

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.³
D05B 69/24

(45) 공고일자 1984년 10월 04일
(11) 공고번호 특 1984-0001542

(21) 출원번호	특 1981-0002537
(22) 출원일자	1981년 07월 13일
(30) 우선권주장	소 55-180664 1980년 12월 19일 일본(JP)
(71) 출원인	마쓰시다 덴기산교 가부시키 가이사 야마시다 도시히꼬 일본국 오오사가후 가도마시 오오아사가도마 1006반지
(72) 발명자	시노자끼 노조무 일본국 오오사가후 히라가다시 데구지 4쥬오메 42-3 도히 다가시 일본국 오오사가후 히라가다시 히가시 나카후리 1쥬오메 2014-410 네기 시게오 일본국 오오사가후 오오사가시 아사히구 다이시바시 3쥬오메 2반 1-312 고
(74) 대리인	신중훈

심사관 : 정병순 (책자공보 제979호)

(54) 재봉틀 침 위치검출장치

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 상세한 설명]

재봉틀 침 위치검출장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 일 실시예를 표시한 재봉틀 침 위치검출장치의 단면도

제2도는 동 장치의 커버를 떼어낸 정면도

제3도는 제1도의 1-1선에 있어서의 단면도

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 주로 공업용 재봉틀에 유용한 재봉틀 침 위치검출장치에 관한 것이다.

공업용 재봉틀은, 일반적으로 전극클러치·브레이크기구를 갖는 모우터로 구동된다. 즉, 연속 회전하는 모우터의 토오크를 전자력에 의해서 작동하는 상기 전자클러치·브레이크기구를 개재해서 재봉틀축에 전달하고, 재봉틀의 속도제어와 침 위치의 정위치 정지제어를 행하는 것이 보통이다. 그래서 이와 같이 재봉틀을 구동하기 위한 모우터와 그 제어장치는 일체로 재봉틀 테이블에 설치되며, 한편 재봉틀의 속도 검출과, 침 위치의 검출을 위한 검출장치는 일체로 재봉틀 헤드에 설치되는 것이 보통이다. 이 검출장치는, 재봉틀의 운전 상태를 항상 감시하는 신호발생원이기 때문에, 극히 높은 신뢰성이 요구됨과 동시에, 작업자의 바로 눈앞에 설치되기 때문에, 소형으로 또한 디자인적으로 양호한 것이 아니면 안된다. 본 발명은 상기 검출장치 중, 특히 침 위치검출장치에 관한 것으로서, 광 반사를 기본원리로 한 것이다.

공업용 재봉틀의 침 위치검출장치의 종래의 실시형태는, 자석과 호울소자를 사용한 것이 많고, 일부 발진방식, 투과형 광 방식이 실용화되고 있다. 자석화 호울소자를 사용한 것은, 회전부에 영구자석을 배치하고, 고정부에 이 자석이 감응하는 호울소자를 배치한 것으로서, 두개의 위치를 검출하기 위해서 자석의 N극과 S극을 사용하는 등의 배려가 되어 있다. 또한 이 방식의 변형으로서, 호울소자와 영구자석을 다같이 고정부에 배치하고, 회전부에 배치한 강자성체 재료의 접근을 검출하는 것이 있다. 이들 자석, 호울소자방식은, 자속밀도 감응점을 어느 정도로 설정하느냐 하는 것이 설계적으로 어려운 점이다. 즉 낮게 설정하면 각종 유도자 등에 의한 누설자속에 의해서 오동작의 우려가 있고,

반대로 높게 설정하면, 영구자석으로서 히토류 자석 등 고가의 것을 사용하지 않으면 안되는 등의 문제점이 있다. 또 전술한 바와 같이 두 개의 위치를 검출하기 위해서, 자석의 N극과 S극을 동심경으로 회전시키는 것이 장치전체를 소형으로 구성하는 유효한 수단이지만, 원리적으로 그 두개의 위치는 충분히 떼어져 있지 않으면 안되며, 근접한 두개의 위치를 검출하기 위해서는 사용할 수 없다는 문제점을 갖는다. 또한 이 자석, 호울소자방식의 또 하나의 실시 형태는, 자석과 호울소자를 함께 고정부로 해서 간격을 띄워서 대향시키고, 그 사이를 슬릿이 붙은 철판을 회전시키는 것이 실용화 되고 있다. 이와 같은 것은, 자석과 호울소자의 간격을 충분히 띄어놓지 않으면 안되기 때문에, 자석으로서 강력한 히토류 등을 사용하지 않으면 안되기 때문에 고가로 되고, 또한 소형인 구성이 되지 않는 등의 문제점을 갖는다.

또한 별도방식의 실시형태로서, 발전방식 및 투과형 광 방식이 있으나, 발전방식은 자속발생로일과 감응코일과를 대향시켜서 그 사이를 슬릿이 붙은 철판을 회전시키므로서 발생조건을 변화시키는 것으로서, 투과형 광 방식은, 발광소자와 수광소자를 대향시켜서 그 사이를 광 차폐판을 회전시키는 것으로서, 어느 것이나 소형인 구성은 곤란하다.

본 발명은, 이상 설명한 현상의 기술적 문제점에 비추어서 이루어진 것으로서 이하 본 발명의 그 일 실시예를 표시한 도면을 참고로 설명한다.

(1)은 알루미늄 등 경금속 재료로 만들어진 회전자로, 재봉틀 폴리에 3개소의 구멍(29)으로 고정된다. (2)는 수지로 성형된 하우징으로, 결곡부(30)에서 재봉틀 헤드에 회전이 멈추게 된다. (3)은 보울베어링으로, 회전자(1)를 하우징(2)에 지지하고 있다. (4)는 철판등 도자(導磁) 재료로 만들어진 요오크로, 자기회로의 일부를 구성함과 동시에 3개소의 나사(12)로 조여지고 베어링(3)이 고정되어 있다. 또 (5)도 마찬가지로의 요오크로, 그 안 쪽의 부품을 하우징(2)에 고정하는 역할도 함께 지닌다. (6) 및 (7)은, 링 형상의 영구자석으로, 영구자석(6)은 우측이 N극으로, 영구자석(7)은 좌측이 N극에 착자되어 있다. (8)은 고정철심으로, 내부주위에 다수의 톱니를 갖는다. (9)는 회전자로서, 외부주위 전체에 다수의 톱니를 갖는다. (10) 및 (11)은, 링 형상의 코일, (13) 및 (14)는 도자 재료에 의한 요오크결 스페이서이다.

(15) 및 (16)은 광 반사판으로서, 각각 결곡부(15A) 및 (16A)부를 갖는다. 광반사판(15), (16)의 재료는 스테인레스강, 혹은 철판에 골롬도금을 한 것등, 광 반사율이 양호하며, 연속적으로 반사율의 저하가 적은 재료가 선정된다. (17) 및 (18)은 각각, 발광소자와 수광소자가 일체로 구성된 광반사기로서, 각각 발광소자(17A), (18A) 및 수광소자(17B), (18B)를 갖는다. 이들 광 반사기(17) 및 (18)은 수지 성형된 호울더(19)에 위치 결정되어 있다. (20) 및 (21)은 수지 성형된 스페이서로서, 두장의 광 반사판(15), (16)의 간격을 유지함과 동시에, 스페이서(15), (16) 사이에 스프링(22)을 개재시키고 있다. (23)은 수지성형된 누름판으로, 나사(24)로 상기 광 반사판(15), (16) 등을 축방향에 고정하고 있다. (25)는 프린트기판이며, 상기 광 반사기(17), (18)를 고정함과 동시에 증폭회로 등의 회로부품이 설치되어 있다. (26)은 수지성형된 전선누름판으로, 하우징의 일부도 구성하고 있다. (28)은 캠퍼타이어전선으로, 침 위치검출기 부분과 전원을 접속하고, 또 침 위치검출기 부분으로의 출력신호가 보내지는 것이다.

제2도는 커버(27)를 벗긴 상태를 축 방향에서 본 도면을 나타내고 있으며, 상기 광 반사판(15), (16)과 광 반사기(17), (18)의 관계를 보다 명확하게 하고 있다. 광 반사판(16)은 일부에 결곡부(16A)를 가지고 있음과 동시에 원주상에 작은 슬릿(16B)을 복수개 갖고 있다. 이 슬릿(16B)은, 광 반사판(16)을 조정할 때 드라이버의 끝을 삽입해서 돌리는 등의 도움이 된다. 결곡부(16A)는 전 주위의 약 30° 에 한정되어 있고, 이 부분에서 광 반사기(18)의 발광소자(18A)로부터의 빛을 반사하게 된다.

이상 구성에 대해서 설명하였으나, 다음에 동작에 대해서 설명한다. 속도검출부에 대해서는, 본 발명의 주된 요지는 아니나, 간단히 설명을 가한다.

영구자석(6) 및 (7)의 발생하는 자속은, 고정철심(8) 및 회전자(9)를 공통자대로 하고, 영구자석(6)의 자속은 요오크결 스페이서(13) 및 요오크(4)를 개재해서 코일(10)과 연계하고, 또 영구자석(7)의 자속은 스페이서(14) 및 요오크(5)를 개재해서 코일(11)과 연계한다. 여기서 고정철심(8)의 내부주위와 회전자(9)의 외부주위에는 다수의 톱니를 가지고 있으므로, 그 톱니끼리 일치했을 때에는 이 자기회로의 자기저항은 작고, 톱니와 골이 일치하였을 때에는 자기저항은 커진다. 따라서 회전자(9)의 회전에 따라서 자기저항은 변화하고, 그것에 의해서 코일(10), (11)의 자속연계수도 변화해서, 코일(10), (11)에는 유기전압이 발생한다. 상술한 바와 같이, 고정자철심(8) 및 회전자(9)는, 양 자기회로의 공통자로를 구성하고 있으므로, 자기 저항변화에 따른 자속변화는 양 자기회로와 같은 상으로 발생한다. 따라서 이들 양 자기회로와 연계하는 코일(10) 및 (11)에 발생하는 유기전압은 꼭 역위상이 된다. 따라서 이들 코일을 역방향에 직렬로 접속하면, 얻어지는 출력 전압은, 양 코일(10), (11)의 유기전압의 합이 된다. 이 유기전압을 증폭회로 및 파형 정형 회로를 통해서 속도에 반비례한 주기의 단형파 파르스 열이 얻어진다.

다음에 침 위치검출기 부분에 대해서 설명한다. 재봉틀의 침 위치와 재봉틀의 상부측은 1대 1인 관계에 대응하고 있기 때문에 침 위치검출기 부분을 재봉틀의 상부측과 일체로 회전하도록 부착하므로서 간접적으로 침 위치의 검출을 할 수 있다. 공업용 재봉틀은 침의 상 위치정지 및 하위치정지의 2 위치결정 기능이 요구되기 때문에, 적어도 두개의 위치신호를 필요로 한다. 광 반사기(17) 및 (18)은 상술한 바와 같이 각각 발광소자(17A), (18A)와 수광소자(17B), (18B)를 일체로 결합한 것이며, 발광소자(17A), (18A)에는 알맞은 통전을 해서, 항상 발광시켜준다. 그리고 앞면에 광 반사판(15), (16)의 결곡부(15A), (16A)가 오면, 수광소자(17B), (18B)는 상기 발광을 감지하고, 수광소자(17B), (18B)에 광 전류가 흐른다. 이 광 전류를 증폭해서 침의 위치신호로 한다. 앞면에 광 반사판(15), (16)의 결곡부(15A), (16A)가 없을 때는, 발 광소자(17A), (18A)에 의한 발광은 흑색수지로 성형된 스페이서(20) 또는 (21)에 흡수되어 수광소자(17B), (18B)에는 광 전류가 흐르지 않는다.

후술하는 바와 같이, 이 침의 위치검출기 부분을 최초 장치할 때, 재봉틀의 침의 위치와 광 반사판

(15), (16)의 각도위치와를 맞출 필요가 있기 때문에, 커버(27)를 열어 놓은 상태에서 조정이 필요하게 된다. 그때, 광박사기(17), (18)의 앞면에 광 반사판(15), (16)이 없을 때 그 수광소자(17B), (18B)가 외부의 빛을 감지해 버리면 조정을 할 수 없게 된다. 또 발광소자(17A), (18A)로서 적외광을 발광하는 것을 사용하고, 수광소자(17B), (18B)도 적외선 영역에 감도가 높은 것을 사용하고, 수광소자(17B), (18B) 앞면에 가시광 필터를 부착함으로써, 외부 빛의 영향을 상당히 적게 하는 것은 가능하다. 그러나 태양광이나 각종 조명광에도 적외광을 함유하고 있으므로, 상기와 같은 필터로서의 대책은 완전하다고는 할 수 없다. 그래서 수광소자(17B), (18B) 앞면을 반사율이 적은 재료로 덮고, 외부 빛을 차단하는 것이 가장 확실한 수단이라고 할 수 있다. 그래서 2장의 광 반사판의 간격을 고정하기 위한 스페이서(20), (21)을 흑색수지성형품으로 하고 그 직경을 극력 크게 해서 발광소자(17A), (18A)와 수광소자(17B), (18B)의 앞면을 덮는 구성으로 하고 있다. 이것에 의해서 커버(27)를 열었을 때에도 대체로 완전하게 외부의 빛을 차단할 수 있다.

상술한 바와 같이, 이 침의 위치검출기부를 최초 장치할 때, 재봉틀의 침 위치와, 광 반사판(15), (16)과의 각도위치를 맞출 필요가 있다. 그리고 광 반사판(15)으로 침의 하부위치를 장치하고, 광 반사판(16)으로 침의 상부위치를 장치를 행한다. 따라서 양 광 반사판(15), (16)은 독립적으로 조정 가능하고, 더우기 한 쪽을 조정할 때, 조정이 끝난 다른 쪽이 움직이지 않도록 구성하지 않으면 안 된다. 그래서, 제3도에 표시한 바와 같이 회전자(1)의 축 선단부에는 축 방향의 홈(31)을 갖고 스페이서(20), (21) 및 누름판(23)의 내경부에는 상기 홈(31)에 감합하는 돌기부(32)를 가지고, 이것에 의해서 스페이서(20), (21) 및 누름판(23)을 회전자(1)에 대해서 회전불능하게 하고, 축 방향으로만 이동 가능토록 하고 있다. 한편 스페이서(20) 및 (21)의 사이에 스프링(22)이 들어 있어서, 조정을 위해 나사(24)를 풀었을 때, 양 광 반사판(15), (16)은 드러스트압력이 걸려 있어서, 흔들거리지 않는 상태로 지지되어 있다. 그래서 광 박사판(16)의 슬릿(16B)에 드라이버의 끝을 삽입해서 필요한 위치에 장치할 수가 있다. 그때, 상술한 바와 같이 스페이서(20), (21)는 회전이 멈추게 되어 있으므로 한쪽의 광 반사판(15) 혹은 (16)을 움직였을 때, 다른 쪽이 함께 들어가는 일은 없다. 그리고 조정종료후 나사(24)를 재차 조이면 되나, 그때 상술한 바와 같이 누름판(23)은 회전이 멈추게 되어 있으므로, 광 반사판(16)이 함께 들어가는 일은 없다.

상기 실시예에서 명백한 바와 같이 본 발명의 재봉틀 침의 위치검출 장치는 독립해서 조정가능한 복수개의 광반사판과 이 광 반사판에 대응하는 위치에 착설된 발광소자와 수광소자를 가지며, 이 수광소자는 상기 광 반사판의 한정된 부분에서 상기 발 광소자의 반사에 감응하는 것이며, 또한 상기 복수개의 석 반사판의 사이에 착설된 스페이서로 커버를 열었을 때의 외부의 빛을 차단하고, 또 상기 광 반사판의 사이에 스프링을 개재시키므로써 조정의 용이화를 도모한 것으로서, 저렴하고 신뢰도가 높으며, 또한 소형인 구성이 가능하며, 또 접근한 복수개의 회전 위치, 혹은 겹쳐진 복수개의 회전 위치의 검출도 가능해지는 등, 효과가 대단히 큰 것이다.

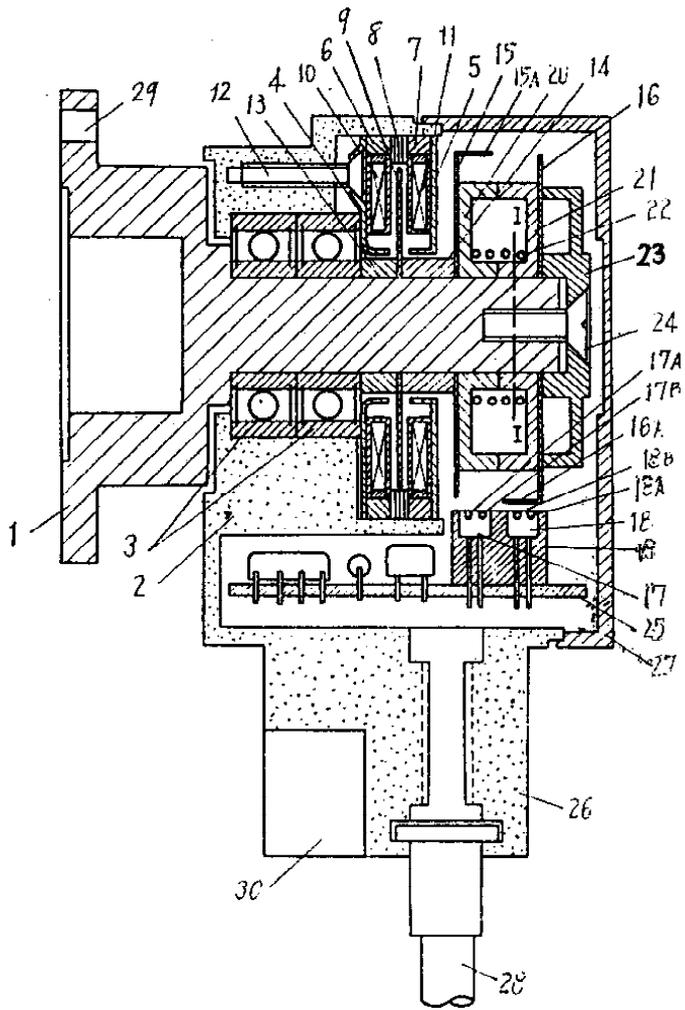
(57) 청구의 범위

청구항 1

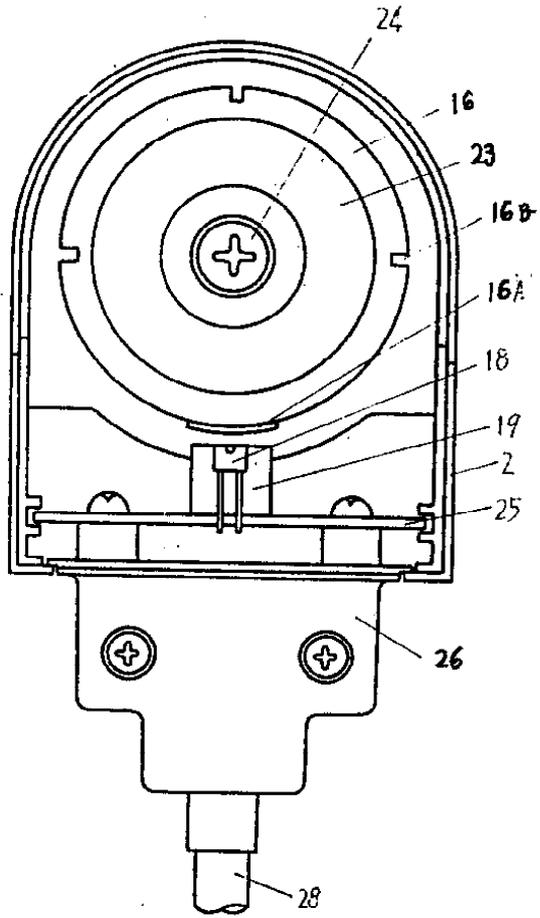
재봉틀 축과 일체로 회전하는 회전자와, 이 회전자를 지지하고 재봉틀 본체에 회전 멈추게 된 하우징과, 상기 회전자에 담지된 복수개의 광 반사판과, 이 복수개의 광 반사판 사이에 위치한 스페이서와, 상기 하우징에 고정되고, 상기 광 반사판의 각각에 대향하는 위치에 착설된 발광소자와 수광소자를 갖추고, 상기 복수개의 광 반사판을 독립해서 회전조정 가능케하고, 상기 수광소자를 상기 광 반사판의 한정된 부분으로 상기 발광소자의 반사에 감응시킨 것을 특징으로 하는 재봉틀 침의 위치 검출 장치.

도면

도면1



도면2



도면3

