

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년08월22일
<i>F41G 1/38</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0613700
<i>G02B 23/00</i> (2006.01)	(24) 등록일자	2006년08월10일
<i>F41G 1/32</i> (2006.01)		

(21) 출원번호	10-2005-0041788	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년05월18일	(43) 공개일자

(73) 특허권자

박동윤  
서울 강동구 천호4동 292-13

김수인  
경기도 김포시 북변동 806번지 풍년마을 307동 1405호

박수진  
서울특별시 강동구 천호4동 292-13

박세환  
서울특별시 강동구 천호4동 292-13

(72) 발명자

박동윤  
서울 강동구 천호4동 292-13

김수인  
경기도 김포시 북변동 806번지 풍년마을 307동 1405호

박세환  
서울특별시 강동구 천호4동 292-13

박수진  
서울특별시 강동구 천호4동 292-13

심사관 : 김재철

(54) 주야겸용 망원 조준기

요약

주야겸용 망원조준기는 경계근무가 요구되는 장소에 이동 또는 고정설치하여 주간 및 야간에 공용으로 사용할 수 있는 영상경비 시스템에 관한 것으로서, 특히 빛이 없는 야간에 원거리의 물체를 관찰하기 위하여 적외선 발생장치(50)에서 발생한 적외선을 대물렌즈(13)와 디지털 카메라(30) 사이에 줌 렌즈(12)와 보정렌즈(11)를 포함하는 경통(10)으로 이루어진 망원조준기를 구성해서, 대물렌즈(13)와 줌렌즈(12)를 경유하는 발사 광(1) 축으로 적외선을 발사하면, 관찰영역으로 조절된 상기 줌렌즈(12)와 대물렌즈(13)를 통과한 적외선은 관찰영역에 한하여 적외선을 발사하게 됨으로써 적은 출력의 적외선으로 넓은 영역을 관찰할 수 있다.

외선으로도 먼 거리까지 발사할 수 있게 되며, 야간에 관찰하고자 하는 거리에 따라 직선형 경 통(10)이나 굴절형 경 통(10) 중에서 선택되고, 또한 관찰영역에서 반사된 반사파가 대물렌즈(13)와 줌렌즈(12)를 경유하는 광축 상으로 입사하는 입사광(2)이 디지털 카메라(30)에 전달되어 모니터(70)로 관찰영역의 영상을 제공하기 위하여 오목렌즈로 경 통(10) 내부에 장착되어 초점거리를 오목렌즈의 굴절로 보정하는 보정렌즈(11)가 장착되어 대물렌즈(13)에서 디지털 카메라(30)까지 직선을 이루는 직선형 경 통(10)으로 입사와 발사가 하나의 광축에서 적외선을 발사하고 반사파를 입력받아 디스플레이하는 것을 특징으로 한다.

## 대표도

도 1

## 색인어

디지털 카메라, 대물렌즈, 줌 렌즈, 보정렌즈, 발사 광, 입사 광, 반 반사경, 직선형 경 통, 굴절형 경 통,

## 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 주야겸용 망원조준기의 각 장치별 구성도.

도 2는 주야겸용 망원조준기에서 직선형 경 통(10)으로 구성된 적외선이 발사되는 각도를 나타내는 측면 전단 가상도.

도 3은 주야겸용 망원조준기에서 직선형 경 통(10)으로 구성된 측면 전단도와 카메라와 적외선 LED 전면도.

도 4는 주야겸용 망원조준기에서 굴절형 경 통(10)으로 구성된 측면 전단도.

도 5는 주야겸용 망원조준기에서 직선형 경 통(10)으로 구성하여 개인화기에 장착한 측면 전단 가상도.

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

주야겸용 망원조준기는 경계근무가 요구되는 장소에 이동 또는 고정설치하여 주간 및 야간에 공용으로 사용할 수 있는 영상경비 시스템에 관한 것이다.

특히 경비시스템의 운영에 있어서 빛이 없는 야간에는 경비업무가 제한적으로 축소되는 영역을 보다 확대 적용하기 위하여 많은 형태의 장치들이 발명되어 왔고, 그 중에서 본 발명과 유사한 발명인 선출원한 등록번호 실 0130306의 주, 야간 겸용 망원조준기에서 야간의 경우도 2에서 도시한 예와 같이 적외선 발사장치에서 발사된 적외선이 관찰하고자 하는 방향에 지향적으로 적외선을 발사하게 되어 관찰영역 외에 적외선을 발사하게 되므로 적외선 발생에 따르는 에너지 소모가 크게 나타나고 적외선 도달거리도 줄어들게 되는 문제가 발생한다.

또한, 효율적인 군의 경계근무를 수행함에 있어서, 적에게 적외선 탐지기가 있는 경우 적외선이 발사되는 면적이 넓을수록 자신의 위치가 빨리 노출될 수 있는 문제점이 발생한다.

그리고 특허출원 10-2002-0056123 광학장치에 의한 적외선라이트의 경우 프리즘을 이용한 빛의 굴절과 반사를 이용하는 경우 프리즘과 복원 프리즘 반사경 등의 주변구성으로 인한 제작비용이 증가하고, 또한 무게와 부피가 증가하여 휴대용으로 사용하는 경우 문제가 발생한다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

주야겸용 망원조준기는 위에서 지적된 문제점을 보완하기 위하여 도 2에서 도시한 예와 같이 적외선 발생장치(50)에서 발생한 적외선을 대물렌즈(13)와 디지털 카메라(30) 사이에 줌렌즈(12)와 보정렌즈(11)를 포함하는 경 통(10)으로 이루어진 망원조준기 구성해서, 대물렌즈(13)와 줌렌즈(12)를 경유하는 발사 광(1) 축으로 적외선을 발사하면, 관찰영역으로 조절된 상기 줌렌즈(12)와 대물렌즈(13)를 통과한 적외선은 관찰영역에 한하여 적외선을 발사하게 됨으로써 적은 출력의 적외선으로도 먼 거리까지 발사할 수 있게 되어 야간에 관찰할 수 있는 거리가 길어지게 된다.

또한, 주간 및 야간 겸용으로 사용함에 있어서, 통상적으로 포트 센서를 이용하여 주간에서 야간으로 전환하는 구조이나 이와 같은 경우 관찰하고자 하는 영역의 밝기변화에 능동적으로 대응하지 못한 문제점이 있어서 본 발명에서는 입력된 각 화면의 평균 밝기 화소를 구하여 설정한 값과 비교해서 관찰영역의 밝기에 대응하여 적외선 발생장치(50)의 작동을 하게 되는 것이다.

특히 개인화기에 장착하는 경우 경량의 소형이 요구되므로 도 5에서 도시한 예와 같이 소형 LCD 모니터를 구성하여 모니터상의 중앙 점을 목표점으로 설정하여 경 통의 위치조정 즉 0점 조정을 통하여 주간이나 야간에 실제의 목표물을 확대하여 조준이 가능하며 특히 빛이 없는 야간에 장거리까지 물체를 확인하고 대응할 수 있는 여건이 제공된다.

### 발명의 구성 및 작용

주야 겸용 망원조준기의 구성은 도 1과 3에서 도시한 예와 같이 대물렌즈(13)와 디지털 카메라(30) 간에 줌렌즈(12)와 보정렌즈(11)를 포함하는 경 통(10)으로 이루어진 망원조준기에 있어서, 적외선 발생장치(50)에서 발생한 적외선이 상기 줌렌즈(12)와 대물렌즈(13)를 경유하는 발사 광(1) 축으로 관찰영역에 적외선을 발사하기 위하여 오목렌즈의 굴절 각으로 적외선의 굴절을 통해 집광시켜서 적외선을 발사하고, 또한 발사된 적외선이 상기 대물렌즈(13)와 줌렌즈(12)를 경유하는 광축 상의 입사광(2)이 디지털 카메라(30)에 전달되게 오목렌즈로 경 통(10) 내부에 장착되어 초점거리를 오목렌즈의 굴절로 보정하는 상기 보정렌즈(11)와, 상기 보정렌즈(11)에서 입력된 입사광(2)을 영상신호로 전환하여 조절장치(20)로 출력하는 디지털 카메라(30)와, 상기 디지털 카메라(30)에서 입력된 영상신호를 증폭, 변환하여 모니터(70)로 출력하며, 또한 입력된 영상신호를 저장회로에 저장하고, 또한 앞에 저장된 영상신호와 현재 입력된 영상신호 화소의 밝기 차를 비교하여 설정한 값 이상이면 다시 영상입력신호를 저장하고 비교하여 설정 값 이하이면 적외선 발생장치(50)의 작동신호를 출력하며, 또한 상기 줌 렌즈(12)의 작동 스위치에 의해 위치이동신호를 출력하는 조절장치(20)와, 상기 조절장치(20)로부터 관찰영역의 영상신호를 입력받아 관찰지역의 영상을 나타내는 모니터(70)와, 상기 조절장치(20)와 적외선 발생장치(50)를 포함하여 본 발명에 전 직류전원을 공급하는 전원장치와, 하나 또는 다수의 적외선 LED(51)로 되어 상기 경 통(10)의 내부에 장착된 디지털 카메라(30)의 외벽에 장착되어 상기 조절장치(20)의 출력신호에 의하여 적외선을 발생하는 적외선 발생장치(50)로 구성되어, 상기 대물렌즈(13)에서 디지털 카메라(30)까지 직선을 이루는 직선형 경 통(10)으로 입사와 발사가 하나의 광축에서 적외선을 발사하고 반사파를 입력받아 디스플레이하는 장치로 이루어진다.

위에서와 같이 주야 겸용 망원조준기의 기능과 구성을 각 정치별로 보다 상세하게 첨부도면의 예를 참조하여 상세하게 아래에서 설명하기로 한다.

보정렌즈(11)는 도 3에서 도시한 예와 같이 적외선 발생장치(50)에서 발생한 적외선이 상기 줌렌즈(12)와 대물렌즈(13)를 경유하는 발사 광(1) 축으로 관찰영역에 적외선을 발사하기 위해 오목렌즈로 구성하여 오목렌즈의 굴절 각으로 적외선의 굴절을 통해 집광시켜서 상기 줌렌즈(12)와 대물렌즈(13)가 관찰영역으로 조절된 상태에서 적외선을 발사하면, 관찰영역에 한하여 집중되게 적외선이 발사된다.

또한, 발사된 적외선에 의해 관찰영역의 물체로부터 반사된 반사파는 상기 대물렌즈(13)와 줌렌즈(12)를 경유하는 광축 상으로 입사된 입사광(2)이 디지털 카메라(30)에 전달되게 상기 오목렌즈의 굴절 각으로 초점거리를 바로잡는 오목렌즈로 구성되어 상기 경 통(10) 내부에 장착된 상기 보정렌즈(11)로 이루어진다.

디지털 카메라(30)는 도 3에서 도시한 예와 같이, 상기 보정렌즈(11)에서 입력된 입사광(2)을 영상신호로 전환하여 조절장치(20)로 출력한다.

상기 디지털 카메라(30)가 장착되는 위치는 도 3에서 도시한 예의 경우, 직선형 경 통(10)으로 이루어 짐으로써, 상기 대물렌즈(13)와 줌렌즈(12), 및 보정렌즈(11)로 이어지는 직선형 입사 광축의 후단에 위치한다.

상기 디지털 카메라(30)가 도 4에서 도시한 예의 경우, 상기 줌렌즈(12)와 적외선 발생장치(50) 중간에 위치한 반 반사경(17)에 의해서 반사 굴절된 반사파가 디지털 카메라(30)에 전달되므로 반 반사경(17)의 반사각도에 의하여 장착되는 위치가 결정된다.

반 반사경(17)은 광학 현미경 등에서 사용되는 반 반사경으로써 도 4에서 도시한 예와 같이 대물렌즈(13)와 줌렌즈(12)를 경유하는 광축 상으로 입사하는 입사광(2)이 디지털 카메라(30)에 전달되게 경사면을 형성하여 굴절형 경 통(10)의 내부에 장착된다.

조절장치(20)는 증폭회로, 발진회로, 저장회로, 신호변환회로, 연산회로, 입출력회로 구성되어 아래의 기능을 수행한다.

상기 조절장치(20)는 상기 디지털 카메라(30)에서 입력된 영상신호를 증폭, 변환하여 모니터(70)로 영상신호를 출력한다.

또한, 입력된 영상신호를 저장회로에 저장한다.

또한, 연산회로에서는 앞에 저장된 영상신호와 현재 입력된 영상신호의 화소 밝기 차를 비교하여 저장회로에 입력하여 미리 저장되어 있는 설정한 값보다 높으면 다시 현재 영상입력신호의 화소 밝기값을 저장하고, 현재 영상입력신호와 전에 저장된 영상신호의 밝기값을 비교하여 설정 값 이하이면 적외선 발생장치(50)의 작동신호를 출력한다.

또한, 사용자의 조작에 의하여 관찰거리와 영역을 조절하는 경우 입력회로에서 상기 줌 렌즈(12)의 작동 스위치에 의해 위치이동신호를 출력한다.

단 줌 렌즈(12)의 형태에 따라 위치조절 입력 스위치만 조절장치(20)에 장착되는 경우도 있다.

상기 조절장치(20)의 장착위치는 본 발명의 사용용도에 따라 도 5에서 도시한 예와 같이 경 통(10)에 장착되는 장착형과 또는 상기 경 통(10)에서 분리되어 감시자가 모니터(70)로 관찰하면서 관찰영역에 설치된 상기 경 통(10) 내에 내장된 줌 렌즈(12)를 조작할 수 있는 위치에 장착하는 분리형으로 구분된다.

모니터(70)는 사용자의 선택에 의하여 관찰영역의 영상을 상기 조절장치(20)의 영상신호를 입력받아 화면으로 관찰영역의 영상을 나타내는 기능을 한다.

상기 모니터(70)의 장착위치는 본 발명의 사용용도에 따라 도 5에서 도시한 예와 같이 구성되어 경 통(10)에 장착되는 장착형과 상기 조절장치(20)에서 설명된 것과 같이 분리형으로 구분된다.

전원장치는 본 발명에 전 직류전원을 공급하는 장치으로써 휴대용의 경우는 충전용 건전지나 건전지가 사용되고 고정형은 교류를 직류로 전환하는 회로를 포함하여 직류를 공급하는 장치로 구성된다.

적외선 발생장치(50)는 도 3의 우측에 도시한 예와 같이 상기 경 통(10)의 내부에 장착된 디지털 카메라(30)의 외벽에 하나 또는 다수의 적외선 LED(51)를 오목렌즈로 구성된 보정렌즈(11)의 굴절 각에 의해 줌 렌즈(12)에 적외선이 전달될 수 있는 각도로 장착하여 상기 조절장치(20)의 출력신호에 의하여 적외선을 발생하는 LED(51)형 적외선 발생장치(50)로 구성된다.

상기 LED(51)형 적외선 발생장치(50)의 적용되는 예는 상기 대물렌즈(13)에서 디지털 카메라(30)까지 직선을 이루는 직선형 경 통(10)으로 구성되어 입사와 발사가 하나의 광축에서 적외선을 발사하고 반사파를 입력받아 디스플레이하는 직선형 경 통(10)에 많이 사용된다.

그리고 상기 LED(51)형 적외선 발생장치(50)를 빛이 없는 야간에 원거리나 장거리의 물체를 관찰함에 있어서, LED(51)형 적외선 발생장치(50)의 적외선 발생량의 한계로 관찰이 불가능한 경우 이를 극복하기 위하여, 도 4에서 도시한 예와 같이 하나 또는 다수의 적외선 램프(55)로 상기 경 통(10)의 내부에 장착하여 상기 조절장치(20)의 출력신호에 의하여 적외선을 발생하는 램프(55)형 적외선 발생장치(50)로 구분된다.

상기 램프(55)형 적외선 발생장치(50)의 경우 높은 적외선의 발생량이 요구됨으로 상기 램프(55)형 적외선 발생장치(50)에서 발생하는 적외선이 보정렌즈(11)에서 반사되는 적외선에 의해 디지털 카메라(30)에서 영상신호검출에 장애가 발생하는 적외선 발생량 이상에서는 사용할 수 없게 되어 이를 보완하기 위한 수단으로써, 장거리 관찰을 목적으로 높은 출력의 적외선이 요구되는 굴절형 경 통(10)에 상기 램프(55)형 적외선 발생장치(50)가 많이 사용된다.

굴절형 경 통(10)의 구성은 빛이 없는 야간에 원거리나 장거리의 물체를 관찰하기 위하여, 적외선 발생장치(50)에서 발생한 높은 출력의 적외선이 상기 적외선 발생장치(50)와 상기 줌렌즈(12) 사이에 위치한 반 반사경(17)과 상기 줌렌즈(12) 및 대물렌즈(13)를 경유하는 발사 광(1) 축으로 관찰영역에 적외선을 발사하여, 발사된 적외선에 의하여 관찰물체에서 반사되는 적외선 반사파가 상기 대물렌즈(13)와 줌렌즈를 경유하는 광축 상으로 입사하는 입사광(2)이 디지털 카메라(30)에 전달되게 경사면을 형성하여 상기 경 통(10)의 내부에 장착된 반 반사경(17)에서 반사 굴절된 반사파가 상기 디지털 카메라(30)와 모니터(70)를 통하여 디스플레이하는 굴절형 경 통(10)으로 구성된다.

### 발명의 효과

현재까지 야간 경계근무를 수행하는 보조장비의 경우 도 2에서 도시한 예와 같이 적외선을 관찰하고자하는 영역에 지향적으로 넓은 면적(84)에 높은 출력의 적외선을 발사하는 방식을 사용하였다.

따라서 주야 겸용 망원조준기의 경우 도 2에서 도시한 예와 같이 관찰하고자 하는 영역으로 조절된 영역(83)에만 적외선을 발사하게 되어 소량의 적외선으로도 관찰할 수 있는 거리가 길어지게 되는 효과가 발생하게 되는 것이다.

또한, 관찰하고자 하는 거리가 한정되는 경우 적외선 발생량을 주려서 에너지의 소모를 최소화할 수 있는 효과가 있다.

특히 군 작전용으로 사용하여 지향적으로 적외선을 발사하는 경우 적이 소유하고 있는 적외선 카메라나 적외선 확인장치를 보유한 경우 발사되는 적외선 각도가 넓게 확대됨으로써, 적외선을 발사하는 위치가 노출될 가능성이 높게 되나, 본 발명의 경우 관찰이 요구되는 영역에 한하여 적외선을 발사하게 되어 원거리나 장거리의 경우에도 적외선 발사각도가 관찰 영역에 제한되어 적에게 노출되는 확률이 적어지는 효과가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

대물렌즈(13)와 디지털 카메라(30) 간에 줌렌즈(12)와 보정렌즈(11)를 포함하는 경 통(10)으로 이루어진 망원조준기에 있어서, 적외선 발생장치(50)에서 발생한 적외선을 보정렌즈(11)의 굴절 각으로 적외선을 굴절시켜서 상기 줌렌즈(12)와 대물렌즈(13)를 경유하는 발사 광(1) 축으로 관찰영역에 적외선을 발사하는 발사 수단, 또한 발사된 적외선에 의해 상기 대물렌즈(13)와 줌렌즈(12)를 경유하는 광축 상으로 입사한 입사광(2)이 디지털 카메라(30)에 전달되게 오목렌즈로 경 통(10) 내부에 장착되어 초점거리를 오목렌즈의 굴절로 보정하는 상기 보정렌즈(11)와, 상기 보정렌즈(11)에서 입력된 입사광(2)을 영상신호로 전환하여 조절장치(20)로 출력하는 디지털 카메라(30)와, 상기 디지털 카메라(30)에서 입력된 영상신호를 증폭, 변환하여 모니터(70)로 출력하며, 또한 입력된 영상신호를 저장회로에 저장하고, 또한 앞에 저장된 영상신호와 현재 입력된 영상신호의 화소 밝기 차를 비교하여, 설정한 값 이상이면 다시 영상입력신호를 저장하고, 앞에서와 같이 비교하여 설정 값 이하이면, 적외선 발생장치(50)의 작동신호를 출력하며, 또한 상기 줌 렌즈(12)의 작동 스위치에 의해 위치 이동신호를 출력하는 조절장치(20)와, 상기 조절장치(20)의 영상신호를 입력받아 관찰영역의 영상을 제공하는 모니터(70)와, 전체에 직류전원을 공급하는 전원장치와, 하나 또는 다수의 적외선 LED(51)로 되어 상기 경 통(10)의 내부에 장착된 디지털 카메라(30)의 외벽에 부착되어 상기 조절장치(20)의 출력신호에 의하여 적외선을 발생하는 적외선 발생장치(50)를 포함하여 상기 대물렌즈(13)에서 디지털 카메라(30)까지 직선을 이루는 직선형 경 통(10)으로 발사와 입사가 하나의 광축에서 적외선을 발사하고 반사파를 입력받아 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 주야 겸용 망원조준기.

#### 청구항 2.

청구 1항에 있어서, 대물렌즈(13)와 디지털 카메라(30) 간에 줌렌즈(12)와 보정렌즈(11)를 포함하는 경 통(10)으로 이루어진 망원조준기의 발사 광(1)축과 입사광(2) 축을 구성하는 수단에 있어서, 빛이 없는 야간에 원거리나 장거리의 물체를

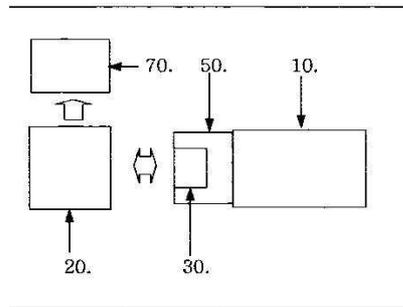
관찰하기 위하여, 적외선 발생장치(50)에서 발생한 높은 출력의 적외선이 상기 적외선 발생장치(50)와 상기 줌렌즈(12) 사이에 위치한 반 반사경(17)과 상기 줌렌즈(12) 및 대물렌즈(13)를 경유하는 발사 광(1) 축으로 관찰영역에 적외선을 발사하는 발사수단과, 또한 발사된 적외선이 상기 대물렌즈(13)와 줌렌즈를 경유하는 광축 상으로 입사하는 입사광(2)이 디지털 카메라(30)에 전달되게 경사면을 형성하여 상기 경 통(10) 내부에 설치된 반 반사경(17)에서 반사 굴절된 반사파를 상기 디지털 카메라(30)와 모니터(70)를 통하여 관찰영역의 영상을 제공하는 굴절형 경 통(10)으로 구성된 것을 특징으로 하는 주야 겸용 망원조준기.

**청구항 3.**

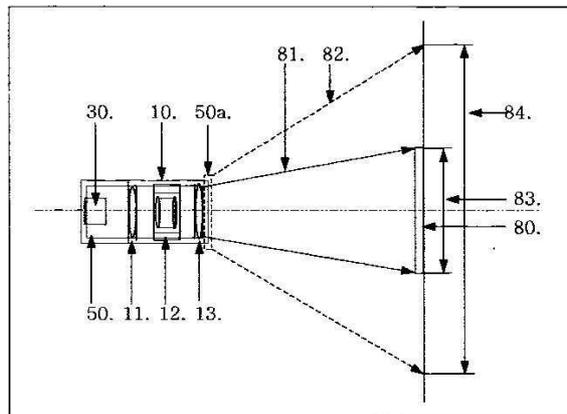
청구 1항에 있어서, 적외선을 발생하는 적외선 발생장치(50)의 구성에 있어서, 하나 또는 다수의 적외선 램프(55)가 상기 경 통(10)의 내부에 장착되어 상기 조절장치(20)의 출력신호에 의하여 적외선을 발생하는 것을 특징으로 하는 주야 겸용 망원조준기.

**도면**

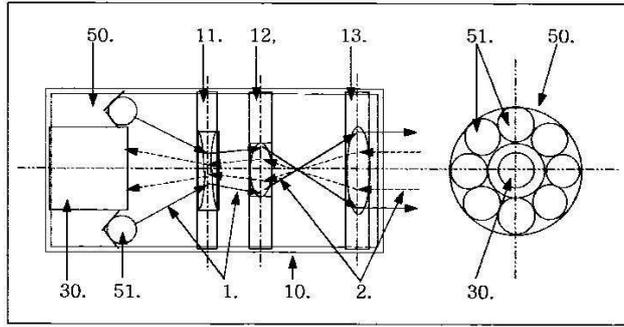
도면1



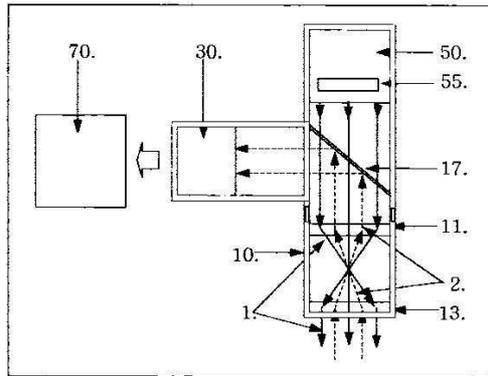
도면2



도면3



도면4



도면5

