(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[5]
B23F 3/00

(45) 공고일자 1992년10월09일
(11) 공고번호 특1992-0008743

(21) 출원번호	특1985-0004023	(65) 공개번호	특1986-0000114
(22) 출원일자	1985년06월08일	(43) 공개일자	1986년01월25일

(30) 우선권주장 84-122704 1984년06월14일 일본(JP)

(71) 출원인 쏘니 가부시기가이샤 오오가 노리오
일본국 도오교오도 시나가와구 기다시나가와 6죠메 7반 35고

(72) 발명자 고오리 다꾸노리
일본국 도오교오도 시나가와구 기다시나가와 6죠메 7반 35고 쏘니 가부시기가이샤내
오자와 시로다까
일본국 도오교오도 시나가와구 기다시나가와 6죠메 7반 35고 쏘니 가부시기가이샤내
스가와라 시로오
일본국 도오교오도 시나가와구 기다시나가와 6죠메 7반 35고 쏘니 가부시기가이샤내

(74) 대리인 김서일

심사관 : 박대진 (책자공보 제2986호)

(54) 벨트구동에 의한 가이드로울러의 가공방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

벨트구동에 의한 가이드로울러의 가공방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본원발명의 기본적 실시예의 요부를 나타낸 확대약단면도.

제2도는 본원발명의 제1의 구체예를 나타낸 사시도.

제3도는 본원발명의 제2의 구체예를 나타낸 약측면도(일부단면도).

제4도는 VTR용 가이드로울러의 예를 나타낸 단면도.

제5도는 그 가이드로울러의 조립체의 예를 나타낸 부분적단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 가이드로울러 1_1 : 가이드로울러슬리이브

1_2 : 고정베어링 2 : 축

3 : 구동용벨트 4 : 바이트

[발명의 상세한 설명]

본원발명은 예를 들어 VTR(비데오테이프레코오더)용의 가이드 로울러처럼 고정도(高情度)가 요구되는 가이드로울러의 절삭(선삭)가공방법에 관한 것이다.

제4도는 VTR용 가이드로울러의 예를 나타낸 단면도, 제5도는 그 가이드로울러조립체의 예를 나타낸

부분적단면도이다. 이들 도면에 있어서(1)은 가이드로울러을 전체적으로 나타내며, (1_1)은 가이드로울러 슬라이브, (1_2)는 그안에 압입된 고정베어링, (2')는 가이드로울러축을 나타낸다. 고정베어링(1_2)은 통상 기름을 함침시킨 소결금속(오일레스메탈)이다. 이와 같은 VTR용 가이드로울러에는 고정도가 요구되지만, 종래 이러한 가이드로울러의 가공에는 다음과 같은 여러 가지 방식이 사용되거나 고려되거나 하고 있다. 그러나 이들 방식에는 각기 다음과 같은 결점이 있어서 아직 만족할만한 방법은 개발되어 있지 않다.

(가) 단품정도(單品精度) 쌓아올리기방식……이 방법은 단품(單品)의 정도에 대한 요구를 엄격하게 해도 가이드로울로슬리이브에 베어링메탈을 압입한 다음의 정도가 열화하는 결점이 있다.

(나) 테이퍼어어바방식……이 방법은 정도는 차치하고, 생산성이 낮다고 하는 결점이 있다.

(다) 그레이방식……이 방법은 워어크드라이브가 불안정하며, 정도의 불균일성이 크다는 결점이 있다.

(라) 유압처크방식……이 방법은 처크의 정도관리 및 보수에 기술을 요한다는 결점이 있다.

(마) 핀치아암방식……이 방법은 워어크드라이브 기구에 기술을 요한다는 결점이 있다.

본원발명은 상술한 점을 감안하여, 비교적 안정된 높은 정도가 얻어지며, 구동용벨트의 선정 이외는 특별히 새로운 기술을 필요로 하지 않으며, 생산성이 높고 보수도 용이하고 또한 자동화가 가능한 가이드로울러의 외주마무리절삭방법을 제공코자 하는 것이다.

본원발명은 가이드로울러슬리이브 안에 고정베어링을 넣은 가이드로울러를 하나의 축에 삽입하고, 이것에 구동용벨트를 압착하여 가이드 로울러를 회전시켜, 그 외주를 바이트(칼날)로 절삭하도록 했다. 이렇게 하면 가이드로울러를 실제의 사용상태에 가까운 상태에서 가공하게되어, 가이드로울러조립후의 베어링내경을 기준으로 하는 슬리이브외주(외경)의 흔들림을 매우 작게 함으로써 상술한 목적을 달성할 수 있었다.

다음에 도시한 실시예의 의거하여 본원발명을 구체적으로 설명한다.

[실시예]

제1도는 본원발명의 기본적 실시예의 요부를 나타낸 확대약단면도이다. 이 도면에 있어서, (1)은 가이드로울러, (1_1)은 가이드로울러슬리이브, (1_2)는 슬리이브 안에 압입된 고정베어링, (2)는 축, (3)은 구동용벨트, (4)는 바이트를 나타낸다. 축(2)은 가이드로울러(1)을 삽입한 다음에 적당한 수단으로 고정한다. 그리고 구동용벨트(3)를 측면에서 가이드로울러(1)에 압착하면, 도시한 바와 같이 축(2)은 베어링(1_2)의 내경과 접촉한다. d는 베어링(1_2)의 내경과 1점에서 축(2)의 중심을 지나 슬리이브외경에 이르기까지의 거리를 나타낸다. 벨트(3)에 의해 축(2)가 가해지는 측압(側壓)이 바이트(4)에 의해 가해지는 압력보다 충분히 크면, 이론적으로는 거리 d에 변동이 없으며, 따라서 슬리이브(1_1)의 외주의 흔들림은 없는 것으로 된다. 그러나, 실제로는 ①축과 베어링내경의 진원도(眞圓度), ②축과 베어링내경의 면조도(面組度), ③측과 베어링내경과의 클리어런스에 의해, 흔들림의 정도가 좌우되므로, 이들 사항을 고려할 필요가 있다.

또한 ⓐ 베어링내경에 따른 축 ②(축경, 재질)을 선정하는 일, ⓑ 슬리이브재질에 적합한 공구(바이트 등)을 사용하는 일, ⓒ 절삭 조건에 맞는 구동방법, 즉 벨트(재질, 폭, 두께), 벨트장력, 벨트를 감는 각도, 모우터를 선정하는 일, ⓓ 절삭조건(절삭속도, 이송, 절삭)은 슬리이브재질에 적합한 것으로 하는 일 등이 필요하지만, 이들에 대해서는 후술한다. 이들 조건을 적당히 선정함으로써, 비교적 안정된 높은 정도를 얻을 수 있다.

제2도는 본원발명의 제1의 구체예를 나타낸 사시도이다. 이 도면에 있어서 제1도와 대응하는 부분에는 동일한 부호를 붙여 설명을 생략한다. 이 예에서는 폭(2)으로서 일단이 호울더에 고정된 것을 사용하며, 특히 가이드측이라고 부르기로 한다. (5)는 윗쪽 텐션풀리, (6)은 아래쪽 텐션풀리, (7)은 구동풀리, (8)은 가이드축호울더, (9)는 워어크(가이드로울러)밀어내기봉, (10)은 워어크삽입봉, (11)은 가이드베어링, (12)는 워어크받이대를 나타낸다. x, y, z는 바이트(4)에 관한 절삭이송, 절삭, 심(芯)높이의 각 방향을 나타낸다.

다음에 가공공정을 설명한다. 먼저, 가이드로울러슬리이브(1_1)와 고정베어링(1_2)을 예를 들어 압입에 의해 가이드로울러(1)에 조립한다.

가이드로울러(1)를 적당한 방법으로 워어크받이대(12)에 실고, 워어크삽입봉(10)을 밀어 내어 가이드로울러(1)를 가이드 (2)에 삽입한다.

다음에 워어크삽입봉(10)안을 지나 가이드베어링(11)을 전진시켜, 가이드축(2)의 일단을 고정한다. 가이드축(2)의 일단은 가이드축호울더(8)에 고정되어 있다. 이 때, 윗쪽 및 아래쪽의 텐션폴리(5) 및 (6)은 벨트(3)가 워어크(1)와 접촉하지 않는 위치에 후퇴하고 있는 것으로 한다. 그래서 도시 생략의 적당한 수단에 의해 윗쪽 및 아래쪽 텐션풀리(5) 및 (6)을 전진시켜 벨트(3)를 워어크(1)에 압착한다. 도시 생략의 모우터에 의해 구동풀리(7)를 회전시키면 벨트(3)는 예를 들어 화살표방향으로 주행하여, 워어크(1)를 화살표방향으로 회전시킨다. 이어서 바이트(4)를 적당한 절삭 및 심높이로 워어크(1)에 대고 적당한 절삭속도로 x방향으로 이동시킨다.

가공종료후, 가이드축호울더(8)안을 지나 워어크밀어내기봉(9)를 전진시켜, 워어크(가이드로울러)(1)를 다시 워어크받이대(1_2) 위에 되밀어, 적당한 방법으로 다음의 워어크와 교환하여 1사이클의 공정을 종료한다.

그리고, 벨트(3)를 워어크(1)에 대는 데는 상하의 텐션풀리(5), (6)를 고정시키고, 워어크(1)쪽을

이동시키도록 해도 된다. 또 구동풀리(7)의 시동을 반드시 벨트(3)를 워어크(1)에 압착한 다음으로 한정시킬 필요는 없다.

이상과 같은 방법 및 장치로 여러 가지 실험을 한 결과, 워어크(1)의 외주의 흔들림을 최소로 하기 위해 다음과 같은 조건이 필요하거나 적당하다는 것을 알았다. 단, 이들 중에는 일반적 조건이라고 할 수 없는 것도 있다.

(a) 가이드축(2), 상하텐션풀리(5), (6)의 축 및 구동풀리(7)의 축은 0.01이하의 평행도를 가질 것.

(b) 바이트(4)의 심높이는 -0.01~-0.05㎜일 것.

(c) 워어크(C 3601 활동의 경우)의 절삭저항은 절삭이 0.01㎜/반경일 때 대략 150~200g(주분력)일 것. 단, 절삭이 이것에 한정되는 것은 아니다.

(d) 가이드축(2)에 걸리는 축압은 바이트(4)에 의해 가해지는 압력보다 클 것이(절삭저항 이상) 필요하며, 절삭저항의 3~5배(600~1000g)가 적당하다.

(e) 벨트(3)의 장력은 가이드축(2)에 걸리는 측압 P과의 사이에 $P=2\,T\sin\frac{\alpha}{2}$ (α는 벨트를 감는 각도)의 관계가 있지만, 300~500g이 적당하다.

상술한 조건은 워어크(1)의 치수, 상하텐션풀리 및 구동풀리의 치수, 구동용벨트(3)의 영율(신자율)이나 마찰계수 등 많은 인자에 의해 바뀔 수 있지만, 실험에 의해 용이하게 찾아낼 수 있다.

제3도는 본원발명의 제2의 구체예를 나타낸 약측면도(일부단면도)이다. 본 예에서는 상하의 텐션풀리를 사용하지 않으며, 제2도와 반대측에서 벨트를 워어크에 압착하고, 따라서 바이트도 제2도와 반대측으로부터 대도록 되어 있다. 이 예에 있어서도 적당한 조건하에서 제2도의 경우와 같은 효과가 얻어진다.

그리고, 제5도처럼, 축(2)으로서 실제의 가이드로울러축(2')을 삽입하여(이 경우는 클리어런스 없음), 그 축의 양단을 적당한 수단으로 지지하여, 벨트로 가이드로울러를 구동회전시켜 절삭하는 것도 이론적으로 가능하다.

본원발명에 의하면 다음과 같은 여러가지 효과를 얻을 수 있다.

① 정보가 균일하며, 비교적 안정된 높은 정도가 얻어진다.

② 가이드로울러 조립후에 가공하므로 조립전에 가공하는 것에 비해 정도의 열화가 없다.

③ 구동용벨트의 선정이외는 특별히 새로운 기술을 필요로 하지 않는다. 가공조건도 종래의 것을 그대로 전용할 수 있으므로, 작업자의 지식을 필요로 하지 않는다.

④ 컴퓨터를 사용하여 자동제어함으로써, 완전한 자동화를 도모할 수 있다. 더구나 콤팩트해서 장소를 차지하지 않는다.

⑤ 최종마무리 영역에 있어서는 생산성은 그다지 뒤지지 않는다.

⑥ 벨트 및 축만의 관리로 좋으므로 보수가 용이하다.

⑦ 베어링의 에이징효과를 기대할수 있다.

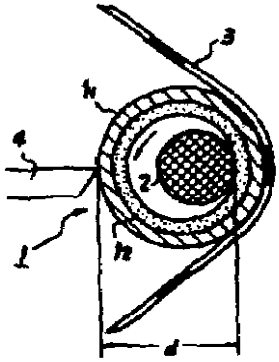
(57) 청구의 범위

청구항 1

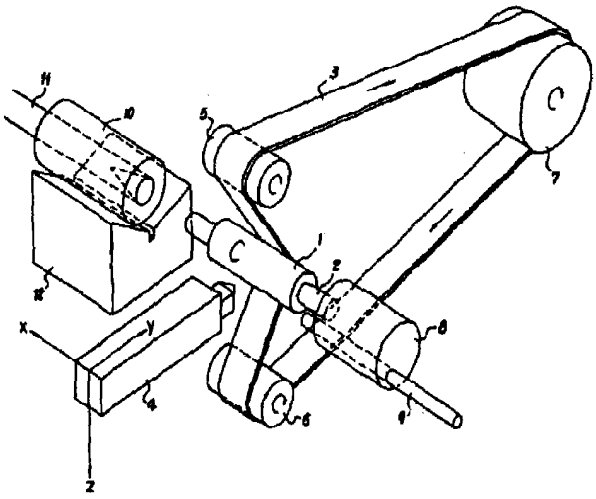
가이드로울러슬리이브와 고정베어링으로 가이드로울러를 조립하는 공정과 이 가이드로울러에 하나의 축을 삽입하는 공정과, 이 축이 삽입된 가이드로울러에 구동용벨트를 압착하여 이것을 회전시키는 공정과, 이 회전하는 가이드로울러에 바이트를 대어 그 외주를 절삭하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 벨트구동에 의한 가이드로울러의 가공방법.

도면

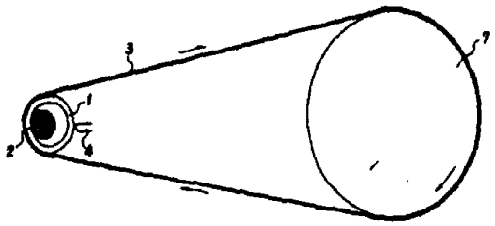
도면1



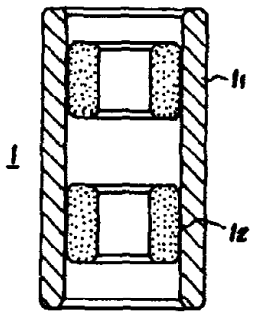
도면2



도면3



도면4



도면5

