



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 09. 01. 79 (P. 212689)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 11. 08. 80

Opis patentowy opublikowano: 31. 12. 1984

Int. Cl³ G02B 25/00

Twórcy wynalazku: Robert Wrona, Tadeusz Kuczyński, Jerzy Kaim

Uprawniony z patentu: Polskie Zakłady Optyczne, Warszawa (Polska)

**Układ optyczny okularu odczytowego, zwłaszcza do obserwacji
wskaźników cyfrowych**

1

Przedmiotem wynalazku jest układ optyczny okularu odczytowego zwłaszcza do obserwacji wskaźników cyfrowych, przeznaczony do współpracy z układami lunetowymi umożliwiającymi jednoczesną obserwację terenu drugim okiem obserwatora.

Zane dotychczas układy odczytowe składają się z jednej lub więcej soczewek pojedynczych lub klejonych, które tworząc wzajemnie nieprzesuwny zespół, dają obraz pozorny, prosty i powiększony. W rozwiązaniach tych jakość obserwacji uzależniona jest ściśle od położenia źrenicy oka obserwatora, przy czym istotna jest zarówno jej odległość od ostatniej powierzchni optycznej układu, która jest z reguły rzędu od kilku do kilkunastu milimetrów, jak też i zsuniecie źrenicy z osi układu. Rozwiązania te nie zapewniają dużego pola widzenia co jest wadą w przypadku gdy niezbędna jest jednoczesna obserwacja większej ilości wskaźników.

Ponadto korekcja wad refrakcji oka obserwatora powoduje zmianę odległości powierzchni ostatniej soczewki układu od płaszczyzny wskaźników. Powyższe wady utrudniają w przyrządach optycznych, jednoczesną optymalną obserwację terenu drugim okiem obserwatora.

Układ optyczny okularu według wynalazku składa się z dwóch pojedynczych soczewek. Pierwsza ujemna soczewka jest przesuwana względem płaszczyzny przedmiotowej, zaś druga soczewka dodatnia jest ustawiona w stałej odległości od płaszczyzny przedmiotowej, przy czym odległość między soczew-

2

kami jest zmienna w zakresie od 0,5 do 0,7 ogniskowej dodatniej soczewki.

Układ według wynalazku tworzy obraz, którego obserwacja możliwa jest niezależnie od odległości źrenicy oka obserwatora od ostatniej powierzchni układu. Jednocześnie możliwe jest znaczne zsuniecie źrenicy, oka z osi optycznej układu bez pogorszenia warunków odczytu. Otrzymuje się znacznie większe pole widzenia niż spotykane w rozwiązaniach dotychczasowych. Korekcja typowych wad refrakcji oka obserwatora, takich jak nadwzroczność i krótkowzroczność możliwa jest bez zmiany odległości ostatniej powierzchni układu od płaszczyzny obserwowanych wskaźników.

Układ umożliwia obserwację wskaźników bez akomodacji oka obserwatora. Zastosowanie soczewek pojedynczych sprawia, że wykonanie okularu jest proste i gwarantuje dużą trwałość.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który jest schematem ideowym układu optycznego przyrządu obserwacyjnego, przy czym układ odczytowy przedstawiony jest w przekroju osiowym, a układ obserwacyjny w kładzie.

Układ składa się z dwóch pojedynczych soczewek 1 i 3. Ujemna soczewka 1 osadzona jest przesuwnie względem płaszczyzny przedmiotowej. Dodatnia soczewka 3 jest ustawiona w stałej odległości od płaszczyzny przedmiotowej 2. Odległość między soczewkami 1 i 3 jest zmienna w zakresie od 0,5 do

0,7 ogniskowej dodatniej soczewki 3. Układ przeznaczony jest do współpracy z układami lunetowymi — obserwacyjnymi.

W przykładzie wykonania układ obserwacyjny składa się z obiektywu 4, elementu odwracającego 5 oraz okularu 6 położonego równolegle w odległości rozstawu oczu od okularu odczytowego.

Ujemna soczewka 1 przetwarza duże przedmiotowe pole 2 na małe pole w swej płaszczyźnie obrazowej usytuowanej pomiędzy dodatnią soczewką 3 a jej ogniskiem przedmiotowym, przy czym płaszczyzna obrazu znajduje się blisko tego ogniska. Ujemna soczewka 1 tworzy obraz zmniejszony, prosty płaszczyzny przedmiotowej 2, w tym przypadku płaszczyzny wskaźników cyfrowych. Przesuw soczewki 1 po osi pozwala na zmiany położenia tworzonego obrazu prostego. Obraz ten obserwowany jest przez dodatnią soczewkę 3.

Przesuw soczewki 1 umożliwia korekcję nadwzroczności bądź krótkowzroczności obserwatora. Nie-

wrażliwość funkcjonowania układu odczytowego na przemieszczenia źrenicy oka pozwala na optymalne usytuowanie drugiego oka obserwatora w układzie lunetowym umożliwiając jednoczesną dokładną obserwację terenu. U obserwatora następuje nałożenie obrazu wskaźników na obraz terenu.

Zastrzeżenie patentowe

Układ optyczny okularu odczytowego, zwłaszcza do obserwacji wskaźników cyfrowych, składający się z dwóch pojedynczych soczewek, **znamienny tym**, że pierwsza ujemna soczewka (1) osadzona jest przesuwnie względem płaszczyzny przedmiotowej (2) zaś druga soczewka dodatnia (3) jest ustawiona w stałej odległości od płaszczyzny przedmiotowej (2), przy czym odległość między soczewkami (1) i (3) jest zmienna w zakresie od 0,5 do 0,7 ogniskowej soczewki (3).

