

(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2016-73327

(P2016-73327A)

(43) 公開日 平成28年5月12日(2016.5.12)

(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 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2014-203855 (P2014-203855)  
(22) 出願日 平成26年10月2日 (2014.10.2)

(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 青木 政秀  
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

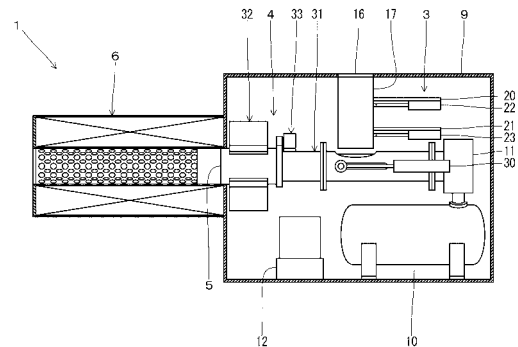
(54) 【発明の名称】 ピッチングマシン

(57) 【要約】

【課題】実際の投手が投げるボールと同様のスピがかかったいわゆるキレのある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、ボール発射手段(3)から空気圧で無回転状のボール(2)を発射させ、制球手段(4)で無回転状のボール(2)に回転を与え、制球手段(4)に形成したボール通過通路(46)の先端からボール(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、ボール通過通路(46)にボール(2)の上半部及び下半部と接触する速度の異なる回転体(44, 45)を設け、ボール通過通路(46)を通過するボール(2)に回転体(44, 45)を接触させることでボール(2)に回転を与えることにした。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ボール発射手段から空気圧で無回転状のボールを発射させ、制球手段で無回転状のボールに回転を与え、制球手段に形成したボール通過通路の先端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、ボール通過通路にボールの上半部及び下半部と接触する速度の異なる回転体を設け、ボール通過通路を通過するボールに回転体を接触させることでボールに回転を与えることを特徴とするピッチングマシン。

**【請求項 2】**

前記制球手段は、ボールの下半部に接触する回転体をボールの進行方向に向けてボールの進行速度よりも速い速度で回転させるとともに、ボールの上半部に接触する回転体をボールの進行方向に向けてボールの進行速度よりも遅い速度で回転させて、ボールにバックスピンをかけることを特徴とする請求項 1 に記載のピッチングマシン。

10

**【請求項 3】**

前記制球手段は、ボール通過通路を中心軸として左右に回動することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 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。

20

**【背景技術】****【0002】**

従来より、野球の練習具や遊具として、回転するアームによって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。

**【0003】**

たとえば、特許文献 1 に開示されているように、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ボール発射手段にボールの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。

30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開平 1 1 - 3 3 1 5 7 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところが、従来のピッチングマシンでは、投げ出されるボールに強いバックスピが付与されず、実際の投手が投げるボールとは異なり、あまり回転の無いボールが投げ出されてしまう。そのため、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と接触して球速が低減してしまい、実際の投手が投げるいわゆるキレのあるスピがかかったボールを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、ボール発射手段から空気圧で無回転状のボールを発射させ、制球手段で無回転状のボールに回転を与え、制球手段に形成したボール通過通

50

路の先端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、ボール通過通路にボールの上半部及び下半部と接触する速度の異なる回転体を設け、ボール通過通路を通過するボールに回転体を接触させることでボールに回転を与えることにした。

【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、前記制球手段は、ボールの下半部に接触する回転体をボールの進行方向に向けてボールの進行速度よりも速い速度で回転させるとともに、ボールの上半部に接触する回転体をボールの進行方向に向けてボールの進行速度よりも遅い速度で回転させて、ボールにバックスピンをかけることにした。

【0009】

また、請求項3に係る本発明では、前記請求項1又は請求項2に係る本発明において、前記制球手段は、ボール通過通路を中心軸として左右に回動することにした。

【発明の効果】

【0010】

そして、本発明では、以下に記載する効果を奏する。

【0011】

すなわち、本発明では、ボール発射手段から空気圧で無回転状のボールを発射させ、制球手段で無回転状のボールに回転を与え、制球手段に形成したボール通過通路の先端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、ボール通過通路にボールの上半部及び下半部と接触する速度の異なる回転体を設け、ボール通過通路を通過するボールに回転体を接触させることでボールに回転を与えることにしているために、ボールに良好にスピンを与えることができ、実際の投手が投げるいわゆるキレのあるボールを投げ出すことができる。

【0012】

特に、ボールの下半部に接触する回転体をボールの進行方向に向けてボールの進行速度よりも速い速度で回転させるとともに、ボールの上半部に接触する回転体をボールの進行方向に向けてボールの進行速度よりも遅い速度で回転させた場合には、バックスピがかかったボールを投げ出すことができる。

【0013】

また、ボール通過通路を中心軸として左右に回動することにした場合には、シュート系のボールやカーブ系のボールなどといった変化に富んだボールを投げ出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】ピッチングマシンを示す側面断面図。

【図2】同側面拡大断面図。

【図3】同平面拡大断面図。

【図4】制球手段を示す側面拡大断面図。

【図5】同正面拡大断面図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

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。

【0016】

図1～図5に示すように、ピッチングマシン1は、空気圧で無回転状のボール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から発射された無回転状のボール2に回転を与える制球手段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、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吸収することで音量を低減させる消音手段6を制球手段4の前端部に接続している。

【0017】

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 1 8 】

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。

【 0 0 1 9 】

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 2 0 】

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 2 1 】

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ー 22, 23 を仕切板 18, 19 に接続している。電動シリンダー 22, 23 には、駆動装置 12 が接続されている。

【 0 0 2 2 】

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 3 】

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ー 30, 30 が接続されている。電動シリンダー 30, 30 には、駆動装置 12 が接続されている。

【 0 0 2 4 】

このセット装置 15 は、電動シリンダー 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、電動シリンダー 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 5 】

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。その際に、ボール 2 は、空気圧で均等に押し出されるために、ほとんど回転していない状態で前方に発射される。そのため、そのままでは無回転状のボール 2 が投げ出されるために、予期しない方向に変化してしまう。そこで、ボール 2 に回転を与えて所望の方向に投球できるようにするために、制球手段 4 が必要となる。

【 0 0 2 6 】

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、回転機構 32 を左右に回動させる回動機構 33 とで構成している。

【 0 0 2 7 】

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

10

20

30

40

50

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。

【0028】

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。

【0029】

回転機構32は、制球管34の前端部にボール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を回動自在に挿入し、連結管35の上部と下部に対向する貫通孔36,37を形成するとともに、連結管35の外周に貫通孔36,37を被覆する支持体38,39を取付けている。支持体38,39は、回転軸40,41を回動自在に支持している。回転軸40,41には、支持体38,39の外部に取付けたモーター42,43を接続するとともに、支持体38,39の内部に配置した回転体44,45を取付けている。回転体44,45は、貫通孔36,37から連結管35の内側に張り出しており、連結管35を通過するボール2の外周が接触するようになっている。

10

【0030】

なお、回転機構32は、2個の回転体44,45を対向させて配置しているが、ボール2の上半部と下半部とにそれぞれ少なくとも1個の回転体が接触するように配置されていればよく、3個以上の回転体を配置してもよい。また、回転機構32は、回転体44,45を連結管35の半径方向に沿って配置して、それぞれの回転体44,45が均等にボール2の外周に接触するのが好ましい。

【0031】

この回転機構32は、モーター42,43で回転体44,45を強制的に回転させることで、ボール発射手段3から発射された無回転状のボール2の外周に回転体44,45が接触し、ボール2に回転を与えるようにしている。その際に、回転体44,45の回転速度を相違させることで、ボール2に回転を与えている。この回転機構32は、制球管34の前端に設けられていることから、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の内周に回転体44,45を張り出させているために、ボール2が回転体44,45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。なお、ボール2は、制球管34と連結管35の中心軸線上を通過することにより、制球管34と連結管35によってボール2が通過する通路(ボール通過通路46)を形成する。

20

30

【0032】

回動機構33は、制球管34の上部にモーター47を取付けるとともに、モーター47にラック48を取付け、一方、連結管35の後端外周部に円環上のピニオン49を取付け、ラック48とピニオン49とを噛み合せている。

この回動機構33は、モーター47によって連結管35を制球管34に対して左右に回動させることで、回転機構32がボール通過通路46を中心に円周方向に向けて左右に回動するようにしている。

40

【0033】

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の内部に前後に伸延するボール通過通路46を形成し、このボール通過通路46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。

【0034】

ピッチングマシン1は、ボール発射手段3などの各部が制御装置(コンピューター)によって制御されている。そのため、制御装置によってボール発射手段3から投げ出すボール2の球速に応じて回転機構32の回転体44,45の回転速度を制御することもでき、また

50

、ボール発射手段3からボール2を投げ出す際に回動機構33によって回転機構32を連結管35の円周方向に向けて移動させることもできる。たとえば、制御装置では、回転体44,45の回転速度をボール2の球速の増加に伴って増大させることができ、球速の増加割合よりも回転体44,45の回転速度の増加割合の方が大きくなるようにすることもできる。

【0035】

以上に説明したように、上記ピッチングマシン1は、ボール発射手段3から空気圧で無回転状のボール2を発射させ、制球手段4で無回転状のボール2に回転を与え、制球手段4に形成したボール通過通路46の先端からボール2を投げ出すように構成している。そして、制球手段4は、ボール通過通路46にボール2の上半部及び下半部と接触する速度の異なる回転体44,45を設け、ボール通過通路46を通過するボール2に回転体44,45を接触させることでボール2に回転を与えるように構成している。

10

【0036】

そのため、上記構成のピッチングマシン1では、ボール2に良好にスピンを与えることができ、実際の投手が投げるいわゆるキレのあるボール2を投げ出すことができる。

【0037】

また、上記ピッチングマシン1は、ボール2の下半部に接触する回転体45をボール2の進行方向に向けてボール2の進行速度よりも速い速度で回転させるとともに、ボール2の上半部に接触する回転体44をボール2の進行方向に向けてボール2の進行速度よりも速い速度で回転させるように構成している。

【0038】

そのため、上記構成のピッチングマシン1では、バックスピがかかったボール2を投げ出すことができる。

20

【0039】

また、上記ピッチングマシン1は、ボール通過通路46を中心軸として制球手段4を左右に回動するように構成している。

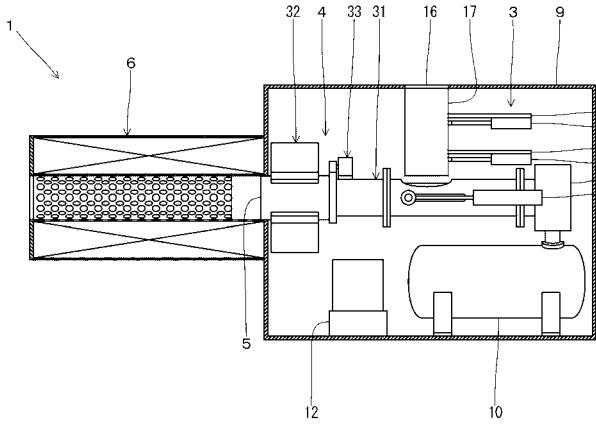
そのため、上記構成のピッチングマシン1では、シュート系のボールやカーブ系のボールなどといった変化に富んだボール2を投げ出すことができる。

【符号の説明】

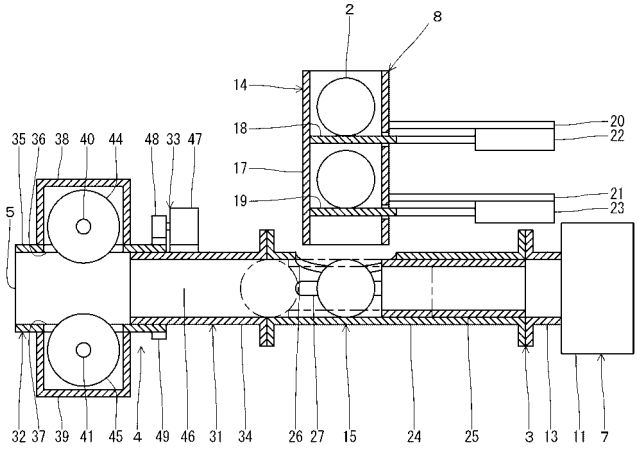
【0040】

1	ピッチングマシン	2	ボール	30
3	ボール発射手段	4	制球手段	
5	投球口	6	消音手段	
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	
20,21	ブラケット	22,23	電動シリンダー	
24	外筒	25	内筒	40
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	回動機構	
34	制球管	35	連結管	
36,37	貫通孔	38,39	支持体	
40,41	回転軸	42,43	モーター	
44,45	回転体	46	ボール通過通路	
47	モーター	48	ラック	
49	ピニオン			50

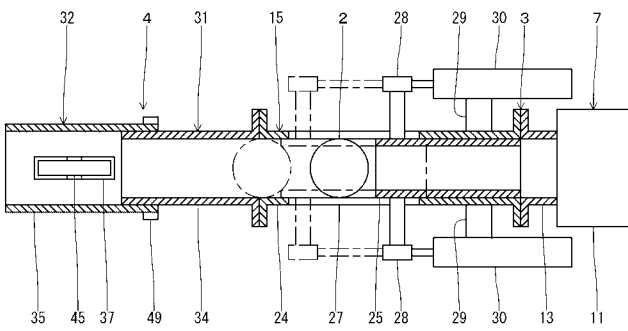
【 図 1 】



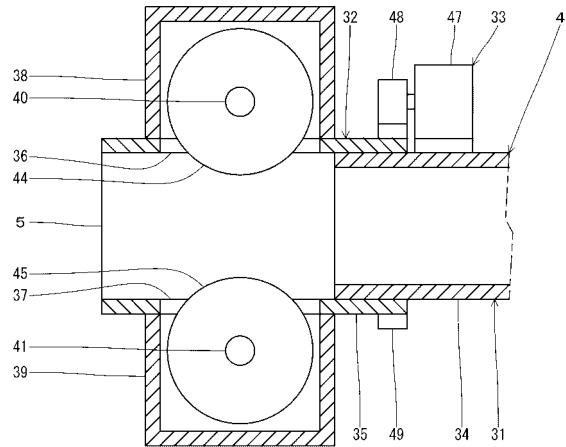
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

