Un cordiale saluto a tutti i followers di NOCSENSEI; assecondando l'innata passione per le ottiche supergrandangolari che mi accompagna fin dall'adolescenza, voglio fare il punto su un obiettivo che ha rappresentato una vera pietra miliare del settore, introducendo anche un personaggio che ha realmente sfruttato quest'ottica ai suoi limiti più estremi; i protagonisti del pezzo sono il Voigtlaender Ultra-Wide-Heliar 12mm 1:5,6 Aspherical e l'architetto/fotografo Franco Zampetti.

Premesso che l'accesso ad una visione drasticamente grandangolare è un retaggio antico, addirittura ottocentesco, la realizzazione di ottiche ad ampio angolo di campo destinate al piccolo formato 24x36mm è una conquista relativamente recente, specialmente nel settore degli apparecchi reflex, penalizzati da un ampio spazio retrofocale che si trasforma nell'incubo dei progettisti; volendo riassumere celermente la progressione delle focali con i rispettivi angoli di campo sulla diagonale del formato, dopo i pionieristici Carl Zeiss Biogon 21mm 1:4,5 da 90° e Russar MR-2 20mm (19,7mm effettivi) 1:5,6 da 95° (introdotti negli anni '50) lo step successivo fu realizzato da Canon, che commercializzò il suo 19mm 1:3,5 rangefinder da 95,7° nel 1964 e il corrispondente 19mm 1:3,5 FL-R per reflex nel 1965; nel 1966 la Carl Zeiss di Oberkochen presentò il Distagon 18mm 1:4 da 100° a struttura retrofocus per apparecchi reflex e l'incredibile Hologon 15mm 1:8 da 110° con ridottissimo spazio retrofocale; la focale 17mm da 104° di campo fu aggiunta da Canon nel 1971 col Canon FD 17mm 1:4 ma, nel frattempo, la Nippon Kogaku aveva già bruciato le tappe, presentando alla Photokina del 1970 il Nikkor-PD Auto 15mm 1:5,6 che eguagliava i 110° dell'Hologon con visione reflex, una tipologia di obiettivo perfezionata poi dalla stessa Zeiss col Distagon 15mm del 1972 che portava l'apertura massima ad 1:3,5; il primo 14mm da 114° di campo fu il Canon FD 14mm 1:2,8 L asferico del 1982, tuttavia già nel 1975 la Nippon Kogaku aveva strabiliato il mondo introducendo l'incredibile Nikkor 13mm 1:5,6 che, nonostante lo schema retrofocus e la visione reflex, garantiva una copertura rettilineare da ben 118°.

Il 13mm Nikkor, enorme e costoso come un'automobile di marca, per un quarto di secolo rappresentò le colonne d'Ercole del settore, tanto che ormai si era rassegnati all'idea che quest'obiettivo fetish ed irraggiungibile sarebbe rimasto un punto di riferimento insuperato, invece allo scadere del millennio successe l'inopinabile.

Infatti, nel Gennaio 1999, l'azienda giapponese Cosina Corporation decise di diversificare e, forse stanca di produrre conto terzi elementi ottici ed obiettivi completi poi commercializzati con altri brand name, presentò l'abbozzo di quello che sarebbe diventato un sistema di fotocamere e soprattutto obiettivi in attacco compatibile con Leica a telemetro, introducendo l'apparecchio 35mm Bessa L e una coppia di interessanti obiettivi, uno Snapshot Skopar 25mm 1:4 e un Super-Wide-Heliar 15mm 1:4,5 Asperical; a rendere ancora più appetitosa questa primizia, che portava una fresca ventata di novità in un settore stagnate, contribuiva anche il nome Voigtlaender, storico brand della fotografia e del quale la Cosina aveva acquisito i diritti di sfruttamento, potendo quindi commercializzare i nuovi prodotti sotto le insegne di un marchio sinonimo d'eccellenza e ancora nei cuori degli appassionati; questi nuovi articoli arrivarono sui banchi di vendita giapponesi il primo Settembre 1999 e, in rapida successione, furono disponibili in tutto il mondo.

Il successo del sistema Voigtlaender Bessa fu immediato; se i corpi macchina - piuttosto cheap anche se funzionali - non entrarono mai nei cuori dei Leicisti abituati alla perfezione da orologiaio di una M3, con gli obiettivi il discorso cambiava: le ottiche erano piccole, ottimamente rifinite e vestite con barilotti che si ispiravano senza pudori alla più classica produzione vintage tedesca, rendendoli dei piccoli gioiellini da desiderio compulsivo; non appena si sparse la voce che anche le prestazioni ottiche erano di alto profilo, gli ultimi pregiudizi caddero e gli utenti Leica iniziarono ad utilizzare senza remore le nuove ottiche Voigtlaender-Cosina sui loro pregiati apparecchi tedeschi, magari accedendo ad una lunghezza focale che nel catalogo Leica prevedeva un prezzo insostenibile per le loro tasche o, semplicemente, non era presente nel novero delle ottiche originali.

In questo senso, proprio il 15mm 1:4,5 Super-Wide-Heliar Aspherical fu un efficace cavallo di Troia, dal momento che mise a disposizione fin da subito un supergrandangolare da 110° di apprezzabile qualità che rinverdiva i fasti del rarissimo Hologon-M ad un prezzo realmente abbordabile, contribuendo efficacemente a diffondere la consuetudine di affiancare obiettivi Voigtlaender-Cosina agli originali Leitz/Leica; ancora anni dopo la sua introduzione questo compattissimo 15mm era molto popolare fra gli utenti di Leica M8 ed M8.2 perché col fattore di crop del sensore equivaleva ad un classico 21mm da 90° e, grazie all'esclusione dei bordi estremi e alle microlenti offset presenti nel sensore, le immagini non presentavano problemi legati alla proiezione non telecentrica dell'obiettivo.

Trascorse appena un anno da questi eventi e la Cosina stupì nuovamente tutti, infrangendo la storica barriera che reggeva da 25 anni; infatti, nel Marzo 2000, presentò un grandangolare ancora più spinto del Super-Wide-Heliar 15mm 1:4,5 Aspherical che si stava già rapidamente diffondendo, lanciando l'incredibile Ultra-Wide-Heliar 12mm 1:5,6 Aspherical, un obiettivo rettilineare che, per la prima volta in ottiche destinate al piccolo formato 24x36mm, accedeva alla focale 12mm, garantendo una copertura da ben 122°; questo modello è il protagonista di questo racconto ed ha rinverdito lo stupore fanciullesco per la visione omnicomprensiva in una generazione di fotografi ormai anestetizzati ed assuefatti alle aperture di compasso più iperboliche.

Naturalmente la tecnologia continua a progredire, quindi il 12mm 1:5,6 Cosina venne dapprima affiancato da zoom 12-24mm, poi inevitabilmente surclassato, prima dal Canon EF 11-24mm 1:4 L

e quindi dall'Hyper-Wide-Heliar 10mm 1:5,6 Asperical della stessa casa, a sua volta affiancato anche dallo zoom Laowa 10-18mm 1:4,5-5,6 di Venus Optics.

Questo nulla toglie ai grandi meriti del 12mm Voigtlaender che, in quel Marzo dell'anno 2000, sembrava davvero la concretizzazione di qualcosa d'impossibile.

L'obiettivo, inizialmente lanciato in finitura satinata cromo e poi anche nera, era piccolo e deliziosamente rifinito mimando senza pudori gli attributi estetici dei classici grandangolari Leitz anni '60, un dettaglio fondamentale per un'ottica che doveva inevitabilmente lavorare fianco a fianco con obiettivi originali Leitz e relazionarsi con essi sul piano estetico e qualitativo; l'attacco inizialmente scelto era il classico LTM 39x1mm, facilmente applicabile a tutti i corpi Leica a vite oppure M, grazie al noto e diffuso adattatore (a sua volta fornito da Voigtlaender ad un prezzo più accessibile rispetto all'originale) e l'obiettivo era privo di accoppiamento telemetrico, francamente inutile in un obiettivo dalla profondità di campo straripante anche a tutta apertura, e la messa a fuoco minima di appena 30cm consentiva inconsuete mappature globali di spazi realmente angusti; nonostante le sue caratteristiche inconsuete l'obiettivo è estremamente compatto e leggero (38,2mm di lunghezza dalla flangia di battuta, 50,5mm di diametro, appena 175g di peso) ed utilizza un diaframma a 9 lamelle di fattura molto critica, considerando le sue minuscole dimensioni; questo modello prevede un paraluce rimovibile, tenuto in sede da un nottolino godronato; questo elemento è piacevolmente rifinito con uno smalto nero raggrinzente, secondo la più classica tradizione tedesca che questa linea di prodotti intendeva riecheggiare, a partire dal marchio Voigtlaender riportato su questo elemento sfruttando una sua versione grafica molto vintage.

Proprio la possibilità di rimuoverlo facilmente sarà un elemento chiave per l'utilizzo molto particolare che descriveremo in seguito.

Naturalmente, per inquadrare con un grandangolare così spinto, la Cosina ha dovuto approntare un apposito mirino esterno che è a sua volta un gioiello per complessione ottica e finitura meccanica, con struttura dotata di una cornice cromata anteriore che riecheggia quella dei classici mirini Zeiss Ikon e il resto del corpo rifinito in nero raggrinzente, mentre le parti ottiche prevedono un vistoso antiriflessi multistrato; questo mirino era molto complesso e il suo prezzo come ricambio rispecchiava questa caratteristica: quando acquistai il mio esemplare, a inizio del 2001, l'obiettivo con mirino costava poco più di 2 milioni di Lire mentre il mirino separato comportava un listino di circa 400.000 Lire, un prezzo decisamente impegnativo per un accessorio del genere non targato Leica.

L'obiettivo prevede una superficie asferica (l'ultima) e adotta un avanzato trattamento antiriflessi; nonostante la focale eccezionalmente corta, la progettazione moderna ha consentito di utilizzare uno schema decisamente semplice per la categoria, con appena 10 lenti in 8 gruppi; la struttura non prevede l'impiego di vetri ED a bassissima dispersione.

Per rendere ancora più appetibile questo nuovo supergrandangolare, la Cosina ha previsto una deliziosa serie di accessori, tutti perfettamente rifiniti e accomunati da un design classico, che ho raccolto in questo schema; il paraluce rimovibile, ad esempio, consentiva di applicare uno stepper con analoga finitura raggrinzente denominato "Voigtlaender Filter Adapter for 12mm F 5.6", progettato per applicare davanti all'obiettivo filtri da 77mm, un diametro sufficiente per evitare una eventuale vignettatura meccanica; ipotizzando anche l'utilizzo di un filtro polarizzatore, il costruttore aveva previsto anche un'ampia feritoia nel corpo dello stepper che, posizionata ad ore 12, consentiva di osservare da dietro un settore del filtro, valutando direttamente ad occhio l'effetto

di polarizzazione; ho ampiamente utilizzato questo stepper con il filtro polarizzatore e posso confermare che si tratta di una soluzione semplice e funzionale.

L'azienda ha commercializzato anche uno speciale adattatore denominato shoe adapter che andava inserito nella slitta di servizio sulla calotta superiore del corpo macchina e metteva a disposizione due slitte affiancate con le stesse caratteristiche, permettendo quindi di utilizzare due accessori alla volta; nella slitta di destra era possibile inserire il mirino ottico fornito in dotazione con l'obiettivo oppure, in alternativa, il Voigtlaender angle finder a 90° con visione dall'alto, opportunamente equipaggiato con l'angle finder attachment anteriore da 12mm che concretizza il corretto angolo di visione.

Nella seconda slitta a sinistra era invece possibile montare una speciale livella a bolla, denominata Voigtlaender spirit level, il cui corpo magnificamente assemblato e rifinito in nero raggrinzente era ruotato di 45° in senso antiorario rispetto alla staffa e permetteva di controllare la corretta messa in bolla grazie ad un mirino con specchio di 45° che, con la livella inserita nella doppia slitta accanto al mirino di visione, consentiva di verificare l'allineamento semplicemente ruotando l'occhio e distogliendolo dal mirino principale, un po' come avviene sulle classiche Hasselblad SWC.

Questo accessorio è di fattura molto pregevole, tuttavia nell'uso pratico il liquido della livella non è sufficientemente fluido e quindi lo strumento non è in grado di reagire criticamente a piccole variazioni di inclinazione; inoltre, nel mio esemplare personale, il fluido è rapidamente evaporato e devo annotare che fu regolarmente inviato dal negoziante all'importatore Cattaneo ma non ritornò mai al mittente riparato (era sufficiente togliere 4 piccole viti, rimuovere un fianco della struttura, staccare la bolla difettosa e tenuta con un biadesivo e sostituirla con una analoga: avrei potuto farlo personalmente in 3 minuti, avendo il ricambio); pertanto, a distanza di molti anni, la mia Voigtlaender spirit level è tuttora "dispersa".

Infine, nella slitta di sinistra, era anche possibile inserire un piccolo e delizioso esposimetro esterno denominato Voigtlaender VC Meter, sicuramente utile montando il 12mm 1:5,6 su apparecchi privi di esposimetro come i corpi Leica a vite o i vari modelli M2, M3, M4 e derivati; per rendere possibile tale operazione la staffa del VC Meter è montata il posizione asimmetrica, spostata a destra.

Questa linea di prodotti Voigtlaender Bessa replicava quindi uno dei maggiori punti di forza del sistema Leica, cioè la disponibilità di una miriade di accessori, destinati alle esigenze più disparate e tutti di squisita fattura.

tipo II

tipo III

Dal punto di vista sistematico, il 12mm 1:5,6 originale (che chiameremo tipo I) si è poi evoluto in due successive versioni.

Il tipo II mantiene lo stesso schema ottico ma con barilotto rivisto, equipaggiato con attacco Leica M e con un ampio paraluce a tulipano anteriore, ora fisso, che incorpora al suo interno la filettatura per applicare i filtri; inoltre il pivot metallico che agevolava la messa a fuoco nel tipo I è stato sostituito da una presa di forza a coda di rondine di chiara ispirazione Leitz, così come molti altri dettagli della struttura.

Arrivato in tempi recenti, il tipo III adotta un nuovo schema ottico ricalcolato e un barilotto ulteriormente ridisegnato, ancora ispirato a stilemi classici degli obiettivi Leitz ma forse più sgraziato dei precedenti; in questo caso alla classica montatura Leica M si è aggiunta anche quella Sony E, con relativo dialogo col firmware dell'apparecchio che consente di registrare nei metadati modello, focale, luminosità ed apertura e di gestire la correzione automatica di alcune aberrazioni; in questo'ultimo tipo l'utilizzo di filtri è escluso mentre il peso è lievitato, passando dagli originali 175g a ben 350g.

Per completare la descrizione delle opzioni occorre aggiungere che Cosina aveva realizzato anche una serie di obiettivi Voigtlaender SL retrofocus in attacco Nikon F destinati al ruolo di universali di lusso sui corpi Nikon e, in aggiunta ai modelli convenzionali, l'azienda produsse anche due speciali versioni dei Super-Wide-Heliar 15mm 1:5,6 Aspherical e Ultra-Wide-Heliar 12mm 1:5,6 Aspherical con barilotto molto sottile e gruppo ottico estremamente arretrato, idoneo al funzionamento con l'ampio tiraggio da 46,5mm dei corpi reflex Nikon e replicando, se vogliamo, l'estetica e la prassi operativa del raro e famoso Nikon Nikkor-O 2,1cm 1:4 derivato dal sistema Nikon S a telemetro; inoltre, grazie all'adattatore Voigtlaender F - S/C adapter, il 12mm 1:5,6 in montatura Nikon F si poteva adattare anche sui corpi Nikon e Contax a telemetro, sfruttando la differenza di tiraggio di circa 12mm fra i due sistemi.

Pertanto, riassumendo, il Voigtlaender 12mm 1:5,6 tipo I prevede l'attacco Leica LTM 39x1mm (oppure a baionetta Leica M con relativo adattatore), il tipo II l'attacco Leica M e il tipo III l'attacco Leica M o Sony E, mentre la versione SL a cannotto arretrato l'attacco Nikon F (per i corpi che consentono il sollevamento manuale dello specchio e non hanno ingombri meccanici incompatibili) oppure Nikon e Contax a telemetro (col citato adattatore F - SC); molti obiettivi della serie sono stati lanciati anche in versione SC; cioè con baionetta diretta per Nikon e Contax a telemetro, tuttavia il 12mm non fa parte del novero.

Questo 12mm di estetica gradevole, compatto e con elevate prestazioni fu quindi una delle grandi soprese del nuovo Millennio; vediamo di ricostruire le sue origini e le caratteristiche tecniche.

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) 公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2001－124985
（P2001－124985A）
(43)公開日　平成13年5月11日(2001.5.11)

(51)Int.Cl.⁷	識別記号	ＦＩ	テーマコード（参考）
Ｇ０２Ｂ　13/04		Ｇ０２Ｂ　13/04	Ｄ　２Ｈ０８７
13/18		13/18	

審査請求　未請求　請求項の数１　ＯＬ　（全 14 頁）

(21)出願番号　特願平11－307371

(22)出願日　平成11年10月28日(1999.10.28)

(71)出願人　391044915
株式会社コシナ
長野県中野市大字吉田1081番地

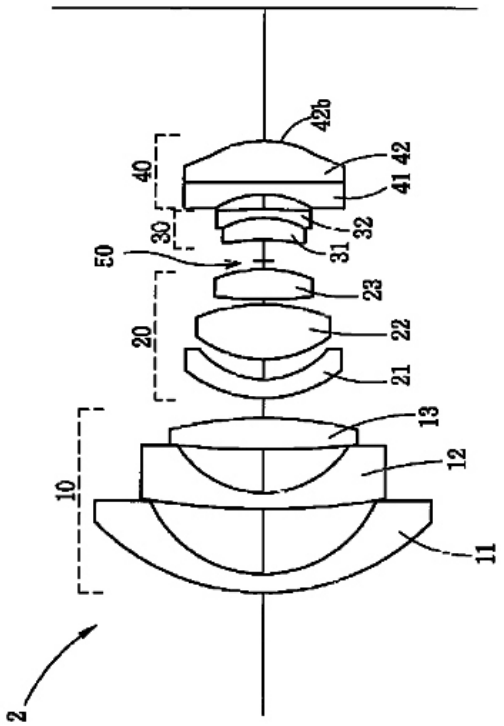
(72)発明者　蓬田　祥寿
長野県中野市大字七瀬73番地　株式会社コシナ内

(74)代理人　100075281
弁理士　小林　和憲

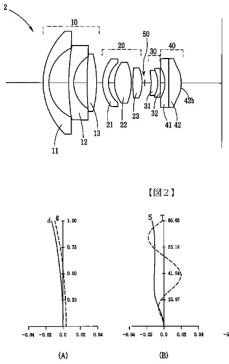
Ｆターム(参考)　2H087 KA01 LA03 PA07 PA08 PA18 PA19 PA20 PB09 PB10 QA02 QA07 QA17 QA22 QA25 QA32 QA34 QA42 QA45 QA46 RA05 RA13 RA32

(54)【発明の名称】　広角レンズ

(57)【要約】
【課題】　大型化を招くことなく、画角が１２０°を越える広角レンズを提供する。
【解決手段】　広角レンズ２は、物体側から順に、負，正，負，正の屈折力の第１レンズ群１０～第４レンズ群４０により構成される。第１レンズ群１０は、物体側に凸面を向けた２枚のメニスカス負レンズと、１枚の正レンズとからなる。第２レンズ群２０は、２枚の正レンズと１枚の負レンズとからなり、第３レンズ群３０は、少なくとも１枚の負レンズを有する。第４レンズ群４０は、少なくとも１枚の正レンズを有し、かつ、少なくとも１面の非球面を有する。広角レンズ２は、レンズ系全体での焦点距離をｆ、バックフォーカスをf_B、第２レンズ群２０の合成焦点距離をf_2、第１レンズ群１０を構成する２枚のメニスカス負レンズの合成焦点距離をf_{12}としたときに、「$0.7<f_2/f<2.5$」，「$0.7<|f_{12}|/f<1.5$」，「$f_B/f>1.0$」なる各条件を満たす。



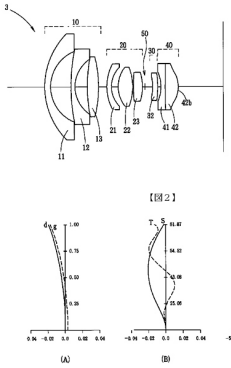
L’obiettivo venne calcolato nel 1999 da Yoshihisa Yomogida, designer ottico della Cosina Corporation e specialista in obiettivi supergrandangolari (infatti anche il Super-Wide-Heliar 15mm 1:4,5 fu ideato da lui); Yomogida-San presentò la richiesta per il brevetto giapponese il 28 Ottobre 1999, neanche 5 mesi prima del lancio ufficiale dell’obiettivo di produzione; questi mesi per il progettista devono essere stati di febbrile lavoro perché il brevetto prevede ben 6 embodiments differenti, tuttavia nessuno corrisponde con esattezza all’obiettivo poi effettivamente prodotto (il primo embodiments prevede lo stesso schema ma con leggere variazioni nei raggi di curvatura e potere diottrico di certe lenti), pertanto Yomogida deve aver lavorato anche in seguito alla richiesta di brevetto per ottimizzare ulteriormente il design ed arrivare alla versione definitiva; ecco le schede riassuntive per i 6 differenti prototipi che ho estrapolato e composto dai dati del brevetto; occorre considerare che il modello di produzione è conforme all’embodiment numero 1.



		面番号
		19
非球面係数	K	0
	A	3.065E-01
	B	1.315E+00
	C	-1.150E+00
	D	1.658E+00

1

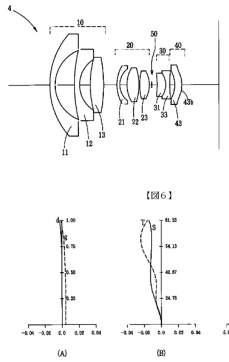
面番号 i	曲率半径R	面間隔D	屈折率N	アッベ数ν
1	1.958	0.16	1.77250	49.6
2	1.048	0.55		
3	5.360	0.15	1.77250	49.6
4	0.893	0.36		
5	7.226	0.28	1.80518	25.5
6	-3.317	0.18		
7	1.051	0.16	1.84666	23.8
8	0.698	0.17		
9	0.916	0.46	1.51680	64.2
10	-1.637	0.05		
11	3.929	0.25	1.48749	70.4
12	-1.230	0.08		
13	絞り	0.17		
14	-1.751	0.19	1.83400	37.3
15	-0.761	0.08	1.71736	29.5
16	-6.975	0.13		
17	-0.736	0.10	1.62004	36.3
18	146.642	0.36	1.58913	61.3
19	-0.779*	1.13		
20	像面			



		面番号
		18
非球面係数	K	0
	A	3.066E-01
	B	1.335E+00
	C	-3.100E+00
	D	1.632E+00

2

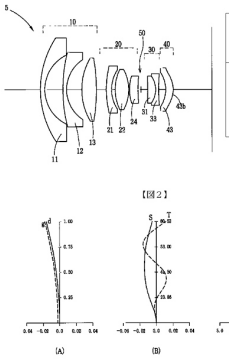
面番号 i	曲率半径R	面間隔D	屈折率N	アッベ数ν
1	2.113	0.17	1.77250	49.6
2	1.102	0.61		
3	5.242	0.11	1.77250	49.6
4	0.971	0.36		
5	4.349	0.33	1.80518	25.5
6	-3.492	0.26		
7	1.445	0.13	1.80518	25.5
8	0.772	0.20		
9	0.912	0.43	1.51680	64.2
10	-1.549	0.03		
11	7.039	0.24	1.51680	64.2
12	-1.751	0.08		
13	絞り	0.22		
14	-1.887	0.15	1.62299	58.1
15	-3.969	0.10		
16	-0.950	0.13	1.75520	27.5
17	16.755	0.38	1.58913	61.3
18	-0.754*	1.33		
19	像面			



		面番号
		18
非球面係数	K	0
	A	5.037E-01
	B	1.713E+00
	C	5.086E-01
	D	-2.032E+00

3

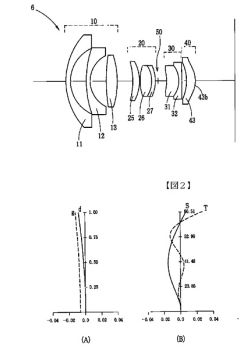
面番号 i	曲率半径R	面間隔D	屈折率N	アッベ数ν
1	2.259	0.17	1.77250	49.6
2	1.102	0.57		
3	4.348	0.15	1.77250	49.6
4	0.906	0.31		
5	2.954	0.39	1.84666	23.8
6	-5.538	0.41		
7	1.055	0.08	1.84666	23.8
8	0.598	0.21		
9	0.945	0.36	1.51680	64.2
10	-1.804	0.03		
11	2.403	0.27	1.58913	61.3
12	-1.111	0.08		
13	絞り	0.16		
14	-2.920	0.26	1.58913	61.3
15	-0.577	0.13	1.83400	37.3
16	6.668	0.14		
17	-0.896	0.21	1.58913	61.3
18	-0.760*	1.10		
19	像面			



		面番号
		18
非球面係数	K	0
	A	3.7b2E-01
	B	1.4/0E+00
	C	-8.147E-01
	D	3.962E+00

4

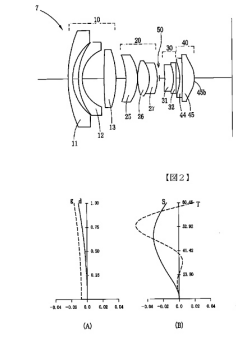
面番号 i	曲率半径R	面間隔D	屈折率N	アッベ数ν
1	2.685	0.12	1.80420	46.5
2	1.095	0.53		
3	4.179	0.11	1.70154	41.2
4	1.003	0.45		
5	1.815	0.42	1.80518	25.5
6	-5.822	0.30		
7	2.799	0.16	1.84666	23.8
8	1.011	0.10		
9	1.247	0.40	1.48749	70.4
10	-1.247	0.02		
11	1.563	0.23	1.51680	64.2
12	3.626	0.08		
13	絞り	0.21		
14	-23.483	0.24	1.80420	46.5
15	-0.673	0.08	1.64769	33.8
16	3.134	0.22		
17	-0.832	0.22	1.58913	61.3
18	-0.703*	1.14		
19	像面			



		面番号
		17
非球面係数	K	0
	A	3.2/6E-01
	B	7.499E-01
	C	6.5/1E-01
	D	7.960E-02

5

面番号 i	曲率半径R	面間隔D	屈折率N	アッベ数ν
1	1.961	0.14	1.80420	46.5
2	1.048	0.47		
3	2.907	0.12	1.80610	40.7
4	0.820	0.47		
5	6.142	0.31	1.80518	25.5
6	-3.044	0.47		
7	-2.076	0.20	1.48749	70.4
8	-1.204	0.02		
9	1.359	0.34	1.51680	64.2
10	-0.830	0.10	1.80518	25.5
11	-1.234	0.08		
12	絞り	0.26		
13	-1.515	0.37	1.58913	61.3
14	-0.685	0.09	1.67270	32.2
15	-15.398	0.14		
16	-1.244	0.26	1.58913	61.3
17	-0.783*	1.17		
18	像面			

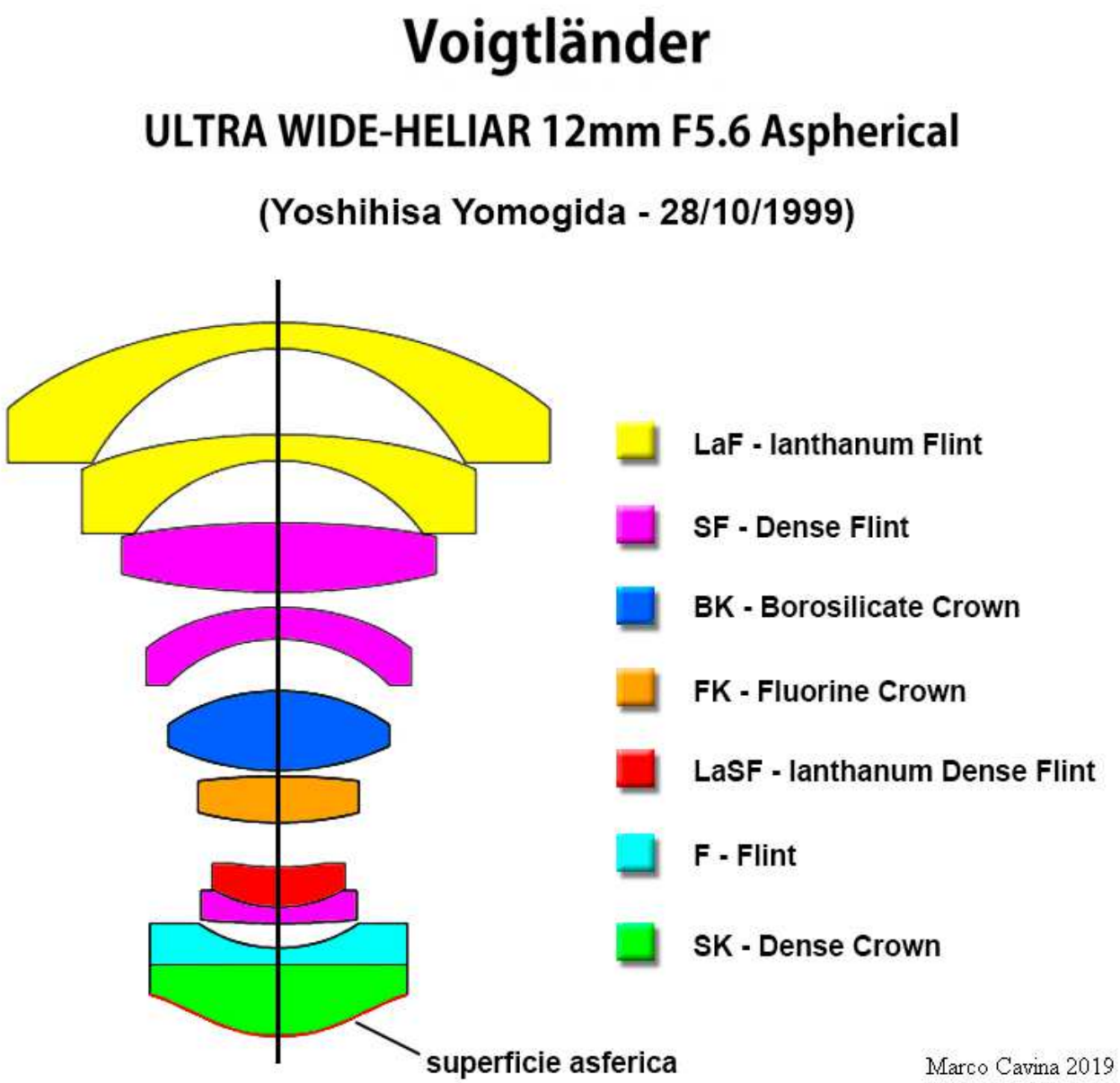


		面番号
		18
非球面係数	K	0
	A	2.930E-01
	B	7.941E-01
	C	8.668E-02
	D	1.238E+00

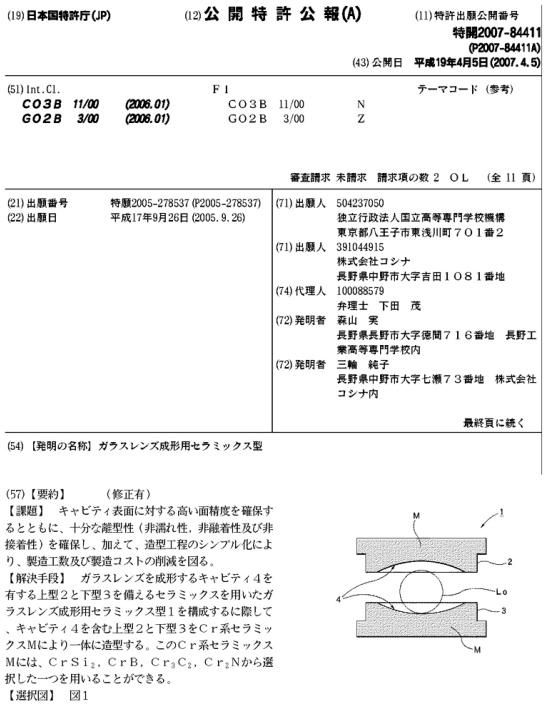
6

面番号 i	曲率半径R	面間隔D	屈折率N	アッベ数ν
1	3.617	0.14	1.80420	46.5
2	1.349	0.18		
3	1.782	0.12	1.83400	37.3
4	0.916	0.67		
5	11.069	0.37	1.84666	23.8
6	-2.799	0.31		
7	-1.854	0.35	1.48749	70.4
8	-1.341	0.02		
9	1.753	0.36	1.58913	61.3
10	-0.903	0.23	1.80518	25.5
11	-1.485	0.08		
12	絞り	0.16		
13	-1.760	0.26	1.51680	64.2
14	-1.152	0.09	1.67270	32.2
15	-29.914	0.11		
16	-1.408	0.08	1.64769	33.8
17	-22.227	0.37	1.58913	61.3
18	-0.772*	1.17		
19	像面			

Un dettaglio interessante nello schema del 12mm 1:5,6 Voigtlaender sta nel fatto che, nonostante fosse destinato ad apparecchi a telemetro, privi di specchio reflex e senza particolari esigenze di spazio retrofocale, il suo schema è comunque parzialmente retrofocus, per due ragioni: da un lato una struttura simmetrica con focale così corta avrebbe portato l'ultima lente così vicina al piano focale da rendere impossibile l'utilizzo con lo spesso otturatore metallico delle fotocamere Bessa, comportando peraltro una vignettatura così forte per la legge di Lambert da richiedere necessariamente un filtro digradante concentrico in stile Hologon, dall'altro l'obiettivo era destinato anche ad apparecchi Bessa e Leica dotati di esposimetro incorporato ed era quindi necessario che l'ultima lente lasciasse spazio sufficiente per consentire al fotodiodo di effettuare la lettura sulla tendina dell'otturatore senza creare intralci; il calcolo è comunque di compromesso e la lente posteriore prevede la minima distanza dall'otturatore necessaria per consentire la funzionalità esposimetrica, pertanto la proiezione non è sufficientemente telecentrica da evitare una vistosa vignettatura e i consueti problemi ai bordi sui moderni sensori full-frame, del resto inesistenti al momento in cui l'obiettivo venne progettato.



Lo schema ottico utilizzato per la versione definitiva commercializzata nel 2000 prevede due doppietti collati nella parte posteriore e la sua semplice architettura richiama quella di altri grandangolari spinti semi-retrofocus con tiraggio ridotto come ad esempio il Leica Elmarit-M 21mm 1:2,8 Asph.; lo schema del Voigtlaender 12mm prevede 2 lenti in vetro lanthanum Flint alle Terre Rare (L1 ed L2), 3 elementi in vetro Dense Flint ad alta rifrazione ed alta dispersione (L3, L4 ed L8), uno in Borosilicate Crown (L5), uno in Fluorine Crown a bassa rifrazione e dispersione contenuta (L6), uno in lanthanum Dense Flint alle Terre Rare (L8), uno in vetro Flint (L9) e uno in vetro Dense Crown (L10); quest'ultima lente prevede anche il profilo asferico sul raggio esterno, rivolto verso il piano focale.


(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号 特開2007-84411 (P2007-84411A)
(43)公開日 平成19年4月5日(2007.4.5)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
C03B 11/00	(2006.01)	C03B 11/00	N	
G02B 3/00	(2006.01)	G02B 3/00	Z	

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL （全 11 頁）

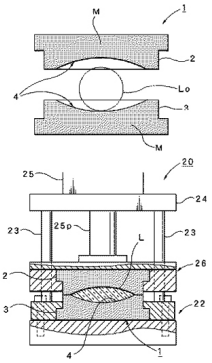
(21)出願番号 特願2005-278537 (P2005-278537)
(22)出願日 平成17年9月26日 (2005.9.26)

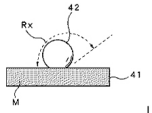
(71)出願人 504237050
独立行政法人国立高等専門学校機構
東京都八王子市東浅川町７０１番２
(71)出願人 391044915
株式会社コシナ
長野県中野市大字吉田１０８１番地
(74)代理人 100088579
弁理士 下田 茂
(72)発明者 森山 実
長野県長野市大字徳間７１６番地 長野工業高等専門学校内
(72)発明者 三輪 純子
長野県中野市大字七瀬７３番地 株式会社コシナ内

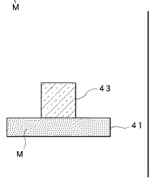
最終頁に続く

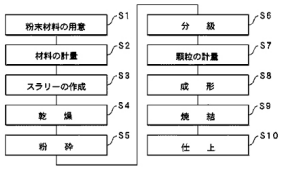
(54)【発明の名称】ガラスレンズ成形用セラミックス型

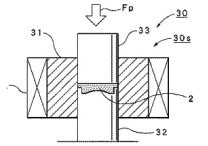
(57)【要約】 （修正有）
【課題】 キャビティ表面に対する高い面精度を確保するとともに、十分な離型性（非濡れ性，非融着性及び非接着性）を確保し、加えて、造型工程のシンプル化により、製造工数及び製造コストの削減を図る。
【解決手段】 ガラスレンズを成形するキャビティ４を有する上型２と下型３を備えるセラミックスを用いたガラスレンズ成形用セラミックス型１を構成するに際して、キャビティ４を含む上型２と下型３をＣｒ系セラミックスＭにより一体に造型する。このＣｒ系セラミックスＭには、ＣｒＳｉ$_2$，ＣｒＢ，Ｃｒ$_3$Ｃ$_2$，Ｃｒ$_2$Ｎから選択した一つを用いることができる。
【選択図】 図1



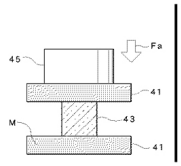








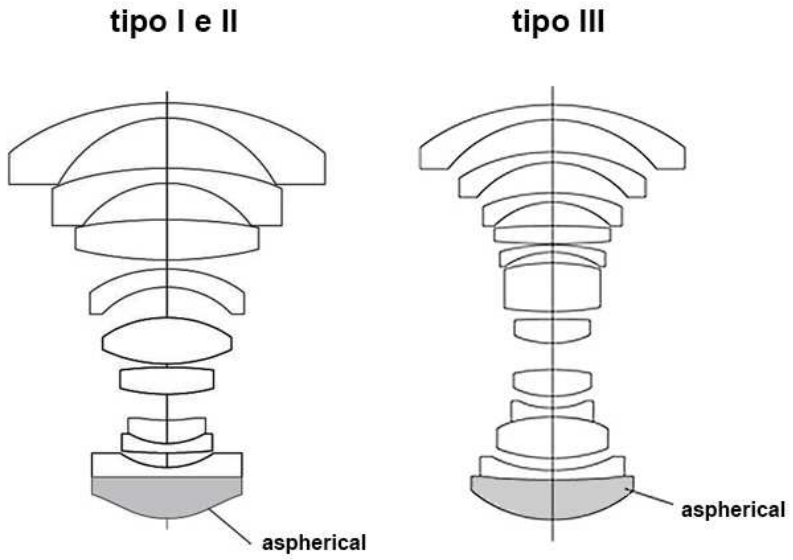
基板	ガラス反応	接触角	評価
CrB	無	90~110°	○
CrsC2	無	90~110°	○
Cr2N	無	130~140°	◎
CrSi2	無	120~135°	◎



A quei tempi, fine anni '90, l'utilizzo delle lenti asferiche era ancora una primizia e grandi nomi della fotografia si stavano attrezzando per ottenere il profilo parabolico iniettando uno strato di resina fra la lente e una maschera asferica; nel nostro caso, invece, il profilo asferico è stato ottenuto per glass monding, rammollendo lo sbozzo di vetro alla temperatura opportuna e pressandolo in una sagoma di ceramica hi-tech profilata con estrema precisione ed incorporante anche la necessaria sagoma asferica con tolleranze al decimo di micron; questa tecnologia fu adottata perché Cosina vantava un'evoluta tecnologia proprietaria nello sviluppo di queste sagome ceramiche per glass molding, un know-how coperto anche da brevetti come ad esempio questo, registrato da Minoru Moriyama a nome dell'azienda.

Voigtländer

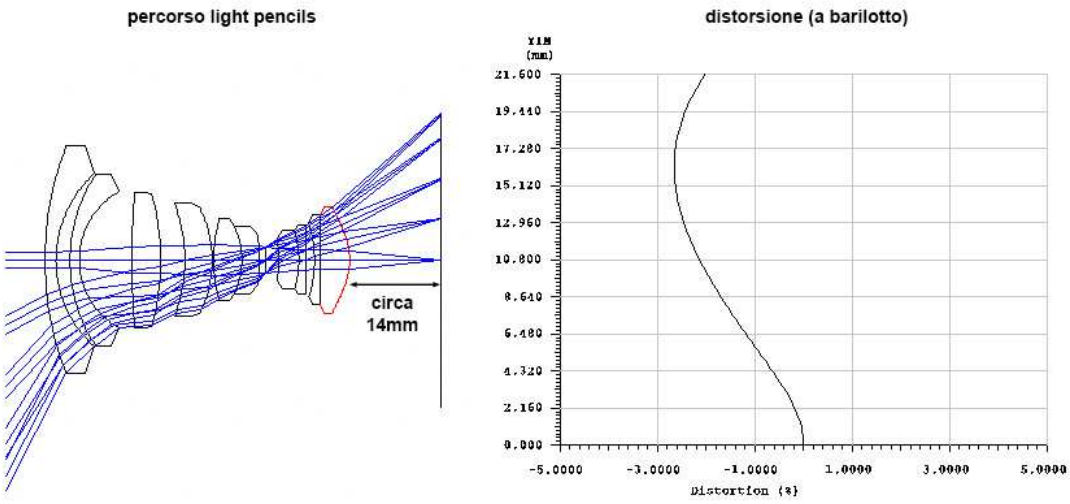
ULTRA WIDE-HELIAR 12mm F5.6 Aspherical



Come abbiamo accennato, la terza versione dell'obiettivo sfruttava un nuovo schema ottico, qui illustrato a fianco dell'originale; la nuova configurazione è più complessa e ingombrante, utilizza 12 lenti in luogo di 10 e prevede ancora il profilo asferico per l'ultimo raggio dello schema.

Probabilmente la ridefinizione della struttura si è resa necessaria alla luce delle mutate esigenze della clientela, ormai orientata su apparecchi digitali full-frame sui quali, per mantenere un'adeguata resa ai bordi in presenza di un tiraggio così corto, la proiezione dell'obiettivo dev'essere il più possibile telecentrica, specifica che l'obiettivo originale non soddisfaceva.

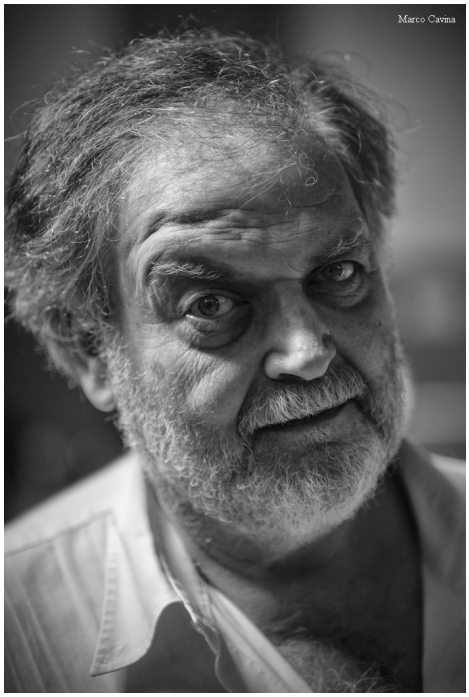
embodiment n° 6 del brevetto



Infatti, se osserviamo in questa immagine lo schema con i light pencils che attraversano il sesto embodiment del brevetto originale di Yomogida, si può facilmente osservare come lo spazio retrofocale ridotto a circa 14mm e le piccole dimensioni dell'ultimo elemento producano una proiezione ai bordi del campo decisamente poco favorevole al funzionamento su un sensore; l'altro diagramma riguarda la distorsione che, confermando gli schemi teorici del brevetto, presenta un picco massimo a barilotto a circa 3/5 di campo per poi rientrare leggermente, attestandosi comunque su un valore limite pari a circa il 2,5%, alla soglia della visibilità e sicuramente molto buono per una focale così corta a schema non simmetrico.

DOPO LA MACCHINA, L'UOMO.

Abbiamo quindi appurato che il Voigtlaender Ultra-Wide-Heliar 12mm 1:5,6 Aspherical è stato un obiettivo memorabile che ha rilanciato la corsa a focali sempre più corte, dopo una stasi pluridecennale, e ha consentito a molti di cimentarsi con l'inverosimile, grazie al suo costo tutto sommato abbordabile e alle dimensioni contenute che permettevano di trasportarlo anche in passeggiate impegnative (per molto tempo è stato ospite fisso, montato su Leica M6 con filter adapter, polarizzatore da 77mm e spirit level, nella mia borsa fotografica da montagna, in supporto ad altri sistemi reflex completi); a titolo personale ammetto che fra me e quest'obiettivo la scintilla non è mai scoccata per via della forte vignettatura che ritrovavo nelle immagini anche con diaframma 1:11 o addirittura 1:16, tuttavia va detto che utilizzavo questo 12mm con filtro polarizzatore e su Fujichrome Velvia 50 ISO esposta sulle medie-alte luci, un contesto ottimale per obiettivi convenzionali ma che fatalmente esaltava la caduta di luce fisiologica del superwide Voigtlaender-Cosina, pertanto appena fu disponibile lo permutai per uno zoom Sigma EX 12-24mm 1:4,5-5.6 a schema retrofocus, caratterizzato da una distribuzione luminosa migliore e da una proiezione sufficientemente telecentrica per lavorare sui sensore full-frame che nel frattempo si stavano affacciando; c'è tuttavia un caro amico che ha saputo sublimare le indubbie qualità di questo 12mm e sfruttarle ad un limite mai immaginato prima; voglio quindi condividere la tecnica e l'esperienza personale di questo autentico fuoriclasse del 12mm Voigtlaender.

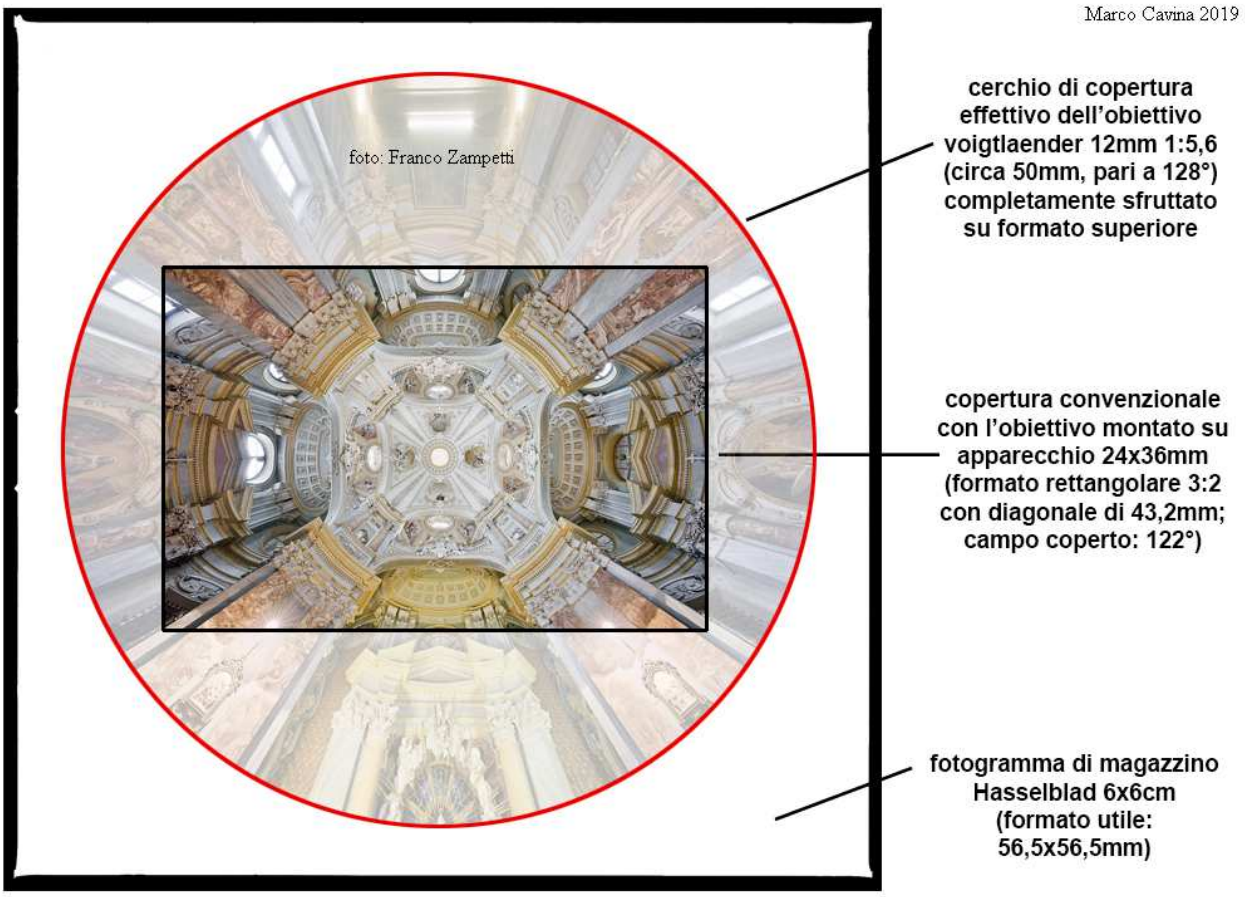


Franco Zampetti, marchigiano d'origine e fiorentino d'adozione, è un architetto attivo nel capoluogo toscano e anche un appassionato cultore della fotografia; le esigenze di rigorosa documentazione connesse alla sua formazione e alle esigenze professionali l'hanno portato alla pratica della fotografia zenitale di edifici, ottenuta posizionando un apparecchio fotografico munito di grandangolare a terra, in una posizione topica del soggetto, e riprendendolo dal basso verso l'alto con l'asse di ripresa perfettamente verticale.

Dopo varie esperienze con fotocamere convenzionali equipaggiate con i grandangolari più spinti disponibili nel loro corredo, intorno al 2007 Franco ipotizzò un apparecchio autocostruito che andasse oltre i limiti caratteristici di questi apparecchi; infatti una fotocamera impressiona un fotogramma che è invariabilmente inscritto all'interno del cerchio di copertura proiettato dall'obiettivo, pertanto ampi settori di tale cerchio non vengono sfruttati nell'immagine finale; il nostro architetto immaginò quindi di prendere il grandangolare più spinto allora disponibile, appunto il 12mm Voigtlaender, e di abbinarlo ad un formato di pellicola decisamente superiore, accoppiandolo ad un dorso per Hasselblad: in tal modo l'intero cerchio di copertura dell'obiettivo veniva contenuto nell'ampio fotogramma da 56,5x56,5mm effettivi ed era sfruttato al 100% per l'immagine finale.

Nacque quindi la fotocamera zenitale autocostruita Zeta, qui illustrata nella primissima versione del 2008, con l'obiettivo da 12mm abbinato ad un otturatore Prontor Press per gestire i tempi di otturazione (poi sostituito in seguito con un Sinar Copal).

Questa immagine mostra Franco al lavoro con una versione evoluta della fotocamera Zeta, già equipaggiata con otturatore Sinar-Copal, mentre è intento a livellare accuratamente l'obiettivo.



L'esclusività del prototipo di Franco Zampetti si può dedurre facilmente da questo schema: il diametro del cerchio di copertura proiettato dall'obiettivo e necessario per inscrivere di misura il fotogramma 24x36mm è di 43,2mm, e negli spigoli del formato tangenti questo cerchio teorico il 12mm Voigtlaender fornisce un angolo di campo da circa 121°- 122°; tuttavia circa il 41% della sua superficie non viene utilizzata dal fotogramma rettangolare inscritto, sprecando una preziosa documentazione aggiuntiva.

In realtà il costruttore dell'obiettivo, per garantire ai bordi una definizione ed illuminazione sufficientemente buone, ha previsto un cerchio di copertura reale dal diametro decisamente più ampio, pari a 50mm; proiettando la coniugata posteriore su un fotogramma Hasselblad da 56,5x56,5mm, l'intero cerchio effettivo da 50mm viene impressionato sulla pellicola, garantendo una copertura da circa 128° su tutta la circonferenza e non soltanto ai 4 angoli di un ipotetico formato rettangolare inscritto; per valutare il guadagno di copertura di questa soluzione rispetto ad un utilizzo convenzionale dello stesso obiettivo sul formato nominale 24x36mm, basta considerare che la superficie di quest'ultimo è di 864 mm^2 mentre la superficie del cerchio di copertura reale da 50mm impressionato dalla fotocamera Zeta è di circa 1.963 mm^2, cioè il 227% di quella standard.

Per descrivere meglio la tecnica della fotocamera zenitale Zeta riporto il commento diretto del suo ideatore.

"La fotografia zenitale di soggetti architettonici è un genere di cui mi occupo da molti anni affinando nel tempo la tecnica e la conoscenza, inizialmente con fotocamere reflex 35mm tradizionali ed in seguito, dal 2008, con un apparecchio fotografico ideato e realizzato appositamente per le riprese zenitali, dotato di obiettivo grandangolare rettilineare 12mm f/5,6 Voigtlaender Ultra-Wide-Heliar

con innesto a vite M39 ed angolo di campo pari a circa 128°, montato mediante un apposito adattatore - privo di elementi di inquadratura - su un otturatore centrale Sinar-Copal.

Tutto il cerchio immagine proiettato dall'ottica (diametro circa 50mm) viene in questo modo raccolto dal materiale sensibile contenuto in un magazzino pellicola Hasselbald 120, generando fotografie con visione complessiva più ampia di quanto si potrebbe osservare ad occhio nudo.

Il sistema è completato da una basetta per strumento topografico Topcon, opportunamente modificata, da una livella a bolla torica Starrett n.98 da 4" per il corretto livellamento e da un attuatore per lo scatto remoto, telecomandato.

Per l'esposizione, ovviamente manuale, impiego un esposimetro a luce riflessa Quantum CalcuLight-XP.

Quando necessario utilizzo un flash da studio con riflettore modificato per ottenere l'effetto barebulb, e anche un illuminatore led da 150W ad intensità regolabile; in questi casi per l'esposizione impiego un Minolta Flash Meter.

A fine 2015 ho dotato il magazzino pellicola di un endoscopio USB per controllare il corretto avanzamento dei fotogrammi mediante uno smartphone.

All'inizio del 2018 ho sostituito l'innesto dell'obiettivo con una baionetta Leica M, pur continuando a utilizzare l'ottica 12mm f/5,6 Ultra-Wide-Heliar con innesto a vite M39 mediante un adattatore Leitz.

Nel mese di novembre 2018 ho dotato l'apparecchio di un motore a 12V per l'avanzamento della pellicola (attualmente rimosso ripristinando l'avanzamento manuale, NdR)".

Per quanto riguarda le esigenze che lo hanno portato alla fotografia zenitale e la relativa disciplina, Franco Zampetti ha realizzato appositamente e molto gentilmente questo ulteriore intervento, molto esaustivo ed esplicativo.

"La Fotografia di architettura ha le sue regole e una sua disciplina, derivanti direttamente dalla visione prospettica brunelleschiana ottenuta mediante obiettivi rigorosamente rettilineari, e permette di sostituire molto efficacemente il rilievo informale e la relativa restituzione a mano libera, con occhio attento, carta e matita.

Per chi si occupa dell'argomento, un architetto ad esempio, è uno strumento ed un supporto mnemonico imprescindibile.

La particolare versione zenitale di tale disciplina, svincolandosi da tutto l'armamentario geometrico-prospettico della rappresentazione canonica, sublima e trasfigura l'immagine in mera visione; la prospettiva centrale azzera l'obbligo dell'orizzontalità del piano di riferimento e annulla la necessità di evitare le linee cadenti, considerato che nella visione prospettica a punto unico centrale rivolta allo zenith tutte le verticali diventano cadenti e non esiste più un piano orizzontale a cui riferirle.

La classica Fotografia di architettura è vincolata alla descrizione e all'illustrazione del soggetto, cioè ne rimane subordinata; invece la versione zenitale ne crea una rappresentazione nuova, stra-ordinaria, al limite anomala, però non fine a se stessa: superato infatti l'iniziale fascino della visione inconsueta, mai-vista-prima, si prende consapevolezza delle sue potenzialità e ricchezza di valenze per riletture e confronti altrimenti impossibili; a tal proposito, si visiti la sezione Sequenze nel mio sito web: https://www.francozampetti.com/video-sequenze/

Con la fotocamera zenitale si parte quindi alla scoperta di un mondo sconosciuto, seppur esistente da secoli sopra le nostre teste, un mondo quasi mai osservato con attenzione; l'ampiezza del cono ottico dell'obiettivo ipergrandangolare supera il campo visivo fisiologico umano, apre orizzonti nuovi plasmando in maniera diversa quegli spazi che gli architetti del passato hanno così mirabilmente progettato e realizzato lasciando,come in ogni opera d'arte, la possibilità di nuove letture e nuove interpretazioni.

Ne deriva, a prima vista, una libertà d'azione illimitata, estrema, inebriante, ma così non è.

Ad esempio occorre individuare con accuratezza i punti principali di ripresa in modo tale da restituire in modo corretto e immediatamente comprensibile il complesso geometrico del soggetto; la fotografia Zenitale di architettura non sopporta quindi un approccio improvvisato o casuale, altrimenti l'incantesimo, la meraviglia della visione si degrada e si banalizza fino a rompersi.

Ne consegue che non è sufficiente una generica infarinatura sulla genesi e sulla composizione degli elementi costitutivi del soggetto da riprendere: occorrono basi di storia dell'architettura, di tecniche costruttive e di metodi di rappresentazione della geometria proiettiva.

Tuttavia neppure questo è sufficiente: oltre a "dove" posare la fotocamera occorre sapere "come" posarla e regolarla di conseguenza, operando con una tecnica specifica e facendo uso di strumenti idonei, se non addirittura costruiti ad hoc come nel mio caso.

Ho scritto "posare" perchè effettivamente si tratta di porre la fotocamera zenitale sul pavimento ovvero, in presenza di ostacoli inamovibili, su uno stativo che consenta di escluderli dal cono ottico dell'obiettivo.

In sintesi: individuato il punto nodale, ad esempio il centro di una cupola, su cui appunto posare l'apparecchio, lo si mette "in bolla" con una livella di precisione e con un sistema di livellamento su due assi ortogonali tra loro: in questo modo l'asse ottico dell'obiettivo sarà perfettamente verticale ed al centro del punto nodale prescelto.

Le successive operazioni rientrano tutte nella comune prassi fotografica: la misurazione della luce con un esposimetro a mano, l'impostazione dei valori di tempo e diaframma e infine lo scatto.

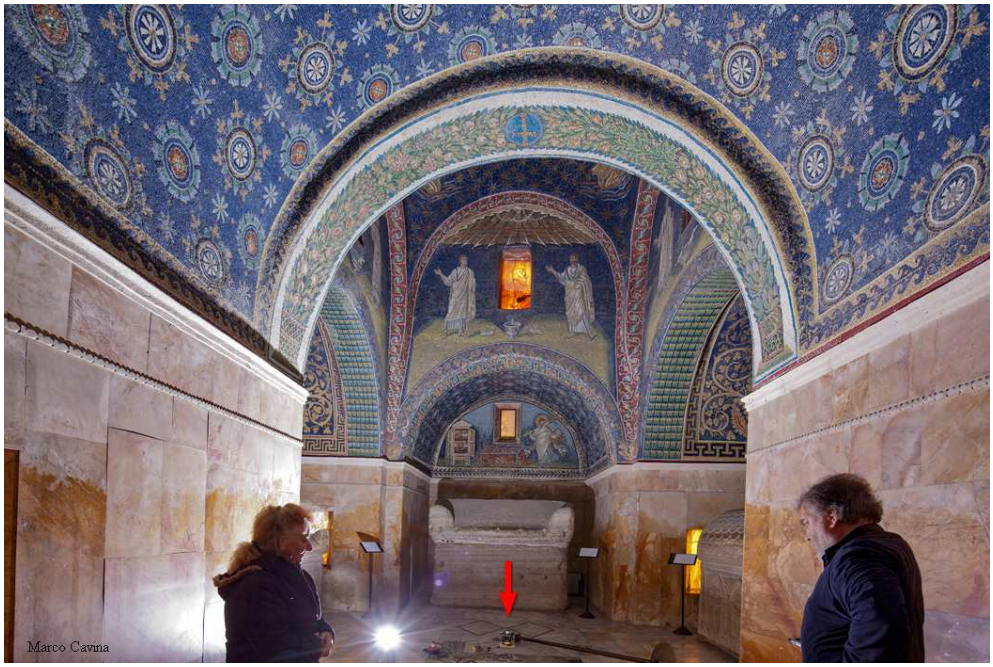
E quindi, sviluppata la pellicola, finalmente si vedrà se il risultato corrisponde a ciò che fino al quel momento si era solo potuto immaginare!"

Queste prassi formalmente e concettualmente ineccepibili, nel caso di Franco Zampetti, passano tutte attraverso l'ingegnoso sfruttamento della copertura completa del 12mm 1:5,6 Voigtlaender ed hanno dato vita ad un corpus di immagini zenitali inedite, caratterizzate da una sagoma circolare e da visione dichiaratamente ipergrandangolare, che ormai annovera ben più di 600 fotografie scelte e realizzate nei siti più significativi, in Italia e all'estero.

Oltre al piacere di coltivare con Franco Zampetti una informale amicizia, ho avuto l'onore di essere presente ad alcune delle sue sessioni fotografiche con apparecchio zenitale; sono quindi lieto di allegare qualche istantanea scattata il tali circostanze.

Raro esempio di…. zenitale sequenziale, ovvero: foto zenitale di Franco Zampetti mentre si accinge a sua volta a scattare una fotografia zenitale! Basilica cattedrale di S. Pietro Apostolo, Faenza (RA).

Ravenna, mausoleo di Galla Placidia: col famoso monumento a nostra disposizione, chiuso e con piantana centrale smontata, stiamo per accingerci alla ripresa zenitale del famoso ciclo musivo.



Nello stesso sito, un'istantanea che congela una fase della ripresa zenitale utilizzando la fotocamera Zeta; con la porta di ingresso chiusa il mausoleo era sostanzialmente al buio (le uniche, flebili luci provengono dalla trasparenza parziale degli alabastri che chiudono le finestre) e, con apertura 1:11 (abitualmente scelta da Franco come buon compromesso fra diffrazione e correzione ai bordi del campo), il tempo di posa era nell'ordine dei minuti; allora l'apparecchio zenitale è stato posizionato in posa B e, nel frattempo, sono stati proiettati 8 lampi verso le volte con una torcia flash modificata da 400 w/sec, ruotando attorno alla fotocamera, per illuminare uniformemente tutto il soggetto; in questo istante Franco Zampetti sta azionando la torcia flash con un comando a distanza dopo essersi tolto dal campo di ripresa, mentre l'apparecchio in zenitale sotto la volta è evidenziato dalla grafica; la sua posizione al centro della volta era stata determinata in precedenza con un piombo laser autolivellante.

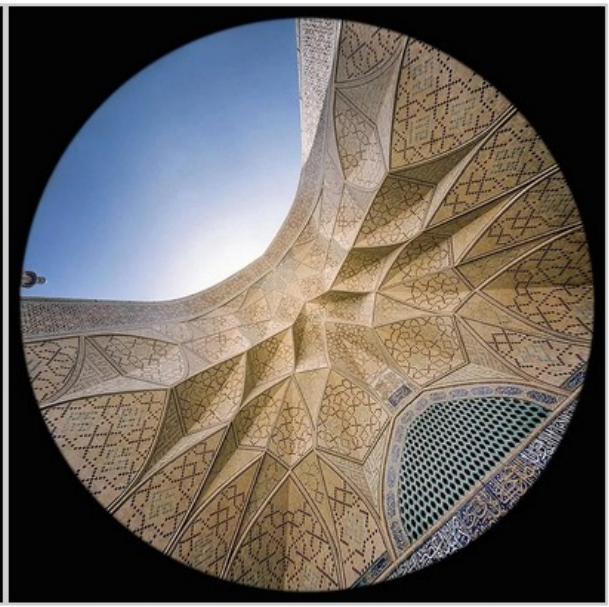
Qui la zenitale realizzata in tale occasione: https://www.francozampetti.com/f/mausoleo-di-galla-placidia-ravenna/

Su autorizzazione dell'autore aggiungo anche alcune delle centinaia di splendide immagini zenitali prodotte utilizzando il 12mm Voigtlaender sull'apparecchio autocostruito; come potete vedere, al di là degli indiscutibili contenuti formali e didascalici delle fotografie, lo sfruttamento totale del cerchio di copertura effettivamente disponibile e proiettato su un formato 6x6cm ha prodotto inusitate immagini circolari e caratterizzate da un angolo di campo estremamente ampio; come nota a margine, nonostante l'ottica sia stata utilizzata ben oltre le specifiche standard previste dal costruttore la resa ai bordi è sorprendentemente buona, a riprova dell'alta qualità intrinseca dell'obiettivo e delle capacità del suo progettista.

Sala della Musica nel palazzo Ali Qapu, Esfahan, Iran (foto Copyright Franco Zampetti)

Duomo dei SS. Battista e Remigio, Carignano (foto Copyright Franco Zampetti)

Matroneo del Battistero di S. Giovanni, Firenze (foto Copyright Franco Zampetti)



Iwan Ostad (Ovest) nella moschea Jemeh Atigh, Esgahan, Iran (foto Copyright Franco Zampetti)

Atrio della moschea Jameh, Qazvin, Iran (foto Copyright Franco Zampetti)

Il Paradiso, spazio esterno fra Battistero e Duomo, Firenze (foto Copyright Franco Zampetti)

Chiesa di Santa Maria presso San Satiro, Milano (foto Copyright Franco Zampetti)

Chiesa di Santa Chiara, Bra (foto Copyright Franco Zampetti)

Teatro Giuseppe Piermarini, Matelica (foto Copyright Franco Zampetti)

Teatro Annibal Caro, Civitanova Alta (foto Copyright Franco Zampetti)

Questo tipo di risultati è stato tecnicamente possibile grazie all'elevata qualità ottica e all'uniformità di rendimento sul campo di questo piccolo supergrandangolare che ben rappresenta la nuova generazione di wide moderni progettati con tecnologie avanzate e caratterizzati da prestazioni tali da definire realmente un nuovo step rispetto ai predecessori, specialmente per il rendimento nelle zone marginali del campo, storicamente critiche con i grandangolari: caratteristiche che l'architetto e amico Franco Zampetti ha saputo realmente sfruttare al 100% per le sue efficaci fotografie zenitali.

Un abbraccio a tutti; Marco chiude.

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo articolo può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa in alcuna forma e con alcun mezzo, elettronico, meccanico o in fotocopia, in disco o in altro modo, compresi cinema, radio, televisione, senza autorizzazione scritta dell'Editore.

All rights are reserved, No part of this article may be reproduced, stored or trasmitted in any form or by any means, electronic, mechanical or photocopy on disc or anyother way, including cinema, radio, television, without the permission of the Publisher.

©2020 NOC Sensei - New Old Camera Srl