다기능관측경의 최적 설계에 관한 연구

김용진* ·김영길**

아주대학교*

The research on the best design and solution of the MFOD(Multi-Function Observation Devices)

Yong Jin Kim* ·Young Kil Kim**

Ajou University* ·Samsung Thales*

E-mail : anorld.kim@samsung.com* ·ykkim@ajou.ac.kr**

요 약

다기능관측경은 주.야 관측이 가능하고, 레이저거리측정기로 표적의 거리측정 뿐만 아니라, 위성항법장치와 자북측정기를 활용하여 표적의 좌표를 정확하게 알아낼 수 있는 휴대용 관측경이다.

본 논문에서는 이러한 다기능관측경의 운용개념 및 소형화, 최경량 구현을 통해 최고의 성능과 최경량을 구현하는 방법에 대해 소개하고자 한다.

ABSTRACT

MFOD(Multi-Fuction Observation Devices) must be observed and measured the distance of the target with laser rangefinder, as well as satellite navigation devices and magnetic north by taking advantage of measuring the exact coordinates of the target is a portable observation.

In this paper, it suggests for the multi-function observational study concepts of honor for the optimal design through the highest performance and lightest weight on how to implement the approach in theory.

키워드

Multifuction, Observation, Target Location, Handheld

Ⅰ. 서 론

다기능관측경은 주야간 관측이 가능하고, 레이저거리측정기, 위성항법장치, 자북측정기를 활용하여 표적의 위치정보를 정확하게 획득하여 유/무선 통신을 활용한 정보제공 기능이 가능한 복합형 관측경이다.

본 논문에서는 이와 같은 다기능관측경의 운용개념 및 시스템의 설계/제작 결과에 대하여 기술하고자 한다.

Ⅱ. 본 론

다기능관측경은 경량, 휴대용 통합 다기능 솔루션을 제공하고, 열상모듈, 주간 망원경, 레이저거리측정기, GPS 및 전자 나침반을 이용한 표적좌표 계산이 가능하고, 고성능 비냉각 열상모듈, 눈에 안전한 소형 레이저거리측정기, 향상된 표적제원 관리(표적 지시 및 탄착점 보정), 동영상/정지영상 저장 기능, Ethernet, RS-232를 이용한 원격제어 및 C4I 연동 기능 뿐만 아니라, 동급성능 최경량장비인 2.4Kg 설계 제작된 장비이다.

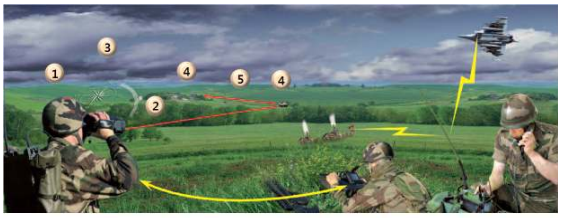

그림 1. 다기능관측경의 운용개념

다기능관측경의 운용개념은 그림 1과 같이 GPS를 활용하여 관측자의 위치를 확인하고, 표적의 거리를 측정하고, 표적의 위치(자북측정기)를 확인하여 표적좌표를 획득하여 항공기 또는 화력지원부대에 정보를 제공한다.

이러한 다기능관측경의 구성을 보면 그림 2와 같다.

그림 2. 다기능관측경의 구성

야간기능을 담당하는 열상장치는 비냉각검출기 640x480 화소, 시계 8°, 자체 영상보정기능(셔터내장), 최적화된 전자보드, 전자줌 2x, 3x, 자동 초점기능, 전자 영상 안정화로 손 떨림 방지기능보유하고 있다.

양안형 주간망원경은 시계 8° 적용, Color OLED 800x600 적용, 양안형 접안경으로 구성되어 있다.

레이저 거리측정기는 소형 눈안전 발진기(LD Pumped Er-glass) 적용, 주간망원경/레이저거리측정기 일체형 몸체적용으로 정렬용이하고, 최대 6km 이상 거리측정능력을 보유하였다. 핵심부품인 레이저발진기 및 레이저검출기를 동급 최경량(250g)으로 국산화에 성공하였다.

내장형 GPS 및 외부 GPS 연동, 전자 나침반(DMC)은 방위각 ±10mil이내, 고각 : ±4mil이내의 정확성을 보유하였고, 동영상 1시간이상 및 정지영상 1000장을 SD 메모리 카드를 활용하여 저장가능하다.

외부 인터페이스는 RGB 영상출력, 외부전원, RS232/422, USB, Ethernet등의 다양한 인터페이스를 지원한다.

휴대성을 증대하기 위해 무게를 2.4kg (배터리 포함)로 구현하였고, 크기(W x L x H)를 220 x 225 x 85mm로 최적화 하였다.

전원은 12 VDC (3V 상용 Battery 8개)를 활용하여 주간모드에서 6시간 이상, 야간모드에서 4시간 이상을 연속작동 할 수 있다.

환경 조건은 MIL-STD-810F / MIL-STD-461E를 충족하여 운용 온도 -32 ~ +55℃에서도 신뢰성있게 동작을 보장한다.

기타 부수장치로는 휴대낭, 운반상자, AC/DC 어댑터, 1차배터리 카트리지, 2차배터리, 2차배터리 충전기 및 고용량 1차배터리 등이 있다.

그림 3. 다기능관측경의 부수장치

운용편리성을 배가하기 위해 손잡이 부근에 키(Key)를 위치하였으며, 메뉴의 효율적인 운용을 위해 4-way Key를 적용하여 손쉽게 운용할 수 있도록 하였다.

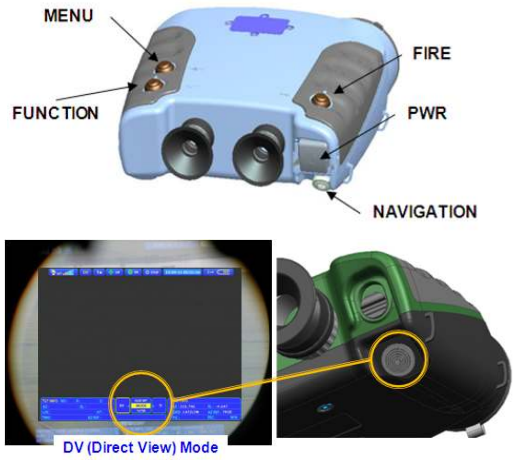

그림 4. 다기능관측경의 Key 구성

표적제원관리를 위해 획득된 표적을 최대 30개까지 제원을 저장 및 삭제할 수 있도록 하였고,

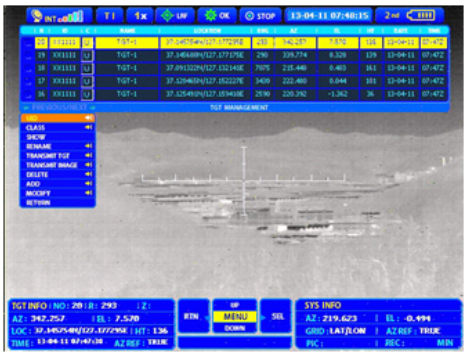

그림 5. 획득된 정보의 효율적인관리

획득된 표적과 저장된 표적간의 링크를 통해 표적의 위치정보를 화면으로 읽을 수 있도록 하였다.

III. 결 론

다기능관측경은 일체형 다기능 복합장비 (TI, DV, LRF, GPS, DMC)로서 최소의 부피,무게,전력소모(SWAP), 최상의 성능,편의성 및 다양한 운용이 가능하고, 상호 운용성(C4I interface, BMS와 연동), 전력화가 용이한 경제적인 장비이다.

개발초기부터 해외선진장비를 Roll모델로 하여 중량, 가격 및 운용편의성 등, 해외제품대비 경쟁력을 갖춘 다기능관측경을 목표로 하여 제품개발을 성공적으로 수행하였다.

그림 6. 일체형 다기능관측경 개념