35の外周から連結管35の中心（連結管35を通過するボール2の中心）に向けて伸延させて、先端表面でボール2と接触する。一方、第2の摩擦装置37の第2及び第3の摩擦体42,43は、連結管35の外周から連結管35の内側に向けて伸延させるとともに、先端部を連結管35の中心（連結管35を通過するボール2の中心）と対向するように傾斜させて、先端表面でボール2と接触する。これにより、第1～第3の摩擦体39,42,43は、連結管35にボール2の中心から半径方向に配置され、ボール2の外周に沿って円周方向に間隔をあけて配置されている。

20

【 0 0 3 1 】

また、第1の摩擦装置36の第1の摩擦体39は、ボール2と接触する先端表面が制球管34の内周表面よりもボール2が滑りやすい（ボール2との動摩擦係数が小さい）素材で形成している。一方、第2の摩擦装置37の第2及び第3の摩擦体42,43は、ボール2と接触する先端表面が第1の摩擦体39の先端表面（及び制球管34の内周表面）よりもボール2が滑りにくい（ボール2との動摩擦係数が大きい）素材で形成している。また、第2及び第3の摩擦体42,43は、第1の摩擦体39よりも上下に伸縮する（弾性係数の小さい）素材で形成している。

30

【 0 0 3 2 】

この回転機構32は、ボール発射手段3から発射されたボール2が連結管35を通過する際に、ボール2が第1～第3の摩擦体39,42,43に接触することで、第1の摩擦体39と第2及び第3の摩擦体42,43との接触抵抗（摩擦）の差によってボール2に縦の回転を与える。この回転機構32は、制球管34の前端に第1の摩擦装置36及び第2の摩擦装置37が位置することから、ボール発射手段3から発射させる全てのボール2に対して回転を与えることができるようになっている。また、この回転機構32は、ボール2の外径よりも拡径した内径の連結管35の内周に第1～第3の摩擦体39,42,43を張り出させているために、ボール2が第1～第3の摩擦体39,42,43に接触しながら通過し、その後、ボール2が連結管35の略中心部を通過する。これにより、ボール発射手段3から噴射された圧縮空気は、連結管35の内部においてボール2の外周面と連結管35の内周面との間の隙間からボール2を追い越して流れることになり、圧縮空気を均等に円滑に排出することができるとともに、ボール2を連結管35の中心線に沿って通過させることができる。

40

【 0 0 3 3 】

消音機構33は、ケーシング9の前端に中空円筒状の外筒46と中空多孔円筒状の内筒47の後端部を取付け、外筒46と内筒47の前端部に円板状の蓋体48を取付けるとともに、外筒46と内筒47との間に消音材49を充填している。蓋体48には、中央部にボール2を投げ出す投球口5を形成している。

【 0 0 3 4 】

この消音機構33は、ボール発射手段3からボール2を発射する時に生じる破裂音を消音

50

材49で吸収することで音量を低減するようにしている。

【0035】

制球手段4は、以上に説明したように構成しており、制球機構31の制球管34と回転機構32の連結管35と消音機構33の内筒47の内部に前後に伸延するボール通過通路50を形成し、このボール通過通路50に沿ってボール発射手段3から発射されたボール2が通過することで、ボール2の発射方向や回転が定められるようになっている。

【0036】

報知手段6は、消音機構33の蓋体48の投球口5よりも下部にケーシング51を取付け、ケーシング51の内部に第1～第3の報知手段52,53,54を収容している。第1～第3の報知手段52,53,54は、投球口5の近傍において投球口5から遠い順に上下方向（縦方向）に並べて配置している。

10

【0037】

各報知手段52,53,54は、駆動装置12に接続したランプで構成しており、投球口5からボールを投げ出す前に、まず第1の報知手段52を所定時間点灯させ、所定の間隔をあけてから第2の報知手段53を所定時間点灯させ、その後、先程の間隔よりも短い間隔をあけてから第3の報知手段54を所定時間点灯させ、その後、投球口5からボール2が投げ出されるように点灯を制御するようにしている。

【0038】

以上に説明したように、上記ピッチングマシン1は、空気圧でボール2を発射させるボール発射手段3にボール2の発射方向や回転を定める制球手段4を接続し、制球手段4にボール2が通過するボール通過通路50を形成し、ボール通過通路50の先端の投球口5からボール2を投げ出すようにしている。

20

【0039】

そして、上記ピッチングマシン1の制球手段4は、ボール2の外径と略同一内径を有する制球管34にボール2の外径よりも拡張した内径を有する連結管35を連結し、連結管35にボール2と接触してボール2に回転を与える複数（ここでは、3個）の摩擦体39,42,43を設け、一方の摩擦体39の表面を制球管34の表面よりもボール2が滑りやすく、他方の摩擦体42,43の表面を制球管34の表面よりもボール2が滑りにくくしている。

【0040】

そのため、上記ピッチングマシン1では、ボール2に良好に回転を与えることができ、あらゆるボール2をコントロール良く投げ出すことができる。

30

【0041】

また、上記ピッチングマシン1は、連結管35にボール2の中心から半径方向に配置した摩擦体39,42,43をボール2の外周に沿って間隔をあけて3個以上設けている。

そのため、上記ピッチングマシン1では、ボール2が摩擦体39,42,43を通過する際にボール2を3点以上で支持することになり、ボール2の横揺れ（ブレ）を防止し、これによっても、ボール2をコントロール良く投げ出すことができる。

【0042】

また、上記ピッチングマシン1では、ボール2が投げ出されることを光の点灯で報知する報知手段6（第1～第3の報知手段52,53,54）を投球口5の近傍から順に複数個（ここでは、3個）並べて設け、投球口5から遠い順に報知手段6（第1の報知手段52、第2の報知手段53、第3の報知手段54）を点灯するように構成している。

40

【0043】

そのため、上記構成のピッチングマシン1では、複数個の報知手段6から投球口5へと円滑に目視することができ、投球口5から投げ出されたボール2に容易に追従することができる。

【0044】

また、上記ピッチングマシン1は、複数個の報知手段6を投球口5の下側に縦に並べて配置した構成となっている。

【0045】

50

そのため、上記構成のピッチングマシン 1 では、投げ出されたボール 2 により一層容易に追従することができ、ピッチングマシン 1 の使い勝手を向上させることができる。

【0046】

さらに、上記ピッチングマシン 1 は、複数個の報知手段 6 を徐々に間隔を狭めて点灯する構成となっている。

【0047】

これによっても、上記構成のピッチングマシン 1 では、投げ出されたボール 2 により一層容易に追従することができ、ピッチングマシン 1 の使い勝手を向上させることができる。

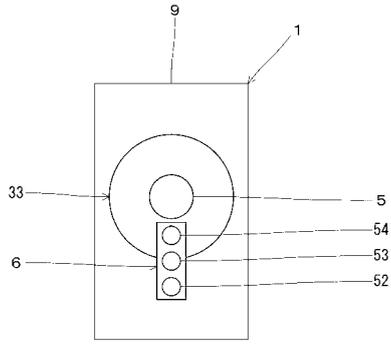
【符号の説明】

10

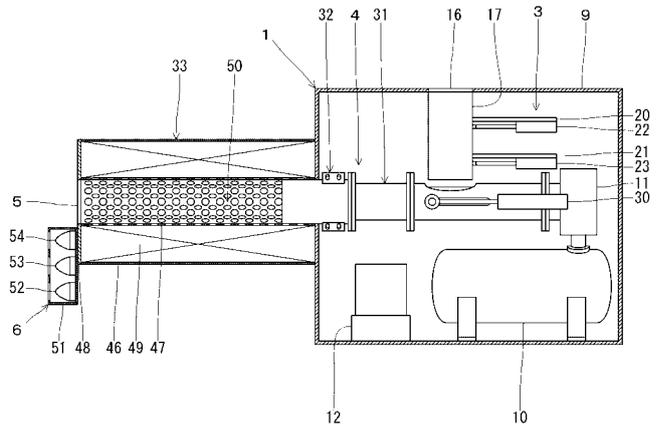
【0048】

1	ピッチングマシン	2	ボール	
3	ボール発射手段	4	制球手段	
5	投球口	6	報知手段	
7	空気噴射機構	8	ボール供給機構	
9	ケーシング	10	タンク	
11	開閉バルブ	12	駆動装置	
13	噴射管	14	供給装置	
15	セット装置	16	ボール供給口	
17	供給管	18,19	仕切板	20
20,21	ブラケット	22,23	電動シリンダー	
24	外筒	25	内筒	
26	連通口	27	長孔	
28	アーム	29	ブラケット	
30	電動シリンダー	31	制球機構	
32	回転機構	33	消音機構	
34	制球管	35	連結管	
36	第 1 の摩擦装置	37	第 2 の摩擦装置	
38	貫通孔	39	第 1 の摩擦体	
40	ブラケット	41	貫通孔	30
42	第 2 の摩擦体	43	第 3 の摩擦体	
44	スペーサー	45	ブラケット	
46	外筒	47	内筒	
48	蓋体	49	消音材	
50	ボール通過通路	51	ケーシング	
52	第 1 の報知手段	53	第 2 の報知手段	
54	第 3 の報知手段			

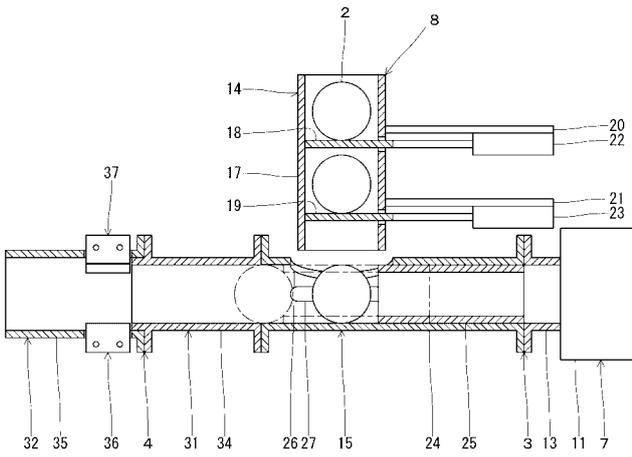
【 図 1 】



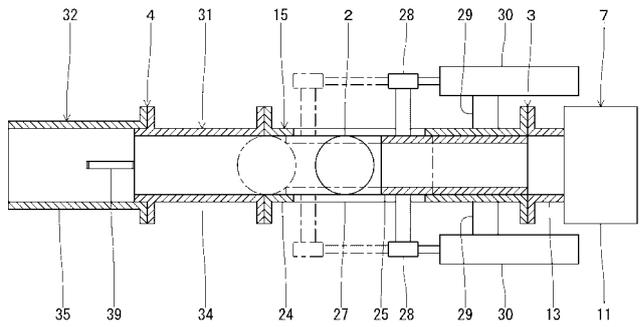
【 図 2 】



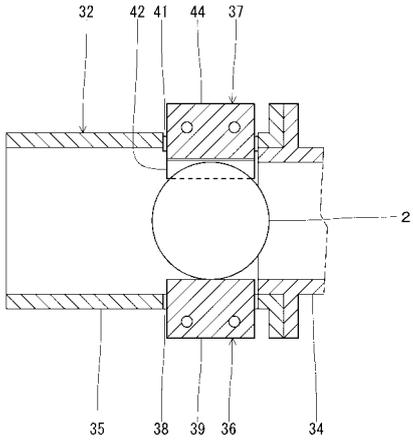
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

