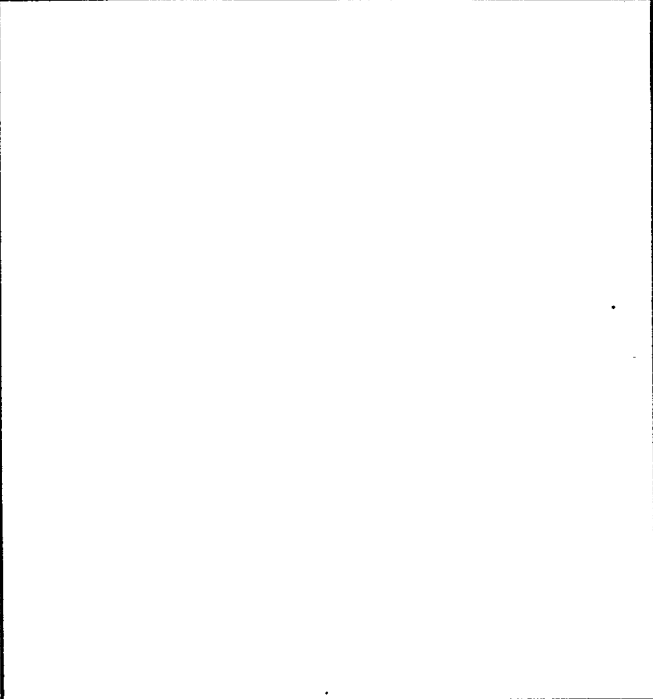




特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類 4 H04N 7/18, F41G 3/26</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 86/ 05348</p> <p>(43) 国際公開日 1986年9月12日 (12. 09. 86)</p>
---	-----------	---

(21) 国際出願番号 PCT/JP86/00119
 (22) 国際出願日 1986年3月7日 (07. 03. 86)
 (31) 優先権主張番号 特願昭 60-46044
 特願昭 60-72185
 (32) 優先日 1985年3月8日 (08. 03. 85)
 1985年4月5日 (05. 04. 85)
 (33) 優先権主張国 JP
 (71) 出願人: および
 (72) 発明者
 黒岩 基 (KUROIWA, Motoi) (JP/JP)
 〒146 東京都大田区久が原4丁目27番12号 Tokyo, (JP)
 (74) 代理人
 弁理士 石井陽一, 外 (ISHII, Youichi et al.)
 〒101 東京都千代田区岩本町3丁目2番2号 千代田岩本ビル4階
 Tokyo, (JP)
 (81) 指定国
 AU, BR, CH (欧州特許), DE (欧州特許), DK, FR (欧州特許),
 GB (欧州特許), IT (欧州特許), KR, NL (欧州特許), NO,
 SU, US.
 添付公開書類 国際調査報告書

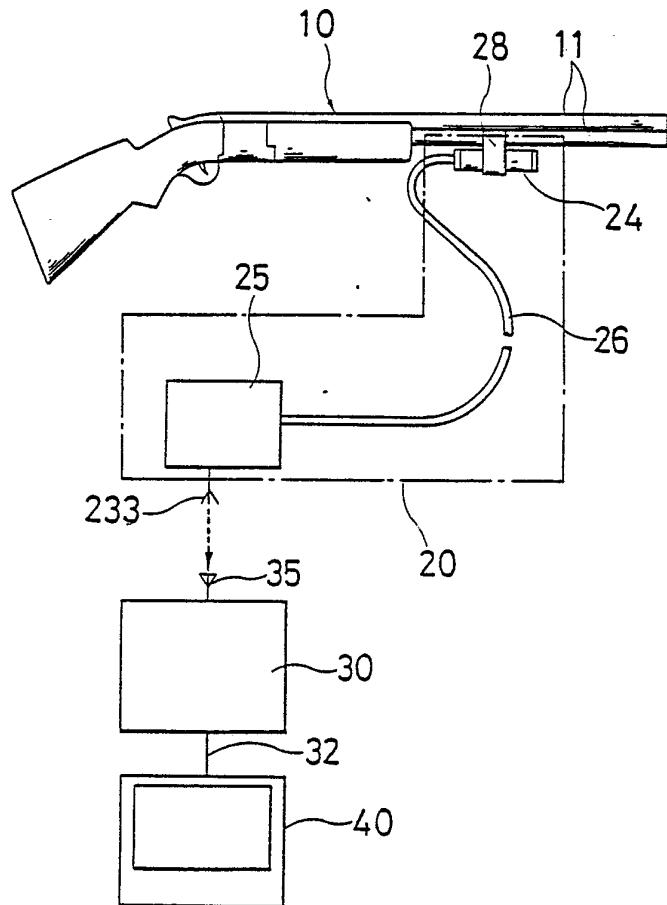


(54) Title: SHOOTING MONITOR CAMERA AND APPARATUS

(54) 発明の名称 射撃モニターカメラおよび装置

(57) Abstract

A shooting monitor camera having a photographing means fixed to a barrel of a gun so that the optical axis thereof extends substantially in parallel with the axis of the barrel, and used to optically taking a scene on the optical axis, and a camera means combined with the photographing means and adapted to convert the mentioned scene into a video signal; a video means connected to the camera means wirelessly or by a wire and adapted to record and/or transmit the video signal; and a display means connected to the video means and adapted to reproduce the scene photographed by the shooting monitor camera are combined together to form a shooting monitor apparatus. If this shooting monitor apparatus is combined with a gun, such as a shotgun, a rifle and a pistol, the shooting operation of a shooter can be monitored.



(57) 要約

光軸が銃身の軸心線とほぼ平行に延在するように銃の銃身に固定され、光軸上の光景を光学的に撮影するための撮像手段と、上記撮像手段と組みあわせられ上記の光景をビデオ信号に変換するカメラ手段とを有する射撃モニターカメラと、上記カメラ手段に無線あるいは有線接続されビデオ信号を記録および／または伝達するビデオ手段と、上記ビデオ手段に接続され上記射撃モニターカメラにより撮影した光景を再生する表示手段とを組みあわせて射撃モニター装置を構成すれば、散弾銃、ライフル銃、ピストルなどの銃と組みあわせて、射手の射撃操作を監視することができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を固定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	ML	マリ
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MR	モーリタニア
BB	バルバドス	GB	イギリス	MW	マラウイ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NL	オランダ
BR	ブラジル	IT	イタリア	NO	ノルウエー
BG	ブルガリア	JP	日本	RO	ルーマニア
CF	中央アフリカ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SD	スーダン
CG	コンゴ	KR	大韓民国	SE	スウェーデン
CH	スイス	LI	リヒテンシュタイン	SN	セネガル
CM	カメルーン	LK	スリランカ	SU	ソビエト連邦
DE	西ドイツ	LU	ルクセンブルグ	TD	チャード
DK	デンマーク	MC	モナコ	TG	トーゴ
FI	フィンランド	MG	マダガスカル	US	米国

明 細 書

発明の名称

射撃モニターカメラおよび装置

技術分野

- 5 本発明は、銃と組みあわせ、射撃操作を監視するための射撃モニターカメラおよび装置、特に散弾銃等と組みあわせ、クレー射撃等の射手の射弾位置等を測定するためのカメラおよび装置に関する。

背景技術

- 10 従来、射撃の練習に際しては、コーチが射手の後方または側方に立ち、指導を行ってきた。

- クレー射撃、スキート射撃、トラップ射撃、ランニングボア射撃および実際の狩猟等動く標的を打つ場合では、射手が標的にどれくらい正確にねらいをつけているか、また、射弾
15 位置が標的から水平または垂直にどのくらいはずれているかを判断するのが難しい。

 とはいえ、射撃の技能を向上させるためには、自らの射撃操作をよく知って、射弾のタイミングを適切にはかることが

肝要であり、実際に照準をあわせる過程を観察できれば、射手にとっても、指導者にとっても大変好都合である。

もちろん、射手自身は自分の構えた銃の動き方を、射弾直前ないしその瞬間にはある程度承知している。しかし、その動きを正確に思い出したり、記憶したりすることはできない。そこで、銃の標的に対する実際の位置を監視し、ディスプレイ上に再現する装置が必要となる。そうすれば、射手および指導者は射弾する過程をテレビ受像機で視覚的に分析し、射手の射撃の際の欠点ないしくせを見つけ出すことができる。本発明者はすでに、動く標的に対するクレー射撃の射弾位置判定装置を開示しており、特願昭58-215094号では、テレビカメラのうちから撮像レンズ筒のみを分離し、これを銃の適所に撮像レンズ筒の光軸を銃身の軸心線と平行に向けた状態で固定し、上記撮像レンズ筒と、テレビカメラの残りの光電変換素子および結像レンズ筒を介して光学的に接続し、上記テレビカメラと、ビデオテープレコーダおよびテレビ受像機を電気コードで接続した、クレー射撃の射弾位置判定装置を、

特願昭58-215095号では、撮像レンズ筒および固体撮像素子を主として具備する小型テレビカメラを、銃の適所に該撮像レンズ筒の光軸を銃身の軸心線と平行に向けた状態で固定し、上記小型テレビカメラと、ビデオテープレコー

ダおよびテレビ受像機を電気コードで接続した、クレー射撃の射弾位置判定装置を提案した。

しかし、これらの出願の装置では、テレビカメラとビデオテープレコーダが電気コードで接続されており、射手が位置を移動する際に引っ張って歩かねばならないという欠点を有していた。また、このときに発生する音も、この装置と併用して、射手と指導者が応答できるようなシステムを使用する際の障害となっていた。

なお、野外の狩猟では長距離を短時間で移動することが多く、一定箇所にビデオ手段を据えつけて、カメラ手段からのビデオ信号を無線送信するのは困難でもある。

発明の開示

本発明の目的は、銃と組合せて射撃操作を監視し、射弾位置を測定する射撃モニターカメラおよび装置を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、銃と組み合わせて射撃操作を監視し、射弾位置、特に狩猟物などの命中または、はずれ等を判定する射撃モニター装置を提供することにある。

このような目的は、以下の本発明により達成される。

すなわち、光軸が銃身の軸心線とほぼ平行に延在するように銃の銃身に固定され、光軸上の光景を光学的に撮影するた

めの撮像手段と、

上記撮像手段と組みあわせられ、上記の光景をビデオ信号に変換するカメラ手段と、

上記カメラ手段のビデオ信号を無線送信する送信手段とを有し、銃の射弾位置を監視することを特徴とする射撃モニターカメラを提供する。

また、第2の発明は、光軸が銃身の軸心線とほぼ平行に延在するように、銃の銃身に固定され、光軸上の光景を光学的に撮影するための撮像手段と、上記撮像手段と組みあわせられ、上記の光景をビデオ信号に変換するカメラ手段と、上記カメラ手段のビデオ信号を無線送信する送信手段とを有する射撃モニターカメラと、

上記送信手段により送信されたビデオ信号を受信する受信手段を有するビデオ手段とを備え、銃の射弾位置を監視することを特徴とする射撃モニター装置を提供する。

また、第3の発明は、光軸が銃身の軸心線とほぼ平行に延在するように銃の銃身に固定され、光軸上の光景を光学的に撮影するための撮像手段と、上記撮像手段と組みあわせられ、上記の光景をビデオ信号に変換するカメラ手段と、上記カメラ手段のビデオ信号を無線送信する送信手段とを有する射撃モニターカメラと、

上記送信手段により送信されたビデオ信号を受信する受信

手段を有するビデオ手段と、

上記ビデオ手段に接続され、上記射撃モニターカメラにより撮影した光景を再生する表示手段とを備え、銃の射弾位置を監視することを特徴とする射撃モニター装置を提供する。

5 また、第4の発明は、光軸が銃身の軸心線とほぼ平行に延在するように銃の銃身に固定され、光軸上の光景を光学的に撮影するための撮像手段と、

上記撮像手段と組みあわせられ、上記の光景をビデオ信号に変換するカメラ手段と、

10 上記カメラ手段に接続され、ビデオ信号を記録するビデオ手段とを備え、上記ビデオ手段を、射手がとりはずしでき、かつ身につけられるよう携帯可能とし、銃の射弾位置を監視することを特徴とする射撃モニター装置を提供する。

図面の簡単な説明

15 第1図は、本発明の射撃モニターカメラの実施例の構成図、

第2図は、本発明の射撃モニター装置の構成図、

第3図は、第1図または第2図の実施例に用いる撮像部の拡大図、

20 第4図は、本発明の射撃モニターカメラのブロック図、

第5図は、本発明の他の撮像部の拡大図、

第 6 図は、本発明の他の射撃モニターカメラのブロック
図、

第 7 図は、ブラウン管に取付けたスクリーンの断面図、

5 第 8 図は、ディスプレイユニットに組みこんだスクリーンの断面図、

第 9 a 図～第 9 b 図は、スクリーンの種々の例の正面図、

第 10 図は、スクリーンをとりつけたディスプレイユニットに標的の画像が表示されている正面図、そして、

10 第 11 図は、本発明の装置を射手が使用しているところを示す斜視図である。

第 12 図は、本発明の他の射撃モニター装置の構成図、

第 13 図は、第 12 図の実施例に用いる撮像部の拡大図、

第 14 図は、本発明の他の射撃モニター装置の射撃モニターカメラ部分のブロック図、

15 第 15 図は、本発明の他の装置を射手が使用しているところを示す斜視図である。

10 は銃、11 は銃身、20 は射撃モニターカメラ、21 は撮像手段、211 はレンズ系、213 はレンズ、215 はレンズ筒、217 はフィルター、219 は光ファイバーケーブル、22 はカメラ手段、221 はカメラモジュール、223 はパワーユニット、225 は電源、23 は送信手段、231 は送信装置、233 はアンテナ、227 は外部同期ユ

20

ニット、24は撮像部、25は電源送信部、250はカメラ電波送信部、26は電気コード、28は取付具、30はビデオ手段、40は表示手段、45はスクリーン、46、48は円、47は放射線、50は射手である。

5 発明の詳細な説明

以下、本発明の具体的構成について詳細に説明する。

第1図および第4図は、本発明の好ましい実施例の射撃モニターカメラ20を示す。銃10は銃身11を有する。

射撃モニターカメラ20は、撮像部24を有し、この撮像部24は、適当な取付具28により着脱可能に銃身11に固定される。

この撮像部24は、通常、第4図に示すように、レンズ系211を有する撮像手段21と、後述のカメラ手段22の一部を構成するカメラモジュール221から構成する。この銃に取り付けられる撮像部24は、射撃操作の邪魔にならないよう充分小型かつ軽量でなければならず、また、射撃時に強い衝撃がはたらくので耐衝撃性も要求される。

このため、撮像部24に組込まれるカメラモジュール221には普通の撮像素子を用いてもよいが、例えばCCD撮像素子、MOS撮像素子、CPD撮像素子等の固体撮像素子を用いるのが好ましい。また、銃身11と撮像部24と

の間には、ショックアブソーバーを介在させてもよい。

撮像部 2 4 は、第 3 図に示したように、撮像部 2 4 の前端に突出したレンズ 2 1 3 を内装するレンズ筒 2 1 5 を備えている。通常、複数個のレンズ 2 1 3 で構成されるレンズ系 2 1 1 と必要に応じて具備される赤外ないし N D フィルター等のフィルター 2 1 7 は、撮像部 2 4 の一部を構成し、撮像部 2 4 のレンズ系の光軸は銃身の軸心線とほぼ平行に延在し、必要に応じ、所定の距離で交叉するよう固定してある。

レンズ系 2 1 1 には、公知のオートアイリスレンズ等を用いてもよい。

なお、クレー射撃の射程距離は例えば 2 5 ~ 3 5 m であるので、レンズ系の光軸と銃身の軸心線とはこの程度の距離で交叉するようにしてもよい。

この撮像部 2 4 は第 3 図および第 4 図に示したように、さらにカメラモジュール 2 2 1 を備えている。カメラモジュール 2 2 1 は、通常、固体撮像素子と公知の基板モジュール等とから構成され、レンズ系 2 1 1 を有する撮像手段 2 1 で結像された光軸上の光景をビデオ信号に変換し出力する。

撮像手段 2 1 と組合せて用いられるカメラ手段 2 2 は、撮像部 2 4 中に配置されるカメラモジュール 2 2 1 の他に、通常、公知のパワーユニット 2 2 3 と、電源 2 2 5 とを有す

る。

電源 2 2 5 は通常直流である。

そして、パワーユニット 2 2 3 は、この電源を受けて所定の電源を作り出し、カメラモジュール 2 2 1 に供給する。

5 また、カメラモジュール 2 2 1 からのビデオ信号を後述の送信装置 2 3 1 に出力する。

そして、パワーユニット 2 2 3 および電源 2 2 5 は、通常、後述の送信手段 2 3 の送信装置 2 3 1 と一体化されて電源送信部 2 5 を構成する。

10 すなわち、本発明の射撃モニターカメラ 1 は、撮像手段 2 1、カメラ手段 2 2、送信手段 2 3 とから構成されるものであるが、部品同志の一体化のしかたからすると、通常、銃身に取り付けられる撮像部 2 4 とともに、電源送信部 2 5 を有するものである。

15 電源送信部 2 5 は、撮像部 2 4 のカメラモジュール 2 2 1 とともにカメラ手段 2 2 を構成し、電源 2 2 5、パワーユニット 2 2 3 および送信装置 2 3 1 を有し、撮像部 2 4 のカメラモジュール 2 3 とケーブル 2 8 によって電氣的に接続されている。電源送信部 2 5 は、シャーシー内に、通常、一
20 体化して、あるいは必要に応じて分割して収納し、第 9 図に示されるようにこれをケース 2 7 に入れて肩や腰にかけたりすることが好ましい。

電源送信部 2 5 には、また必要に応じて公知の外部同期ユニット 2 2 7 等を配してもよい。

上記のようにカメラモジュール 2 2 1、パワーユニット 2 2 3 および電源 2 2 5 はカメラ手段 2 2 を構成する。本発明の射撃モニターカメラは、市販のビデオカメラユニットを改造して利用してもよい。

送信手段 2 3 は送信装置 2 3 1 およびアンテナ 2 3 3 を有し、ビデオ信号を無線送信する。送信手段 2 3 からの受信距離は、通常 5 0 m 以内位であり、最大でも通常 1 0 0 m 位とする。送信に用いるアンテナ 2 3 3 は、約 1 ~ 3 0 cm 程度、送信周波数は約 5 0 ~ 2 0 0 MHz が好ましい。

なお、アンテナ 2 3 3 は、電源送信部と一体化したり、あるいは射手の帽子等につけたりすることができる。

また、ケース 2 7 にスピーカー、スピーカーとマイクロホンが一体となったもの等を具備することにより、表示ユニットを見ながら指示を与える指導者の声を射手がスピーカーを通して聞いたり応答したりすることができるようにしてもよい。また、マイクロホンが収音したものを V T R 音声信号として送信手段 2 3 から送信することが好ましい。

本発明の別の実施例が第 5 図、第 6 図に示される。

この実施例では、レンズ 2 1 3 で形成されるレンズ系 2 1 1 のレンズ筒 2 1 5 を銃身に固定し、撮像手段 2 1 と

5 する。また、カメラモジュール 221 は、前述の電源 225、パワーユニット 223 を有するカメラ手段 22 全体と部品的に一体化され、さらに送信装置 231 とも一体化され、カメラ電源送信部 255 を形成し、ケース 27 に収納される。

そして、撮像手段 21 とケース 27 内に収納されたカメラ手段 22 のカメラモジュール 221 とは光ファイバーケーブル 219 にて接続される。光ファイバーケーブル 219 は例えばその前端がレンズ系の焦点に位置するように接続する。

10 次に、本発明の射撃モニター装置の実施例では、モニターカメラ 20 から送信されたビデオ信号を受信する受信手段を有し、ビデオ信号を記録および／または伝送するビデオ手段 30、そして必要に応じ撮影した光景を再生する表示手段 40 を備えている。

15 送信されたビデオ信号はアンテナ 35 および受信装置から構成される公知の受信手段により受信され、さらにビデオテープレコーダー (VTR) 等のビデオ手段 30 に送られる。

20 VTR 30 は、さらに、監視用のビデオ表示ユニット 40 に接続され、そこで、ビデオ信号を受信して光景を再現する。

ビデオ手段 (VTR) 30 は、市販のビデオテープレコー

ダでよいが、スロー機構を備えていることが望ましく、また
5 スチル機構やコマ送り機構を有するとよい。さらに指導者
が射手の射撃操作を見ながら指示できるよう、マイクロホン
等を備えていると好ましい。表示ユニット40は、市販の
モニターテレビユニットを用いても通常のテレビ受像機を用
いてもよい。

また、ビデオ手段30はチューナーを有するものが好まし
い。

上記の射撃モニター装置の実施例では、ビデオ手段30と
10 表示手段40の両方を、本発明の装置の組合せて使用してい
るが、ビデオテープレコーダーまたは表示ユニットのいずれ
か片方を省いて使用しても構わない。カメラユニットを、
ビデオテープレコーダとのみ組み合わせる際は、カメラで撮影
した光景は、ビデオテープレコーダによって、ビデオテープ
15 に記録される。

次に本発明の射撃モニター装置に用いる表示手段40を詳
細に説明する。

第5図には、従来のブラウン管41とスクリーンを備えた
表示ユニットを例示した。スクリーン45は、ハウジング
20 43に納まるよう、ブラウン管41の画面42に、周縁に接
着剤を付すなどして貼り付けることができる。

第6図には、表示ユニットの別の例が表示してある。ス

クリーン 4 5 を、テレビ受像機のハウジング 4 3 にはめて、ブラウン管 4 1 の画面 4 2 の正面にテレビ受像機のハウジング 4 3 にはめて、ブラウン管 4 1 の画面 4 2 の正面に位置させる。

5 もちろん、スクリーンを表示ユニットに取付ける方法は、これらの例に限られるものでなく、当業者は様々な方法を思いつくであろう。

 スクリーン 4 5 は、長方形の透明板で、アクリル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、セルロイドなどの合成樹脂やガラスから製作する。スクリーン 4 5 は、特に
10 ブラウン管の画面に直接取りつける際には、柔軟な透明フィルムとしてもよい。また、光の干渉等を利用して、立体的に像をうかび上がらせることのできるスクリーンもよい。

 スクリーン 4 5 には、銃から発射される射弾の位置を示す
15 模様またはパターンを施すとさらによい。

 第 7 a 図に示したように、スクリーン 4 5 上の模様は、スクリーンの中心部、すなわちブラウン管画面の中心部に描いた小円 4 6 でよい。この小円 4 6 が、射弾位置、または標準の中心部を示すことは、以下の説明からも明らかである。

20 スクリーン 4 5 上の模様の他の例は、第 7 b 図にも示してある。第 7 b 図は、縦横十字線 4 7 と大円 4 8 を備えた模様であり、クレー射撃では、この大円 4 8 の直径は目標物位

置の散弾群の飛散径と対応させることが好ましい。もちろん、スクリーンの模様は例えば放射状に角度を示す線をいれてもよく、これらに限られるものではない。次に、本発明の射撃モニターカメラおよび装置の操作について説明する。

5 まず、撮像部 24 を、銃 10 の銃身 11 にとり付ける。

電源送信部 25 は、ケース 26 に収納し、ベルト 51 により
射手 50 の腰に下げる。次いで、撮像部 24、電源送信部
25、ビデオデッキ 30、モニター表示ユニット 40 の、各
スイッチをいれる。射手 50 は銃 10 をもって第 9 図のよ
10 うに射撃場に立ち、飛行する標的（クレー）に標準をあわせ
る。この時点で、銃身とほぼ平行に取りつけられたレンズ
系 211 が標的をとらえる。この標的の像は、カメラモジ
ュール 221 でビデオ信号に変換され、さらにビデオ手段 3
0 のビデオテープレコーダによりビデオテープに録画され、
15 それと同時に表示手段 40 のユニットのスクリーンに表示さ
れる。例えば、第 8 図のような光景が、スクリーンに表示
され、ここで照準の中心 C は、標的（クレー）の中心 T から
左下方にはずれている。射手が引き金をひくと射撃時の衝
撃により、画面が動揺する。

20 例えば、第 8 図のように、画面の動揺の直前に標的（ク
レー）の中心 T が画面の中心から右上方にはずれているとす
ると、実際に射たれた散弾の中心は左下方に T - C の距離だ

けはずれている。

指導者は、この過程を射手と同時に表示スクリーンで観察
することができ、適切な指示を与えられる。また、何発か
の弾をうち終えたら、射手は、ビデオテープレコーダに録画
5 したばかりの射撃操作を再生モードで復習することができる。
射手は自らの射撃操作を繰り返し観察することによ
り、銃の引き金をひく瞬間を決定することができ、そうして
自らの射弾の際のくせや、欠点を認識することができる。

上記に説明したように、本発明の射撃モニターカメラおよ
10 び装置は、射弾位置や銃の照準の中心が、テレビ受像機のブ
ラウン管の中心点にくるようになっている。射弾の誤差や
ずれ、より詳しくは、標的に対する射弾の距離と方向は、射
弾と同時にビデオテープに記録され、また射弾と同時または
後に、表示ユニットのスクリーンに表示される。射手は自
15 らの射弾時のくせや欠点を見つけるため、自分が照準をつ
け、弾を発射する動作を後で復習することができる。この
ように本装置を使用することにより、個々の射手の射撃技術
の飛躍的向上が期待できる。

本発明の射弾表示スクリーンを本発明の射撃モニター装置
20 の表示ユニット、即ちたいていは、テレビ受像機のブラウン
管と組合せて使用すると、ブラウン管の画面に表示された標
的の像に対し、射弾や照準の位置関係を視覚的に把えて判断

することが可能となり、それによって判定を正確かつ容易に行えるようになる。また、射手は、本スクリーンをテレビ受像機の画面に取り付けるだけで、ビデオデッキで録画したビデオテープを再生することにより、自らの射撃操作を、自室のテレビ受像機で居ながらにして復習することができる。

本発明を、特定の実施例について説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、散弾銃以外にライフル銃を用いて動く標的を撃つランニングターゲット射撃等に適用することもできる。さらに、静止した標的にも、有効に適用できる。また、射撃モニターカメラは、撮像部 24 と電源送信部 25 とに分けてあるが、カメラ手段 22 を別の部分に分割してもよく、また銃に撮像部 24 以外の部分を取付けても構わない。ビデオ記録手段としても、その代表例としてビデオテープレコーダをあげて説明したが、ビデオディスクレコーダや他の機器を用いてもよい。また表示ユニットの代表例としては、ブラウン管を挙げたが、液晶や他の表示ユニットを用いてもよい。

第 12 図ないし第 14 図は、本発明の他の好ましい実施例の射撃モニター装置を示す。

その構成は前記とほとんど同じであるが、再度詳説する。銃 10 は銃身 11 を有する。

射撃モニターカメラ 20 は、撮像部 24 を有し、この撮像

部 2 4 は、適当な取付具 2 8 により着脱可能に銃身 1 1 に固定される。

この撮像部 2 4 は、通常、第 1 4 図に示すように、レンズ系 2 1 1 を有する撮像手段 2 1 と、後述のカメラ手段 2 2 の一部を構成するカメラモジュール 2 2 1 から構成する。

この銃に取り付けられる撮像部 2 4 は、射撃操作の邪魔にならないよう充分小型かつ軽量でなければならず、また、射弾時に強い衝撃がはたらくので耐衝撃性も要求される。

このため、撮像部 2 4 に組込まれるカメラモジュール 2 2 1 には、撮像素子、例えば C C D 撮像素子、M O S 撮像素子、C P D 撮像素子等の固体撮像素子を用いるのが好ましい。また、銃身 1 1 と撮像部 2 4 との間には、ショックアブソーバーを介在させてもよい。

撮像部 2 4 は、第 1 3 図に示したように、撮像部 2 4 の前端に突出したレンズ 2 1 3 を内装するレンズ筒 2 1 5 を備えている。通常、複数のレンズ 2 1 3 で構成されるレンズ系 2 1 1 と必要に応じて具備される赤外ないし N D フィルター等のフィルター 2 1 7 は、撮像部 2 4 の一部を構成し、撮像部 2 4 のレンズ系の光軸は銃身の軸心線とほぼ平行に延在し、必要に応じ、所定の距離で交叉するよう固定してある。レンズ系 2 1 1 には、公知のオートアイリスレンズを用いてもよい。

なお、クレー射撃の射程距離は例えば 25 ~ 35 m であるので、レンズ系の光軸と銃身の軸心線とはこの程度の距離で交叉するようにしてもよい。

この撮像部 24 は第 13 図および第 14 図に示したように、さらにカメラモジュール 221 を備えている。カメラモジュール 221 は、通常、固体撮像素子と公知の基板モジュールとから構成され、レンズ系 211 を有する撮像手段 21 で結像された光軸上の光景をビデオ信号に変換し出力する。

撮像手段 21 と組合せて用いられるカメラ手段 22 は、撮像部 24 中に配置されるカメラモジュール 221 の他に、通常、公知のパワーユニット 223 と、電源 225 とを有する。

電源 225 は通常直流である。

そして、パワーユニット 223 は、この電源を受けて所定の電源を作り出し、カメラモジュール 221 に供給する。また、カメラモジュール 221 からのビデオ信号を出力する。そして、パワーユニット 223 および電源 225 は、電源部 25 を構成する。

すなわち、本発明の射撃モニター装置の射撃モニターカメラ 20 は、撮像手段 21、カメラ手段 22、送信手段 23 とから構成されるものであるが、部品同志の一体化のしかたか

らすると、通常、銃身に取付けられる撮像部 24 とともに、
電源部 25 を有する。

電源部 25 は、撮像部 24 のカメラモジュール 221 とと
もにカメラ手段 22 を構成し、電源 225 および、パワーユ
5 ニット 223 を有し、撮像部 24 のカメラモジュール 221
とケーブル 26 によって電氣的に接続されている。電源部
25 は、シャーシ内に、通常、一体化して、あるいは必要
に応じて分割して収納し、第 15 図に示されるように、これ
をビデオ手段 30 とともにケース 27 に入れて肩や腰にかけ
10 たりすることが好ましい。

電源部 25 には、また必要に応じて公知の外部同期ユニッ
ト 227 等を配してもよい。

上記のようにカメラモジュール 221、パワーユニット
223 および電源 225 はカメラ手段 22 を構成する。本
15 発明の射撃モニターカメラは、市販のビデオカメラユニット
を改造して利用してもよい。

また、ケース 27 にマイクロホンを設け、マイクロホンが
收音したものを VTR 音声信号としてビデオ装置に出力する
ことが好ましい。

20 また、本発明の射撃モニター装置では、射撃モニターカメ
ラ 20 に電氣的に接続され、ビデオ信号を記録するビデオ手
段 30 を備えており、射撃モニターカメラ 20 からのビデオ

信号はビデオテープレコーダー（VTR）等のビデオ手段
30に送られる。

VTR 30は、記録後、通常監視用のビデオ表示ユニット
に接続し、そこで、ビデオ信号を再生して光景を再現するこ
とができる。

ビデオ手段（VTR）30は、市販のビデオテープレコー
ダでよいが、特に野外の狩猟用としては携帯用ビデオテーブ
レコーダーが望ましい。またスロー機構を備えていることが
望ましく、さらにスチル機構やコマ送り機構を有するとよ
い。また、ビデオ手段自体がモニター用の再生表示部をも
つものであってもよい。

なお、カメラ手段22は、別途、他のビデオ手段に無線送
信するための送信装置およびアンテナを有していてもよい。

本発明の射撃モニター装置で記録した画像を、銃から発射
される射弾の位置を示すパターンをその画像に有する表示手
段で再生することにより、例えば狩猟の後、射手は自らの
射撃のくせや欠点を認識して技能の向上に努めることができ
る。

なお、前記と同様、カメラモジュールとレンズ系は、光
ファイバーケーブルで接続することもできる。

次に、第3の発明の射撃モニターカメラおよび装置の操作
について説明する。まず、撮像部24を、銃10の銃身

1 1 にとり付ける。電源部 2 5 およびビデオデッキ 3 0
は、それぞれケース 2 7、3 7 に収納し、ベルト 5 1 により
射手 5 0 の腰に下げてもよく、またベルトにより肩にかけたり、
背中にせおってもよい。あるいは両者を一体化して一
5 つのケース内に収納して身につけてもよい。

次いで、撮像部 2 4、電源部 2 5、ビデオデッキ 3 0 の、
各スイッチをいれる。射手 5 0 は銃 1 0 をもって第 4 図の
ように銃をかまえ、移動する目標物（またはクレー）に照準
をあわせる。この時点で、銃身とほぼ平行に取りつけられ
10 たレンズ系 2 1 1 が標的をとらえる。この標的の像は、カ
メラモジュール 2 2 1 でビデオ信号に変換され、さらにビデオ
手段 3 0 のビデオテープレコーダによりビデオテープに録
画される。

射手はこの射撃の過程を家にもちかえって、テレビ受像機
15 等の表示ユニットで観察することができ、復習することができる。
射手は自らの射撃操作を繰り返し観察することにより、
銃の引き金をひく瞬間を決定することができ、そうして
自らの射弾の際のくせや、欠点を認識することができる。

本発明の射撃モニター装置は、射弾位置や銃の照準の中心
20 が、テレビ受像機のブラウン管の中心点にくるようビデオ
テープ等に記録されるようになっている。射弾の誤差やず
れ、より詳しくは、狩猟目標物に対する射弾の距離と方向

は、射弾と同時にビデオテープに記録され、その後表示ユニットのスクリーンに再生することができる。射手は自らの射弾時のくせや欠点を見つけるため、自分が照準をつけ、弾を発射する動作を後で復習することができる。このよう
5 に本装置を使用することにより、個々の射手の射撃技術の飛躍的向上が期待できる。

以上本発明を、特定の実施例について説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、散弾銃を用いて小動物の狩猟を行ったり、クレー射撃を行ったりする他、ライフル銃を用いて猪、熊などの大型動物の狩猟や動く標的を撃つランニングターゲット射撃等あるいは静止した標的を撃つ場合、または光線銃、レーザー銃、または実際に弾や光線が発射しない銃に対しても適用することもできる。
10

また、射撃モニターカメラ 20 は、撮像部 24 と電源部 25 とに分けてあるが、カメラ手段 22 を別の部分に分割してもよく、また銃に撮像部 24 以外の部分を取付けても構わない。ビデオ記録手段としても、その代表例としてビデオテープレコーダをあげて説明したが、ビデオディスクレコーダ、8ミリビデオカメラや他の機器を用いてもよい。
15

産業上の利用可能性

本発明の射撃モニターカメラおよび装置は、射手が自らの欠点を知り、射撃技能を向上させ、また指導者が射手に対し適切なアドバイスを与える際にも大きな効果がある。

- 5 クレー射撃等では、射手は射弾後、位置を移動することが多く、従来のコードを有する装置ではコードが邪魔になっていた。また、指導者が射手に指示を与えたり応答したりするために、スピーカー、マイクロホン、またはそれらの一体
10 となったものを設けたときには、射手の移動時にザラザラ音が発生するという大きな欠点があった。

- 本発明の射撃モニターカメラおよび装置では、あらたに無線送信機能を備えたため、上記の欠点を解消することができた。さらに、指導者が必ずしも射手のすぐそばで指導する
15 必要がなくなり、遠隔地から指導することができるようになった。また、周波数を変えることにより、指導者が一度に1つないし複数の表示手段を見ながら、複数の射手を指導することも容易となった。

- また、本発明の射撃モニターカメラおよび装置の実施例では特願昭58-215095号に比し、電源部を撮像部と一
20 体として銃に取りつけず、別体としたため、耐衝撃性が向上し、同時に銃を軽量にすることができた。

さらに、第4の発明の射撃モニター装置の実施例では、特

願昭 58 - 215094 号および特願昭 58 - 215095 号とは異なり、テレビ受像機が必須の構成要件とはされていない。このため、テレビ受像機をとりはずして携行することができる。

5 また、その実施例では特願昭 58 - 215095 号に比し、電源部を撮像部と一体として銃に取り付けず、別体としたため、耐衝撃性が向上し、同時に銃を軽量にすることができた。

10 また、野外の狩猟では長距離を短時間で移動することが多く、一定箇所にビデオ手段を据えつけて、カメラ手段からのビデオ信号を無線送信するのは困難である。このような条件下では第 3 の発明の射撃モニター装置は大きな効果を発揮する。

請 求 の 範 囲

(1) 光軸が銃身の軸心線とほぼ平行に延在するように銃の銃身に固定され、光軸上の光景を光学的に撮影するための撮像手段と、

上記撮像手段と組みあわせられ、上記の光景をビデオ信号に変換するカメラ手段と、

上記カメラ手段のビデオ信号を無線送信する送信手段とを有し、銃の射弾位置を監視することを特徴とする射撃モニターカメラ。

(2) 撮像手段がレンズ系を有し、

カメラ手段が、ビデオ信号を出力する撮像素子を有するカメラモジュールと、電源と、上記ビデオ信号を受け、上記カメラモジュールに上記電源からの電力を供給するパワーユニットとを有し、

送信手段が送信装置とアンテナとを有する請求の範囲第1項に記載の射撃モニターカメラ。

(3) レンズ系とカメラモジュールとを一体化して撮像部を形成し、撮像部を銃身に固定し、

電源とパワーユニットと送信装置とを一体化して電源送信部を形成し、上記撮像部と上記電源送信部とを電氣的に接続した請求の範囲第2項に記載の射撃モニターカメラ。

(4) 撮像部が取付具により銃身に着脱可能に固定できるよう構成した請求の範囲第3項に記載の射撃モニターカメラ。

(5) 射手が取りはずしでき、かつ身につけられるように上記電源送信部をケース中に収納した請求の範囲第3項に記載の射撃モニターカメラ。

(6) アンテナが電源送信部に取り付けられている請求の範囲第3項ないし第5項のいずれかに記載の射撃モニターカメラ。

(7) レンズ系を銃身に固定し、カメラモジュールと電源とパワーユニットと送信装置とを一体化してカメラ電源送信部を形成し、上記レンズ系と上記カメラモジュールとを光ファイバーケーブルにて光学的に接続した請求の範囲第2項に記載の射撃モニターカメラ。

(8) レンズ系が取付具により銃身に着脱可能に固定できるよう構成した請求の範囲第7項に記載の射撃モニターカメラ。

(9) 射手が取りはずしでき、かつ身につけられるように上記カメラ電源送信部をケース中に収納した請求の範囲第7項に記載の射撃モニターカメラ。

(10) アンテナが電源送信部に取り付けられている請求の範囲第7項ないし第9項のいずれかに記載の射撃モニターカメラ。

(11) アンテナを射手に取りつけられるように構成した請求の範囲第3項ないし第10項のいずれかに記載の射撃モニターカメラ。

(12) 光軸が銃身の軸心線とほぼ平行に延在するように、銃の銃身に固定され、光軸上の光景を光学的に撮影するための撮像手段と、上記撮像手段と組みあわせられ、上記の光景をビデオ信号に変換するカメラ手段と、上記カメラ手段のビデオ信号を無線送信する送信手段とを有する射撃モニターカメラと、

上記送信手段により送信されたビデオ信号を受信する受信手段を有するビデオ手段とを備え、銃の射弾位置を監視することを特徴とする射撃モニター装置。

(13) 光軸が銃身の軸心線とほぼ平行に延在するように銃の銃身に固定され、光軸上の光景を光学的に撮影するための撮像手段と、上記撮像手段と組みあわせられ、上記の光景をビデオ信号に変換するカメラ手段と、上記カメラ手段のビデオ信号を無線送信する送信手段とを有する射撃モニターカメラと、

上記送信手段により送信されたビデオ信号を受信する受信手段を有するビデオ手段と、

上記ビデオ手段に接続され、上記射撃モニターカメラにより撮影した光景を再生する表示手段とを備え、銃の射弾位置

を監視することを特徴とする射撃モニター装置。

(14) 表示手段が、ブラウン管と、少なくともブラウン管画面の中心を示す模様を有する透明スクリーンとを備える請求の範囲第13項に記載の射撃モニター装置。

(15) 光軸が銃身の軸心線とほぼ平行に延在するように銃の銃身に固定され、光軸上の光景を光学的に撮影するための撮像手段と、

上記撮像手段と組みあわせられ、上記の光景をビデオ信号に変換するカメラ手段と、

上記カメラ手段に接続され、ビデオ信号を記録するビデオ手段とを備え、上記ビデオ手段を、射手がとりはずしでき、かつ、身につけられるよう携帯可能とし、銃の射弾位置を監視することを特徴とする射撃モニター装置。

FIG. 1

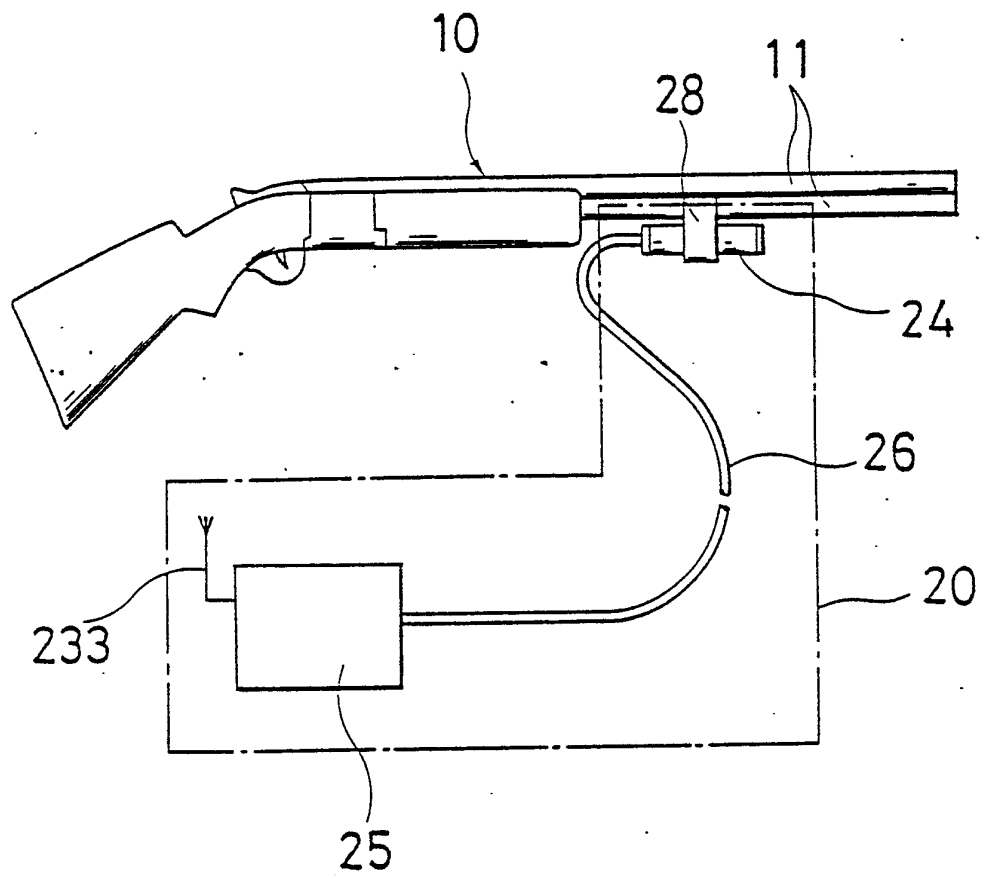


FIG. 2

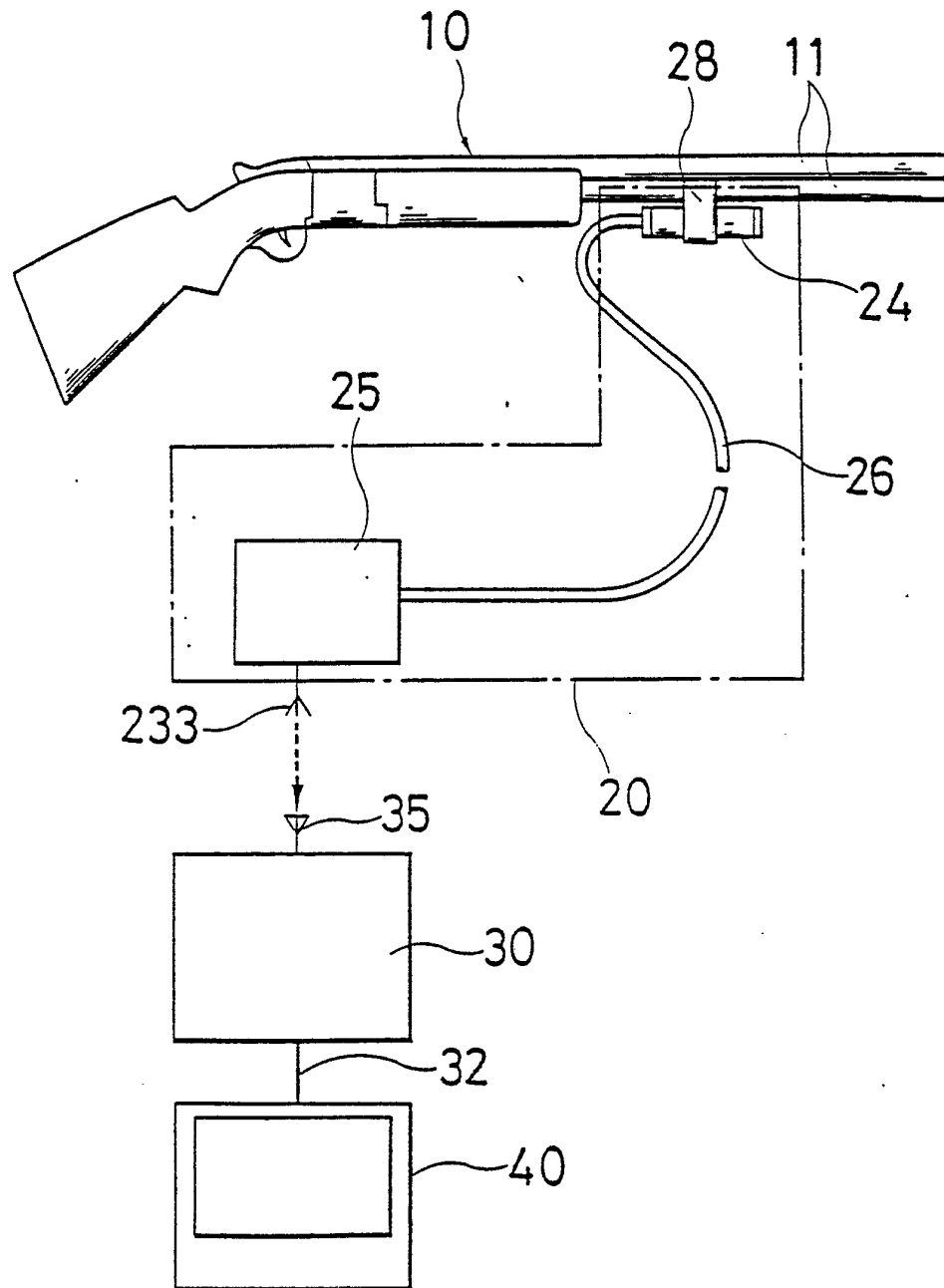


FIG. 3

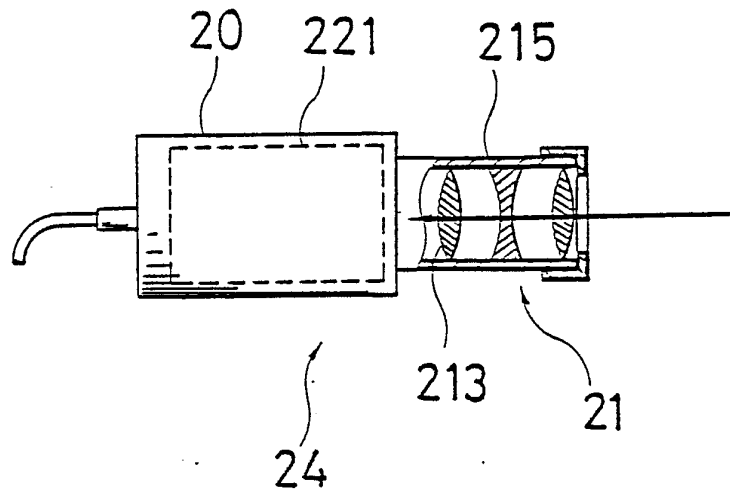


FIG. 4

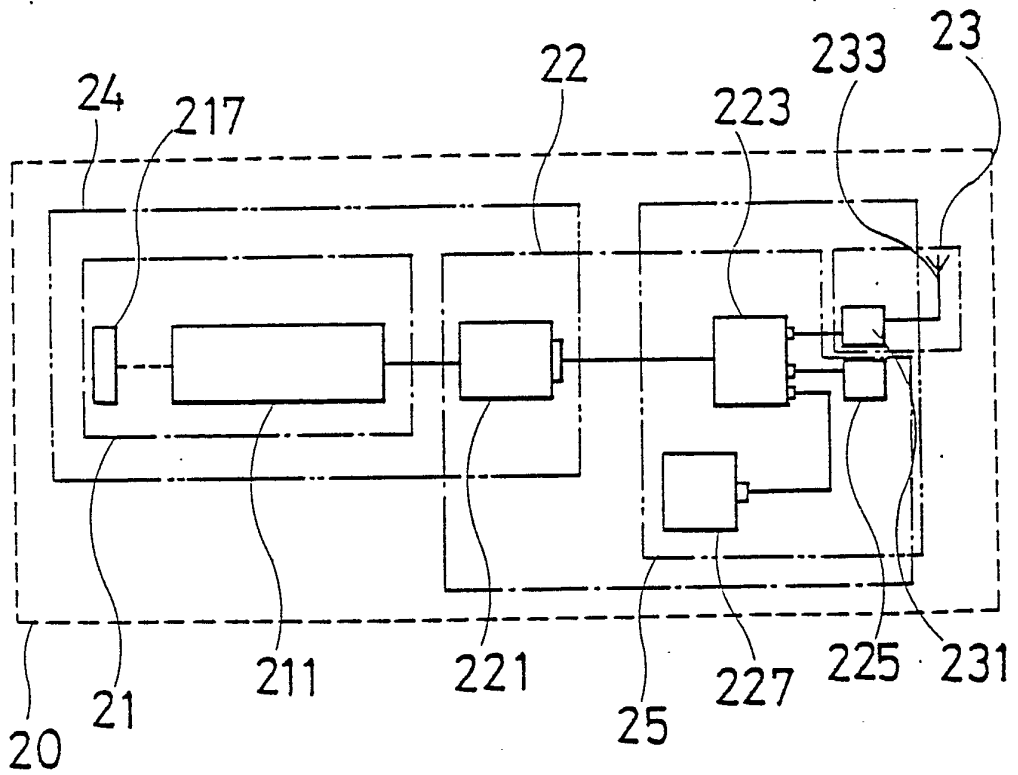


FIG. 5

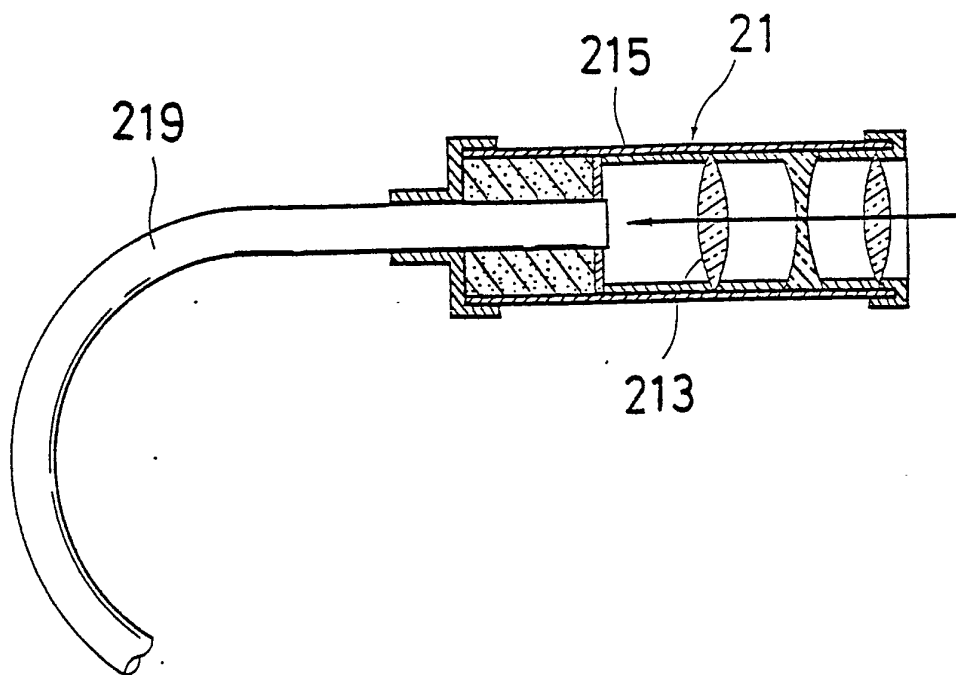


FIG. 6

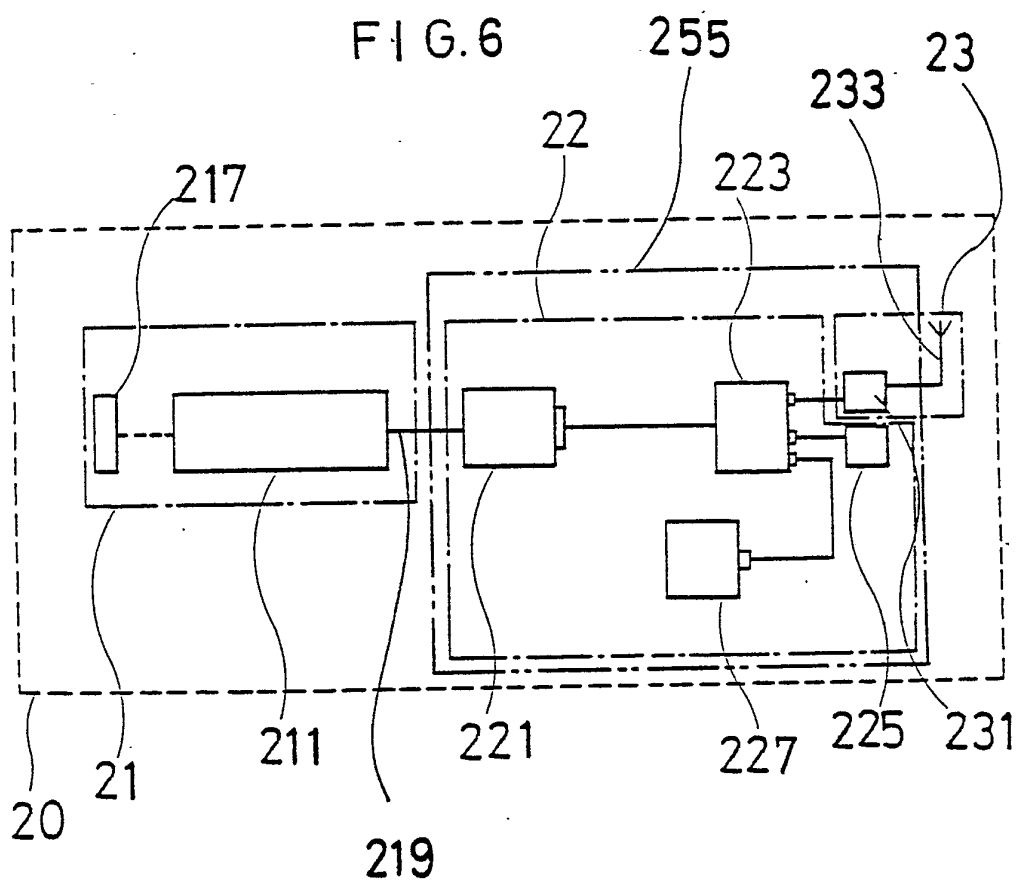


FIG. 7

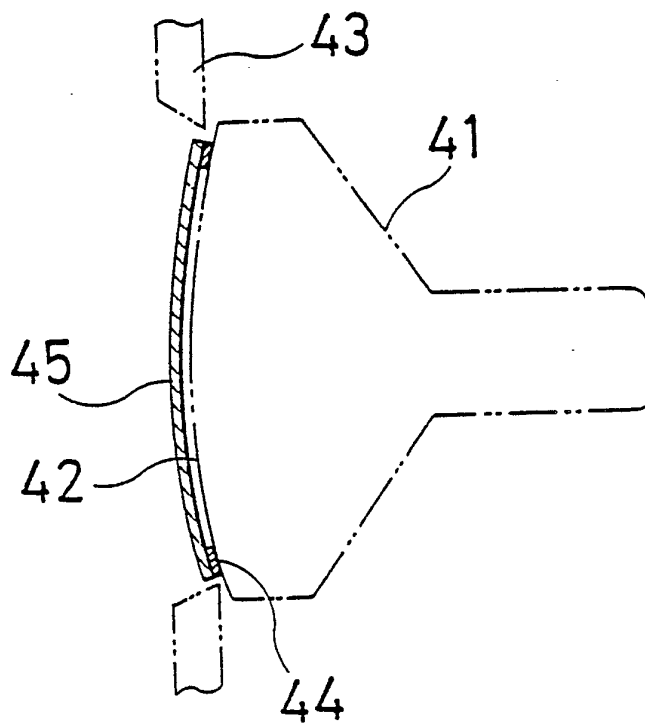


FIG. 8

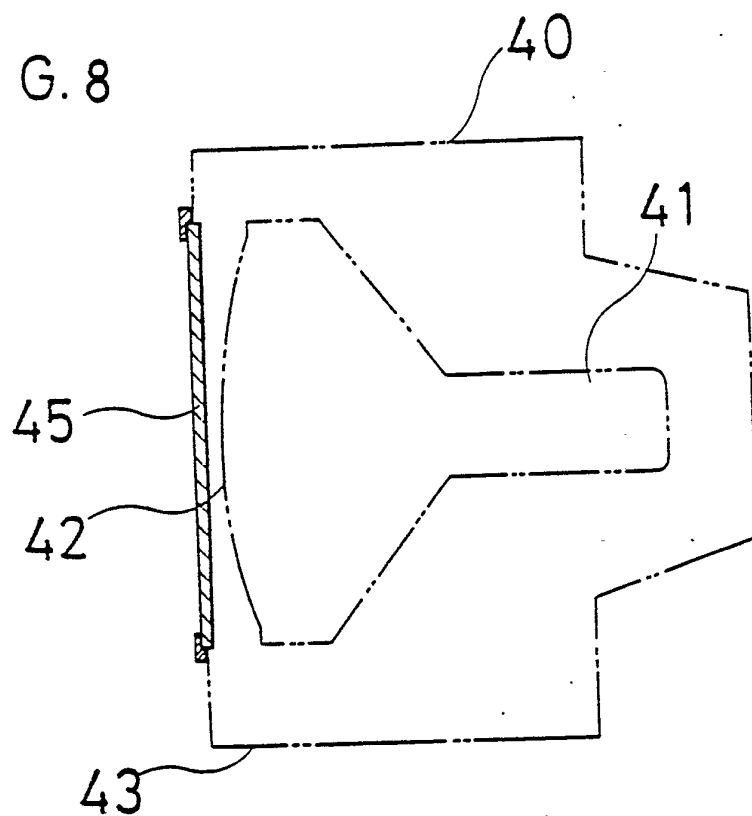


FIG. 9a

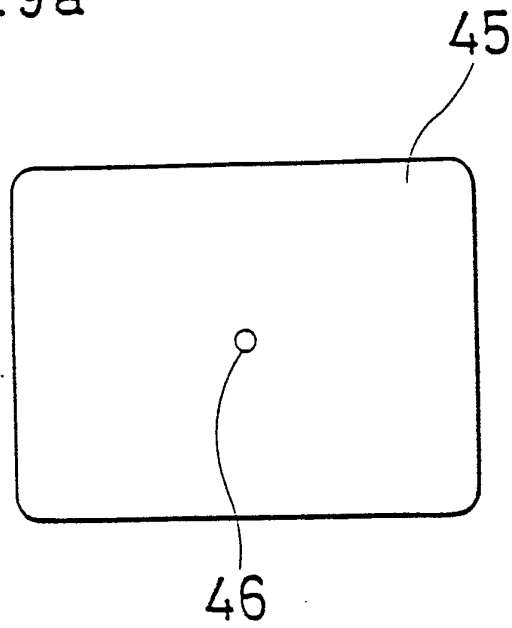


FIG. 9b

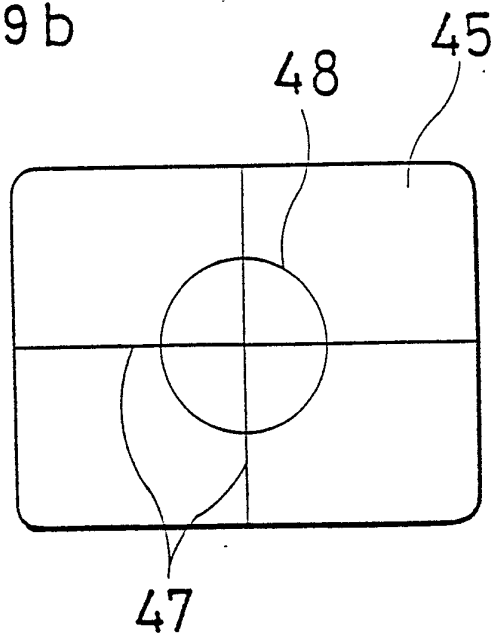


FIG.10

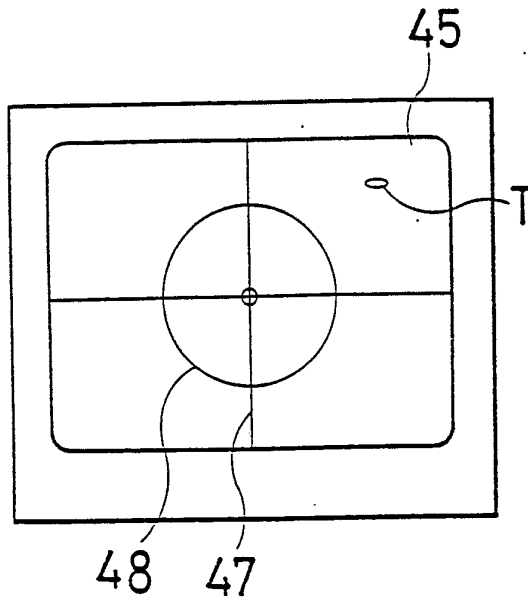


FIG.11

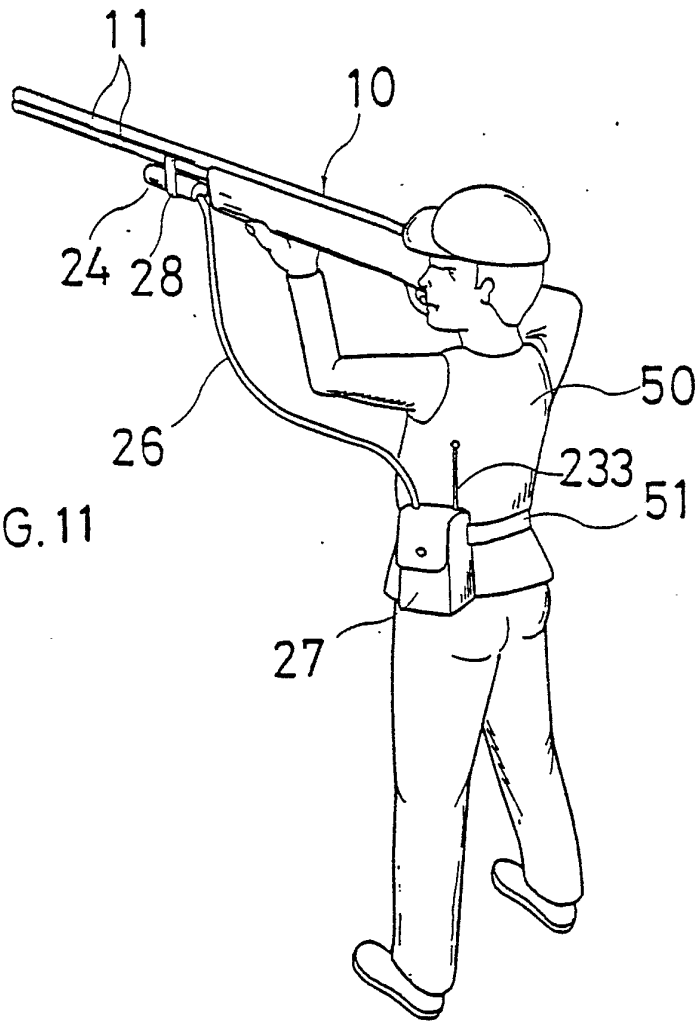


FIG. 12

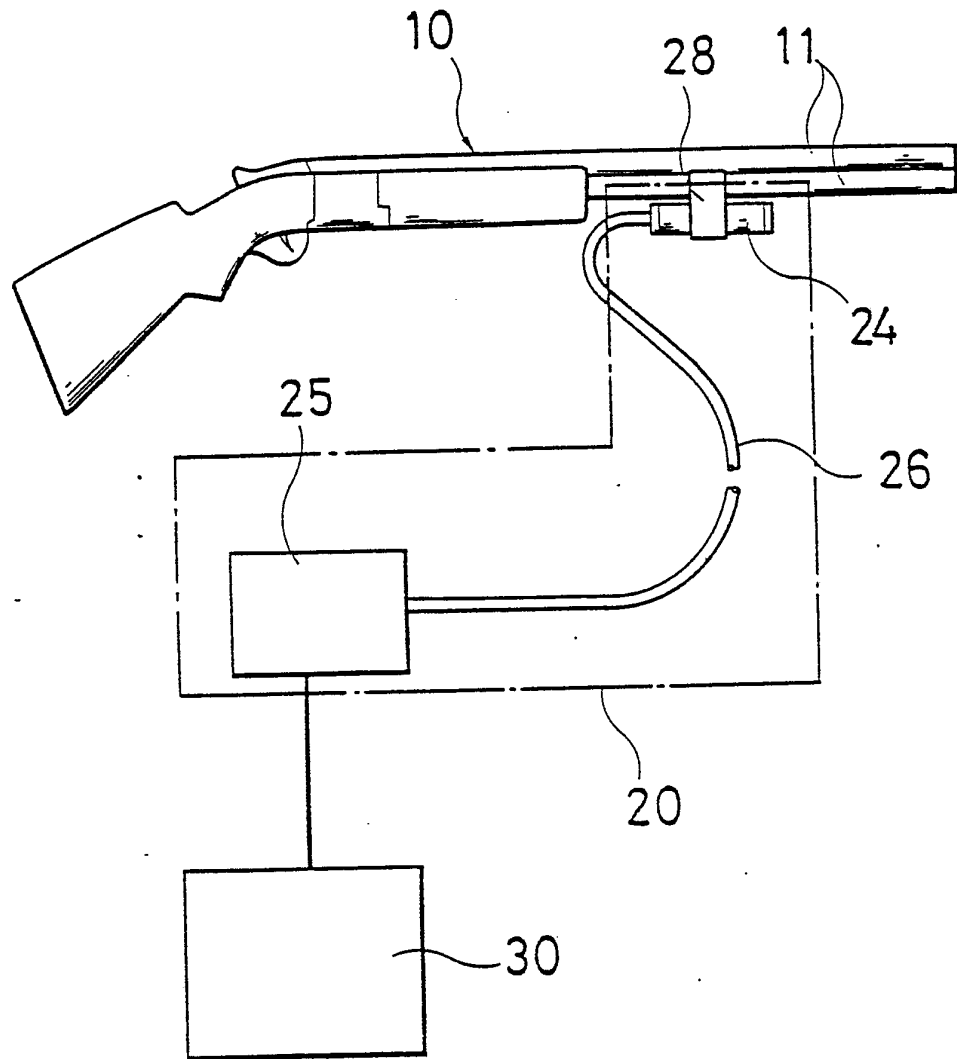


FIG. 13

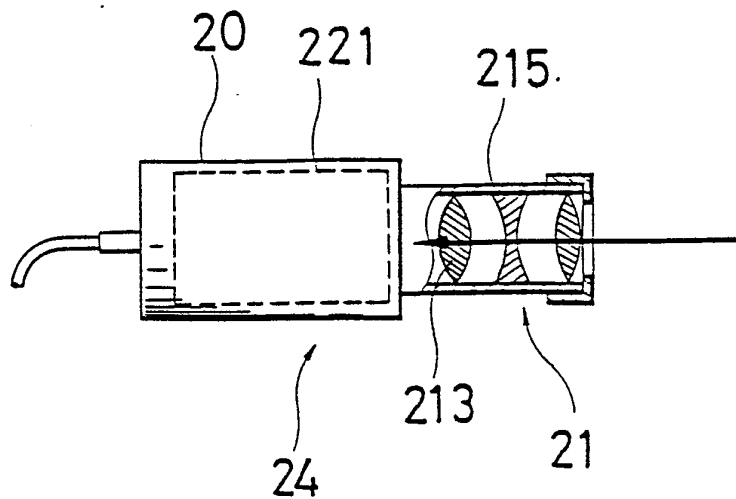


FIG. 14

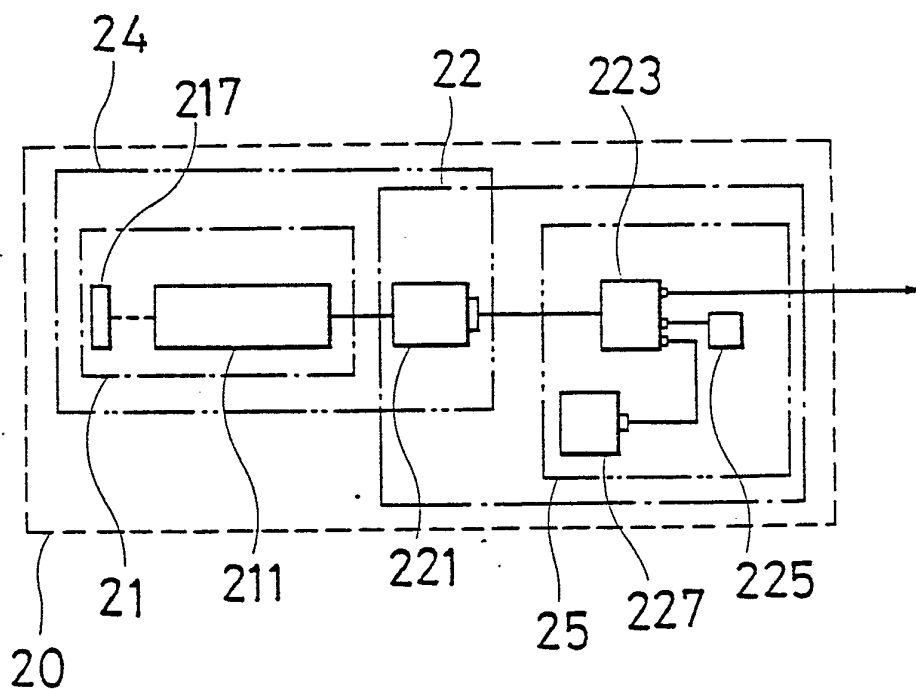
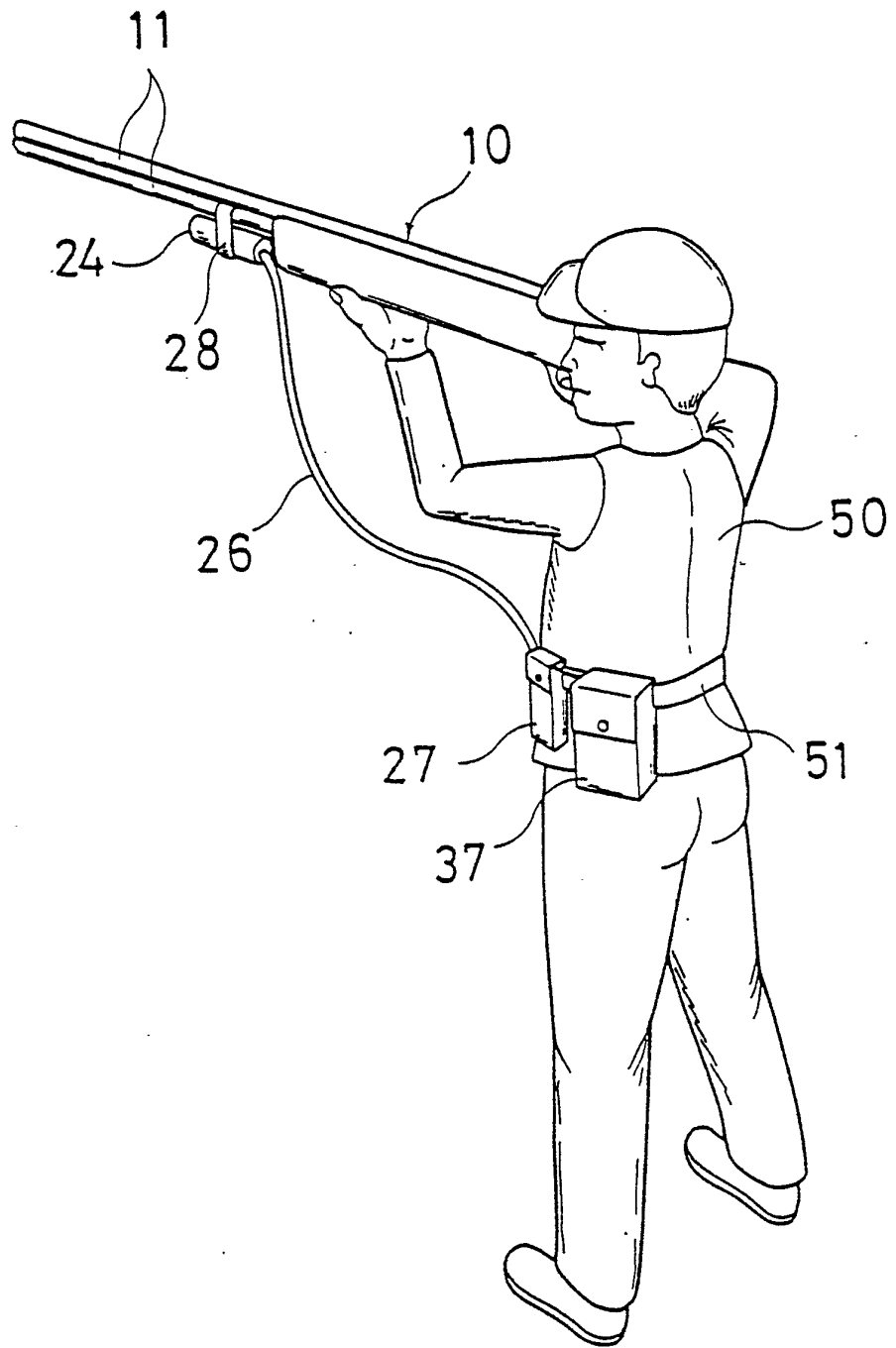


FIG. 15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP86/00119

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁴ H04N7/18, F41G3/26		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	H04N7/18 F41G3/26 H04N5/38	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵		
Jitsuyo Shinan Koho		1926 - 1985
Kokai Jitsuyo Shinan Koho		1971 - 1985
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴		
Category ⁶	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
Y	JP, A, 52-101899 (Shadan Hojin Nippon Rifle Shageki Kyokai) 26 August 1977 (26. 08. 77) (Family: none)	1 - 15
Y	JP, A, 52-97300 (Shadan Hojin Nippon Rifle Shageki Kyokai) 15 August 1977 (15. 08. 77) (Family: none)	1 - 15
Y	JP, A, 49-14027 (Nippon Hosho Kyokai) 7 February 1974 (07. 02. 74) (Family: none)	1 - 15
<p>¹⁵ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ²		Date of Mailing of this International Search Report ²
May 27, 1986 (27. 05. 86)		June 16, 1986 (16. 06. 86)
International Searching Authority ¹		Signature of Authorized Officer ²⁰
Japanese Patent Office		

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁴ H04N7/18, F41G3/26		
II. 国際調査を行った分野		
調査を行った最小限資料		
分類体系	分類記号	
IPC	H04N7/18 F41G3/26 H04N5/38	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1926-1985年 日本国公開実用新案公報 1971-1985年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
Y	JP, A, 52-101899 (社団法人日本ライフル射撃協会) 26. 8月. 1977 (26. 08. 77) (ファミリーなし)	1-15
Y	JP, A, 52-97300 (社団法人日本ライフル射撃協会) 15. 8月. 1977 (15. 08. 77) (ファミリーなし)	1-15
Y	JP, A, 49-14027 (日本放送協会) 7. 2月. 1974 (07. 02. 74) (ファミリーなし)	1-15
*引用文献のカテゴリー		
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 27. 05. 86	国際調査報告の発送日 16. 06. 86	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員 特許庁審査官 角 田 芳 東	5, C 7 2 4 5