

(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2015-73842

(P2015-73842A)

(43) 公開日 平成27年4月20日(2015.4.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 3 B 69/40 (2006.01)</b>	A 6 3 B 69/40 5 0 1 P	
	A 6 3 B 69/40 5 0 1 Z	

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-213920 (P2013-213920)	(71) 出願人	597100170
(22) 出願日	平成25年10月11日 (2013.10.11)		スポーツ・ワン・インターナショナル株式会社
(11) 特許番号	特許第5625098号 (P5625098)		福岡県福岡市東区下原3-8-6
(45) 特許公報発行日	平成26年11月12日 (2014.11.12)	(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

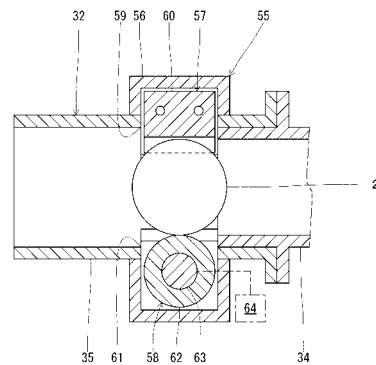
(54) 【発明の名称】 ピッチングマシン

(57) 【要約】

【課題】実際の投手が投げるボールと同様のバック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(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、ボール通過通路(50)の下側に回転体(62)を設けるとともに、回転体(62)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てボール(2)の下側に接触させることにした。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

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、ボール通過通路の下側に回転体を設けるとともに、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てボールの下側に接触させた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、回転体をボール通過通路の円周方向に向けて回動可能とし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。

**【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。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【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】**

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。

**【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バック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、ボール通過通路の下側に回転体を設けるとともに、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てボールの下側に接触させることにした。

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

10

20

30

40

50

は、回転体をボール通過通路の円周方向に向けて回動可能とすることにした。

【発明の効果】

【0008】

そして、本発明では、以下に記載する効果を奏する。

【0009】

すなわち、本発明では、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、ボール通過通路の下側に回転体を設けるとともに、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てボールの下側に接触させることにしているために、ボールに良好にバック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。

10

【0010】

特に、回転体をボール通過通路の円周方向に向けて回動可能とした場合には、実際の投手で見られる個人差のあるボールを投げ出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】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。

【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。

【図7】逆回転機構を示す側面拡大断面図。

【図8】同正面拡大断面図。

【図9】バッティングセンターシステムを示す説明図。

【図10】バッティングセンターを示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

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。

30

【0013】

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。

【0014】

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。

40

【0015】

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。

【0016】

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。

【0017】

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

50

するセット装置15とで構成している。

【0018】

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。

【0019】

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。

10

【0020】

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。

【0021】

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。

20

【0022】

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。

【0023】

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。

30

【0024】

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。

【0025】

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。

40

【0026】

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。

【0027】

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対のブラケット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

50

を調整できるようになっている。

【0028】

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。

【0029】

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。

【0030】

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。

【0031】

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。

【0032】

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。

【0033】

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材49で吸収することで音量を低減するようにしている。

【0034】

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

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 3 5 】

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。

【 0 0 3 6 】

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。

【 0 0 3 7 】

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。

【 0 0 3 8 】

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（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。

【 0 0 3 9 】

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。

【 0 0 4 0 】

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。

【 0 0 4 1 】

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。

【 0 0 4 2 】

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。

【 0 0 4 3 】

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。

【 0 0 4 4 】

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。

【 0 0 4 5 】

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。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 6 】

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。

## 【 0 0 4 7 】

上記構成のピッチングマシン 1 では、ボール 2 に摩擦体を接触させることでボール 2 に回転を付与する回転機構 32 を設けているが、この回転機構 32 に変えて、図 7 及び図 8 に示すように、ボール 2 の進行方向に対して逆方向の回転（バックスピン）をボール 2 に付与する逆回転機構 55 を設けることもできる。

## 【 0 0 4 8 】

逆回転機構 55 は、連結管 35 の後端部にケーシング 56 を連結管 35 の外周面に沿って連結管 35 の円周方向に向けて所定角度範囲内で回動自在に取付け、ケーシング 56 の上部に摩擦装置 57 を取付けるとともに、ケーシング 56 の下部に逆回転装置 58 を取付けている。

## 【 0 0 4 9 】

摩擦装置 57 は、連結管 35 の後端上部に形成した貫通孔 59 に摩擦体 60 を上下移動自在に挿通し、摩擦体 60 をケーシング 56 の上部に上下位置調節可能に取付けている。摩擦装置 57 は、摩擦体 60 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調整できるようになっている。なお、摩擦体 60 は、下面をボール 2 の表面と略同一の円弧面としている。また、貫通孔 59 は、連結管 35 の中央上部を中心として連結管 35 の円周方向に沿って所定角度範囲に形成している。

## 【 0 0 5 0 】

逆回転装置 58 は、連結管 35 の後端下部に形成した貫通孔 61 に円筒状の回転体 62 を前後に回動自在に挿通し、回転体 62 の回動軸 63 をケーシング 56 の下部に回動自在に取付けている。回動軸 63 には、モーター等の回転駆動源 64 が連動連結されており、回転駆動源 64 を駆動することで回転体 62 を回転させることができる。回転駆動源 64 は、回転体 62 を回転体 62 の上端面においてボール 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ている。なお、回転体 62 は、ケーシング 56 に回動軸 63 を上下位置調節可能に取付けてもよい。

## 【 0 0 5 1 】

ここで、摩擦装置 57 の摩擦体 60 の下端面と逆回転装置 58 の回転体 62 の上端面との間は、ボール 2 の直径と略同一の間隔が形成されている。摩擦装置 57 の摩擦体 60 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、逆回転装置 58 の回転体 62 は、ボール 2 と接触する先端表面が摩擦体 60 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。

## 【 0 0 5 2 】

この逆回転機構 58 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 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回転体 62 の上端面にボール 2 の下端面が接触することで、ボール 2 に進行方向に対して逆向きに回転するバックスピンをかけることができる。この逆回転機構 58 は、制球管 34 の前端に位置することから、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、この逆回転機構 58 は、ボール 2 の外径よりも拡径した内径の連結管 35 の内周に摩擦体 60 と回転体 62 を張り出させているために、ボール 2 が摩擦体 60 と回転体 62 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。

## 【 0 0 5 3 】

上記ピッチングマシン 1 は、ボール発射手段 3 などの各部が制御装置によって制御され

10

20

30

40

50

ており、ボール発射手段3から投げ出すボール2の球速に応じて逆回転機構58の回転体62の回転速度を制御することもでき、また、逆回転機構58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。制御装置では、回転体62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62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。

【0054】

上記ピッチングマシン1では、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を投げ出すように構成しており、制球手段4は、ボール通過通路50の下側に回転体62を設けるとともに、回転体62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てボール2の下側に接触させる構成となっている。

10

【0055】

そのため、上記構成のピッチングマシン1では、球速を落とすことなくボール2に良好にバック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。

【0056】

また、上記ピッチングマシン1では、回転体62をボール通過通路50の円周方向に向けて回動可能とな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、実際の投手で見られる個人差のあるボールを投げ出すことができる。

20

【0057】

なお、上記ピッチングマシン1では、ボール発射手段3として空気圧式のものを用いたが、これに限定されるものではない。

【0058】

上記したようなピッチングマシン1は、以下に説明するようなバッティングセンターシステムを構成することもできる。

【0059】

図9及び図10に示すように、バッティングセンターシステムAは、システム運営者のサーバーコンピュータBと1又は複数ヶ所(ここでは、3ヶ所)のバッティングセンターCに設置されたクライアントコンピュータDとがインターネットに代表される電子通信回線網Eによって相互に通信可能に接続されている。

30

【0060】

バッティングセンターCには、1又は複数ヶ所(ここでは、3ヶ所)の打席Fが設けられており、各打席Fの前方にボールを投球するピッチングマシン1が設置されるとともに、各打席Fの近傍に制御装置Gが設置されている。各打席Fのピッチングマシン1は、各打席の制御装置Gによって投球開始や投球コースや投球数などが制御される。ここで、ピッチングマシン1は、ボールを投げ出すことができれば特に限定されるものではないが、ボールが濡れても滑り等が発生せず雨天時の屋外での使用に適し、機械的な損傷を受けにくくメンテナンスが容易な空気圧式のもの好ましい。

40

【0061】

1又は複数台(ここでは、3台)の制御装置Gは、バッティングセンターCに設置された1台のクライアントコンピュータDにLAN等によって相互に通信可能に接続されている。また、バッティングセンターCには、1又は複数台(ここでは、1台)の撮影装置Hが設置されている。撮影装置Hは、クライアントコンピュータDにLAN等によって相互に通信可能に接続されている。

【0062】

バッティングセンターシステムAは、以上のように構成されており、次のようにして使用される。

【0063】

50



まず、使用者が制御装置 G に 1 ゲーム分の料金を投入し、球種（高さやコースや球速等）を設定する。これにより、制御装置 G は、1 ゲーム分の投球（たとえば、25 球）をピッチングマシン 1 に行わせる。また、制御装置 G は、ピッチングマシン 1 の使用状況を示す使用状況データをクライアントコンピュータ D に送信する。ここで、制御装置 G は、ピッチングマシン 1 が 1 ゲーム分の投球を行うことをクライアントコンピュータ D に通知することによって 1 ゲームが開始される毎（1 ゲーム毎）に使用状況データをクライアントコンピュータ D に送信してもよく、また、定期的（たとえば、1 日毎）に送信してもよく、さらに、クライアントコンピュータ D からの要求に応じて送信してもよい。使用状況データは、ピッチングマシン 1 の使用状況がわかればよく、たとえば、1 ゲーム毎の使用開始時間であってもよく、1 日毎の使用回数であってもよく、1 球毎に使用開始時間や球種（高さやコースや球速等）を詳細に記録したものであってもよい。

10

**【0064】**

クライアントコンピュータ D は、制御装置 G から使用状況データを受信した後に、使用状況データに基づいてそのバッティングセンター C の稼働状況を示す稼働状況データを作成する。稼働状況データは、1 又は複数の使用状況データを単にまとめて 1 個のデータとしたものでもよく、内容（たとえば、ゲーム数や投球数など）ごとに集計したデータでもよい。また、クライアントコンピュータ D に接続された制御装置 G（ピッチングマシン 1）が複数台ある場合には、各制御装置 G 毎のデータでもよく、全ての制御装置 G を集計したデータでもよい。稼働状況データの作成は、使用状況データを受信する毎に作成してもよく、定期的に作成してもよく、サーバーコンピュータ B からの要求に応じて作成してもよい。

20

**【0065】**

そして、クライアントコンピュータ D は、稼働状況データを作成した後に、その稼働状況データをサーバーコンピュータ B に送信する。稼働状況データの送信は、稼働状況データを作成後直ちに送信してもよく、定期的に送信してもよく、サーバーコンピュータ B からの要求に応じて送信してもよい。

**【0066】**

サーバーコンピュータ B は、クライアントコンピュータ D から稼働状況データを受信した後に、その稼働状況データからピッチングマシン 1 の使用料を示す使用料データを作成する。使用料は、ピッチングマシン 1 毎に異なる料金でもよく、一律の料金でもよく、球種などに応じた料金としてもよい。また、使用料データは、各ピッチングマシン 1 毎の料金でもよく、各バッティングセンター C 毎の料金でもよい。使用料データの作成は、稼働状況データを受信する毎に作成してもよく、定期的に作成してもよく、クライアントコンピュータ D からの要求に応じて作成してもよい。

30

**【0067】**

そして、サーバーコンピュータ B は、使用料データを作成した後に、その使用料データをクライアントコンピュータ D に送信する。使用料データの送信は、使用料データを作成後直ちに送信してもよく、定期的に送信してもよく、クライアントコンピュータ D からの要求に応じて送信してもよい。

**【0068】**

バッティングセンター C では、サーバーコンピュータ B からクライアントコンピュータ D に送信された使用料データに基づいてピッチングマシン 1 の使用料を支払う。また、バッティングセンター C では、撮影装置 H を用いてピッチングマシン 1 の使用状況を撮影しており、撮影した画像データをクライアントコンピュータ D を介してサーバーコンピュータ B に送信する。なお、撮影装置 H は、クライアントコンピュータ D を介さずに直接サーバーコンピュータ B に画像データを送信するようにしてもよい。画像データの送信は、随時連続して送信してもよく、定期的に送信してもよく、サーバーコンピュータ B 又はクライアントコンピュータ D からの要求に応じて送信してもよい。

40

**【0069】**

以上に説明したように、上記バッティングセンターシステム A では、バッティングセン

50

ターCに設置されたピッチングマシン1と、ピッチングマシン1を制御する制御装置Gと、制御装置Gに通信可能に接続され、制御装置Gから各ピッチングマシン1の使用状況を示す使用状況データを受信し、使用状況データに基づいて各バッティングセンターCの稼働状況を示す稼働状況データを作成するクライアントコンピュータDと、クライアントコンピュータDに通信可能に接続され、クライアントコンピュータDから稼働状況データを受信し、稼働状況データからピッチングマシン1の使用料を示す使用料データを作成しクライアントコンピュータDに送信するサーバーコンピュータBとを有する構成となっている。そのため、上記構成のバッティングセンターシステムAでは、ピッチングマシン1の買い取りではなく使用に応じた料金(使用料)の支払いとすることができ、バッティングセンターCの経営者側から見ると、初期の設備投資が必要なく、新機種への変更が容易なものとなり、また、バッティングセンターCにピッチングマシン1を提供するメーカー側から見ると、継続した収益を見込むことができる。

10

【0070】

また、上記バッティングセンターシステムAでは、ピッチングマシン1の使用状況を撮影し、撮影した画像データをサーバーコンピュータBに直接的に又はクライアントコンピュータDを介して間接的に送信する撮影装置Hを有する構成となっている。そのため、上記構成のバッティングセンターシステムAでは、撮影装置Hで撮影された画像を用いてピッチングマシン1の使用状況やバッティングセンターCの稼働状況の確認を行うことができる。

20

【0071】

また、上記バッティングセンターシステムAでは、サーバーコンピュータBがバッティングセンターCに設置された複数のクライアントコンピュータDに接続され、各クライアントコンピュータDが同一のバッティングセンターCに設置された複数の制御装置Gに接続されており、複数の制御装置Gから受信した使用状況データを集計して稼働状況データを作成してサーバーコンピュータBに送信する構成となっている。そのため、上記構成のバッティングセンターシステムAでは、複数のバッティングセンターCを管理する場合においてサーバーコンピュータBの負荷を軽減することができる。

【符号の説明】

【0072】

- |       |          |       |         |
|-------|----------|-------|---------|
| 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     |
| 20,21 | 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     |
| 42    | 第2の摩擦体   | 43    | 第3の摩擦体  |
| 44    | スパーサー    | 45    | ブラケット   |

30

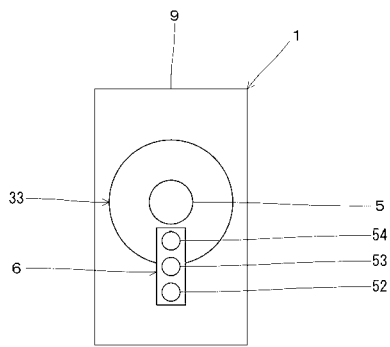
40

50

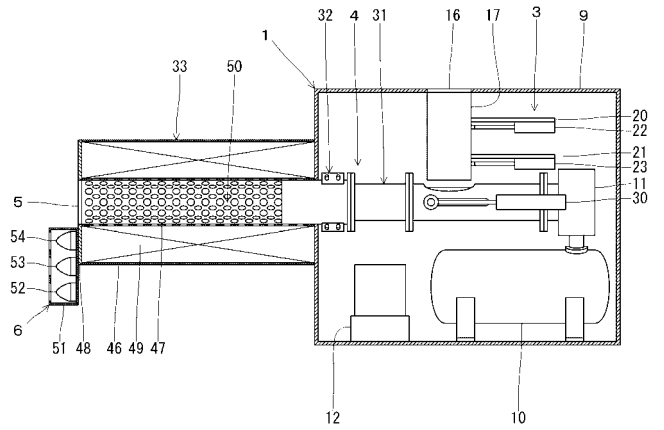
- 46 外筒
- 48 蓋体
- 50 ボール通過通路
- 52 第1の報知手段
- 54 第3の報知手段
- 56 ケーシング
- 58 逆回転装置
- 60 摩擦体
- 62 回転軸
- A バッティングセンターシステム
- C バッティングセンター
- E 電子通信回線網
- G 制御装置

- 47 内筒
- 49 消音材
- 51 ケーシング
- 53 第2の報知手段
- 55 逆回転機構
- 57 摩擦装置
- 59 貫通孔
- 61 貫通孔
- 64 回転駆動源
- B サーバコンピュータ
- D クライアントコンピュータ
- F 打席
- H 撮影装置

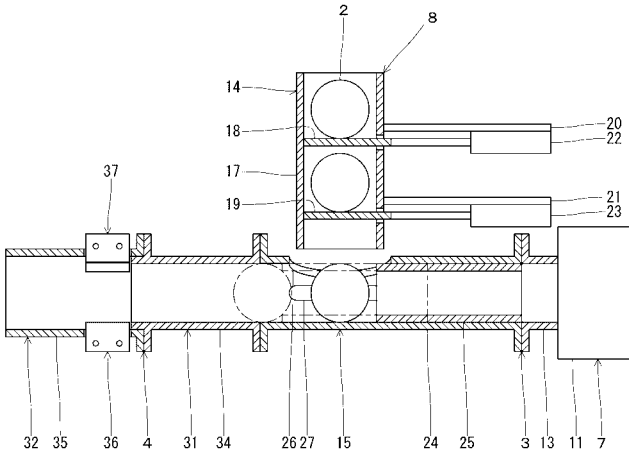
【図1】



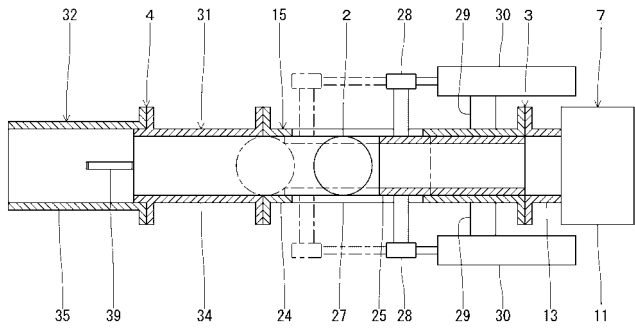
【図2】



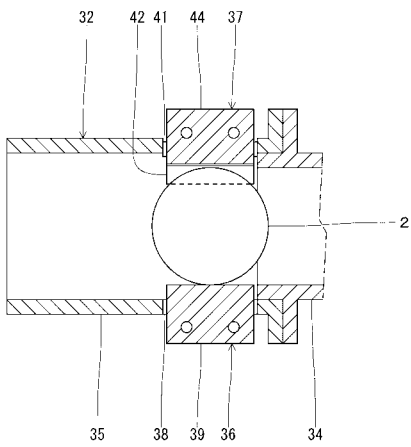
【 図 3 】



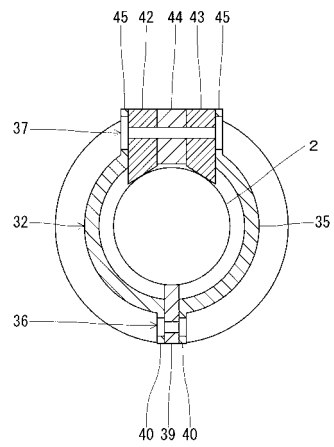
【 図 4 】



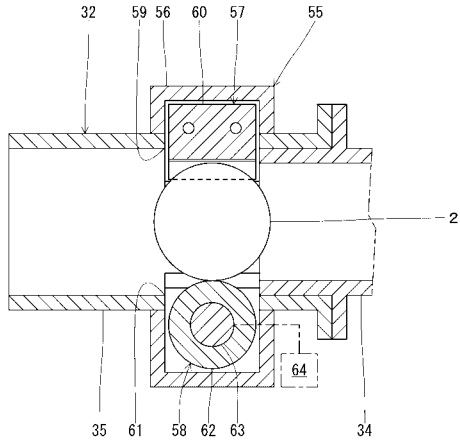
【 図 5 】



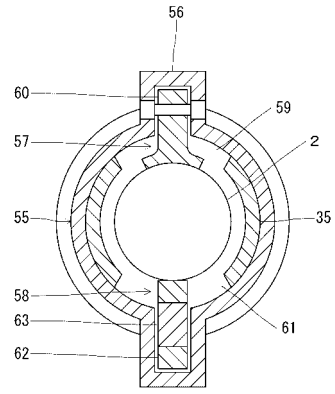
【 図 6 】



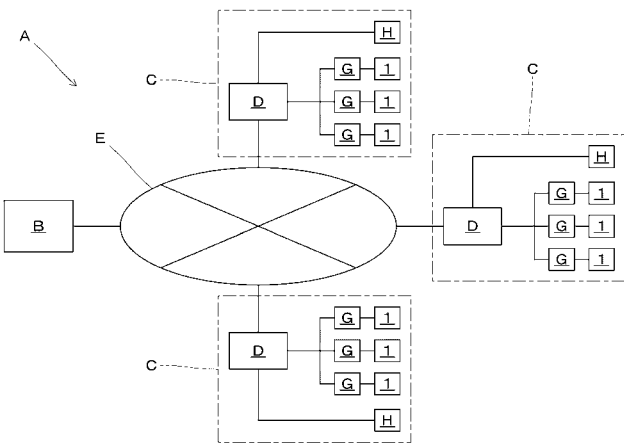
【 図 7 】



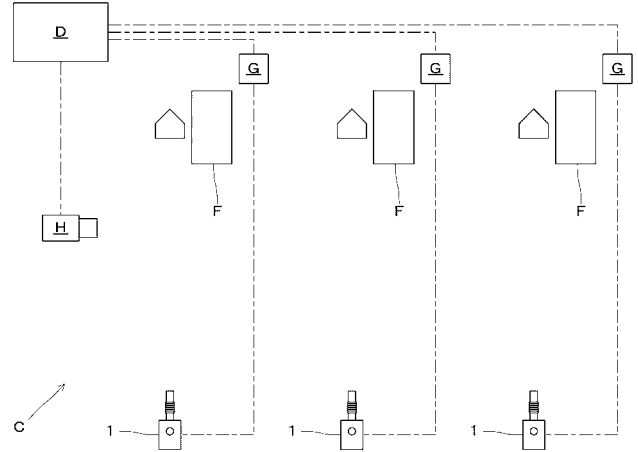
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成26年4月11日(2014.4.11)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

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、

前記ボール発射手段は、ボールを供給するボール供給機構と、ボール供給機構から供給されたボールを空気圧で発射する空気噴射機構とで構成し、

制球手段は、ボール通過通路の下側に回転体を設けるとともに、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て前記空気噴射機構から発射されたボールの下側に接触させた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、回転体をボール通過通路の円周方向に向けて回動可能とし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。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

そこで、請求項1に係る本発明では、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、前記ボール発射手段は、ボールを供給するボール供給機構と、ボール供給機構から供給されたボールを空気圧で発射する空気噴射機構とで構成し、制球手段は、ボール通過通路の下側に回転体を設けるとともに、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て前記空気噴射機構から発射されたボールの下側に接触させることにした。

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、回転体をボール通過通路の円周方向に向けて回動可能とすることにした。

## 【手続補正書】

【提出日】平成26年7月29日(2014.7.29)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

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、

前記ボール発射手段は、ボールを供給するボール供給機構と、ボール供給機構から供給

されたボールを空気圧で発射する空気噴射機構とで構成し、

制球手段は、ボール通過通路の下側に回転体を設けるとともに、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て前記空気噴射機構から発射されたボールの下側に接触させ、回転体の上方に摩擦体を設け、ボールと接触する摩擦体の表面よりもボールと接触する回転体の表面の動摩擦係数を大きくした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、回転体をボール通過通路の円周方向に向けて回動可能とし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。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

そこで、請求項 1 に係る本発明では、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、前記ボール発射手段は、ボールを供給するボール供給機構と、ボール供給機構から供給されたボールを空気圧で発射する空気噴射機構とで構成し、制球手段は、ボール通過通路の下側に回転体を設けるとともに、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て前記空気噴射機構から発射されたボールの下側に接触させ、回転体の上方に摩擦体を設け、ボールと接触する摩擦体の表面よりもボールと接触する回転体の表面の動摩擦係数を大きくすることにした。

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、回転体をボール通過通路の円周方向に向けて回動可能とすることにした。