(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0105553
(43) 공개일자 2009년10월07일

(51) Int. Cl.
G01B 7/28 (2006.01) *G01B 7/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0031080
(22) 출원일자 2008년04월03일
심사청구일자 2008년04월03일

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경남 창원시 사림동 9 창원대학교내
(72) 발명자
이춘만
경남 창원시 성주동 101번지, 일신대동프리빌리지 아파트 108-1901
안성환
경남 창원시 반림동 현대아파트 203-306
김웅
경남 창원시 팔용동 117-14번지
(74) 대리인
조주영

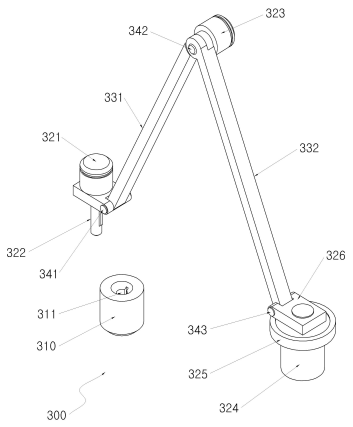
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 컴퍼스형 휴대용 캠 형상측정장치

(57) 요 약

본 발명은 캠의 형상을 측정하는 장치로서, 좀 더 상세하게는 캠의 중심에 커플링을 접촉시킨 후 커플링의 중심에 구비된 삽입홀에 컴퍼스부의 삽입대를 삽입시켜 결합한 다음 컴퍼스부에 구비된 캠 형상측정용 롤러를 캠 외형테두리에 맞추면 측정시작점이 되면서 제1지지대와 제2지지대 간의 각도를 변위측정용 엔코더가 길이로 환산하여 측정시작점에서의 캠 중심과 캠 외형의 거리를 측정하고, 캠 외형을 따라 회전시키면 캠의 중심에서 커플링의 삽입홀에 삽입된 삽입대가 따라 회전하므로 이때 각 회전위치에서 측정시작점과의 각도를 구하는 구성으로, 측정시작점을 기준으로 306° 회전하면 측정이 끝나는 것으로 각 회전위치에 따라 길이를 측정할 수 있으므로 측정이 끝나면 캠의 전체적인 형상을 측정할 수 있게 하여, 캠 형상측정장치의 구성을 간단하게 구성하여 이동하면서 캠 형상을 용이하게 측정할 수 있게 한 것에 그 특징이 있다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

캠 형상을 측정하는 장치에 있어서,

캠의 중심일측에 접촉하는 커플링(310)의 가운데에는 삽입홀(311)을 구비하며, 커플링의 삽입홀에는 컴퍼스부(320)의 각도측정용 엔코더(321)의 하부에 구비된 삽입대(322)가 삽입되고, 각도측정용 엔코더(321)에는 접히고 펴지는 제1힌지부(341)에 의하여 제1지지대(331)가 연결되며, 제1힌지부(341)와 연결된 제1지지대(331)의 반대편에는 제2지지대(332)가 제2힌지부(342)에 의하여 연결되고 제2힌지부(342)에는 제1지지대(331)와 제2지지대(332)의 접히고 펴지는 각도를 측정하여 길이로 환산하는 변위측정용 엔코더(323)가 구비되고, 제2힌지부(342)와 연결된 제2지지대(332)의 끝단에는 제3힌지부(343)에 의하여 롤러지지부(326)가 연결되며, 롤러지지부(326)의 하부에는 캠 형상에 걸리게 하는 단턱롤러(325)가 구비되고, 단턱롤러(325)의 하부에는 캠 형상을 측정하는 캠 형상측정용 롤러(324)가 구비된 것을 특징으로 하는 컴퍼스형 휴대용 캠 형상측정장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 캠의 형상을 측정하는 장치로서, 좀 더 상세하게는 캠 형상을 측정하는 복잡하고 고정된 상태의 측정장치를 개선하여 캠의 형상을 이동하면서 언제든지 측정할 수 있도록 컴퍼스형의 휴대용 캠 형상측정장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 본 발명의 종래기술로는 등록특허 10-0583821호가 있는데, 도 1의 a)는 종래기술에 따른 캠 측정장치를 설명하기 위한 블록다이어그램이고 b)는 종래기술에 따른 캠 측정장치의 정면도이며, 도 2는 종래기술에 따른 캠 측정장치를 사용하여 측정된 캠의 치수를 기준 캠선도와 대비하여 보인 그래프를 도시하였고, 그 구성을 살펴보면 캠 측정장치는 회전반과 측정롤러 그리고 변위플레이트 및 서포팅 플레이트와 측정 데이타 처리부를 구비하여 이루어지고; 회전반은 캠이 고정되고, 캠을 지정된 속도로 회전시키며, 캠의 회전시 회전각의 변위를 측정하여 전기적인 신호로 발생하기 위한 회전각 변위 측정 인코더가 설치되며; 측정롤러는 회전반상에 고정되는 캠의 가공면의 치수를 측정하기 위한 반경을 갖고, 캠의 치수를 측정하기 위한 측정면에 밀착되고; 변위 플레이트는 측정롤러가 고정되고, 측정롤러가 캠의 측정면에 밀착된 상태에서 캠의 회전에 의해 캠의 측정면을 따라 전후로 이동되도록 하며, 측정롤러의 전후 변위를 측정하여 전기적인 신호로 발생하기 위한 길이 변위 측정 인코더가 설치되며; 서포팅 플레이트는 변위 플레이트가 전후로 이동가능 하도록 변위 플레이트를 지지하고, 회전반에 고정되는 캠에 대해 변위 플레이트를 상하로 이동시켜서 측정롤러의 위치를 조절하고; 측정 데이터 처리부는 회전각 변위 측정용 인코더와 길이 변위 측정용 인코더로부터 입력되는 전기적인 신호를 입력받아 캠의 측정값을 처리하는 구성이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<3> 상기의 종래기술은 일정한 측정위치에 고정식으로서 이동이 불가능하다는 문제점이 있었고, 장치의 크기나 부피가 너무 크기 때문에 휴대할 수 없다는 문제점이 있었으며, 구성이 복잡하여 유지보수가 어렵다는 문제점과 측정자가 이동하면서 간편하게 캠 형상을 측정할 수 없다는 문제점이 있었다.

과제 해결수단

<4> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 구성이 간단하고 소형인 측정장치를 구성하여 측정자가 휴대하여 이동하면서 용이하게 캠 형상을 측정할 수 있게 하는데 그 목적이 있다.

효 과

<5> 본 발명은 캠 형상을 측정하는 장치를 간단하게 휴대할 수 있도록 구성하여 이동하면서 캠 형상을 용이하게 측정할 수 있는 효과가 있으며, 구성이 간단하여 제작비용이 절감되고 유지보수비용이 절감되는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<6> 본 발명은 컴퍼스형 휴대용 캠 형상측정장치에 관한 것으로, 상세한 구성은 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

<7> 도 3은 본 발명 컴퍼스형 휴대용 캠 형상측정장치의 사시도이고, 도 4는 도 3의 단면도이다.

<8> 본 발명은 도 3과 4에서 도시한 바와 같이, 측정하고자 하는 캠의 중심에 접촉하는 커플링(310)을 구비하는데 커플링(310)은 캠에 부착이 용이하도록 자석형태로 구비하고, 커플링(310)의 가운데에는 컴퍼스부(320)의 각도측정용 엔코더(321)의 하부에 구비된 삽입대(322)가 삽입되도록 삽입홀(311)이 구비되며, 컴퍼스부(320)는 각도측정용 엔코더(321)의 하부에는 커플링(310)의 삽입홀(311)에 삽입되는 삽입대(322)가 구비되고, 각도측정용 엔코더(321)에는 제1지지대(331)가 접히고 펴질 수 있는 제1힌지부(341)에 의하여 연결되며, 제1힌지부(341)와 연결된 제1지지대(331)의 반대편에는 제2지지대(332)가 제2힌지부(342)에 의하여 연결되고 제2힌지부(342)에는 제1지지대(331)와 제2지지대(332)의 접히고 펴지는 각도를 측정하여 길이로 환산하는 변위측정용 엔코더(323)가 구비되고, 제2힌지부(342)와 연결된 제2지지대(332)의 끝단에는 롤러(324, 325)를 지지하는 롤러지지부(326)가 제3힌지부(343)에 의하여 연결되어 있으며, 롤러지지부(326)의 하부에는 캠 형상 내면에 걸리게 하여 항상 일정한 높이를 가지도록 하는 단턱롤러(325)가 구비되고, 단턱롤러(325)의 하부에는 캠 형상을 측정하는 캠 형상측정용 롤러(324)로 구비되어 있다.

<9> 본 발명의 컴퍼스형 캠 형상측정장치의 조립과정을 살펴보면, 캠의 중심에 자석형태의 커플링(310)을 접촉시킨 다음 일측에 컴퍼스부(320)의 각도측정용 엔코더(321) 하부의 삽입대(322)를 커플링(310)의 삽입홀(311)에 삽입시키면 커플링(310)과 컴퍼스부(320)의 조립이 완성된다.

<10> 여기서 커플링(310)의 삽입홀(311) 삽입된 컴퍼스부(320)의 삽입대(322)는 커플링(310)의 중심에서 회전하는 구성이고, 컴퍼스부(320)와 삽입대(321)는 같이 회전하며, 변위측정용 엔코더(323)는 제1지지대(331)와 제2지지대(332)의 각도를 길이로 환산하여 캠의 중심에서 캠 외형까지의 거리를 측정하고, 캠 형상측정용 롤러(324)는 캠 외형테두리를 따라 회전하는 구성이다.

<11> 캠 형상측정과정을 살펴보면, 캠의 중심에 커플링을 접촉시킨 후 커플링의 중심에 구비된 삽입홀에 컴퍼스부의 삽입대를 삽입시켜 결합한 다음 컴퍼스부에 구비된 캠 형상측정용 롤러를 캠 외형테두리에 맞추면 측정시작점이 되면서 제1지지대와 제2지지대 간의 각도를 변위측정용 엔코더가 길이로 환산하여 측정시작점에서의 캠 중심과 캠 외형의 거리를 측정하고, 캠 외형을 따라 회전시키면 캠의 중심에서 커플링의 삽입홀에 삽입된 삽입대가 따라 회전하므로 이때 각 회전위치에서 측정시작점과의 각도를 구하며, 캠 형상측정용 롤러가 캠 외형테두리를 따라 회전하면서 제1지지대와 제2지지대가 캠 외형을 따라 줄어들거나 커지는 각도를 변위측정용 엔코더가 실시간으로 길이로 환산하므로 각 회전위치에서 캠 중심에서 캠 외형까지의 거리를 측정하는 구성으로, 측정시작점을 기준으로 306° 회전하면 측정이 끝나는 것으로 각 회전위치에 따라 길이를 측정할 수 있으므로 측정이 끝나면 캠의 전체적인 형상을 측정할 수 있게 된다.

<12> 여기서 각도측정용 엔코더와 변위측정용 엔코더의 값(수치)은 실시간으로 읽어들여 데이터화하는 소프트웨어와 유에스비(USB) 인터페이스 등으로 통신하면 실시간으로 변화되는 값을 읽어 데이터화하여 캠 형상을 측정 및 구현할 수 있다.

<13> 상기의 구성에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 간단한 구성으로 캠형상을 측정할 수 있는 휴대용 캠 형상측정장치를 제공하여 작업자가 이동하면서 실시간으로 캠 형상을 측정할 수 있으며, 캠 형상을 측정하기 위하여 캠을 측정장치로 이동시키거나 측정장치를 캠 부근으로 이동시켜야 하는 종래의 단점을 해결하기 위하여 휴대가능한 캠 형상측정장치를 제공하여 캠 형상을 용이하게 측정할 수 있고, 간단하고 소형인 장치의 특성상 유지보수가 간단한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

<14> 도 1 a)는 종래기술에 따른 캠 측정장치를 설명하기 위한 블록다이어그램이고 b)는 종래기술에 따른 캠 측정장치의 정면도

<15> 도 2는 종래기술에 따른 캠 측정장치를 사용하여 측정된 캠의 치수를 기준 캠선도와 대비하여 보인 그래프

<16> 도 3은 본 발명 컴퍼스형 휴대용 캠 형상측정장치

<17> 도 4는 도 3의 단면도

<18> ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

<19> 300. 컴퍼스형 캠 형상측정장치

<20> 310. 커플링 311. 삽입홀

<21> 320. 컴퍼스부 321. 각도측정용 엔코더

<22> 322. 삽입대 323. 변위측정용 엔코더

<23> 324. 캠 형상측정용 롤러 325. 단턱롤러

<24> 326. 롤러지지부

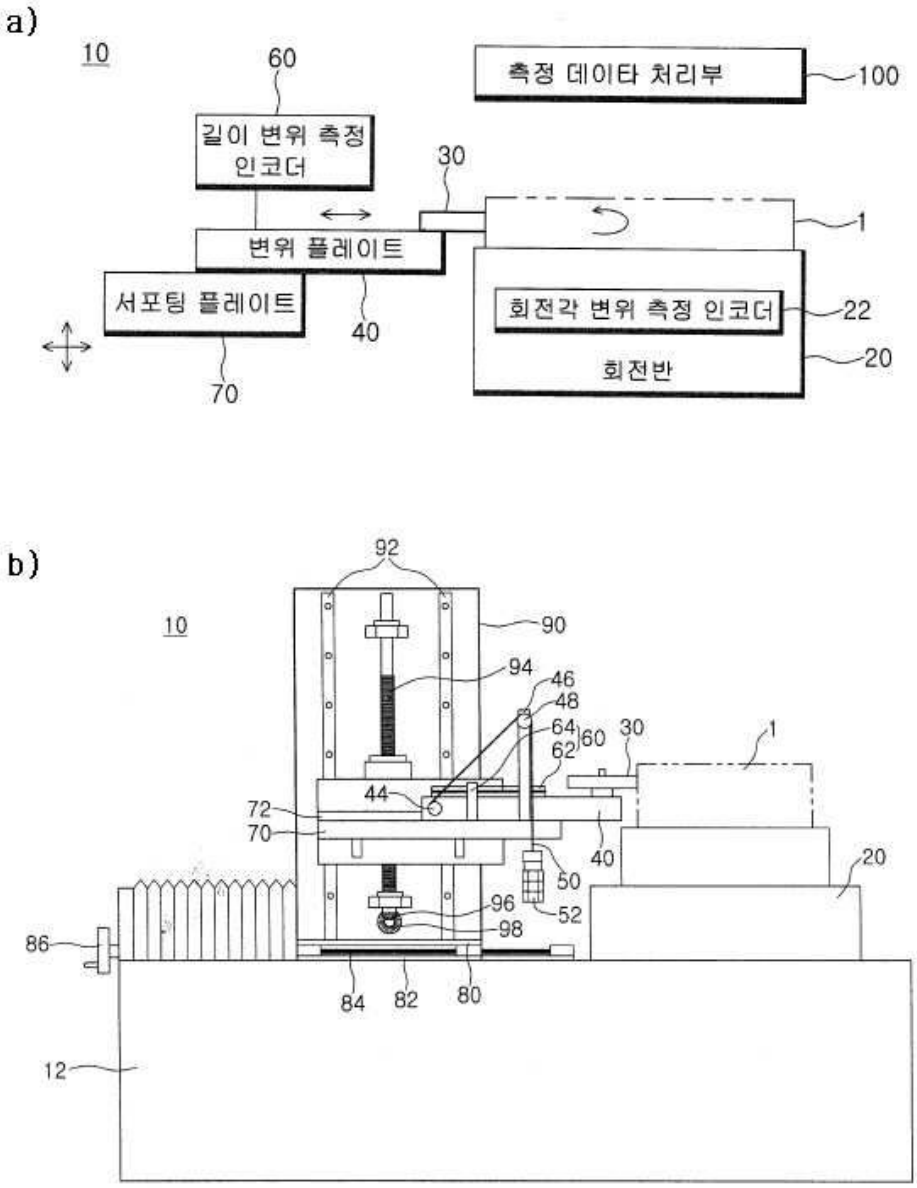
<25> 331. 제1지지대 332. 제2지지대

<26> 341. 제1힌지부 342. 제2힌지부

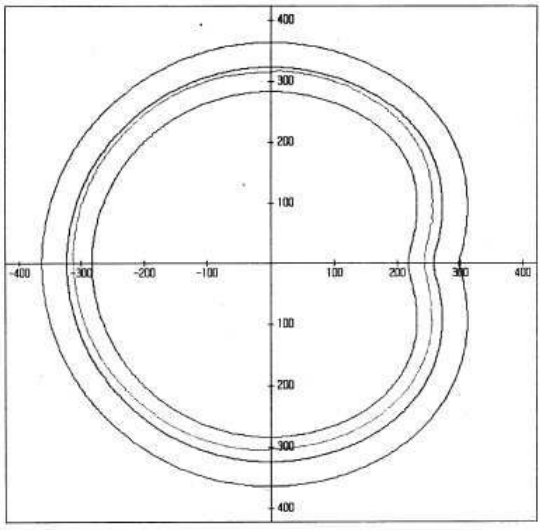
<27> 343. 제3힌지부

도면

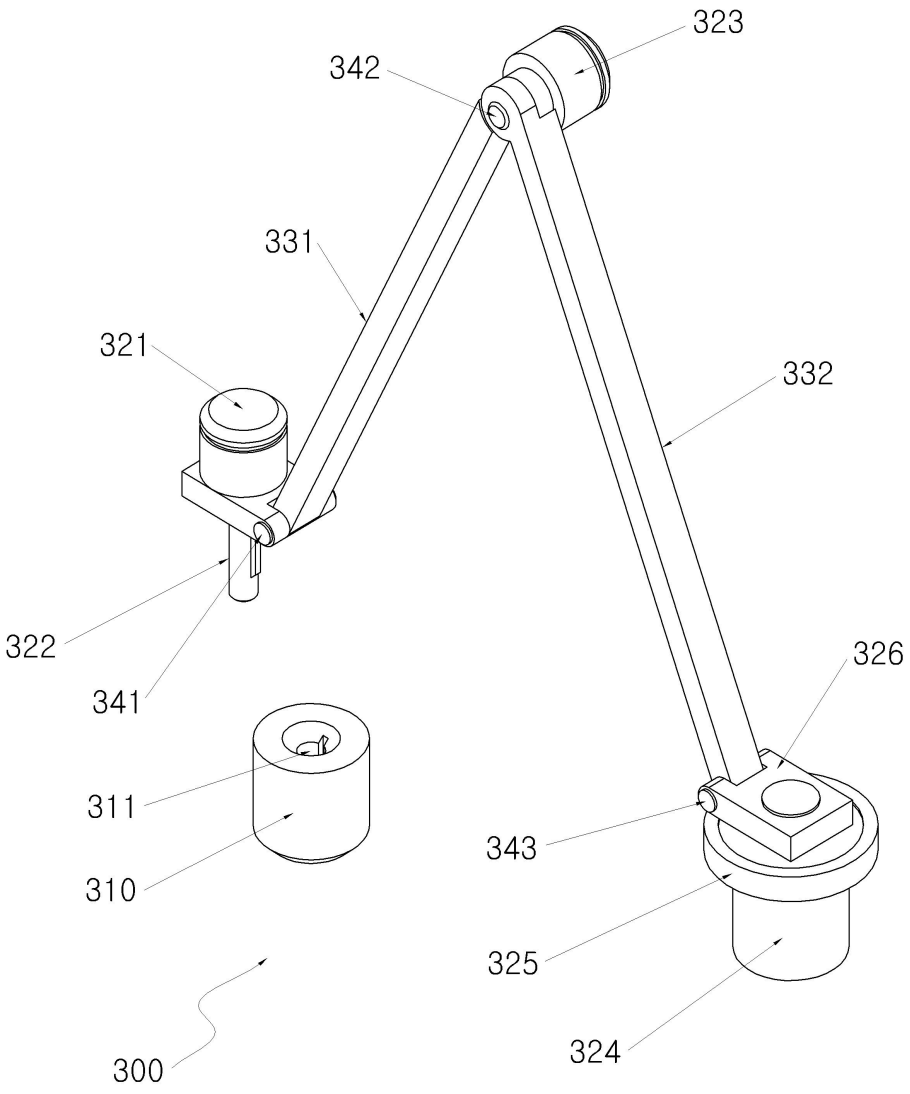
도면1


a)
10
60
길이 변위 측정 인코더
측정 데이타 처리부
100
30
1
변위 플레이트
서포팅 플레이트
40
회전각 변위 측정 인코더
22
20
회전반
70
b)
92
10
90
94
46
48
64
60
62
30
1
44
72
70
40
20
50
96
52
98
86
84
82
80
12

도면2


400
300
200
100
-400
-300
-200
-100
100
200
300
400
100
200
300
400

도면3


323
342
331
321
332
322
326
341
311
343
310
325
300
324

도면4

