(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
G02B 27/18

(11) 공개번호 특1996-0038439
(43) 공개일자 1996년11월21일

(21) 출원번호 특1996-0009936
(22) 출원일자 1996년04월03일
(30) 우선권주장 95-082380 1995년04월07일 일본(JP)
96-030978 1996년02월19일 일본(JP)
(71) 출원인 니콘 주식회사 오노 시게오
일본국 도쿄도 지요다구 마루노우치 3-2-3
(72) 발명자 다카하시 토모와키
일본국 가나가와켄 요코하마시 아오바구 카쯔라다이 1-13-8
(74) 대리인 이병호, 최달용

심사청구 : 없음

(54) 반사 굴절 광학계

요약

광학계의 성능을 열화시킴이 없이 요면 거울의 구경의 소형화를 달성한다. 제1면의 중간상을 형성하는 제1결상 광학계 중의 정의 굴절력을 갖는 제3 렌즈군(G3)을 적어도 상기 제1 면측에서 순서대로 정의 굴절력을 갖는 제10렌즈군(G10)과 부의 굴절력을 갖는 제11렌즈군(G11)과 정의 굴절력을 갖는 제12렌즈군(G12)을 포함하도록 구성하고 또한 제4렌즈군(G4)을 요면 거울과 상기 제1면측에 요면을 향하게 한 부렌즈 성분을 가지도록 구성하고 상기 제1면으로부터의 빛을 상기 제10렌즈군(G11), 상기 제11렌즈군(G11), 상기 제12렌즈군(G12), 상기 제4렌즈군(G4), 상기 제12렌즈군(G12), 상기 제11렌즈군(G11), 상기 제10렌즈군(G10)의 순으로 유도하고 상기 제1결상 광학계와 또한 상술한 각 실시예에서는 광로 편향 수단으로서의 광로 굴절 미러(M2)가 제1결상 광학계(G1)가 형성하는 중간상의 근방에 배치되는 구성임으로 광로 굴절 미러(M2)에 상기 제2결상 광학계의 합성 배율은 축소 배율인 반사굴절 광학계를 제공한다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

반사 굴절 광학계

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 기본적인 광학계의 구성의 개략을 도시하는 평면도, 제2도는 본 발명의 별도 상태의 구성의 개략을 도시하는 평면도, 제3도는 본 발명의 별도 구성의 개략을 도시하는 평면도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

제1면의 중간상을 형성하는 제1결상 광학계와 사익 중간상의 상을 제2면상에 형성하는 제2결상 광학계와 상기 제1결상 광학계로부터 상기 제2결상 광학계에 이르는 광로중에 배치되어 상기 제1결상 광학계로 부터의 빛을 상기 제2결상 광학계로 유도하는 광로 편향 부재를 가지며, 상기 제1결상 광학계는 적어도 전체로서 정의 굴절력을 갖는 제3 렌즈군(G3)과 요면 거울과 상기 제1면측에 요면을 향하게 한부 렌즈 성분을 갖는 제4렌즈군(G4)을 가지며 상기 제3 렌즈군(G3)은 적어도 상기 제1면측으로부터 순서대로 정의 굴절력을 갖는 제10렌즈군(G10)과 부의 굴절력을 갖는 제11렌즈군(G11)과 정의 굴절력을 갖는 제12렌즈군(G12)을 포함하고 또한 상기 제1면으로부터의 빛을 상기 제10렌즈군(G10), 상기 제11렌즈군(G11), 상기 제12렌즈군(G12), 상기 제4렌즈군(G4), 상기 제12렌즈군(G12), 상기 제11렌즈군(G11), 제10렌즈군(G10)의 순서로 유도하고 상기 1결상 광학계와 상기 제2결상 광학계와의 합성 배율은 축소 배율인 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1결상 광학계는 축소 배율을 가지며 상기 제2결상 광학계는 축소 배열을 갖는 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제2결상 광학계는 정굴절력의 제5렌즈군(G5)과 정굴절력의 제6렌즈군(G6)을 갖는 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제5렌즈군(G5)과 정굴절력의 제6렌즈군(G6) 사이의 광로 중에는 개구 조리개가 배치되는 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계

청구항 5

제1항에 내지 제4항중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1결상 광학계는 상기 제1면과 상기 제3렌즈군(G35) 사이의 광로 중에 배치된 제7렌즈군(G7)을 가지며 당해 제7렌즈군(G7)은 상기 제1면 측에서부터 순서대로 정굴절력의 전군과 부굴절력의 후군을 갖는 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계.

청구항 6

제1항 내지 제5항중 어느한 항에 있어서, 상기 제1면상의 물체의 높이를 Y0으로 하고 상기 제1결상 광학계에 의하여 결상되는 상기 중간상의 상높이를 Y1로 할 때, $0.4 < |Y0/Y1| < 1.2$ 를 만족시키는 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계

청구항 7

제1항 내지 제5항중 어느 한항에 있어서, 상기 제2 결상 광학계를 구성하는 광학 재료는 상호 분산치가 상이한 적어도 두 종류의 광학 재료인 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계.

청구항 8

제1항 내지 제5항중 어느 한항 또는 제7항에 있어서, 상기 제2 결상 광학계중의 상기 제5렌즈군(G5)은 고분산 유리로 구성되는 부렌즈 성분과 저분산 유리로 구성되는 정렌즈 성분을 포함하고 상기 제2결상 광학계중의 상기 제6렌즈군(G6)은 저분산 유리로 구성되는 정렌즈 성분을 포함하고 상기 제2결상 광학계중의 상기 제6렌즈군(G6)은 저분산 유리로 구성되는 정렌즈성분을 포함하는 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계.

청구항 9

제1항 내지 제8항중 어느 한항에 있어서, 상기 제1면과 상기 제2면을 평행으로 하기 위하여 상기 제1면과 상기 제1결상 광학계 중의 상기 제3렌즈군(G3) 사이에는 상기 제1면으로 부터의 빛을 편향 시키는 제2의 광로 편향부재가 배치되는 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제1면의 법선과 상기 제2면의 법선이 중력 방향에 대하여 직각을 이루도록 배치한 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계

청구항 11

제1항에 내지 제8항중 어느 한항에 있어서, 상기 제1면과 상기 제2면의 배치를 평행으로 하기 위하여 상기 제2결상 광학계중의 상기 제5렌즈군(G5) 및 상기 제6렌즈군(G6)사이에는 광로 편향 부재가 배치되는 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계.

청구항 12

제12항에 있어서, 상기 제1면과 상기 제2면을 수평으로 배치하고 또한 상기 제1면을 상기 제2면 보다 상방에 배치한 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계.

청구항 13

제1항 내지 제12항중 어느 한항에 있어서, 상기 제1결상 광학계와 상기 제2결상 광학계 사이에 형성되는 중간상의 위치에 상기 제2면상의 상형상 영역의 크기가 가변이 되는 시야 조리개를 설치한 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계

청구항 14

제1항 내기 제13항중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1결상 광학계 중의 상기 요면 거울의 부근 또는 상기 제2결상 광학계의 광로중에 특수필터를 설치한 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계.

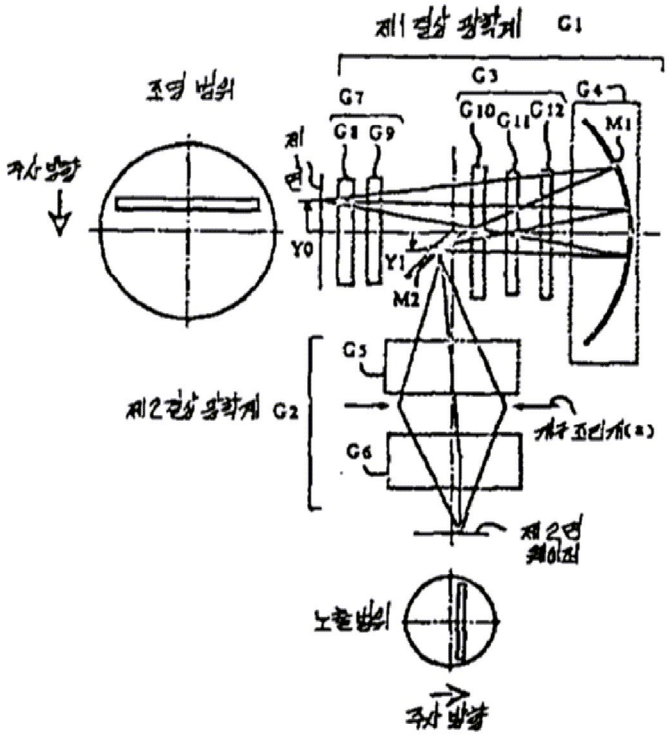
청구항 15

제14항에 있어서, 상기 제2결상 광학계의 광로중 또는 상기 제1결상 광학계중의 상기 요면 거울의 부근에 개구 조리개가 배치되는 것을 특징으로 하는 반사 굴절 광학계

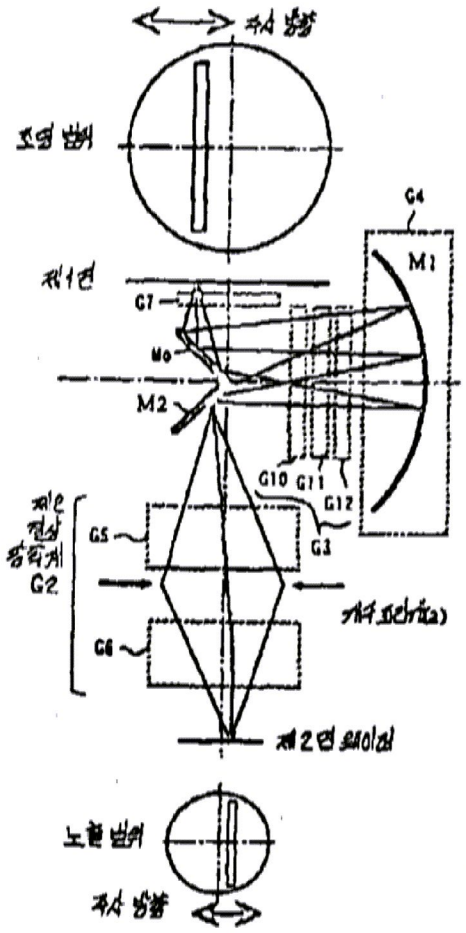
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개되는 것임.

도면

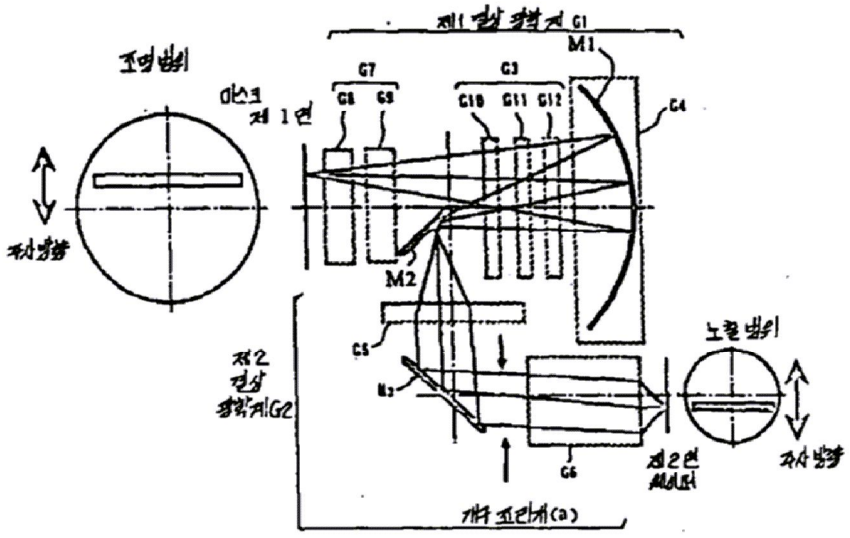
도면1



도면2


G4
M1
G7
Mo
M2
G10 G11 G12
G5
G3
G2
G6

도면3


M1
G7
G3
G8 G9
G10 G11 G12
G4
M2
G5
G6