



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

240496
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 02 B 26/10

(22) Prihlášené 05 10 84
(21) (PV 7568-84)

(40) Zverejnené 16 07 85

(45) Vydané 15 08 87

(75)

Autor vynálezu

KLIMKO JOZEF RNDr., LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ

(54) Optická zostava pre výber zorného poľa s rozkladom obrazu na systém detektorov

1

Vynález sa týka optickej zostavy pre výber zorného poľa jedného z teleskopov s mechanicko-optickým rozkladom obrazu vo vertikálnom a horizontálnom smere na systém detektorov a so zobrazením na zobrazovacej jednotke v reálnom čase.

Priekopníkom v tejto oblasti je švédka firma AGA so svojimi termovíznymi kamerami. Táto však zásadne využíva na vstupe objektív a tým rozklad obrazu prevádza v zbiehavých zväzkoch lúčov s použitím kombinácie reflexno-refrakčných rozkladových elementov v prvých zariadeniach a v zariadeniach novšieho prevedenia dvoch refrakčných rozkladových elementov. Zmena zorného poľa je možná len výmenou objektívu. Systémy sú vhodné pre rozklad obrazu na jednotlivý detektor. Niektoré západné firmy propagujú termovízne systémy s využitím teleskopov. Výber zorného poľa sa uskutočňuje výmenou teleskopov, alebo je možná skoková voľba dvoch zorných polí otočením karuselu so šošovkami v systéme teleskopu. Rozklad obrazu rieši pomocou kmitajúcich rovinných zrkadielok a pravidelného rotujúceho hranola, nie je však známe usporiadanie zostavy. Je známe zariadenie, ktoré využíva síce dva teleskopy, je však určené nie na zobrazovanie rozkladom obrazu na systém detektorov, ale na

2

fotometrické účely. Tým zostava nepoužíva systémy vertikálneho rozkladu a možnosť výberu zorného poľa. Do zostavy nie je zaradený pravidelný otáčajúci sa hranol horizontálneho rozkladu obrazu. Nie je teda známa žiadna podobná optická zostava.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že odrazné plochy kmitajúcich zrkadielok systému vertikálneho rozkladu obrazu prechádzajú jednotlivito stredmi výstupných pupíl teleskopov a odrazné plochy pravidelného otáčajúceho sa hranola systému horizontálneho rozkladu prechádzajú striedavo obrazom výstupných pupíl teleskopov.

Takéto umiestnenie rozkladových elementov dovoľuje minimalizovať ich rozmery. Tým sú znížené nároky na parametre pohonných jednotiek týchto elementov a zvyšuje sa mechanická odolnosť optickej zostavy. Usporiadanie zostavy dovoľuje konštrukčnú variabilitu s využitím systému detektorov umiestnených vo zvislej, alebo vodorovnej rovine. Ďalej dovoľuje rozklad obrazu na jednotlivý detektor, na radu detektorov s využitím sériového, alebo paralelného rozkladu obrazu, resp. systému rad detektorov s využitím sériovo-paralelného rozkladu obrazu a to buď s prekladaním, alebo bez prekladania riadkov.

Princípálna schéma optickej zostavy v

jednom alternatívnom usporiadaní s použitím dvoch teleskopov je v pôdoryse znázornená na výkrese. Optická zostava obsahuje dva teleskopy 1 a 2, dva kmitajúce zrkadielka 3 a 4 systému vertikálneho rozkladu obrazu, kombináciu fokusačných šošoviek 5, 6 a kolimačnej šošovky 7, hranol 8 systému horizontálneho rozkladu obrazu, objektív 9 so systémom detektorov 10, ako aj odraznú sústavu rovinných zrkadielok 11, ktorá slúži na výber zorného poľa jedného z teleskopov 1, 2. Táto sústava rovinných zrkadielok 11 je zásadne umiestnená medzi fokusačnými šošovkami 5, 6 a kolimačnou šošovkou 7. Odrazné plochy zrkadielok 3 a 4 systému vertikálneho rozkladu obrazu prechádzajú v polohe s nulovým uhlom rozkladu cez stredy zodpovedajúcich výstupných pupíl teleskopov 1 a 2. Jednotlivé funkčné plochy hranola 8 systému horizontálneho rozkladu obrazu v polohe s nulovým uhlom rozkladu prechádzajú striedavo stredom obrazu výstupných pupíl teleskopov 1 a 2. Voľba obrazu výstupných pupíl sa uskutočňuje odraznou sústavou rovinných zrkadielok 11 a k zobrazeniu do jednej obrazovej roviny sa používajú fokusačné šošovky 5, 6 a kolimačná šošovka 7.

Obrazy zorných polí vytvorené teleskopmi 1 a 2 sa rozkladajú pomocou kmitajúcich zrkadielok 3 a 4 systému vertikálneho rozkladu obrazu, ktoré pracujú synchronne. Po fokusácii šošovkami 5 a 6 je možné pomocou odraznej sústavy rovinných zrkadielok

11 voliť obraz zorného poľa jedného z teleskopov 1, 2, ktorý sa ďalej rozkladá v horizontálnom smere pomocou otáčajúceho sa pravidelného hranola 8 systému horizontálneho rozkladu po kolimácii šošovkou 7. Ovládanie činnosti odraznej sústavy rovinných zrkadielok 11 je možné elektromagnetickou cestou, čo umožňuje ovládanie na diaľku a prakticky okamžitú voľbu zorného poľa. Obraz rozkladaný vo vertikálnom a horizontálnom smere dopadá po fokusácii objektívom 9 na systém detektorov 10. Obrazový elektrický signál získaný na vývodoch detektorov 10 sa po zosilnení zobrazí na zobrazovacej jednotke, ktorej snímková frekvencia sa rovná frekvencii vertikálneho rozkladu obrazu a riadková frekvencia sa rovná frekvencii horizontálneho rozkladu obrazu. Pri paralelnom a sériovo-paralelnom rozklade obrazu rovnosť medzi riadkovou frekvenciou obrazovej jednotky a frekvenciou horizontálneho rozkladu obrazu neplatí. Zobrazovacia jednotka je synchronizovaná zmesou synchronizačných impulzov získaných v systémoch rozkladu. Takto pri využití systému detektorov 10 s rýchlou odozvou je zobrazenie na zobrazovacej jednotke v reálnom čase. Medzi takéto detektory patria chladené fotónové detektory.

Uvedená optická zostava má typické použitie v termovízych zobrazovacích systémoch.

PREDMET VYNÁLEZU

Optická zostava pre výber zorného poľa s rozkladom obrazu na systém detektorov pozostávajúca z teleskopov, na ktorých výstupe sú usporiadané kmitajúce rovinné zrkadielka pre vertikálny rozklad obrazu, u ktorých jednotlivé odrazné plochy v polohe s nulovým uhlom rozkladu prechádzajú stredom výstupných pupíl teleskopov, v smere odrazených rovnobežných zväzkov lúčov sú fokusačné šošovky a odrazná sústava rovinných zrkadielok pre výber zorného poľa jedného z teleskopov, za ktorou v smere odrazených zväzkov lúčov je kolimačná šošov-

ka, vyznačujúci sa tým, že za kolimačnou šošovkou (7) je otočne usporiadaný pravidelný odrazný hranol (8) systému horizontálneho rozkladu obrazu, ktorého jednotlivé funkčné plochy v polohe s nulovým uhlom rozkladu prechádzajú striedavo stredom obrazu výstupných pupíl teleskopov (1, 2) zobrazených samostatne do jednej zobrazovacej roviny výberom zorného poľa jedného z teleskopov (1, 2) a v smere odrazených rovnobežných zväzkov lúčov je umiestnený objektív (9) so systémom detektorov (10).

