



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211487

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 04 N 9/60

(22) Přihlášeno 10 11 78
(21) (PV 7324-78)

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 04 84

(75)
Autor vynálezu

CIGÁNEK BOHUMÍR ing., OLOMOUC

(54) Soustava pro stereoskopický televizní přenos

Vynález se týká soustavy pro stereoskopický televizní přenos obrazu prostorově rozmístěných předmětů, zvláště obrazu makety krajiny řídičského trenažéru.

Televizního přenosu se ve značné míře využívá při konstrukci různých typů trenažérů, a to od jednoduchých trenažérů pro silniční vozidla, po náročné trenažéry letecké a pozemní, zejména pro jízdu terénem bojovými vozidly. Použití televizního přenosu je nutné s ohledem na skutečnost, že základní součástí trenažérů uvažovaného typu je maketa určitého prostoru, obvykle krajiny, ve značně zmenšeném měřítku. Poloha makety vozidla, případně ostatní jeho úhlové změny polohy jsou snímány jemnou optickou soustavou a přenášeny ke trénované osobě - případně i k instruktorovi - vhodným systémem, jehož součástí je televizní zobrazovací řetězec.

Velmi často se u stávajících soustav pociťuje jako vážný nedostatek skutečnost, že pozorovaný obraz postrádá prostorový vjem, potřebný k prostorové orientaci ve cvičném terénu. Při pozorování předmětů odlišné barevnosti se pro zlepšení orientace a odhadu prostorové konfigurace používá barevný televizní přenos. Avšak ani informativní obsah takového přenosu nestačuje tam, kde je zapotřebí orientovat se v pozorovaném obraze prostorově jednoznačně. Uvedený nedostatek vystupuje ještě více při pozorování rychle se pohybujících předmětů, nebo při pozorování v určitých časových odstupech, kdy není možno předchozí vztahné postavení jednotlivých obrazů předmětů v pozorovaném terénu ověřit, nebo není známo. Někdy dokonce v takových případech není možno určit prostorovou konfiguraci předmětů pozorovaného terénu a účelnost použití televizního přenosu se stává - přes uvedené ostatní nesporné výhody - spornou.

Úkolem vynálezu je odstranit popsané nevýhody stávajících televizních přenosových

systémů u trenážerů a umožnit jejich aplikaci i pro nácvik náročných bojových podmínek.

Uvedený úkol řeší předmět vynálezu, kterým je soustava pro stereoskopický televizní přenos obrazu prostorově rozmístěných předmětů, zvláště obrazu makety krajiny řidičského trenážeru.

Podstatou vynálezu je, že soustava obsahuje snímací televizní kameru s objektivem a citlivou plochou, která je drátovým nebo bezdrátovým spojovacím vedením spojena s obrazovkou monitoru (7) a dále obsahuje stereoskopický nástavec, který je vřazen mezi objektiv televizního řetězce a snímáý předmět, přičemž stereoskopický nástavec zahrnuje dělicí soustavu, kterou je vytvořena stereoskopická základna se vstupními otvory přivrácenými k pozorovanému předmětu a před vstupní otvory vřazenými barevnými filtry se vzájemně odlišnými spektrálními propustnostmi, zatímco mezi stínítko monitoru barevného systému a úrovní pozorovatele je umístěna dvojice barevných filtrů, jejichž barevné propustnosti odpovídají barevným zobrazením předmětu.

Použitím soustavy podle vynálezu se docílí vyššího účinku tím, že se dosáhne dostatečně účinného stereoskopického vjemu, byť jen dvoubarevně vytvořeného obrazu. Přitom je tento stereoskopický vjem plně ekvivalentní vjemu osoby sedící v odpovídajícím vozidle při průjezdu skutečnou krajinou.

Příkladné provedení soustavy podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojeném výkrese, kde je znázorněn pozorovaný předmět 1 a barevný televizní řetězec, tvořený snímací televizní kamerou 2 se snímací optickou soustavou 3 a s neznázorněnou snímací elektronikou, která má citlivou plochu 50. Televizní řetězec je dále tvořen spojovacím vedením 6 a monitorem 7 s obrazovkou 70. Mezi optickou soustavou 3 a předmět 1 je vložen stereoskopický nástavec 2 se stereoskopickou základnou 20, tvořený levou soustavou - vstupním otvorem 201 a dvojicí zrcadel 21, 23 a pravou soustavou - vstupním otvorem 202 a dvojicí zrcadel 22, 24. Před levým vstupním otvorem 201 stereoskopického nástavce 2 je uložen levý vstupní barevný filtr 41, před pravým vstupním otvorem 202 je uložen pravý vstupní barevný filtr 42. Na výkrese je konečně za monitorem 7 znázorněno levé oko 91 a pravé oko 92 pozorovatele 9 a je zde znázorněna dvojice barevných filtrů - levý výstupní filtr 81 a pravý výstupní filtr 82.

Spektrální propustnosti vstupních barevných filtrů 41, 42 jsou voleny tak, že levý barevný filtr 41 má propustnost v červené barvě, přičemž těžiště jeho spektrální propustnosti leží ve vlnové délce 650 mikrometrů a pravý barevný filtr 42 má propustnost v modré barvě, přičemž těžiště jeho spektrální propustnosti leží ve vlnové délce 480 mikrometrů.

Činnost soustavy podle vynálezu je následující. V příkladném provedení je použito běžné barevné televizní soustavy. Barevné propustnosti vstupních filtrů jsou voleny tak, že levý vstupní filtr 41 je červený, pravý vstupní filtr 42 je modrý. Pozorovaný předmět 1 je zobrazován svazkem S₁ optickou soustavou 3 přes levou dvojici zrcadel 21, 23 stereoskopického nástavce 2 na citlivou plochu 50 v červené barvě do jisté polohy. Současně je však zobrazován svazkem S₂ přes pravou dvojici zrcadel 22, 24 stereoskopického nástavce 2 na citlivou plochu 50 v modré barvě, avšak do jiné polohy, která bude od polohy obrazu předmětu 1, avšak v červené barvě, posunuta v závislosti na velikosti stereoskopické základny 20, na ohniskové vzdálenosti snímací optické soustavy 3 a konečně na poloze předmětu 1 od snímací optické soustavy 3.

Televizním řetězcem 2, 6, 7 se obraz přenesl na stínítko 70 monitoru 7, kupříkladu v odpovídajících barevných tónech a je pozorován pozorovatelem 9. Protože jsou před jeho oči 91, 92 předřazeny výstupní filtry 81, 82 - kupř. jako brýle - a jejich barvy jsou voleny tak, že barva levého výstupního filtru 81 je červená a odpovídá tedy v popisovaném případě barvě obrazu vytvořeného levou částí snímací soustavy a barva pravého výstupního filtru je modrá a odpovídá tedy v popisovaném případě barvě obrazu vytvořeného pravou částí

snímací soustavy, je obraz příslušející každému oku pozorován samostatně a u pozorovatele 2 se vytvoří žádaný prostorový vjem. Pokud budou správně voleny parametry soustavy podle vynálezu, bude vytvořený prostorový vjem odpovídat skutečným poměrům a nácvik trenážerem bude optimální. Tak kupř. při ohniskové vzdálenosti snímací optické soustavy 3 odpovídající ohniskové vzdálenosti lidského oka, při volbě velikosti stereoskopické základny 20 tak, aby odpovídala normálnímu očnímu rozestupu a při odpovídající volbě pozorovací vzdálenosti, bude prostorový vjem obrazu pozorovaného předmětu 1 velmi blízký vjemu při pozorování téhož předmětu prostřednictvím dvoubarevných brýlí přímo.

Je zřejmé, že popsanou soustavu je možno obměňovat bez vlivu na podstatu vynálezu. Tak kupř. je možno vstupní filtry 41, 42 zařadit do libovolné polohy mezi vstupními otvory 201, 202 a posledními odraznými zrcadly 22, 23 stereoskopického nástavce. Pro některé typy trenážerů - zvláště při simulaci periskopických pozorovacích soustav, je možno zařadit před oči 21, 22 pozorovatele 2 další stereoskopickou a výstupní filtry 81, 82 vložit opět libovolně do optického intervalu mezi vstupními otvory vřazené pozorovací stereoskopické soustavy a očima pozorovatele. V případě, že barevné tóny dílčích obrazů, odpovídajících obrazům získaným levou a pravou částí předřazeného stereoskopického nástavce 2 budou na stínítku 70 monitoru 7 odlišné od zabarvení vstupních filtrů 41, 42, budou mít odpovídající odlišné zabarvení i výstupní filtry 81, 82.

Soustavu podle vynálezu lze vhodně využít u trenážerů pro terénní vozidla, zvláště pro pásová vozidla a tanky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Soustava pro stereoskopický televizní přenos obrazu prostorově rozmístěných předmětů, zvláště obrazu makety řídičského trenážeru, vyznačující se tím, že obsahuje snímací televizní kameru (5) s objektivem (3) a citlivou plochou (50), která je drátovým nebo bezdrátovým spojovacím vedením (6) spojena s obrazovkou (70), monitoru (7) a dále obsahuje stereoskopický nástavec (2), který je vřazen mezi objektiv (3) televizního řetězce a snímaný předmět (1), přičemž stereoskopický nástavec (2) zahrnuje dělicí soustavu (21, 22, 23, 24), kterou je vytvořena stereoskopická základna (20) se vstupními otvory (201, 202) přivrácenými k pozorovanému předmětu (1) a před vstupní otvory (201, 202) vřazenými barevnými filtry (41, 42) se vzájemně odlišnými spektrálními propustnostmi, zatímco mezi stínítko (70) monitoru (7) barevného systému a úrovní pozorovatele (9) je umístěna dvojice barevných filtrů (81, 82), jejichž barevné propustnosti odpovídají dílčím barevným zobrazením pozorovaného předmětu (1).

2. Soustava podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi obrazovku (70) monitoru (7) a úrovní pozorovatele (9) je vřazen stereoskopický pozorovací systém.

1 list výkresů

