

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G02B 21/26

(45) 공고일자 1991년07월31일
(11) 공고번호 91-005549

(21) 출원번호	특1988-0013074	(65) 공개번호	특1989-0007089
(22) 출원일자	1988년10월07일	(43) 공개일자	1989년06월17일
(30) 우선권주장	255614 1987년10월09일 일본(JP) 255615 1987년10월09일 일본(JP)		
(71) 출원인	올림푸스 옵티칼 캄파니 리미티드 시모야마 도시로 일본국 도쿄도 시부야구 하다가야 2쵸메 43반 2고		
(72) 발명자	오기와라 다카시 일본국, 나가노-켄, 이나-시, 니시마찌구 사와 6324 이소노 계사오 일본국, 나가노-켄, 이나-시, 오오아자이나 1009-1 가따기리 마사히데 일본국, 도쿄-도, 하찌오우지-시, 나까야마 1079-83, 3-42-16		
(74) 대리인	이영규		

심사관 : **연길웅 (책자공보 제2396호)**

(54) 현미경의 스테이지 이송용 조미동 공용축 핸들

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

현미경의 스테이지 이송용 조미동 공용축 핸들

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 현미경의 스테이지 이송용 조미동 공용축 핸들의 한 실시예의 단면도.

제2도는 제1도의 II-II선에 따른 단면도.

제3도는 제1도의 III-III선에 따른 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 기대	2 : 이송나사축
3 : 베어링	4 : 부쉬
5 : 스테이지 지지부재	6 : 스테이지
7 : 통모양의 부재	8, 22 : 원판
9 : 통모양의 기어	10 : 미동핸들
11, 12, 13 : 기어	14 : 홀더
15, 17 : 수지와서	16, 21 : 스프링
18 : 플런저	19 : 볼
20 : 나사	23 : 조동핸들

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 현미경, 특히 스테이지 이송용 조미동 공용축 핸들에 관한 것이다.

종래, 현미경의 스테이지 이송기구는 미동핸들만을 가진 것이 주류를 이루고 있었고 조미동 겸용 핸들을 겸한 것은 적었었다. 또한 너트부에 하프(half)너트가 사용되고 있어서 이것을 고정 비고정 상태로 전환시키므로써 조동, 미동 교환을 할 수 있게 되어 있으므로, 조작이 불편하다는 문제가 있었다. 더우기, 거울통 구동용의 조미동 공용핸들은, 미동핸들이 조동핸들의 안쪽에서 작은 지름으로 되어 있으므로, 소정된 조작량에 대한 스테이지의 이송량이 비교적 커져서 매우 미세한 이송을 시킬 수 없었다. 그리고, 조동인 경우에는 통상 너무 멀리 이송되므로, 조동핸들을 몇번에 걸쳐 반복해서 조작하여야 되기 때문에, 조작이 매우 번잡할 뿐만 아니라 시간도 많이 걸린다는 문제가 있었다. 또한, 조미동 양쪽핸들을 겸한 것은 조동핸들을 돌렸을때는 감속기어기구가 작용하지 않고 기어지지부재와 일체적으로 움직이는 상태, 즉, 직렬상태로 되어 이송나사축이 회전되어지고, 미동핸들을 돌렸을때에는 기어지지부재가 고정되어 감속기어기구가 작용하는 상태, 즉 감속상태가 되어 이송나사축이 회전되어지도록 구성된 것이 있는데, 이러한 구조인 것에서는, 전술한 기어지지부재를 완전히 고정시켜 버리면 조동이 불가능할 뿐만 아니라, 미동인 경우에는 이송나사축의 회전이 외부로부터 지지되었을때(스테이지가 스톱퍼에 의해 고정되었을때)에 토오크의 도피처가 없어서 기어의 맞물림 부분 및 기타의 부위에 과부하가 걸린다.

따라서, 종래에는 탄성누름부재를 사용하여 기어지지부재에 마찰저항을 부여하며, 조동인 경우에는 전술한 마찰저항에 대항하여 기어지지부재를 감속기어 (이때 회전하지 않는다)와 일체로 움직이게 하고, 미동인 경우에는 전술한 마찰저항에 의해 기어지지부재를 고정하여 감속기어를 회전시키는 동시에, 이송나사축의 회전이 외부로부터 고정되었을때에는 조동, 미동중 어느 경우라도 기어지지부재를 전술한 마찰저항에 대항하여 회전시키고, 감속기어를 끼워서 각각이 반대핸들 즉, 미동핸들 및 조동핸들을 헛돌게하여 과부하를 방지하고 있었다. 이 경우 마찰저항의 크기가 적당하면 미동이 확실하게 되어지지만, 지나치게 크면 조동시에 필요한 토오크가 커져서 조작하기 어렵다는 문제가 있었다.

본 발명의 목적은, 조작이 간단하여 매우 미소한 이동이 확실하게 할 수 있을 뿐만 아니라, 조동이 손쉽게 할 수 있는 현미경의 스테이지 이송용 조미동 공용축 핸들을 제공하는데 있다.

본 발명에 따른 스테이지 이송용 조미동 공용축 핸들은, 기대에 지지되며 또한, 스테이지 지지부재에 나사맞춤된 이송나사축과, 이송나사축에 회전할 수 있도록 끼워져서 장착되어 있고 일단부에 원판이 고정된 통모양의 부재와, 통모양의 부재에 회전할 수 있도록 끼워져서 장착되어 있어서 전술한 원판을 포위하는 외부둘레 벽을 가진 미동핸들과, 원판에 장착된 중간기어가 있어서 미동핸들과 이송나사축 사이에 끼워진 감속기어기구와, 통모양의 부재의 단단부와 기대 사이에 끼워진 탄성부재에 의해 통모양의 부재에 마찰계수를 부여하는 제1마찰저항 부여기구와, 미동핸들의 외부둘레벽에 의해 포위되며, 또한, 전술한 원판에 고정된 다른 원판의 편심위치에 장착된 조동핸들로 구성되어 있다. 이에 따라 전환조작이나 단순히 기어 변환만으로 조동 또는 미동조작을 할 수 있는 동시에 미동핸들의 직경을 크게 할 수 있으며 또한, 조동핸들을 다시 고정잡을 필요없이 연속 조작할 수 있다.

본 발명의 적합한 실시예에 따르면, 조미동 공용축 핸들은, 전술한 원판과 미동핸들의 외부둘레벽 내면사이에 끼워진 탄성누름부재에 의해 원판에 마찰저항을 부여하는 제2마찰저항 부여기구를 더 포함하고 있다. 이에 따라, 미동조작시에 기어지지부재인 원판과 통모양의 부재의 고정에 필요한 마찰저항이 2개의 마찰저항 부여기구에 의해 얻어지도록 하여, 제1마찰저항 부여기구가 부담해야할 마찰저항을 종래의 장치보다는 작게할 수 있다.

이하, 도시한 한 실시예에 의거하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

제1도 내지 제3도에서 "1"은 현미경 본체에 고정된 기대, '2'는 기대(1)의 양측벽(1a)(1b) 사이에 베어링(3) 및 플런저(4)를 끼워서 회전할 수 있도록 지지되며, 또한 여러개의 나사부(2a)가 있는 전송나사축, '5'는 기대(1)위에 비껴져서 움직일 수 있도록 배치되고, 또한 이송나사축(2)에 나사맞춤되어 있으며 그 상단부에 스테이지(6)가 연결되어지도록 되어있는 스테이지 지지부재로서, 이송나사축(2)의 회전에 의해 스테이지 지지부재(5)는 제1도 좌우방향으로 이송되도록 되어 있다. '2b' 및 '2c'는 각각 전송나사축(2)의 좌우단부 근처에 관통되어 굳게 붙여진 핀, '5a'는 스테이지 지지부재에 관통되어 굳게 붙여진 핀으로서, 스테이지 지지부재(5)가 이송나사축(2)의 좌우단부 근처에 이동되었을때 각각 핀(2b) 및 (2c)에 핀(5a)이 걸어 맞추어지므로써, 이송나사축(2)의 회전을 방지시켜서 스테이지 지지부재(5)가 그 이상 이송되지 않도록 한다.

'7'은 이송나사축(2)의 우측출출단부에 회전할 수 있도록 끼워서 장착되어 있어서 좌측단부에 플런저(7a)가 형성되고, 또한 우측단부에 원판(8)이 굳게 붙여진 원통모양의 부재, '9'는 통모양의 부재(7)에서 회전할 수 있도록 끼워서 장착되어 있어서 우측단부에만 기어부가 형성된 통모양의 기어, '10'은 통모양의 기어(9)에 끼워 붙여져 있어서 원판(8)을 포위하는 외부둘레벽(10a)을 가진 조동핸들, '10b'는 통모양의 부재(7)에 끼워 맞추어져서 고정되어 있어서 통모양의 기어(9) 및 미동핸들(10)의 좌측이동을 방지하고 있는 링이다. 또한, 통모양의 기어(9)의 우측이동은 원판(8)에 의해 방지되고 있다. '11'은 원판(8)에 장착된 기어, '12'는 기어(11)측의 좌측단부에 굳게 붙여지고, 또한 통모양의 기어(9)와 맞물려진 기어, '13'은 이송나사축(2)의 우측출출단부 선단에 굳게 붙여지고, 또한 기어(11)와 맞물려진 기어로서, 기어(9),(12),(11),(13)은 각각의 칩수 Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 를 $Z_1 < Z_2, Z_3 < Z_4$ 로 하므로써 기어감속기구를 구성하고 있다.

'14'은 우측 안가장자리가 통모양의 부재(7)에 회전될 수 있도록 끼워서 장착되며, 또한 통형상의 부재(7)의 플런저(7a)에 수지와셔(15)를 끼워서 우측에서 걸어 맞추어져 있는 동시에, 플런저(4)의 나사부(4a)에 축방향으로 전진후퇴가 될 수 있도록 나사맞춤되며, 또한 필요한 위치에서 나사부(4a)에 나사고정될 수 있는 보울트, '16'은 보울트(14)내에서 수지와셔(17)를 끼워서 통모양의 부재(7)의 플런저(7a)와 부쉬(4)의 안쪽 단면사이에 끼워진 스프링으로서, 이것이 플런저(7a)의 수지와셔(15)를 통하여 홀더(14)의 우측 안가장자리부에 눌러서 접촉되므로써 통모양의 부재(7)에 대하여

마찰저항을 부여하는 제1마찰저항 부여기구(A)를 구성하고 일어서 홀더(14)를 전진후퇴시키므로서 마찰저항을 조절할 수 있도록 되어있다.

'18'은 원판(8)의 둘레 가장자리부에 원판(8)의 지름방향으로 전진후퇴할 수 있도록 나사로 고정시킨 플런저, '19'는 플런저(18)의 선단내에 원판(8)의 지름방향으로 이동할 수 있도록 지지된 볼, '20'은 플런저(18)의 후단에 원판(8)의 지름방향으로 전진후퇴할 수 있도록 나사로 고정된 나사, '21'은 나사(20)와 볼(19) 사이에 끼워진 스프링으로서, 이것이 볼(19)을 미동핸들(10)의 외부둘레부 내면에 내리눌러지므로서 원판(8) 및 원통모양의 부재(7)에 대하여 마찰력을 부여하는 제2마찰저항 부여지구(B)를 구성하고 있어서, 나사(20)를 전진후퇴시키므로서 마찰저항을 조절할 수 있도록 되어 있다. 또한, 본 실시예의 경우, 제2마찰저항 부여기구는 원판(8)의 둘레 가장자리부에 동일한 각도 간격을 두고서 3개 설치되어 있는데, 이것은 원판(8)과 미동핸들(10)의 외부둘레벽(10a)의 편심에 의한 마찰저항의 불균형이 생기지 않도록 한 것이다.

중심맞추기 정밀도가 충분하다면 두개로도 좋으며, 기타 그 숫자는 몇개라도 무방하다.

여기에서, 이송나사축(2)을 회전시키는데 필요한 토오크(스테이지 (6)를 구동하는데 필요한 토오크)를 T_1 , 제1마찰저항 부여기구(A)에 의해 통모양의 부재에 부여된 마찰저항에 대항하여 통모양의 부재(7)를 회전시키는데 필요한 토오크를 T_2 , 제2마찰저항 부여기구(B) 전체에 의해 원판(8) 및 통모양의 부재(7)에 부여된 마찰저항에 대항하여 원판(8)과 통모양의 부재(7)를 회전시키는데 필요한 토오크를 T_3 로 하면, 미동이 확실하게 되는데 필요한 조건은 하기와 같다.

$$T_1 < T_2 + T_3 \quad (1)$$

$$T_2 > T_3 \quad (2)$$

'22'는 미동핸들(10)의 외부둘레벽(10a)내에 위치하며, 또한 원판(8)에 나사등으로 고정된 다른 원판, '23'은 원판(22)의 편심부위에 장착된 조정핸들이다.

이어서, 본 실시예의 동작에 대하여 설명하기로 한다.

우선, 조동인 경우에는, 조동핸들(23)을 파지하여 원판(22), (8)을 이송나사축(2)의 중심축(O_1)의 둘레에서 회전시킨다. 그러면, 이때의 토오크는 기어(11), (13)를 통하여 이송나사축(2)으로 전달되는데, 이때 기어(11)는 그 중심축(O_2)의 둘레에서는 회전되지 않으며, 기어(13)와 같은 위치에서 맞물린 채 즉, 기어(13)와 일체가 되어 중심축(O_1)의 둘레에서 회전하여 이송나사축(2)을 회전시킨다. 따라서, 원판(22)의 회전수를 R_1 으로 하면, 이송나사축(2)의 회전수도 R_1 이 되므로 조동이 된다.

여기에서, 원판(8)의 회전에 의해 원통모양의 부재(7)도 회전하는데, 이때 제1마찰저항 부여기구(A)에 의한 마찰저항에 대항하여 통모양의 부재(7)를 회전시키는데 필요한 토오크가 T_2 이므로, 조동에 필요한 회전 토오크 T_a 는 $T_a > T_1 + T_2$ 가 된다. 그런데, 전술한 조건식(1)에서 명백한 바와 같이 $T_1 < T_2$ 였던 종래예에 비하여 T_2 값을 작게 설정할 수 있으므로, 필요한 토오크 T_2 는 경감된다.

또한, 조동중이어서 스테이지(6)가 정지된 경우에, 재차 조동핸들(23)에 의해 원판(22), (8)을 돌리면, 이송나사축(2) 및 기어(13)가 정지되어 있으므로, 기어(11)는 중심축(O_2)의 둘레에서 회전하면서 중심축(O_1)의 둘레에서 유성운동을 한다. 그리고 미동핸들(10)로 전달되며, 그 결과 미동핸들(10)이 고진되어 각 기어의 맞물림 기타의 부위로의 과부하를 방지한다.

이어서, 미동인 경우에는 미동핸들(10)을 파지하여 이송나사축(2)의 중심축(O_1)의 둘레에서 회전시킨다. 그러면 통모양의 부재(7) 및 원판(8)은 제1 및 제2마찰저항 부여기구(A) 및 (B)에 의해 부여된 마찰저항에 따라 회전이 정지되어 있으므로, 이때의 토오크는 기어(9), (12), (11), (13)을 통하여 이송나사축(2)에 확실하게 전달되어 이송나사축(2)을 회전시킨다. 따라서, 미동핸들(10)의 회전수를 R_1 으로 하면, 전술한 바와 같이 기어(9), (12), (11), (13)의 치수가 Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 ($Z_1 < Z_2, Z_3, Z_4$)이므로, 이송나사축(2)의 회전수는 R_2 는,

$$R_2 = \frac{Z_1}{Z_2} \times \frac{Z_2}{Z_4} \times R_1$$

이 되며, $Z_2 < Z_1$ 이 된다. 이렇게 하여 확실하게 미동이 되어진다.

또한, 미동중이어서 스테이지(6)가 정지된 경우에 재차 미동핸들(10)을 돌리면, 이송나사축(2) 및 (13)이 정지되어 있으므로, 기어(9)에서 기어(12)로 전달된 토오크는 원판(8), (22)를 중심축(O_1)의 둘레에서 회전시키는 (이때 기어(12)는 중심축(O_1)의 둘레에서 유성운동을 한다.) 토오크로 변환됨, 그 결과 원판(8), (22)이 공전되어 각 기어의 맞물림 부분 및 기타의 부위로의 과부하를 방지한다.

이상, 본 실시예의 작용에 대하여 설명하였는데, 본 실시예는 전술한 바와 같이 일일이 전환조작을 할 필요없이 단지 핸들을 바꾸어 철 쥐는것 만으로 조동, 미동의 전환을 할 수 있으므로, 조작이 간단하다.

또한, 미동핸들(10)이 외부쪽에 일어서 큰지름으로 할 수 있으므로, 매우 미소한 이송을 할 수도 있다.

또한, 조동핸들(23)은 바꾸어 필요없이 연속적으로 조작할 수 있으므로, 조동을 민첩하게 할 수도 있다.

전술한 바와 같이 본 발명에 따른 조미동 공용축 핸들은 조작이 간단한 동시에, 매우 미소한 이송을 확실하게 할 수 있을 뿐만 아니라, 조동 역시 민첩하고도 확실하게 할 수 있다는 실용상 우수한 잇점을 가진 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

기대에 회전할 수 있도록 지지되고, 또한 스테이지 지지부재에 나사맞춤되어진 그 이송나사축에 회전할 수 있도록 끼워서 장착되어 있어서 일단부에 제1원판이 고정된 통모양의 부재와, 그 통모양의 부재에 회전할 수 있도록 끼워서 장착되어 있어서 전술한 제1원판을 포위하는 외부둘레벽을 가진 미동핸들과, 전술한 제1원판에 장착된 중간기어를 포함하고 있어서 미동핸들과 이송나사축 사이에 끼워진 감속기어기구와, 전술한 통모양의 부재의 타단부와 기대 사이에 끼워져 탄성내리누름부재에 의해 통모양의 부재에 마찰저항을 부여하는 제1마찰저항 부여기구와, 전술한 미동핸들에 회전할 수 있도록 끼워 맞추어지고, 또한 제1원판에 결합된 제2원판과, 그 제2원판의 편심위치에서 장착된 조정핸들을 구비한 것을 특징으로 하는 현미경의 스테이지 조미동 공용축 핸들.

청구항 2

제1항에 있어서, 전술한 조동핸들은 두꺼운 원판형상의 부재를 형성되며, 또한 조동핸들은 미동핸들의 회전축 방향으로 돌출된 핀모양의 부재로서 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 현미경의 스테이지 이송용 조미동 공용축 핸들.

청구항 3

제1항에 있어서, 전술한 제1원판과 미동핸들이 외부둘레벽 내부사이에 끼워진 강성내리누름부재에 의해 제1원판에 마찰저항을 부여하는 제2의 마찰저항 부여기구를 더 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 현미경의 스테이지 이송용 조미동 공용축 핸들.

청구항 4

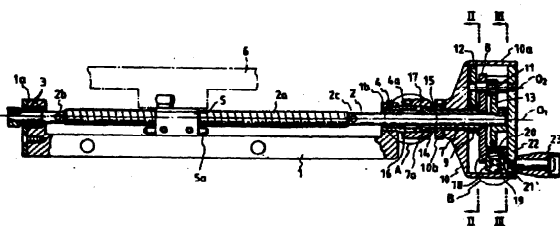
제3항에 있어서, 전술한 이송용 나사축을 회전시키는데 필요한 토오크를 T_1 , 전술한 제1마찰저항 부여기구에 의해 제1원판과 통모양의 부재에 부여된 마찰저항에 대항하여 통모양의 부재를 회전시키는데 필요한 토오크를 T_2 및 전술한 제2마찰저항 부여기구에 의해 제1원판과 통모양의 부재에 부여된 마찰저항에 대항하여 제1원판과, 통모양의 부재를 회전시키는데 필요한 토오크를 T_3 로 했을때, 전술한 조미동 공용축 핸들은 하기의 조건을 만족하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 현미경의 스테이지 이송용 조미동 공용축 핸들.

$T_1 < T_2 + T_3$

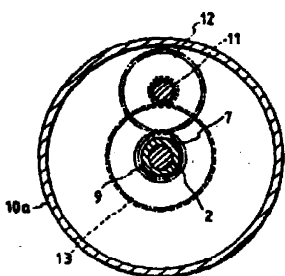
$T_2 > T_3$

도면

도면1



도면2



도면3

