

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4718100号  
(P4718100)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>GO3B 37/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B 37/00	C
<b>GO3B 15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B 15/00	T
<b>GO3B 41/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B 41/00	
<b>HO4N 5/225</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N 5/225	Z
<b>HO4N 101/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N 101:00	

請求項の数 9 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2002-512740 (P2002-512740)	(73) 特許権者	508018565
(86) (22) 出願日	平成13年7月5日(2001.7.5)		インターグラフ (ドイツュラント) ゲ
(65) 公表番号	特表2004-504631 (P2004-504631A)		ゼルシャフト ミット ベシュレンクテル
(43) 公表日	平成16年2月12日(2004.2.12)		ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2001/007693		Intergraph (Deutsch
(87) 国際公開番号	W02002/006892		land) GmbH
(87) 国際公開日	平成14年1月24日(2002.1.24)		ドイツ連邦共和国 イスマニング ライヒ
審査請求日	平成20年5月7日(2008.5.7)		ェンバッハシュトラッセ 3
(31) 優先権主張番号	100 34 601.4		Reichenbachstrasse
(32) 優先日	平成12年7月14日(2000.7.14)		3, D-85737 Ismaning
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		, Germany
		(74) 代理人	100061815
			弁理士 矢野 敏雄
		(74) 代理人	100099483
			弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 少なくとも2つの第1カメラと第2カメラを有するカメラシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも2つの第1カメラと少なくとも2つの第2カメラを有するカメラシステムであって、

前記少なくとも2つの第1カメラは、光軸が相互に傾斜して配置されている独自のレンズを1つずつ有しており、

前記少なくとも2つの第2カメラは、前記第1カメラの視野方向の方向に、当該第1カメラと間隔を空けて配置されており、

前記複数の第2カメラは次のような領域に配置されている、すなわち、前記複数の第1カメラの開口錐を包囲する外縁が狭幅部分または一定直径領域を有する領域に配置されている、

ことを特徴とするカメラシステム。

【請求項2】

少なくとも3つの第1カメラが対称軸に対して対称に配置されており、前記複数の第2カメラは該対称軸の方向に、前記複数の第1カメラとずらして配置されている、請求項1記載のカメラシステム。

【請求項3】

少なくとも4つの第1カメラが設けられている、請求項2記載のカメラシステム。

【請求項4】

前記複数の第1カメラはパンクロカメラである、請求項1から3までのいずれか1項記

10

20

載のカメラシステム。

【請求項 5】

前記複数の第 2 カメラは多色性カメラである、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載のカメラシステム。

【請求項 6】

4 つの第 2 カメラが設けられている、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載のカメラシステム。

【請求項 7】

前記複数の第 2 カメラは、前記複数の第 1 カメラの対称軸に対して対称に配置されている、請求項 2 から 6 までのいずれか 1 項記載のカメラシステム。

10

【請求項 8】

前記複数の第 2 カメラのレンズの光軸は相互に平行に配向されている、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載のカメラシステム。

【請求項 9】

前記複数の第 1 カメラの開口錐と前記複数の第 2 カメラの開口錐は、共通のオーバーラップ領域を有する、請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載のカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は写真測定並びに空中偵察に用いられるカメラシステムに関する。

【0002】

20

写真測定にも、空中偵察にもデジタルカメラを使用することが増加している。この場合、撮影された画像の高い位置解像度が望まれる一方、色情報の記録も望まれる。最高の位置解像度は現在、最終的には白黒情報の記録だけが可能なパンクロカメラによって得られる。

【0003】

さらに飛行機内のカメラシステム全体を設けるのに使用できる空間は限られているので、複数のカメラをコンパクトに配置することが望まれる。

【0004】

このような要望を本発明は、独立請求項の特徴部分に記載された構成を有するカメラシステムによって満たす。本発明の有利な構成は従属請求項の特徴部分に記載されている。

30

【0005】

本発明のカメラシステムは、独自のレンズを 1 つずつ有する少なくとも 2 つの第 1 のカメラを有している。これらのレンズの光軸は相互に傾斜して配置されている。さらにこのカメラシステムは少なくとも 2 つの別のカメラを有する。これらのカメラは第 1 カメラとオフセットして第 1 カメラの視野方向に配置される。

【0006】

第 1 カメラのレンズの光軸が相互に傾斜して配置され、従って交差することによって、第 1 カメラの開口錐を囲む外縁は極めて小さい幅の領域を有するようになる。有利にはこのような狭幅領域(Einschnuerung)に第 2 カメラが配置される。

【0007】

40

さらに有利な実施例では、少なくとも 3 つの第 1 カメラが対称軸に対して対称に配置され、第 2 カメラはこの対称軸の方向に第 1 カメラとずらして配置される。

【0008】

特に有利には、全部で 4 つの第 1 カメラが対称軸に対して対称に配置される。この 4 つのカメラによって高い画像カバー度(Bildabdeckung)が得られる。すなわち同時に検出される大きな角度領域が得られる。

【0009】

ここで第 1 カメラはパンクロデジタルカメラであり、このカメラによって、測定されるべき地帯がラテラル方向での高い解像度で撮影される。しかし色情報はない。この場合、第 2 カメラは多色性デジタルカメラとして構成され、この第 2 カメラによって上空を飛行す

50

る地帯の色情報も記録される。しかしラテラル方向の解像度はより低い。

【 0 0 1 0 】

さらに有利には4つの第2カメラを設けることもできる。この第2カメラは同じように第1カメラの対称軸に対して対称に配置される。第2カメラの光軸はここで相互に平行に配向される。

【 0 0 1 1 】

このカメラシステムによって記録された画像情報の、後の写真測定的な評価のために、第1カメラと第2カメラの全体の開口錐は共通の、中央のオーバーラップ領域を有する。

【 0 0 1 2 】

本発明のさらなる細部を以下で図示された実施例に基づきより詳細に説明する。

10

【 0 0 1 3 】

図1には本発明によるカメラシステムの断面図が示されており、

図2には図1のカメラシステムの斜視図が示されている。

【 0 0 1 4 】

図1および図2に示されたカメラシステムは、4つの第1カメラ(1, 2, 12, 13)と4つの第2カメラ(10, 11, 14)を有する。ここで第2カメラ(10, 11, 14)は、第1カメラ(1, 2, 12, 13)の視野方向に第1カメラ(1, 2, 12, 13)に対してずらして配置される。ここでこれらの4つの第1カメラと第2カメラの各カメラはケーシングと、各ケーシングに収容されたレンズと、各レンズの後方に配置されたCCD画像センサを有する。ここで第1カメラ(1, 2, 12, 13)の図示されていない画像センサは、高いラテラル方向の解像度を有するパンクロCCD画像センサとして構成される。第2カメラ(14, 15, 16)のCCDセンサは、高解像度のカラーカメラチップとして構成される。

20

【 0 0 1 5 】

カメラシステム全体は、第1カメラのうちの1つのカメラ(12)によって隠されているので、図2の斜視図には示されていない、さらなる4番目の第2カメラを有していることをここで指摘しておく。

【 0 0 1 6 】

4つの第1カメラ(1, 2, 12, 13)は対称軸(9)に対して対称に配置される。ここでこれらの第1カメラ(1, 2, 12, 13)は相互に、対称軸(9)に関して対称に同じ角度値だけ傾斜して相互に配置される。これによって第1カメラの光軸(7, 8)は、対称軸(9)上に位置する共通の交点(5)で交差する。

30

【 0 0 1 7 】

第1カメラ(1, 2)を相互に傾斜して配置することによって第1カメラのレンズ(3, 4)の直前に、第1カメラの開口錐を包囲する外縁が、ラテラル方向すなわち対称軸(9)に対して垂直な方向で狭幅部分を有する領域(b)が設けられる。この領域(b)で第1カメラ(1, 2)の開口錐の外縁の直径は一定である。第1カメラ(1, 2)の開口錐の外縁が本質的に一定の直径を有するこの領域に第2カメラ(10, 11)が次のように配置される。すなわち第2カメラ(10, 11)のケーシングによって第1カメラ(1, 2)の開口錐が制限されないように配置される。このため第2カメラ(10, 11)に対する支持構造体(6)は、第1カメラの開口錐が自由に透過するのに相応の大きさの開口部(Oeffnung)を有する。

40

【 0 0 1 8 】

第2カメラ(10, 11)の光軸(17, 18)は対称軸(9)に対して平行に配向される。

【 0 0 1 9 】

中央領域(19)では第1カメラ(1, 2)の全体の開口錐と第2カメラ(10, 11)の全体の開口錐がオーバーラップする。

【 0 0 2 0 】

第1カメラのレンズ(3, 4)は、各第1カメラが少なくとも20°の画角を有するよう

50

に配置される。第1カメラの相対的な傾斜は相互に次のように選択される。すなわち全第1カメラが合わせて40°以上の画角を、相互に垂直な2つの方向で対称軸(9)に対して垂直に検出するように選択される。

【0021】

第2カメラ(10, 11)のレンズは、全第2カメラが合わせて50°以上の画角を、相互に垂直な2つの方向で対称軸(9)に対して垂直に検出するように選択される。

【0022】

本発明のカメラシステムによって、個々のカメラを最適にコンパクトに配置することができる。ここで第1カメラの統合された視野も、第2カメラの統合された視野も完全に地上をカバーすることを保証する。すなわち個々の開口錐の間に検出されない角度領域は存在しない。

10

【0023】

コンパクトな構成方法と、これによって必要な面積が低減することによって本発明のカメラの配置は、振動および温度特性に関する高い安定性も保証する。これは個々のカメラ間の間隔が小さいことの結果である。

【0024】

示された配置では、第1カメラ間の相互の間隔は第2カメラ間の相互の間隔より大きい。

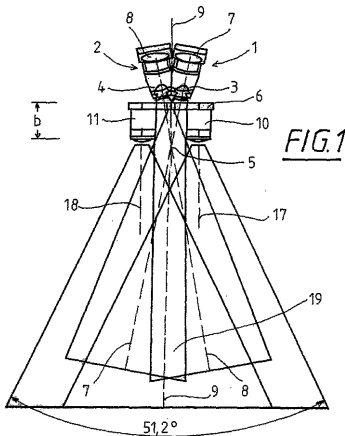
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるカメラシステムの断面図である。

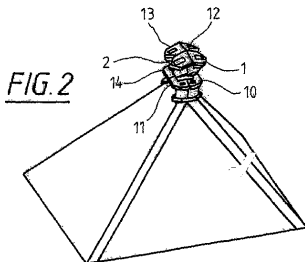
【図2】 図1のカメラシステムの斜視図である。

20

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

- (74)代理人 100114890  
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (74)代理人 230100044  
弁護士 ラインハルト・アインゼル
- (72)発明者 ヨハン ヒュル  
ドイツ連邦共和国 ボルハイム リンダッハシュトラーセ 6
- (72)発明者 ミヒャエル トルンツ  
ドイツ連邦共和国 エルヴァンゲン エリカシュトラーセ 9

審査官 森口 良子

- (56)参考文献 特開平09 - 269549 (JP, A)  
特開平11 - 046325 (JP, A)  
特開平05 - 011332 (JP, A)  
特開昭47 - 005889 (JP, A)  
登録実用新案第3030680 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 37/00  
G03B 15/00  
G03B 41/00  
H04N 5/225  
H04N 101/00