

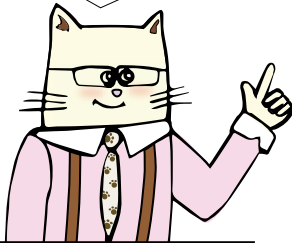
ネズ爺 & ハテナンの

特許 探偵団

DETECTIVE TEAM OF PATENT



何をクレームするか、
それが問題だ！ですね



ハテナン

Vol.6 グラマン航空機

爺：今回は飛行機に使われる脚構造（着陸装置）の米国特許を取り上げるぞ。

ハ：とても分かりやすい構造ですね。でも……。

爺：でも、なんじゃ？

ハ：今まで扱った発明に比べると、大きさに欠けるといふか……小粒な発明ですね。

爺：コラ、お主は、また物事を表面だけで判断しておるな。この発明はある大企業の名声を築き上げた、非常に重要な発明なんじゃ。

Patented May 24, 1932

1,859,624

UNITED STATES PATENT OFFICE

LEROY R. GRUMMAN, OF PORT WASHINGTON, NEW YORK

RETRACTABLE LANDING GEAR FOR AIRPLANES

Application filed February 25, 1930. Serial No. 431,069.

My invention relates to airplanes but more particularly to a retractable landing gear for airplanes.

With airplanes which are adapted to take off from or to alight on irregular ground at the speeds necessarily incident to taking off or alighting, planes provided with skids or skis are still used in localities where snow or ice is prevalent.

For the greater part, however, the landing gear has been supplanted by wheels commonly comprising two wheels on a single axle or three wheels on a single axle.

Boat bodies have been provided with pontoon landing gear with which the original flying machine was adapted for land use.

As the airplane develops into a type of flying machine either on the sea or on land, the operator would possess a flying machine which is lacking in either the sea or on land.

In order to construct a plane which is adapted for amphibian use it was necessary to provide a landing gear which would be able to leave the water but the drag of the water would make it difficult to maneuver and would effect a plane from leaving the water.

It is the object of this invention to provide a landing gear which is adapted for use on land and on water and which is capable of being retracted when the airplane is on land and extended when the airplane is on water.

It is also the object of this invention to provide a landing gear which is adapted for use on land and on water and which is capable of being retracted when the airplane is on land and extended when the airplane is on water.

It is also the object of this invention to provide a landing gear which is adapted for use on land and on water and which is capable of being retracted when the airplane is on land and extended when the airplane is on water.

It is also the object of this invention to provide a landing gear which is adapted for use on land and on water and which is capable of being retracted when the airplane is on land and extended when the airplane is on water.

It is also the object of this invention to provide a landing gear which is adapted for use on land and on water and which is capable of being retracted when the airplane is on land and extended when the airplane is on water.

It is also the object of this invention to provide a landing gear which is adapted for use on land and on water and which is capable of being retracted when the airplane is on land and extended when the airplane is on water.

It is also the object of this invention to provide a landing gear which is adapted for use on land and on water and which is capable of being retracted when the airplane is on land and extended when the airplane is on water.

It is also the object of this invention to provide a landing gear which is adapted for use on land and on water and which is capable of being retracted when the airplane is on land and extended when the airplane is on water.

It is also the object of this invention to provide a landing gear which is adapted for use on land and on water and which is capable of being retracted when the airplane is on land and extended when the airplane is on water.

May 24, 1932.

L. R. GRUMMAN

1,859,624

RETRACTABLE LANDING GEAR FOR AIRPLANES

Filed Feb. 25, 1930

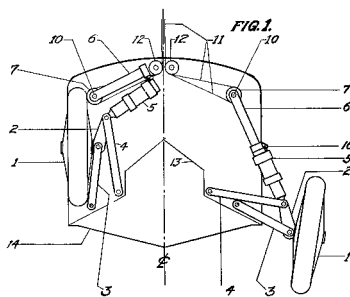
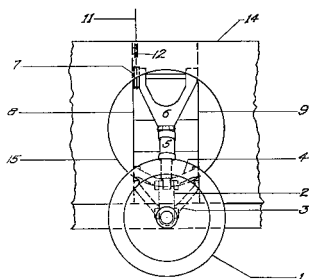


FIG. 2.

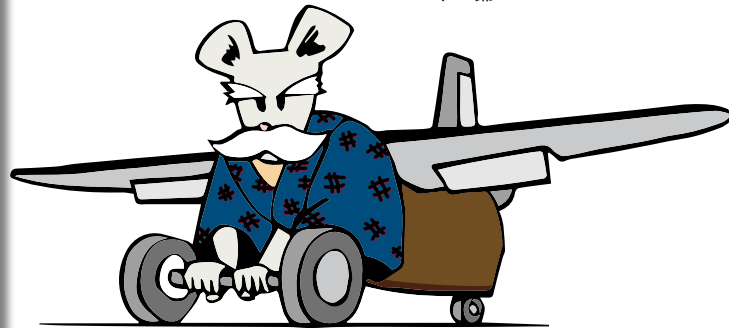


WITNESS
[Signature]

INVENTOR
Leroy R. Grumman

丈夫な機体、それが
グラマンの目指した
技術思想なのじゃ

ネズ爺



今回の特許公報：航空機の着陸装置

米国特許第 1,859,624 号

発明の名称：Retractable Landing Gear for Aircraft

権利者：Leroy Grumman (個人)

出願日：1930年02月25日

登録日：1932年05月24日

1. グラマン航空機 (Grumman Aircraft Co.,Ltd.) の起業

爺：この特許発明はリーロイ・グラマンというグラマン航空機（以下、グラマン社）の創業者が取得したものだ。ハテナンヤはグラマン社を知っておるか？

ハ：ハイ！ グラマン社のF4FワイルドキャットとかF6Fヘルキャットは、零戦のライバルだったんですよね。『永遠の0』^{*1}で知りました。

爺：なんじゃ、そっちか。漫画『鋼の錬金術師』^{*2}のグラマン中将とかボケるのかと思っておったワイ。

ハ：そんなことは言いませんって。(言わないでよかった)

爺：映画「トップガン」^{*3}に出てきたF-14トムキャット戦闘機もグラマンじゃ。ワイルドキャットとは古いのう。

ハ：「トップガン」のほうが、古いような気が……。 (ボン)

爺：まあ、いいワイ。とにかく、このようにグラマン社は第二次世界大戦から現在まで米海軍の航空機を造り続けている航空機メーカーの名門じゃ。

ハ：日本人にとっては有名な航空機メーカーですよね。

爺：そうじゃな。同社は、ニューヨーク・ロングアイランドにおいて1929年12月5日に設立されたのじゃ。

ハ：細かいですね。なにも、月日まで出さなくても……。

爺：そこが重要なのじゃ。出願日を見るがよい！

ハ：1930年2月25日……わっ、てことは、会社設立から3カ月程度で出願されたワケですね。会社を立ち上げて忙しいでしょうに、重要な発明だったのですね。

爺：そうじゃ。グラマン社発展の基盤になった発明じゃ。

ハ：内容は折り畳み式の脚構造ですね。図面から、とてもシンプルで良い発明であることは分かりますが。

爺：以下の年表を見てほしい。

リーロイ・グラマン／グラマン社	周辺事情
1920年 グラマン、米海軍を除隊しローニング社に入社	
	1927年 大西洋無着陸横断飛行
	1928年 ローニング社、他社に買収される
1929年12月5日 会社設立	
1930年2月25日 折り畳み脚構造に関する本件特許出願	
1930年 Aフロート を米海軍に納品	
1931年12月 FF (同脚構造を持った艦上戦闘機) 初飛行	
1937年9月 F4F (同脚構造を持った艦上戦闘機) 初飛行	
	1939年4月 零戦初飛行

ハ：グラマンは、そもそもローニング社^{*4}という航空機メーカーに勤めていたのですね。

爺：彼は米海軍出身の優秀な技術者でもあったのじゃ。

ハ：ローニング社が買収されたことによって、独立することにしたのですね。

爺：そのとおりじゃ。しかし簡単に独立といっても、街なかでコンビニをオープンするのとはわけが違う。なにせ小さいといっても航空機メーカーじゃ。相当な出資金額を集めなければならん。この特許出願の着陸装置は出資者に対して大きな説得力になったじゃろうな。

ハ：なるほど。だからといって同業の前の会社にいるうちに特許出願するわけにもいかない。それで、会社設立後に合理的な期間をおいて特許出願したのですね。

爺：おそらく、ローニング社にいるうちから温めていたアイデアだったのじゃろう。

ハ：うーん、ということは、独立の際に前会社と技術流出などに関する係争もあったということでしょうか。

爺：グラマン社設立時の出資者6人の中にローニング社のオーナーが入っておる^{*5}。ローニング社が他社に買収されるといふ契機があったとしても、センシティブな問題を気遣いで乗り切ったという感じがするのう。

ハ：実行力とともに繊細さを持ち合わせていたんですね。

爺：グラマンは持ち前の行動力で、この特許をうまく使い、まずは本脚構造を使った、他社の機体に着けるフロート (Aフロートと呼んだ) を米海軍に納品したのじゃ。

ハ：オリジナルの航空機はそのあとですね。

Aフロート (出典：Grumman Aircraft since 1929・Naval Institute Press / GRUMMAN)



COMMENTS

- ※1) 映画化もされた百田尚樹氏の小説。1人の零戦搭乗員を軸に太平洋戦争を描いた作品 (太田出版)。
- ※2) アニメ化もされている荒川弘氏の大ヒット漫画 (スクエア・ユニックス)。マスタング、ホークアイ、ヒューズ、アームストロングなど登場人物に航空機やそのメーカーの名前が付き、飛行機ファンはその点でも楽しめた。
- ※3) 米海軍パイロットを主演にした、1986年公開の米国映画。トム・クルーズが主演した。
- ※4) Loening Aeronautical Engineering (1917～1932)。ニューヨーク州にあった水上機メーカー。前年のリンドバークによる単独着陸大西洋横断の成功により、航空産業への投資が活発になり、同社も他業界の大会社に買収された。
- ※5) 「Grumman Aircraft since 1928」 (Naval Institute Press・1989年) p.4

2. 本件特許発明のクレームを見てみよう

爺：さて、ハテナン。当時最新技術じゃったこの折り畳み式着陸装置、お主ならどういう発明として捉える？

ハ：うーん、空気抵抗を減少させる発明……でしょうか。

爺：下の写真は本発明の脚構造を持ったグラマン社の水上機J2F^{※6}じゃ。どこに降りておるか分かるかの？



空母甲板上のJ2F
(出典：同Grumman Aircraft since 1929 / US NAVY)

ハ：空母の飛行甲板ですね。なるほど！ 海上と空母間を自由に行き来できるというわけですか。あ、分かった「水上にも陸上にも降りられる水上機」ってことをポイントにしたらどうでしょう？ 海と陸に選択的に降りられる水上機って、良いコンセプトですよ！

爺：フオフオフオ、この情報は引っ掛けじゃ。残念ながらそれは凡人レベルの答えじゃな。グラマンが本件特許発明で狙ったのはもっと大きなモノじゃ。

ハ：もっと大きなモノ？ 一体、それは何なのですか？

爺：まずはクレームの一部を見てみることにするぞ。

1. In an airplane and the like, a body, an undercarriage having wheels separately mounted and folding means including a jointed strut with an offset hinge to retract the undercarriage inside the body.

(中略)

3. In an airplane and the like, a body, an undercarriage having a jointed strut, a relatively short angular axle pivoted thereon, and connected to the body by two braces, a wheel mounted on the axle, and means to retract the undercarriage into the body.

1. 航空機その他において、胴体(14)、それぞれ別に固定

されている車輪を有する着陸装置、そして偏在ヒンジ(16)による結合支柱(5、6)を有し、前記着陸装置を前記胴体内に収納する折り畳み手段。

(中略)

3. 航空機その他において、胴体(14)、結合支柱を有する着陸装置、結合支柱(5、6)に対し回動可能であり、2本のブレース(4、3)を介して前記胴体に係合する短い傾斜軸(2)、それぞれの前記傾斜軸に取り付けられる車輪(1)、そして、前記着陸装置を前記胴体内に収納する折り畳み手段。

※数字は図面 (p.44) を参照

ハ：とても簡素なクレームですね。あれ、水上機とは書いてないですね。一体、ポイントはどこだろう？

爺：分からんか……。答えは、胴体内に折り畳み式着陸装置を設けた、ということじゃよ。

ハ：翼ではなくて、胴体ってことですか。でも、胴体に着陸装置を設ける効果って何なのでしょう？

爺：着陸距離の短い空母への着陸を考へてみることにじゃ。

ハ：空母にドーンと着陸して、グーッと引っ張られて止まる艦載機のシーンを見たことがあります^{※7}。ああ、そうか、薄い翼ではなく、丈夫な胴体に着陸装置を着ければ、着艦時の機体破損事故は少なくなりますね。

爺：そういうことじゃ。グラマンはエンジニアとしては水陸両用の機体構造としてこの着陸装置を考へた。しかし、経営者としては視点を変え、艦載機を念頭に特許を取得したのじゃ。明細書中に次の記載がある。

より具体的にいうと、私の目的は次の通りである。(中略)

3. 折り畳み式着陸装置において、着陸時の荷重が直接、(飛行機の)胴体に伝わる部材配置を獲得する^{※8}。

〈明細書84～87行〉

ハ：なるほど、丈夫な胴体が着陸時の衝撃を受けるということですね。「水上機において」なんてクレームしていたら、今のグラマン社はなかったワケですか。

爺：そうじゃ。グラマンは、この発明で、米海軍の花形である空母艦載機を勝ち取るつもりだったのじゃよ。

ハ：シャアも「戦いというものは、常に二手、三手先をみてるものだ」^{※9}とっていました！

COMMENTS

※6) 胴体とフロートが一体になったデザインを有している。ピーター・オトゥール主演の映画「マーフィーの戦い」(1971年)に主演クラスの小道具として使われていたのがこの水上機である。

※7) 艦上機は着陸距離が短いために、アスレチングフックと呼ばれる鍵爪を、甲板上の制動索と呼ばれるワイヤに引っ掛けて停止させる。

※8) 他に、「通常の航空機の胴体に完璧に装置を収納できる」など、本発明の目的として7つが列挙されている。

※9) アニメ「機動戦士ガンダム」(日本サンライズ)の第2話で、補給を待たないで出撃することに驚いた部下のドレン少尉に、シャア少佐が言うセリフ。

3. グラマン鉄工所 (Grumman Iron Works)

ハ：グラマンが狙った空母艦載機への進出は、その後どのような経緯をたどったのですか？

爺：最初の艦上戦闘機FF^{*10}の初飛行が1931年の年末じゃから、会社設立から2年後じゃ。これが米海軍に採用されて、生産数は116機じゃ(後年のカナダ空軍への納品を含む)。まずまず順調というところじゃったろう。

ハ：太平洋戦争初戦の戦闘機がF4Fだから、その間にF2F、F3Fという戦闘機があったのですね。

爺：うむ。それぞれの機体は、米海軍に正式採用されて、徐々に米海軍の中で主力メーカーとなっていったのじゃ。下に図を載せておくゾ。

ハ：うわ、なんか、ずんぐりしてて、カッコ悪いですね。

爺：ハハハ。“Flying barrel”(空飛ぶ樽)なんて呼ばれておったからな。しかし、この間、同社製の航空機は、丈夫で壊れにくいという名声を獲得していくのじゃ。

ハ：まさに、本件特許の技術思想ですね。

爺：そうじゃ。このため、いつしか“グラマン鉄工所(Grumman Iron Works)”などと呼ばれるようになったんじゃ。タフさが伝わってくるあだ名じゃのう。

ハ：きゃはは。“鉄工所”なんて、繊細な航空機のイメージから対極ですけど、褒め言葉なんですね。

爺：ここで、グラマン社のF4Fワイルドキャットとわが国の零戦のツーショット写真を挙げておこう。



ハ：うーん、形が全然違います^{*11}。

爺：ワシはこのグラマンの技術思想こそ、米国が太平洋戦争を有利に進めることができた一因だと思っておる。空母による航空機の運用は非常に難しいんじゃよ。

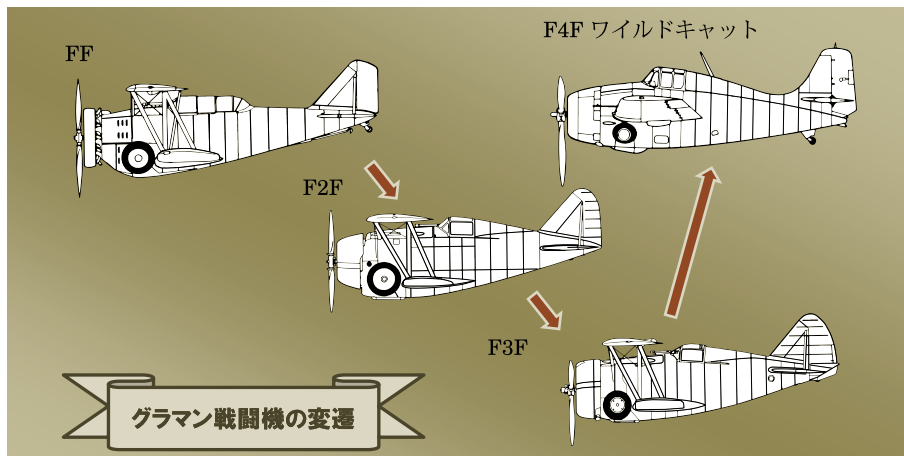
ハ：零戦搭乗員には空母に3点着陸^{*12}でフワッと降りる高度な技量が要求されたと聞いてます。それに対して、グラマンの機体なら下手な搭乗員が、ガツンと少しぐらい乱暴に着陸しても問題なさそうですね。

爺：太平洋戦争開戦時の米国保有空母は6隻じゃ。しかし、終戦時には27隻になっていたのじゃ^{*13}。

ハ：わわわっ。

爺：米国工業力のすごさに話が向けられてしまう数字じゃが、それだけではない。これだけの数の空母に乗せるパイロットを一気に養成できたということじゃ。

ハ：グラマンの技術思想が歴史をつくったのですね。



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

〒105-000
 東京都港区虎ノ門
 3-7-8
 ランディック第2虎ノ門ビル5F
 Tel. 03-5472-2900

COMMENTS

- ※10) 前のFは戦闘機(Fighter)を、後ろのFはグラマン社を表す。以下、グラマン社の2番目の戦闘機をF2F、3番目の戦闘機をF3Fというように命名している。三軍の型式を統一した1962まで続いた米海軍独特の命名法である。
- ※11) 同じ1000馬力級エンジンを搭載する艦上戦闘機同士であるが、設計コンセプトが違うとこれだけ形が異なってしまうという良い例。
- ※12) 左右主脚と尾輪の3点を同時に着地させる着陸方法。高い技量が要求された。
- ※13) 『アメリカの空母』(学研)による。艦隊型空母のみをカウントしたが、輸送船団用の護衛空母を含めれば、さらに数は多くなる。米国の艦隊型空母では100機程度の艦載機を積んでいたから、予備機も含めればそのパイロットたるや相当の人数である。