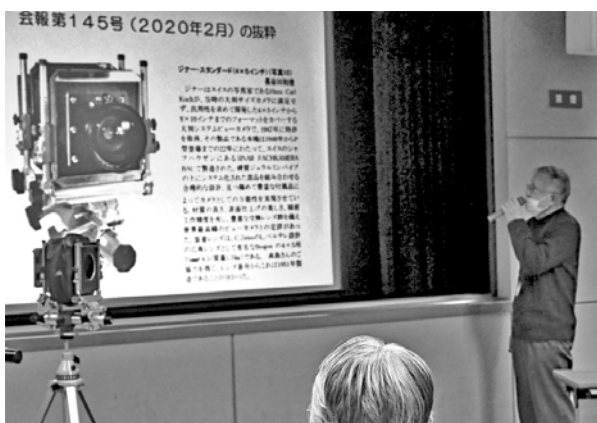


>> 大判フィルムカメラ: SINARの特許とそのメカニズム <<

2023年1月14日 AJCC研究会 研究発表
JCII 6階会議室

会員番号1015
長谷川 和徳



発表する長谷川会員



写真1 ジナー・スタンダード

ジナー(SINAR)のカメラについては会報第145号(2020年2月発行)の研究会持参カメラ紹介欄でジナー・スタンダード(4×5インチ)(写真1)を紹介したが、本稿ではこのカメラが特許の塊であったことについて述べたい。



写真2 台座に独・仏・英三カ国語の「パテント」という表記が見える。

カメラの台座には独・仏・英三カ国語で「パテント」の表示(写真2)があり、具体的には「どの部分が特許なのだろうか?」を知りたくなって、特許の達人である林田会員に相談した所、幸いにも6件の特許(表1)を見出してくださいました。

発明者はCarl Hans Koch(写真3)、1916年にスイス・シャフハウゼンに生まれ、2005年に89歳で他界した。彼は写真の学位を持った天才で、1947年に祖父の時代から続く写真館の経営を父親から引き継いだ。既存のカメラに満足できずに、標準化された部品を組み合わせることで大判のシステムカメラとなるものを考えた。1947年にこの考えに基づき自



写真3 Carl Hans Koch

ら製作したカメラの特許を申請、翌1948年にSINAR社を設立した。

彼が発明したカメラを写真4に示す。当初のカメラ名はSINARだけであったが、1970年に後継機種が登場したために、以後は区別する必要が生じて、この機種はドイツ語でSINAR-NORMA、英語ではSINAR Standard、略してSINAR-Sと呼ばれるようになった。写真1とは操作部のつまみ形状など細かい点

表1 Carl Kochの特許一覧(スイス・フランス特許は同一発明の特許である)

出願国	特許番号	出願日	優先権主張	登録日	特許名称
スイス	Nr. 267705	1947/8/23	—	1950/4/15	Rahmentragerwerk fur Photographische Apparate
	Nr. 268560	1947/8/23	—	1950/5/31	Optische Bank
	Nr. 268559	1947/8/23	—	1950/5/31	Kamera
フランス	No. 968872	1948/7/7	1947/8/23	1950/5/10	Element de construction pour appareil photographique.
	No. 968873	1948/7/7	1947/8/23	1950/5/10	Chassis optique, notamment pour appareil photographique.
米国	No. 651436	1967/7/6	1966/7/8	1967/7/6	Photographic Focusing

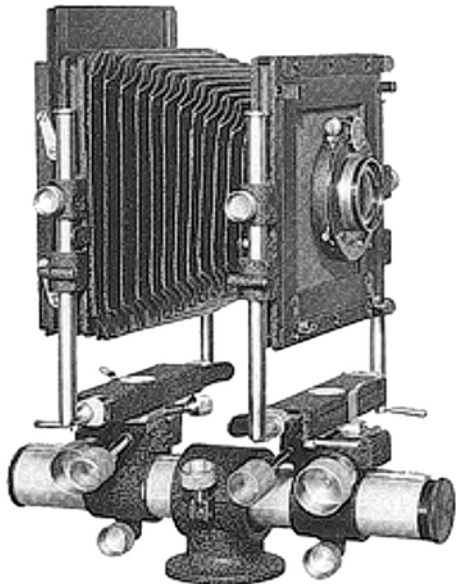


写真4 ジナー・スタンダード

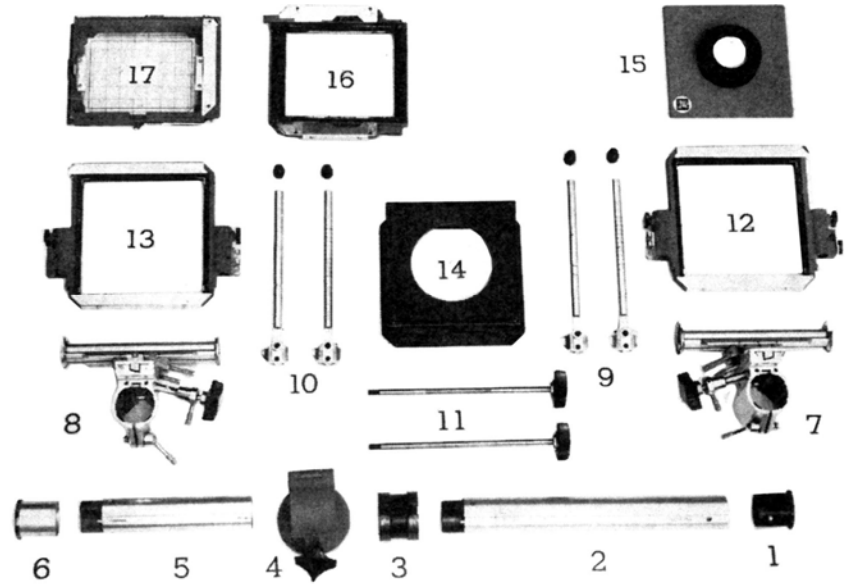


写真5 ジナーを構成する部品一覧写真。全部で17点ある。レンズとシャッターはない。



写真6 ジナーカメラのラインアップ。
左から8×10、5×7、4×5の3種類、台座部とレンズ部は全て共通。
リアフレームと蛇腹はサイズ別に専用だが、5×7と4×5のリアフレームのモノレール取り付け部(図1参照)は共通である。



図1 リアフレーム形状
左から8×10、5×7、4×5の3種類

Carl Koch Patent Nr. 267705 2 Blätter, Nr. 1

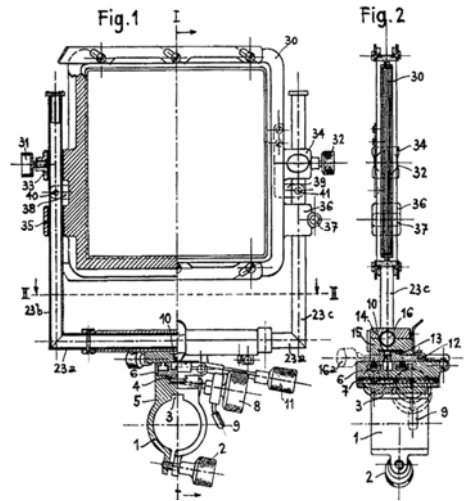


図2 特許267705のFig. 1とFig. 2

で違いが見受けられるが、基本的な構造はそのままに後継機種登場までの22年間、商品寿命を保ち続けた。写真5は雑誌「写真工業」の記事から引用したSINARを構成する部品一覧で、ここには全部で17点ある。レンズとシャッターが無い、いわゆるカメラボックス部分だけなので思ったよりシンプルと云えよう。

写真6に示すカメラのラインアップはフィルムサイズの8×10、5×7、4×5に対応した3種類。ここで台座部分とレンズ側の部分は全て共通で、フィルムサイズに合わせて大きさの異なるリアフレームと蛇腹はサイズ別の専用部品である(図1)。ここでも5×7と4×5のリアフレームのモノレール取り付け部分は共通である。

では、特許の話に移る。林田会員発掘の特許は表1に示す6件だが、そのうちの3件のスイス特許には、“Carl Kochは何を発明したのか？”が網羅されていて、それを一口で言うならば、“SINAR-Sカメラは丸ごと特許の塊であった”と言うことである。

原文はドイツ語だが興味につられてなんとか読破した。

表1に示すフランス特許2件は優先権主張日からみてスイス特許と同一発明であろう。米国特許1件はSINAR-Sの後継機種としてアオリ機構が改良されたSINAR-P(Pはパーフェクションを意味する)に関するもので、この解説は別の機会に譲る。

最初に成立した特許267705号は、本文2頁と図面2頁から成り、出願は1947年8月23日12時で1950年4月15日に登録された。図2は特許にある図面の一部を抜粋したもので、部分断面図に構造が詳細に描かれている。

この特許における構成部品の該当部分は写真7の濃灰色の線で囲んだ所で、カメラには前枠と後枠が必要だが、この二つは全く同じ形状と機構を備えた部品なので、特許対象部品数は半分の4点となる。特許のタイトルは「Rahmentragerwerk für Photographische Apparate」、小生なりの和訳では「写真機の枠の機構」。これはカメラの基本構成であるレンズ支持体とピントガラス支持体そのものである(図3)。

請求範囲の一つ目は、これがユニットとして交換できる事である。

二つ目は上部の窓枠部分が交換可能で、且つ上下方向に移動できる事である。

図4~7は特許図面に記載されている特許請求範囲示す図で、上下

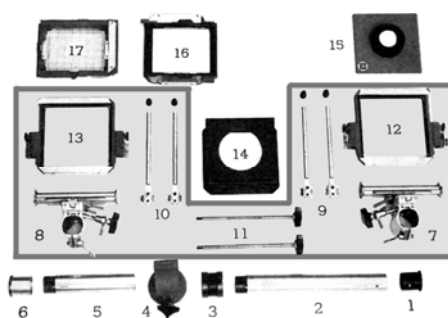


写真7 特許267705の構成部品
(濃灰色の線で囲んだ部品)

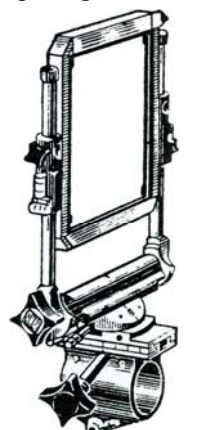
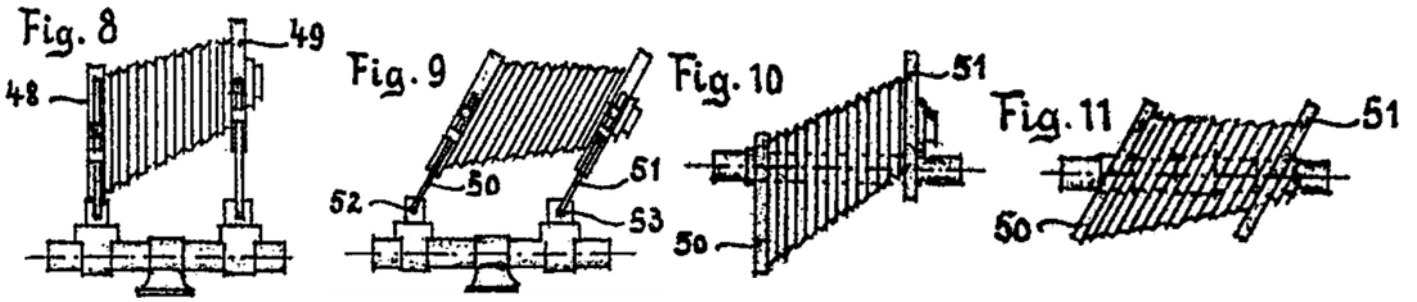


図3 レンズ、ピントガラス支持体



左から順に図 4、5、6、7。スイス特許267705号による色々なアオリの形態（特許の添付図Fig. 8～11から）

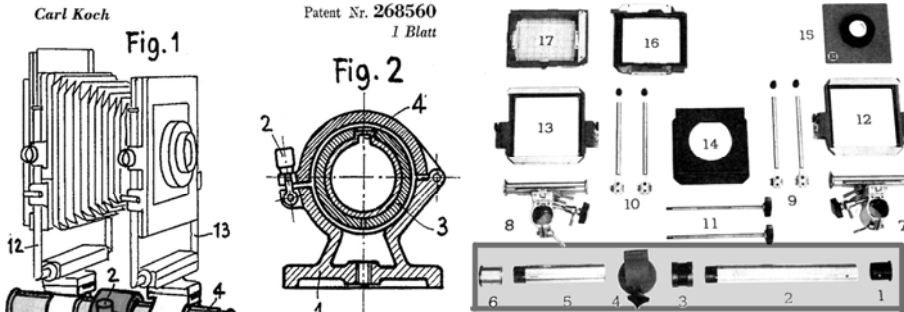


図 8 特許268560号の添付図

移動機構があればアオリのライズとフォールが出来る(図4-Fig.8)。

三つ目は水平軸に対して傾けられる事である。傾ける機構があればアオリのティルトが出来る(図5-Fig.9)。四つ目は光学ベンチ軸に対して左右横方向へ移動できる事である。左右移動機構によって、アオリのシフトが出来る(図6-Fig.10)。五つ目は垂直軸に対して回転できる事である。回転移動機構はアオリのスイングを可能とする(図7-Fig.11)。請求範囲の最後、六つ目は光学ベンチ上でおおざっぱな移動と共に微動も出来る事である。これは焦点調節機能になる。

2件目の特許268560号は、本文2頁と図面1頁から成り、1947年8月23日の出願で、1950年5月31日に登録された。図8は特許の図面からコピーしたもので、カメラ全体を表すFig.1の中で本件に関する所は淡灰色と濃灰色にした部分、図8のFig.2はFig.1の濃灰色にし

写真 8 特許268560号の構成部品

た部分の断面図である。この特許における構成部品の該当部分は写真8の濃灰色線で囲んだ部品、図中部品1と6はキャップなので実質4点である。特許のタイトルは「Optische Bank」、「光学架台」でカメラを保持する台座の形状とその構造に関する。特許請求範囲の一つ目は、断面形状が円形のパイプである事。二つ目は、パイプの軸方向にガイドレールがある事。三つめは、パイプの長さを繋ぎ合わせる事によって調節できる事。四つ目は、パイプ支持台は中空でパイプの貫通と回転が出来る事。五つ目のクレームは、パイプの軸方向への移動と回転後に固定する機構がある事である。これら5つのクレームに対応する実機外観を写真9に示す。

写真9の左側では断面が円形のパイプの上に軸方向にガイドレールが付いていて、パイプの内部の中心位置にM6サイズのネジがあるのが分かる。写真9右側は、左の写真をおおよそ180度回した反対側で、先端部分は左側の写真で見えるM6ネジと一体化されて



写真 9 特許268560号の実機外観

いて、このネジを回すつまみの役割と同時に、テーパ状の形は連結させるパイプのガイド役になっている。つまみの中心部分にはM6のナットがあって、新たなパイプを連結させたい時に、このネジを締めれば2本が結合して1本化できる。台座の黒いつまみのネジを緩めればパイプは回転し、これを締めればパイプはがっちり固定される。

3件目の特許268559号は、本文2頁と図面1頁から成り、1947年8月23日の出願で、登録は1950年5月31日、特許のタイトルは「カメラ」である。図9に示す図は一番目の特許の「写真機の枠(図2及び3参照)」に類似するも、機構の一部が省かれて簡略化されている。特許請求範囲は「この簡略化された枠が少なくとも一つ備わっているカメラ」である。特許図面にあるFig.5(図10)はレンズ枠とフィルム枠の間に配置することによって、長尺蛇腹がたるんで撮影画像にケラレが生じないようにできる例を示す。同じくFig.6(図11)はレンズ枠の前で蛇腹を保持することによって、レンズフードとなる例である。Fig.7(図12)はフィルム枠の後ろ側で蛇腹を保持することによって、ピントガラスに投影される画像が良く見えるようにするためのフードの役割を持たせる例である。

最後に、これらの特許公報を発掘して下さった林田会員とこのような機会を与えて下さったAJCCの関係者の皆様に心より感謝する。

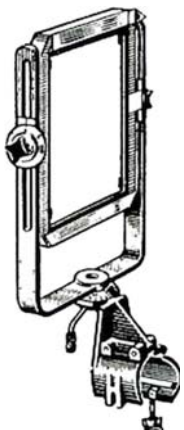


図 9 特許268559号の簡略化された枠の構造

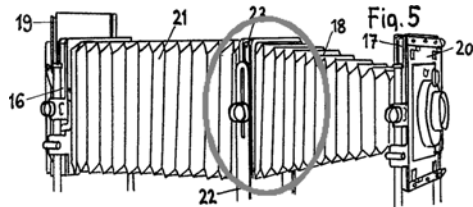


図 10 レンズとフィルム枠の間に配置し蛇腹のたるみを防ぐ

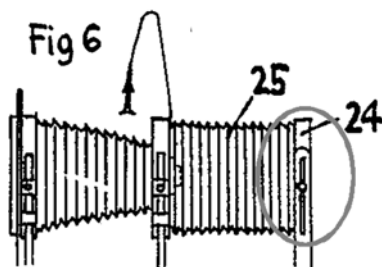


図 11 レンズフードとした例

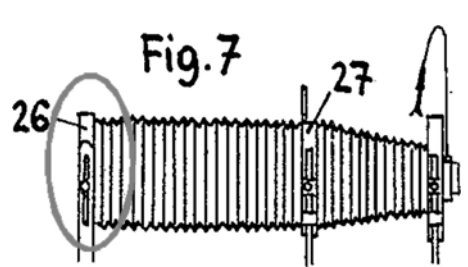


図 12 ピントガラス部のフードとした例

(終り)