

ネズ爺 & ハテナンの

特許 探偵団

DETECTIVE TEAM OF PATENT



思い込みは危険
ですニャ。



ハテナン

Vol.26 動力銃座～英国人の発明（中）

ハ：なんですか、これ？ よく見ると、図面に一点鎖線で機関銃が描かれていますね。

爺：うむ。今回は、英国の動力銃座の発明じゃ。

ハ：銃座って、軍用機に付いてる、敵機を撃ち落とすためのものですよね？

爺：そのとおり。軍用機の防御装備じゃな。

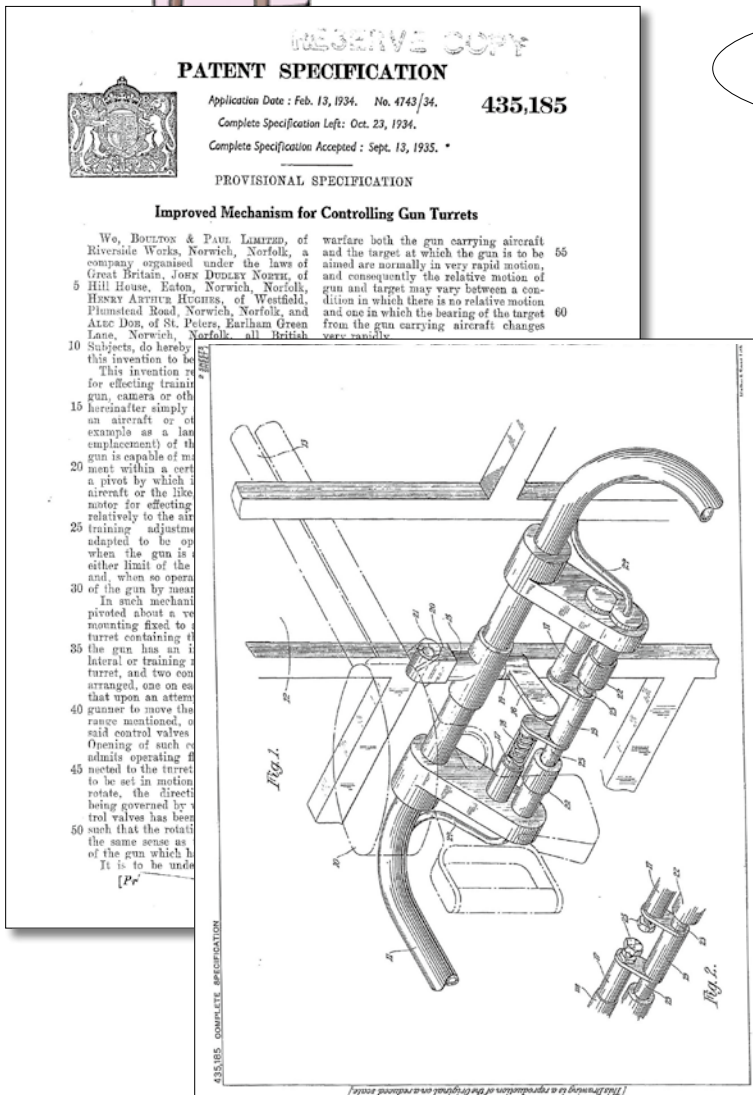
ハ：現代の爆撃機では見かけませんが、大戦中の大型爆撃機には、必ずといっていいほど、みな付いていましたねえ。

爺：その銃座を動力で動かすのじゃから、たくさんの発明が詰まるとるんじゃよ。

バーチャルと違い、質量のある
物体を回転させるのは大変じゃ。



ネズ爺



今回の特許公報： 銃座制御方法の改良

英国特許第 435,185 号

発明の名称：Improved Mechanism for
Controlling Gun Turrets

権利者：Boulton & Paul, LTD

発明者：John Dudley North, Henry
Arthur Hughes, Alec Doe

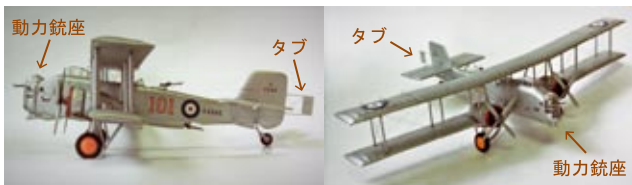
出願日：1934年02月13日

登録日：1935年09月13日

1. 英国「動力銃座」事始め

ハ：銃座といえば、「未来少年コナン」で、ジムシーやダイス船長がギガント上で暴れ回っていましたニャア^{*1}。

爺：お主はいつもそういうところから始まるのう（苦笑）。現実の話をするぞ。今回も、飛行機の模型を見てもらうかのう。本件特許の出願人、ボルトンポール社（Boulton & Paul）が造ったオーバーストランド^{*2}という英国空軍の爆撃機じゃ。1933年に初飛行しておる。



ハ：なかなか個性的な形をしていますね。垂直尾翼に畳のような板が付いていますが、コレ、ニャんですか？

爺：コラ、お主も空気を読めんヤツじゃな。今回は動力銃座の話じゃ。話題を機首の銃座にもっていかんかい。

ハ：いや、コレ、相当目立ってますよ。

爺：しょうがないのう。これは、タブじゃな^{*3}。

ハ：タブって、方向舵をより小さな力で動かすための装置ですよ。タブは小さいからこそタブじゃないですか。

爺：オーバーストランド爆撃機の先行機、サイドストランド爆撃機で採用された初期のタブじゃ。このころ、タブは発明されたばかりで、まだまだ現在のような構造になっていなかったのじゃな。

ハ：いかにも黎明期^{れいめい}のタブですね。英国空軍も、こんな大仰な装置をよく採用しましたね。

爺：このオーバーストランド爆撃機は、動力銃座も含めていろいろな新しい装置を搭載した意欲的な航空機だったのじゃよ。さて、機首の動力銃座に話を戻すぞ。

ハ：確かに、タブに負けず劣らず銃座も目立ちますね。いかにも銃座を見せつけるようなデザインですニャ。

爺：この機体こそ、英国空軍が初めて採用した動力銃座を持つ近代的な爆撃機なのじゃ。つまり、動力銃座が売りだったわけじゃな。

ハ：第一次世界大戦のころの爆撃機も銃座を持っていましたよね。動力で、銃座を動かせるようになったぐらいで、大発明といえるのでしょうか？

爺：喝〜！ 動力銃座の技術的意味は、単に銃座を動かすことではない。銃座をコンパートメントとして密閉し、それ自体を回転させることにあるのじゃ。

ハ：わわっ、密閉することが重要なのですか？

爺：そうじゃ。より高く、より速く飛び、コクピット自体も密閉風防で覆われる近代的な爆撃機には、なくてはならない技術なんじゃ。開放型のコクピットで、風を感じて飛行機を操縦していた時代との決別じゃよ。

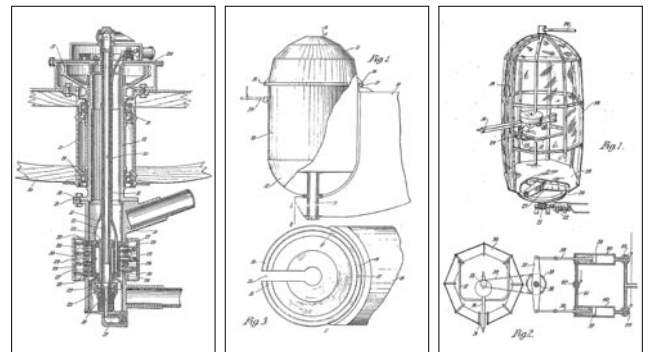
ハ：ニャるほど。ボルトンポール社は当時の最先端分野に乗り出したわけですね。

爺：そうじゃ。ボルトンポール社が動力銃座を胴体ではなく、機首に取り付けたのも、動力銃座を英国空軍にアピールしたかったからかもしれん。

ハ：ハハハ、武器を機体の先端に取り付けて、全体のデザインの中心に据えるなんて、「宇宙戦艦ヤマト」の波動砲みたいですよニャ。

爺：コラコラ……（苦笑）。同社は、本件特許以外に、この機体の動力銃座に関する特許を8つも取得してるんじゃよ^{*4}。そのいくつかを紹介するぞ。

GB431717
動力銃座の固定方法



GB431714
電気等の供給スリップリング

GB436069
動力銃座の油圧駆動装置

ハ：一つの製品に多方面からスポットを当て、複数の特許出願を束で出す手法は、今でも採られますね。

爺：そうじゃな。しかし、アイデア倒れに終わった技術も含まれておる。当時、動力銃座という新しい技術を試行錯誤で開発していたのが分かる特許公報群じゃ。

ハ：知財部と特許代理人も大変だったと思います。



COMMENTS

- ※1) 1978年。日本アニメーション。第26話（最終話）で、コナンたちは巨大爆撃機ギガントを、自機の銃座を使って墜落させた。「動力銃座には自機に弾が当たらない誤射防止装置は付いてなかったのだろうか？」などと思っはいけない。
- ※2) ボルトンポール社が大戦間に製作した、英国空軍初の閉鎖キャノピー、動力銃座付きの複葉双発爆撃機。第二次世界大戦前に退役した。
- ※3) 本連載2017年1月号「非対称飛行機」で、説明した。
- ※4) 他に、GB431715、GB431879、GB432132、GB432134、GB432288の特許がある。

2. 動力銃座の動力とクレーム

ハ：ところでネズ爺、銃座を動かす動力って、一体何だったのでしょうか？ 電気ですか？

爺：いい質問じゃな。答えは、圧縮空気じゃ。

ハ：え？ 圧縮空気とは意外です！

爺：当時、ある程度の高トルクのモーターも存在したであろうが、モーター自身や蓄電池の重量の問題があったのじゃろう。一方で、車輪のブレーキなどは携帯するポンペに貯めた圧縮空気を用いていたのじゃ。これを使ったわけじゃな^{※5}。

ハ：圧縮空気なら、たとえ漏れても安全ですね。

爺：さて、そのことを踏まえて、本件特許発明のクレームを考えてみるぞ。

1. A mechanism of the type described for effecting training adjustment of a gun relatively to an aircraft, or the like on which it is carried in which the controls at opposite ends of the free range of adjustment of the gun comprises spring loaded plungers located on the elevating arm and adapted to be displaced on manual training adjustment of the gun about its vertical pivot by a lever or the like attached to the pivot, and comprising a throttle valve or valves for controlling the supply of pressure fluid to the motor, the valve or valves being so connected to the plungers that the direction of rotation of the motor is dependent upon which of the plungers has been displaced, and that the amount of opening of the valve or valves and hence the speed of rotation of the motor is dependent on the extent of displacement of the said plunger.

1. 航空機に関する銃(10)などの移動調整を行うタイプのメカニズムであって、手動で取り回し可能な前記銃(10)の自由移動範囲の両端を制御する、昇降アーム(11)に取り付けられた、バネで付勢されるプランジャー(17、18)を有し、前記プランジャーは(17、18)は垂直な回動支点周りに取り回される前記銃(10)に、前記回動支点に取り付けられるレバー(16)等により連携付けられ、さらに、駆動装置(35)を駆動させる圧力流体の供給を制御するスロットルバルブまたは複数のバルブ(22等)を有し、前記駆動装置の回転は前記プランジャー(17、18)の移動に従い、前記スロットルバルブまたは複数のバルブ(22等)の開放量、すなわち前記駆動装置(35)の回転速度は、前記プランジャー(17、18)の移動量に従う。
(※符号は引用者)

ハ：なるほど、「圧力流体の供給を制御するスロットルバルブ」なんていう文言も出てきます。圧力流体とは、実際には圧縮空気だったのですね^{※6}。

爺：そうじゃ。油圧を含めることを考えて「圧力流体」としたのじゃろう。銃(10)を左右に動かすと、プランジャー(17、18)が圧力流体のバルブ(22等)を開放し、駆動装置(35)を作動させるというわけじゃ。

ハ：プランジャー(17、18)の移動量が、駆動装置(35)の回転速度と同じになるように構成する、とも書いてありますね。

爺：そうじゃ。そこがポイントじゃな。

ハ：せっかく圧縮空気を「圧力流体」と書いて権利を広げたのに、駆動装置のスイッチングを銃の移動に限定したのはもったいなかったように思います。上位概念化できなかったのでしょうか？

爺：どのように権利範囲を広げるのじゃ？

ハ：うーん……例えば、「銃の移動」を削除して、フットペダルによってプランジャーを押圧するような構造も権利範囲に含めたらどうでしょうかね。

爺：気持ちは分かるが、権利請求と技術開示は表裏の関係じゃ。言葉だけの手直しだけでは不十分じゃ^{※7}。

ハ：そうですニャ〜。実施形態の追加は大変そうです。

爺：加えて、装置の操作者の動作も、重要ポイントじゃ。

ハ：銃手が、どう動くかということですか？

爺：本件特許発明の作用効果は、つまり、銃を小さく動かせば、銃座はゆっくり回動し、銃を大きく動かせば、銃座は素早く回動する、ということじゃ。

ハ：あ！ 銃座の回転が銃の左右の動きに連動するからこそ、敵機を追う、銃手が直感的に使いこなせるわけですね。そうであれば、フットペダルで操作する実施形態を考えても、別の発明になってしまう気がします。

爺：上位概念化すること自体は悪いことではない。しかし、それは同時に、発明のポイントがぼやけてしまうことにもなる。いい権利かどうかは別じゃな。

ハ：権利を広げる上位概念化と、作用効果を明確にする具体化とのバランスは常に考える必要がありますニャ。



COMMENTS

※5) オーバーストランド爆撃機は、機体内部、コクピット後方に3本の大きな圧縮空気用ポンペを積んでいた。

※6) クレームは、油圧を含むように書かれていた。なお、後述するデファイアント戦闘機の動力銃座は、圧縮空気ではなく、エンジンの駆動力により供給される油圧で作動した。

※7) 特許審査基準は、「発明の詳細な説明に、請求項に記載された上位概念に含まれる一部の低位概念についての実施の形態のみが実施可能に記載されている場合」を、実施可能要件違反の類型として規定している(「特許・実用新案審査基準」実施可能要件3.2.2)。

3. 思って学ばざれば即ち殆うし^{すなわ あや}

爺：さて、その後の、英国空軍の動力銃座の使用方法を見てみよう。今回の特許出願人、ボールトンボール社が造った戦闘機が次のデファイアント戦闘機じゃ^{*8}。



ハ：フぎよぎよ！ 爆撃機ではなくて、戦闘機に動力銃座を搭載したのですか？

爺：英国空軍は、自国の動力銃座の性能に、大きな自信を持っていたのじゃろう。銃手を乗せた動力銃座を防御だけでなく、攻撃にも使おうと思ったわけじゃな。

ハ：ん～、でも、そんな大きな銃座を背負っていたら、性能がガタ落ちじゃないですか？

爺：戦闘機として運動性の低下は致命的というほどではなかったんじゃ^{*9}。それより、デファイアント戦闘機の最大の欠点は別にあったんじゃよ。

ハ：それはニャンですか？

爺：デファイアント戦闘機は操縦者が撃つことのできる前方機銃を搭載しておらん。だから飛行機の操縦と攻撃は、それぞれ全く別の人間が行うことになるんじゃ。

ハ：そうか、操縦者が後部の銃手による攻撃のことを考えて飛行機を操縦するのは至難の業ですね。

爺：敵が複雑な動きをしない爆撃機ならまだいい。しかし、機敏に動く戦闘機となると絶望的じゃ。バトルオブブリテンでは戦力にならず^{*10}、前線から退いたんじゃ。

ハ：英国空軍は、それを予想できなかったのでしょうか。

爺：うむ。彼らは、第一次世界大戦でもブリストル・ファイターという戦闘機で、同じ失敗をしておる^{*11}。

ハ：ハハハ、失敗に学ばなかったということですね。

爺：動力銃座の性能に目がくらんでしまったのかもかもしれません。まさに、「思って学ばざれば即ち殆うし」じゃ^{*12}。

ハ：それは、どういう意味ニャンですか？

爺：外の事例を学ばず、自らの考えだけで物事を進めると独断に陥って危険だということじゃ。日本人も「安全神話」で苦い経験をしたのじゃから、思い込みによる失敗という点で、他人のことはいえんがな。

ハ：わわっ、そうでした。

爺：さて、英国に限れば、彼らは良くも悪くも、発想を大切に国民性を有するんじゃ。したがって、発想に引張られすぎる危険性も常にあるわけじゃな。

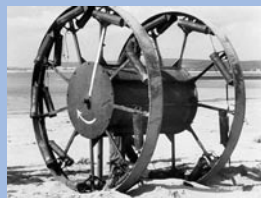
ハ：まさに両刃の剣です。今回はトホホ側の話でしたけど。

爺：英国ファンのワシとしては、次回、英国らしい成功例を紹介したいと思う。乞うご期待じゃ。

パンジャンドラム (Panjandrum)

英国軍の兵器開発における、他の失敗例に「パンジャンドラム」がある。1944年6月に行われた、ノルマンディー上陸作戦のために英国陸軍が開発した兵器である。直径3mの2つの車輪を所定間隔で重ね、それぞれ車輪の円周上に9つのロケット推進器を均等間隔で配置している。このロケット推進器は円周方向に対して所定角度傾けて配置しており、ロケット推進器に点火すると、その推力により車輪が回転し始めて自走し、ドイツ軍が海岸線に沿って構築したコンクリート防護壁に突っ込んで自爆するという兵器である。いわば縦方向に回転する巨大なネズミ花火であった。

戦いの機先を制する意味で期待を持たれた兵器であったが、実験を繰り返すと、海岸に少しでも起伏があると望む方向に進行せず、ひどいときには転倒してしまうことも分かってきた。さらに、1.8tもの爆薬を装填したため、砂浜の状態によっては車輪がめり込んで自走できない場合があった。結局、英国軍はこの兵器開発を断念し、実際の上陸作戦では使用していない。なお、英語の Panjandrum は「お偉いさん」との意味である。「あんな飾りです。偉い人にはわからないのです」^{*13} は、「Such one is just an ornament. Panjandrum don't understand that.」となる。



出典：ウィキペディア

中川 裕幸

中川国際特許事務所
所長・弁理士

Hiroyuki Nakagawa : Head
Patent Attorney at
Nakagawa International
Patent Office
〒103-0014
東京都中央区日本橋蠣殻町
1-36-7 蠣殻町千葉ビル6F

COMMENTS

- ※8) 英国空軍が出した仕様F9/35に、ボールトンボール社、その他数社が応募して採用された。1937年に初飛行。
- ※9) 同じエンジンを積んだ同時期のハリケーン戦闘機と比べると、デファイアント戦闘機は、重量は3311kgに対し3821kgと重く、最高速度も550km/hに対し504km/hと低速で、見劣りしていた。が、操縦性能は癖がなく、素直だったようである。
- ※10) 1940年7月から8月において、デファイアントを装備した第141戦隊は1日の戦闘で9機中6機を失い、第264戦隊は5日間の戦闘で11機を失った。このため、同機は昼間迎撃から撤退した(「エアプレーンダイジェストNo.94 デファイアント」航空ファン連載・掲載号不明)。
- ※11) ブリストルF.2・ファイター戦闘機も、後部銃座の武装に頼った戦闘機だったが成功せず、前方機銃を使用する戦法に切り替えた。
- ※12) 「子曰く、学んで思わざれば即ち罔し。思って学ばざれば即ち殆うし」論語 卷第1 為政第2 15番。
- ※13) 「機動戦士ガンダム」第42話において、ジオングに脚が付いていないことを指摘したシャアに、ジオン軍の技術士官が言うセリフ。