

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6649361号
(P6649361)

(45) 発行日 令和2年2月19日(2020.2.19)

(24) 登録日 令和2年1月20日(2020.1.20)

(51) Int. Cl.	F 1
F 4 1 B 11/50 (2013.01)	F 4 1 B 11/50
F 4 1 B 11/646 (2013.01)	F 4 1 B 11/646
F 4 1 B 11/71 (2013.01)	F 4 1 B 11/71
F 4 1 B 11/643 (2013.01)	F 4 1 B 11/643

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-507222 (P2017-507222)	(73) 特許権者	592153584 株式会社東京マルイ 東京都足立区綾瀬4丁目16番16号
(86) (22) 出願日	平成27年3月24日 (2015.3.24)	(74) 代理人	110002011 特許業務法人井澤国際特許事務所
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/058937	(74) 代理人	100072039 弁理士 井澤 洵
(87) 国際公開番号	W02016/151766	(74) 代理人	100123722 弁理士 井澤 幹
(87) 国際公開日	平成28年9月29日 (2016.9.29)	(74) 代理人	100157738 弁理士 茂木 康彦
審査請求日	平成30年3月14日 (2018.3.14)	(72) 発明者	岩澤 巖 東京都足立区綾瀬4丁目16番16号 株式会社東京マルイ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 模擬銃における給弾口開閉装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ピストンシリンダー機構の作動により圧縮エアを生成し、上記圧縮エアをバレルに装填されている弾丸にノズルから噴射し発射するようにした模擬銃において、ピストンシリンダー機構の可動部の動作に伴ってインターノズルを後退させ、ノズル前方に通じる給弾口を開口するために、上記可動部の動作をインターノズルに伝える連絡部材を具備し、連絡部材は上記可動部側とノズル側に分割された複数個の部分から成り、ノズル側部分と可動部側部分は一体化して後退することで給弾口を開口し、ノズル側部分は後退を継続する可動部側部分と切り離されたのちに、一定時間開口状態が保持され、その後、可動部側部分の前進によりノズル側部分と一体化するように係合機構により係脱可能に構成され、前記係合機構はノズル側部分に設けられた係合部と、銃本体側に設けられた傾斜面を有する係合解除部とから構成され、ノズル側部分が前進限界にあるときにその位置から所定距離後方の位置に係合解除部が位置しており、上記係合部は、支軸をさらに有し、前記係合部は、前記可動部側部分に前記支軸によって回転可能に軸支され、前記連絡部材が後退を開始し、前記係合部が係合解除部にかかると、前記傾斜面のカム作用により前記係合部が回転することで、前記ノズル側部分は後退を継続する前記可動部側部分と切り離されるように構成されている模擬銃における給弾口開閉装置。

【請求項2】

連絡部材はピストンシリンダー機構の可動部と係合し、それと共に後退するラッチ部材を

可動部側部分に有し、ノズル側部分はピストンシリンダー機構の前部に噴射ノズルを設け、前記噴射ノズルと気密にスライド可能なインターノズルを備えたノズルベースを構成している。請求項1記載の模擬銃における給弾口開閉装置。

【請求項3】

模擬銃は複数個のバレルを有しており、給弾口を開口する一定時間は、複数個のバレルに弾丸を装填するために必要な時間であることを特徴とする請求項1または2記載の模擬銃における給弾口開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、ピストンシリンダー機構の作動により圧縮エアを生成し、上記圧縮エアをバレルに装填されている弾丸にノズルから噴射し発射するようにした模擬銃における給弾口開閉装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

模擬銃と称される種類の銃には様々なタイプのものがあり、かつての趣味的な存在から変貌を遂げつつある。それは、模擬銃が火薬を用いず高い安全性を有すること、また、高品質、高精度に発達していることなどが評価された結果であると考えられる。模擬銃は、今や実銃を補完するものとして、警察、自衛隊における訓練用途等にも広く用いられている。この用途に適する模擬銃には、圧縮ガスを使用するガス銃、ピストンシリンダー機構により生成される圧縮エアを使用するエアガンなどがあり、エアガンには手動操作によるものの他、電動機構による電動ガンがある。

20

【0003】

電動ガンは電動モーターを動力源としてピストンシリンダー機構を駆動し、その結果、生成された圧縮エアにより弾丸を発射する。このような電動ガンは、本願の出願人によって開発された特開平3-221793(特公平7-43238)号のオートマチック式エアガンに係る発明を嚆矢として発展したものである。上記発明に係る電動ガンは給弾を一連の動作の内に行なうもので、シリンダーに設けられたエア噴射口の前方の給弾室に弾丸を側方より1発ずつ供給する給弾口7を設け、一方これを開閉するシャッターを往復動可能に配置し、前記回転ギヤの回転軸から一定半径離れた当該ギヤ上に係合部を設けるとともに、係合部に係合する係合手段と前記シャッターとをスライドアームにより連繋し、スライドアームはスライド方向へばねによって付勢するという構成を有している。

30

【0004】

このように、電動ガンではピストンシリンダー機構と連動して給弾口を開くものであるから、給弾口の開いている時間は回転ギヤの一回転中の短秒時に過ぎないが、この構成によりマガジンから給弾方向へ押されている弾丸を1発給弾口に送り込むことができる。しかしながら、上記と異なる形態を持つ模擬銃の場合、従来の方式によって得られる開口時間では、全弾を給弾口に送り込むために十分とはいえないケースが出て来る。例えば、複数個のバレルを有し、各バレルの装弾部に配置された弾丸を発射するために各弾丸にエアを噴射する電動式の圧縮エア生成部を備えた電動ガンでは、各バレルの装弾部に供給される弾丸の通路は1箇所であるため、バレル個数分だけの時間が給弾に必要とされることになる。

40

【0005】

給弾口の開口時間を長引かせるにはノズルの後退時間を長く取る方法があり、その一例には特開2007-120920(特許第4745021)号のノズル部駆動機構に係る発明がある。しかし、この発明はセクターギヤを小型にせざるを得ないという制約のために第2の歯の回転方向長さによる調節を試みたもので、1発給弾では問題ないが複数発給弾になると対応が困難となる。加えて、ノズルはタペット部材と一体構造のため、タペット部材のストロークが長くなるとノズルの移動長さも長くならざるを得ない。そのために

50

ノズルも長大になり、スペースの問題を生じ、かつまた、生成された圧縮エアが装弾部の弾丸に到達するまでの時間が延びる等、圧縮に伴うロスが生じるという問題があった。模擬銃では、BB弾と呼ばれる6mmの弾丸を使用した場合、特定された測定点における運動エネルギーが 3.5 J/cm^2 を超えないことと銃砲刀剣類所持等取締法第1条の2等の規定されている。上記の問題は、関係法規を遵守する上では何ら問題ではないが、威力が必要以上に低下してしまつては商品としての魅力にも欠けるので、好ましいこととはいえない。商品には、常に求められる要求を満たすべき義務がある。

【0006】

【特許文献1】特開平3-221793号

【特許文献2】特開2007-120920号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は前記の実情に鑑みてなされたもので、その課題は、ノズルの後退量を最小にするとともに、給弾口の開口時間を最短にすることである。また、本発明の他の課題は、ピストンシリンダー機構の可動部側とノズルとを連絡する連絡部材を分割し、可動部側部分の後退継続に拘らず、給弾口の開口に必要な一定時間が経過したのちノズル側部分を切離すことで、ノズルをほぼ最小の長さのまま給弾口の開口時間を調節可能な装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記の課題を解決するため、本発明は、ピストンシリンダー機構の作動により圧縮エアを生成し、上記圧縮エアを平行に装填されている弾丸にノズルから噴射し発射するようにした模擬銃において、ピストンシリンダー機構の可動部の動作に伴ってノズルを後退させ、ノズル前方に通じる給弾口を開くために、上記可動部の動作をノズルに伝える連絡部材を具備し、連絡部材は上記可動部側とノズル側に分割された複数個の部分から成り、ノズル側部分と可動部側部分は一体化して後退することで給弾口を開き、ノズル側部分は後退を継続する可動部側部分と切り離されたのちに、一定時間開口状態が保持され、その後、可動部側部分の前進によりノズル側部分と一体化するように係合機構により係脱可能に構成するという手段を講じたものである。

【0009】

本発明に係る給弾口開閉装置を適用する模擬銃には、ピストンシリンダー機構の備わっていることが必要であり、電動ガンはピストンシリンダー機構を備えた模擬銃の典型といえる。しかし、本発明が電動ガンだけを対象とするものではなく、他の構造を有する模擬銃にも適用可能であるのはいうまでもないことである。また、本発明は複数個のバレルを有する型の模擬銃にも好適である。そのような模擬銃は、例えば、特開平11-94495(特許第3045984)号に複数銃身用装弾装置の発明として開示されており、その構成を本発明の装弾部分について適用することも可能である。

【0010】

本発明の装置は、ピストンシリンダー機構の可動部の動作に伴ってノズルを後退させ、ノズル前方に通じる給弾口を開くために、上記可動部の動作をノズルに伝える連絡部材を具備している。連絡部材はピストンシリンダー機構の可動部の動作に伴ってノズルを後退させ、ノズル前方に通じる給弾口を開くものであるから、従来タペット又はタペット部材などと呼ばれた部材と同様の機能を果たす。しかし、単一構造の部材ではなく、上記可動部側とノズル側に分割された複数個の部分から成ることを特徴とする。

【0011】

上記ノズル側部分と可動部側部分は一体化して後退することで給弾口を開き、ノズル側部分は後退を継続する可動部側部分と切り離されたのちに、一定時間開口状態が保持され、その後、可動部側部分の前進によりノズル側部分と一体化するように係合機構により係脱可能に構成されている。ノズル側部分を可動部側部分と切り離すことで、ノズルの後

10

20

30

40

50

退量を最小にするとともに、給弾口の開口時間を最短に設定することができる。最小のノズル後退量とは、一発の弾丸が通過するために必要な後退量である。

【0012】

連絡部材がピストンシリンダー機構の可動部と係合し、それと共に後退するラッチ部材を可動部側部分に有し、ノズル側部分はピストンシリンダー機構の前部に設けられているノズルと気密にスライド可能なインターノズルを備えたノズルベースを構成している形態は好ましいものである。インターノズルを備えることで、ピストンシリンダー機構のエア噴射ノズルを介することなく給弾口の開口、弾丸の押し込み等が可能になる。

【0013】

係合機構はノズル側部分に設けられた係合部と、銃本体側に設けられた係合解除部とから構成され、ノズル側部分が前進限界にあるときにその位置から所定距離後方の位置に係合解除部が位置しており、上記ノズル側部分が前進限界にある位置と係合解除部の位置との距離を最短にし、給弾口の開口状態が保持される時間を最小とするように構成することができる。つまり、本発明によれば、給弾口の開口時間をノズル側部分の前進限界にある位置と係合解除部の位置との距離に置き換えることができる。

10

【0014】

本発明は、複数個のバレルを有しており、給弾口を開口する一定時間は、複数個のバレルに弾丸を装填するために必要な時間であることを特徴とする模擬銃に特に好適である。複数個のバレルには、その後端部にて、給弾口を通じて弾丸が1発ずつ供給されるが、その具体的構成として、従来の複数銃身用装弾装置の発明を適用可能であることは前述したとおりである。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明は以上のように構成され、かつ、作用するものであるから、ノズルの後退量を最小のまま給弾口の開口時間を調節可能にすることができ、ピストンシリンダー機構の一回の動作で、複数個の弾丸の給弾に必要な時間、給弾口を開口することができるという効果を奏する。また、本発明によれば、ピストンシリンダー機構の可動部側とノズルとを連絡する連絡部材を分割し、可動部側部分の後退継続に拘らず、給弾口の開口に必要な一定時間が経過したのちノズル側部分を切離すことで、ノズルの後退量を最小のまま給弾口の開口時間を調節可能な装置を提供することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、図示の実施形態を参照して本発明をより詳細に説明する。図1は本発明に係る給弾口開閉装置を適用した模擬銃Gを示すもので、模擬銃Gは複数弾発射型電動ガンが示されている。模擬銃Gは3個のバレル11、12、13を有しており、従って、圧縮エア生成部10は3個のシリンダー21、22、23から成るシリンダーアセンブリー20と、3個のピストン31、32、33から成るピストンアセンブリー30及びピストンアセンブリー30を駆動する電動機構40を有して構成されている(図2等参照)。

【0017】

バレル後部には装弾アセンブリー50が設けられ、その下部には着脱式のマガジン51が装着されている。装弾アセンブリー50において、3個のバレル11、12、13の後端内部にそれぞれ弾丸Bを配置する装弾部14が設定されており、装弾部14には弾道調節用のホップアップ機構15が設けられている。また、3個のバレル11、12、13の後端外部は接続パッキング16が覆っており、接続パッキング16はゴム等柔軟性素材を用いて形成されたシール性能を有するものから成る(図2、図7参照)。

40

【0018】

圧縮エア生成部10は、複数弾発射型電動ガンGにおいて各バレル11、12、13から弾丸Bを発射するために各弾丸Bに噴射するエアを生成する部分である。バレル自体は3個が正面から見て三角形状となるように組み合わされ、電動ガンGの内部にあってその後方には圧縮エア生成部10が配置されている。圧縮エア生成部10を構成する前記のシ

50

リンダーアセンブリー 20、ピストンアセンブリー 30 及び電動機構 40 は、この順にてほぼ一直線状に配置されている。

【0019】

シリンダーアセンブリー 20 は、3 個のバレル 11、12、13 の後部に位置し、エア噴射ノズル 24 を先端に有し、内部をピストン 31、32、33 が往復運動する 3 個のシリンダー 21、22、23 を有している。図示のシリンダーアセンブリー 20 は、3 個のパイプ部材 25 と、各パイプ部材 25 を先端部にて固定する前部固定部材 26 と、各パイプ部材 25 を後端部にて固定する後部固定部材 27 を有して構成されている（図 3、図 4 参照）。

【0020】

上記エア噴射ノズル 24 は前部固定部材 26 に設けられており、後部固定部材 27 にはピストンの挿入口 25a が開口している。噴射ノズル 24 は、パイプ取り付け部材 25b の正面に設けられており、パイプ取り付け部材 25b は前部固定部材 26 の後面に止め具 25c にて取り付けられている。上記パイプ取り付け部材 25b は、パイプ部材 25 の内部に嵌め合わされる位置関係にて、シール手段 26a を用いて気密に組み立てられている（図 4B）。

【0021】

図示の実施形態に示されているように、装弾部 14 とエア噴射ノズル 24 との間にはインターノズル 28 が配置され、インターノズル 28 は、ノズルベース 29 により前後方向へ移動可能に設けられている。インターノズル 28 は噴射ノズル 24 に対して気密的に摺動し、圧縮エア生成部 10 にて生成された圧縮エアを弾丸に噴射する位置にある。インターノズル 28 は、ノズルベース 29 の立ち上がり部 29a に取り付けられ、模擬銃 G の本体に前進後退可能に組み込まれている。ゆえに、本願発明の装置では、ノズルが噴射ノズル 24 とインターノズル 28 とによって構成され、可動部の動作が伝えられるノズルにはインターノズル 28 が該当する。

【0022】

従って、インターノズル 28 は、後述するピストン 31、32、33 の後退動作に伴って、ラッチ部材 49 との係合により後退し、ノズルベース 29 に作用する付勢手段 29b のバネにより前進する（図 2 参照）。そして、その先端は接続パッキング 16 に対しても気密的に摺動し、接続パッキング 16 から離れて、弾丸 B がバレル後端部に押し上げられる隙間すなわち給弾口を開口するために後退し、その後、弾丸 B を装弾部 14 に押し込むために前進するように構成されている。

【0023】

上記エア噴射ノズル 24 は、3 個のシリンダー 21、22、23 の各パイプ部材 25、25、25 の中心に寄った位置に設けられている。これは図示の例における複数個のバレル 11、12、13 が 3 個であるために、バレルよりも大径となるシリンダーパイプの中心と合わせることができないために取られた対策である。よって、エア噴射ノズル 24、24、24 の位置は、バレルとシリンダーパイプの中心の位置との関係から決められる。

【0024】

上記ピストンアセンブリー 30 は、各シリンダー 21、22、23 の内部を往復運動して圧縮エアを生成する 3 個のピストン 31、32、33 を有している。また、これら 3 個のピストン 31、32、33 は、後方の結合部 34 にて一か所にまとめられ、また、往復運動方向に沿ったラック 36 を有する 1 個のピストン軸 35 を結合部と一体に設けて構成されている。

【0025】

3 個のピストン 31、32、33 は、結合部 34 に融通性をもって結合され、それによりピストン 31、32、33 とシリンダー内壁面との間のシール性能が維持されるように構成されている。つまり、ピストンシリンダー機構を構成するピストンとシリンダーは、それらの位置関係又は嵌合の精度の高い方が高圧縮率を得易く、それにはそれぞれの軸芯も高精度で一致していなければならない。しかし、或る程度の融通性を持たせることによ

10

20

30

40

50

って、過度の精度を必要とせずに、高い圧縮率を得ることができる。

【0026】

上記の融通性を与えるため、本発明はピストン31、32、33を細長いロッド37、37、37の先端にそれぞれ設けるとともに、各ロッド37を後方の結合部34にて可動的に軸止するという構成を取っている。図示の実施形態では、ピストン往復運動方向に対して各ロッド37を左右方向の支軸37aを用いて軸止し、全てのロッド37が、例えば上下方向へ可動であるように構成されている。なお、ピストン31、32、33には図示されたO-リングをシール部材38として用いて気密を維持している。

【0027】

ピストンシリンダー機構が三組から成る実施形態では、前記したようにピストンアセンブリ30は正面から見て三組が三角形に組み合わされ、その三組の中心部よりも下方にずれた位置関係をもって結合部34にピストン軸35が配置されており、下方にずれた部分の上部にラック36が位置するように構成されている。このため、ラック36の位置が三組の中心部に近くなり、電動機構40の出力ギヤ41の配置空間39を稼ぐことができるとともに、出力ギヤ41による駆動力も、中心線上に近い位置から、より効率的に伝達されるようになる。

【0028】

上記電動機構40はピストンアセンブリ30を後退させるとともに弾性部材42を蓄圧し、蓄圧の解放によりエアを圧縮するために、ラック36と噛合うセクターギヤ41を駆動するように構成されている。詳細な図6を参照して説明すると、43は電動機即ちモーター、44はその回転軸に取り付けたピニオン、45はそれと噛合う数段のギヤから成る減速歯車組を示しており、セクターギヤ41は円周の一部にギヤを有している。即ち、セクターギヤ41はラック36と噛み合せてピストンアセンブリ30を後退させる有歯部41aと、噛み合わずにピストンアセンブリ30を前進可能にする無歯部41bとを有している。

【0029】

ピストン軸35は中空構造を有し、中空内部のコイルばねとして示された弾性部材42によって前進方向へ付勢されている。上記コイルばねから成る弾性部材42は一端がピストン軸中空内部の前端に接し、他端は電動機構40の内部に設けられているピストン移動部46である空所の後端にて支えられる。47は凹凸構造から成るガイド部であり、ピストン軸35の側面長手方向に設けられ、銃本体側に設けられた凹凸構造から成る係合相手の突部46aと係合し、直進のガイドとして機能する。

【0030】

本発明に係る複数弾発射型電動ガンGには、上記の他、図示しない電源電池や電源電池と電動機43を結ぶ回路、電源のオン・オフのためのスイッチ等、電動ガンとして作動上必要な機構が備わっているものとする。なお、符号18はスイッチ、19は3個のパレルを収めたアウターパレル、48は発射モード選択のためのセレクター、49は前に触れたラッチ部材を示す。ラッチ部材49はノズルベース29の後端に上下可能な係合手段として支軸29aにより軸止されており、ピストン軸35に設けられている係合相手部49aとの係合により後退可能であり、かつ、銃本体側に設けられている、解除部49bとの接触により上記係合を解除可能に構成されている。49cはバネを示しており、ラッチ部材49を係合相手部49aとの係合方向へ付勢する手段である(図2参照)。なお、ノズルベース29には前方への付勢手段としてバネ29bが作用しており、供給された弾丸Bを装弾部14へ押し出すように構成されている。

【0031】

本発明の模擬銃における給弾口開閉装置60は、パレル後部に位置する装弾アセンブリ50と圧縮エア生成部10にまたがって設けられている(図1、図2参照)。下部には着脱式のマガジン51が装着されており、給弾口に接続する供給路51aを通じて、弾丸Bは1発ずつ上方に押し上げられ、弾丸供給部53に供給される。弾丸供給部53は、装弾アセンブリ50の後部に位置しており、供給された弾丸Bを受け止める受け部材54

10

20

30

40

50

を内部に有する。受け部材 5 4 は上部中央 1 か所と下部左右 2 か所に斜面を有する計 3 箇所の受け部 5 5、5 5、5 5 を有しており、付勢手段であるバネ 5 6 によって下方すなわち弾丸 B の押し上げ力に対向するように押されている（図 8 参照）。なお、受け部材 5 4 にて受け止められた 3 発の弾丸 B は互いに近接配置されており、その内の下部の 2 発は、供給路 5 1 a から押し上げられる次弾によって支えられている。

【 0 0 3 2 】

弾丸供給部 5 3 は 3 か所の開口 5 7、5 7、5 7 によって前後に貫通しており、各開口 5 7 にはインターノズル 2 8 の先端部が入り込み得る。すなわち、開口 5 7 は 3 か所とも 3 箇のパレル後端内部にそれぞれ位置する装弾部 1 4 及び 3 か所の受け部 5 5 と、配置が完全に一致するように設定されている。従って、インターノズル 2 8 の前進により、3 か所の受け部 5 5 はその斜面の傾斜分力によって押し上げられ、バネ 5 6 によって押し戻されるが、この押し上げ、押し下げの間に 3 箇の弾丸がフリーになり、その瞬間にインターノズル 2 8 の先端によって 3 箇の弾丸 B が押し出され、パレル 1 1、1 2、1 3 の後部の装弾部 1 4 に送り込まれるように構成されている。なお、この部分の具体的構成は前述した複数銃身用装弾装置の発明にも記載されており、その記載に基づいて実施することも可能である。

【 0 0 3 3 】

給弾口開閉装置 6 0 は、ピストンシリンダー機構の可動部 6 1 であるピストンの動作に伴ってノズルを後退させ、ノズル前方に通じる給弾口 6 2 を開口するために、上記可動部 6 1 の動作をノズルに伝える連絡部材 6 3 を具備している。ここで、ノズルは前記の通りインターノズル 2 8 を指しており、装弾部 1 4 とエア噴射ノズル 2 4 との間に配置されている。インターノズル 2 8 は装弾部 1 4 と噴射ノズル 2 4 に対して気密的に摺動し、圧縮エア生成部 1 0 にて生成された圧縮エアを弾丸に噴射する位置にあり、ノズルベース 2 9 により前後方向へ移動可能に設けられている。また、インターノズル 2 8 は、ノズルベース 2 9 の立ち上がり部 2 9 a に取り付けられ、模擬銃 G の本体に前進後退可能に組み込まれている（図 9 参照）。

【 0 0 3 4 】

連絡部材 6 3 には、装弾部 1 4 とエア噴射ノズル 2 4 とを連絡するノズルベース 2 9 が用いられている。本実施形態では、連絡部材 6 3 として上記ノズルベース 2 9 をノズル側と可動部側の前後の部分 2 9 - 1、2 9 - 2 に分割した構成を有する。ノズル側部分 2 9 - 1 と可動部側部分 2 9 - 2 は一体化して後退することで給弾口 6 2 を開口し、ノズル側部分 2 9 - 1 は後退を継続する可動部側部分 2 9 - 2 と切り離されたのちに、一定時間開口状態が保持され、その後、可動部側部分 2 9 - 2 の前進によりノズル側部分 2 9 - 1 と一体化するように係合機構 6 5 により係脱可能に構成されている。

【 0 0 3 5 】

係合機構 6 5 はノズル側部分 2 9 - 1 に設けられた係合部 6 4 と、銃本体側部分 2 9 - 2 に設けられた係合解除部 6 6 とから構成され、ノズル側部分 2 9 - 1 が前進限界にあるときにその位置から所定距離後方の位置に係合解除部 6 6 が位置している。係合部 6 4 は可動部側部分 2 9 - 2 に支軸 6 4 a によって回転可能に軸支されるとともに、その前部の係合端 6 7 によってノズル側部分 2 9 - 1 の係合端 2 9 c と係合する。また、その後部の係合相手部 6 8 にて銃本体側に摺接するようにバネ 6 9 を用いて付勢されている（図 10 A 参照）。係合端 2 9 c は凹凸構造の一部として、ノズル側部分 2 9 - 1 の後端部付近に形成されており、係合端 6 7 との接触部に面取りが施されて再係合を容易にしている。なお、係合部 6 4 はバネ 6 9 により銃本体側の上段 6 6 a 及び下段 6 6 b に摺接するように加圧され、上段 6 6 a に摺接する状態では前部の係合端 6 7 がやや浮き気味になる（図 10 B 参照）。

【 0 0 3 6 】

本発明に係る給弾口開閉装置では、上記ノズル側部分 2 9 - 1 が前進限界にあるときの係合部 6 4 の係合相手部 6 8 の位置 P 1 と、係合解除部 6 6 の位置 P 2 との間の距離 D を最短とすることによって、給弾口 6 2 が開口され一定時間開口状態が保持される時間が最

10

20

30

40

50

小となるように設定される。これによって、複数個のパレル 1 1、1 2、1 3 に弾丸 B を装填するために必要な時間を長引かせることなく給弾することが可能になる。なお、ノズル側部分 2 9 - 1 が前進限界にあるとき、インターノズル 2 8 の先端は、弾丸供給部受け部材 5 4 を通過して装弾部 1 4 に達している。

【 0 0 3 7 】

図示の実施形態では、ノズルは正面から見て三組が三角形に組み合わされており、弾丸 B がその三組の中心に相当する位置に三角形の底辺側から供給される構成であるので、上記三個のインターノズル 2 8 の中心部に突軸 7 0 を配置し、弾丸 B が入り込まないように構成されている。模擬銃 G は複数個のパレル 1 1、1 2、1 3 を有しており、本発明は弾丸供給のために一箇所の給弾口を開く一定時間が複数個のパレル 1 1、1 2、1 3 に弾丸 B を装填するために必要な時間であることを特徴とする。

10

【 0 0 3 8 】

このような構成を有する、本発明の模擬銃における給弾口開閉装置の作動について、説明する。図 1 1 A は待機状態であり、この状態でトリガー 1 7 を引くとスイッチ 1 8 がオンになり、図示していない電気回路により電動機構 4 0 が作動状態になる。そこで、電動機 4 3 が作動し回転を開始すると、減速歯車組 4 5 をの末端の出力ギヤ 4 1 が回転することで、それと噛み合っているラック 3 6 が後退を開始する。3 個のピストン 3 1、3 2、3 3 が各シリンダー 2 1、2 2、2 3 の内部にて後退することにより、それに伴って、弾性部材 4 2 の圧縮が開始される。

【 0 0 3 9 】

20

ピストン 3 1、3 2、3 3 の後退に伴い、連絡部材 6 3 の後端にあるラッチ部材 4 9 が係合相手部 4 9 a と係合すると、連絡部材 6 3 が一体となって後退を開始する。連絡部材 6 3 の後退開始後、係合部 6 4 の相手係合部 6 8 が係合解除部 6 6 にかかると、その傾斜面のカム作用により係合部 6 4 が図中反時計方向に回転し、ノズル側部分 2 9 - 1 の係合端 2 9 c との係合が解除される（図 1 1 B）。よって、連絡部材 6 3 はノズル側部分 2 9 - 1 が、後退を継続する可動部側部分 2 9 - 2 と切り離され、インターノズル 2 8 は噴射ノズル 2 4 の前面まで後退し、給弾口 6 2 が開口する。図 1 1 B がこの状態であるが、その詳細は図 1 0 B に拡大されている。

【 0 0 4 0 】

ノズル側部分 2 9 - 1 が切り離された後も、ピストン 3 1 ... と連動する可動側部分 2 9 - 2 は後退を継続する。その間に、弾丸 B は開口した給弾口 6 2 から押し上げられ、受け部材 5 4 の後方へ傾斜している三か所の受け部 5 5 に誘導され停止する。後退の継続により、ラッチ部材 4 9 が銃本体側に設けられている解除部 4 9 b と接触し、それにより上記係合が解除されるので、可動部側部分 2 9 - 2 はなお後退するピストン 3 1 ... から分離される（図 1 2 A）。その結果、可動部側部分 2 9 - 2 はバネ 2 9 b の作用により前進に転じて、再度、ノズル側部分 2 9 - 1 と一体化し、ノズル側部分 2 9 - 1 が前方へと押し出される（図 1 2 B）。

30

【 0 0 4 1 】

ノズル側部分 2 9 - 1 が前方へ移動し、停止していたインターノズル 2 8 の先端が傾斜面にて当たっていた受け部 5 5 に分力が及び、その結果、受け部材 5 4 が押し上げられ、インターノズル 2 8 はそれぞれの先端にて弾丸 B をパレル後端の装弾部 1 4 に押し込むことになる。このとき、インターノズル 2 8 が先に、弾丸 B に当たるようにすると噛み込みを生じる恐れがあるため、上記のように一旦受け部材 5 4 を作用力で押し上げ、そのうち弾丸 B を装弾部 1 4 に装填するように構成されている（図 1 3 A）。

40

【 0 0 4 2 】

出力ギヤ 4 1 がさらに回転し無歯部 4 1 b に移ると、有歯部 4 1 a とラック 3 6 との噛み合いが外れ弾性部材 4 2 の蓄圧が一挙に解放される（図 1 3 B はピストン 3 1 ... が後退限界の達した状態を示している。）。そのため、ピストンアセンブリ 3 0 が瞬時に前進に切り換わり、シリンダー 2 1、2 2、2 3 の内部の空気が圧縮され、3 個の噴射ノズル 2 4、2 4、2 4 から 3 個の弾丸 B、B、B に向けて噴射される。その結果、全ての弾丸

50

Bは各装弾部14に保持された状態を脱してバレル内部を移動し銃口から発射されることになる。このように、ノズルを構成する噴射ノズル24及びインターノズル28はともにほぼ同等の長さであり、内容積は従来のノズルと変わらないので威力を低下させる恐れもない。

【0043】

本発明はこのように構成され、可動部61の動作をノズルに伝える連絡部材63を上記可動部側部分29-1とノズル側部分29-2に分割し、ノズル側部分と可動部側部分は一体化して後退することで給弾口62を開口し、ノズル側部分は後退を継続する可動部側部分と切離したのちに、一定時間開口状態が保持されることで、ノズルの後退距離をほぼ最小としたまま給弾口の開口時間を長引かせることがないようにしたものである。よって、模擬銃の形態に拘らず適用可能であり、給弾に要する時間を最小とすることができるという画期的な成果をもたらすものである。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明に係る給弾口開閉装置を適用した模擬銃の一例を示す側面説明図である。

【図2】同じく模擬銃の要部を拡大して示す断面説明図である。

【図3】同じくシリンダーアセンブリーとピストンアセンブリーを分解して示す斜視図である。

【図4】同じくシリンダーアセンブリーを示すもので、Aは側面図、Bは中央縦断面図である。

【図5】同じくピストンアセンブリーを示す側面図である。

【図6】同じくピストンアセンブリーから電動機構へかけての部分を示す説明図である。

【図7】同じくシリンダーアセンブリーから装弾アセンブリーにかけての部分を示す拡大断面図である。

【図8】同じく装弾アセンブリーを分解して示す斜視図である。

【図9】同じく連絡部材及びそれと他部分との関係を示す断面説明図である。

【図10】同じく係合機構を拡大して示すもので、Aは待機中の係合状態、Bは係合が解除された状態をそれぞれ示す断面図である。

【図11】本発明に係る給弾口開閉装置を適用した模擬銃の作動を示すもので、Aは発射準備完了状態、Bはトリガーを引いた状態をそれぞれ示す断面説明図である。

【図12】同じく作動を示すもので、Aはラッチ部材が解除される直前状態、Bはラッチ部材の解除後連絡部材が前進を開始した状態をそれぞれ示す断面説明図である。

【図13】同じく作動を示すもので、Aは連絡部材の前進に伴いインターノズルにより弾丸が装弾部へ装填される状態、Bは弾丸が発射された後の状態をそれぞれ示す断面説明図である。

【符号の説明】

【0045】

10 圧縮エア生成部

11、12、13 バレル

14 装弾部

15 ホップ機構

16 接続パッキング

17 トリガー

18 スイッチ

19 アウターバレル

20 シリンダーアセンブリー

21、22、23 シリンダー

24 噴射ノズル

25 パイプ部材

26 前部固定部材

10

20

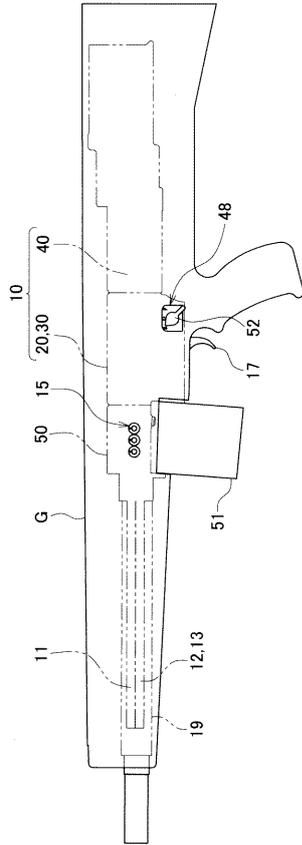
30

40

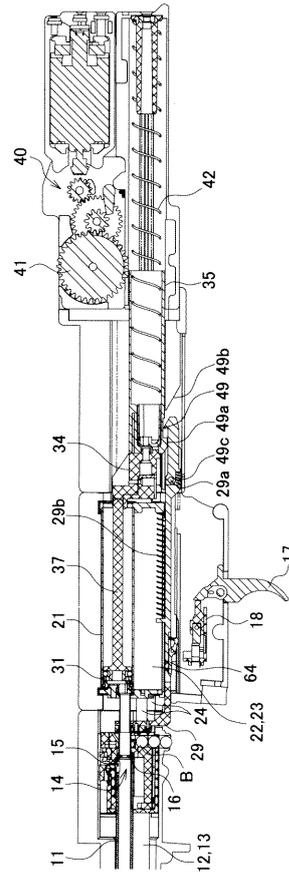
50

2 7	後部固定部材	
2 8	インターノズル	
2 9	ノズルベース	
3 0	ピストンアセンブリー	
3 1、3 2、3 3	ピストン	
3 4	結合部	
3 5	ピストン軸	
3 6	ラック	
3 7	ロッド	
3 8	シール部材	10
3 9	ギヤ配置空間	
4 0	電動機構	
4 1	セクターギヤ	
4 2	弾性部材	
4 3	電動機	
4 4	ピニオン	
4 5	減速歯車組	
4 6	ピストン移動部	
4 7	ガイド溝	
4 8	セレクター	20
4 9	ラッチ部材	
5 0	装弾アセンブリー	
5 1	マガジン	
5 3	弾丸供給部	
5 4	受け部材	
5 5	受け部	
5 6	バネ	
6 0	給弾口開閉装置	
6 1	可動部	
6 2	給弾口	30
6 3	連絡部材	
6 4	係合部	
6 5	係合機構	
6 6	係合解除部	
6 7	係合端	
6 8	係合相手部	
6 9	バネ	
7 0	突軸	

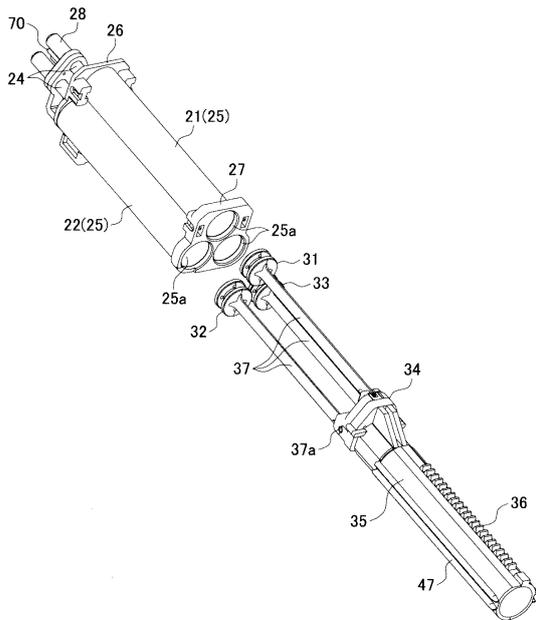
【 図 1 】



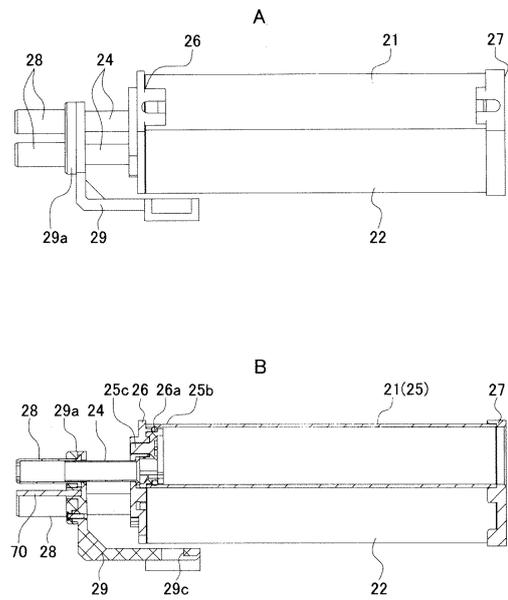
【 図 2 】



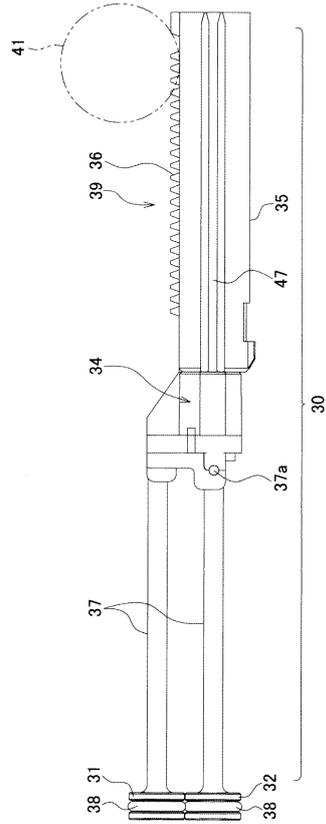
【 図 3 】



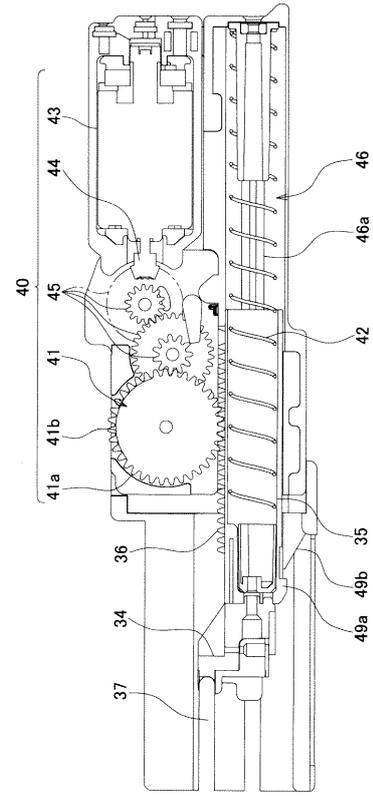
【 図 4 】



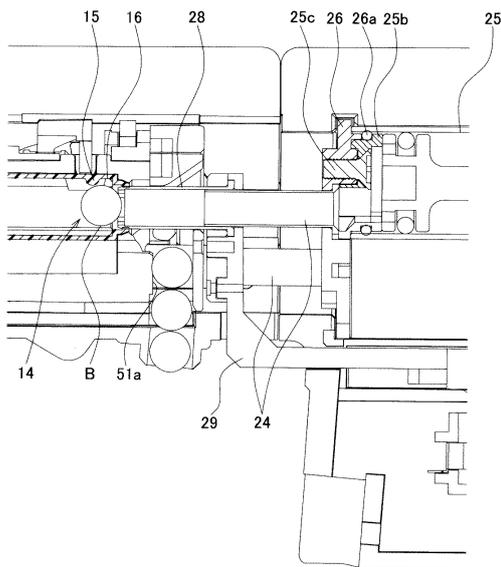
【図5】



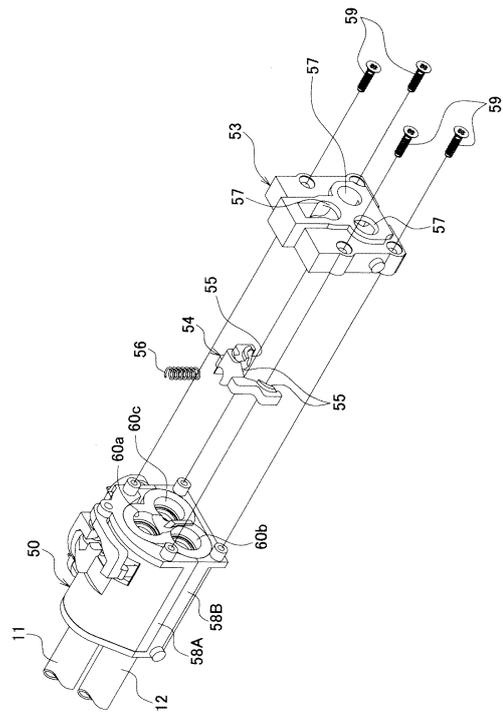
【図6】



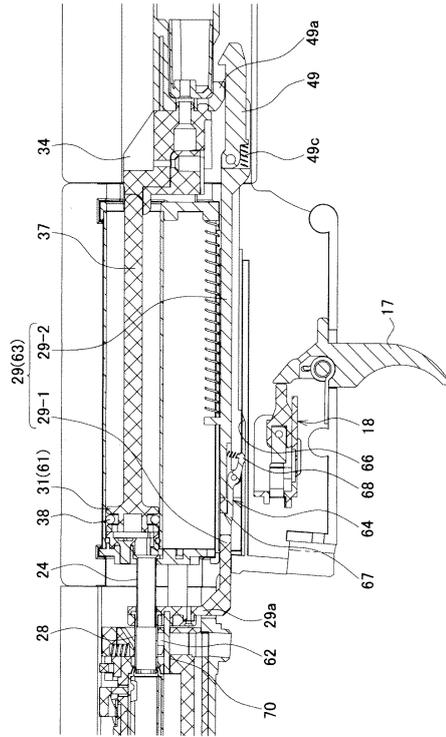
【図7】



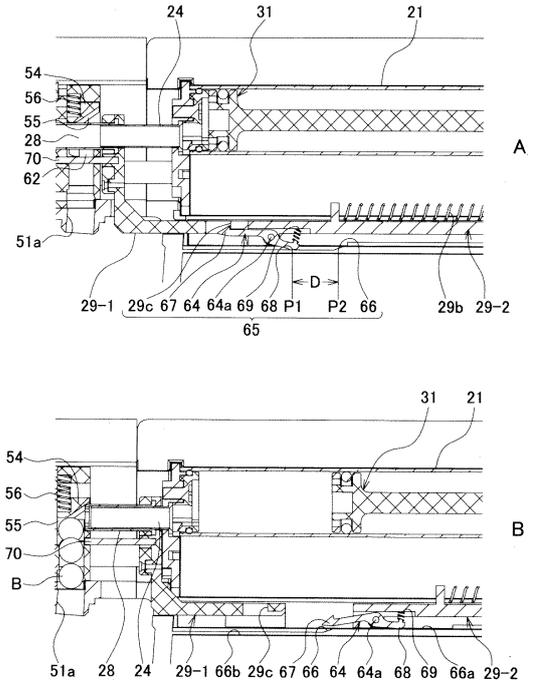
【図8】



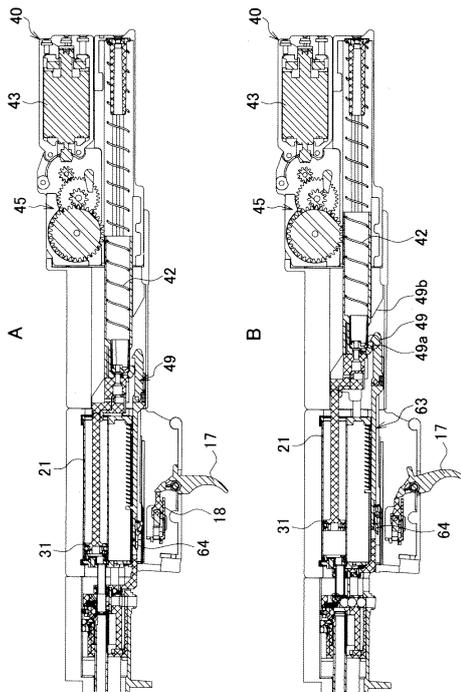
【 図 9 】



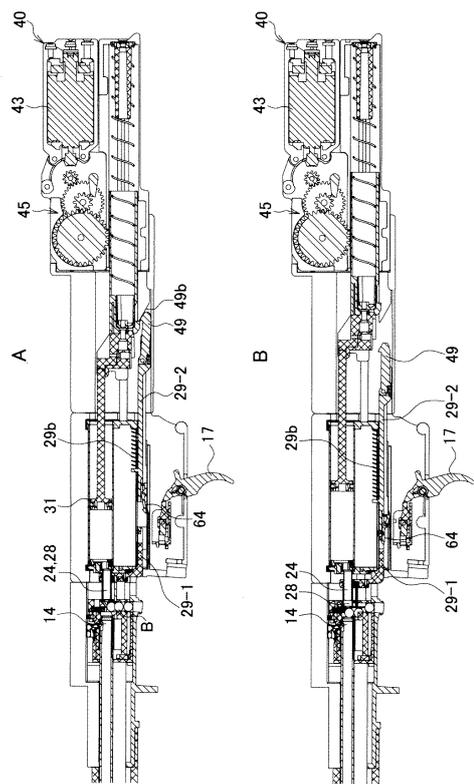
【 図 10 】



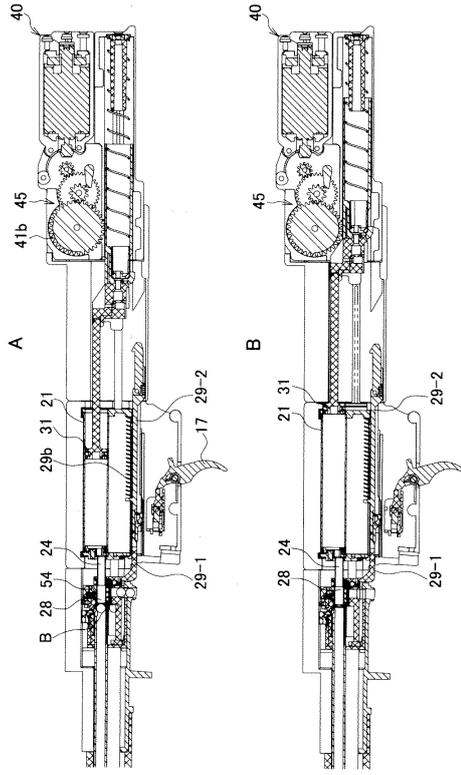
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



フロントページの続き

審査官 伊藤 秀行

(56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0289586(US, A1)

米国特許第06279562(US, B1)

登録実用新案第3191682(JP, U)

特開2005-121300(JP, A)

特開2013-083403(JP, A)

特開平11-094495(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F41B 11/50

F41B 11/71