



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년07월21일  
(11) 등록번호 10-1051161  
(24) 등록일자 2011년07월15일

(51) Int. Cl.

B23Q 3/08 (2006.01) B25B 11/00 (2006.01)  
B29C 39/00 (2006.01) C08L 63/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0065115

(22) 출원일자 2010년07월07일

심사청구일자 2010년07월07일

(56) 선행기술조사문헌

JP05138270 A

JP06126003 A

KR100311163 B1

KR100579041 B1

전체 청구항 수 : 총 2 항

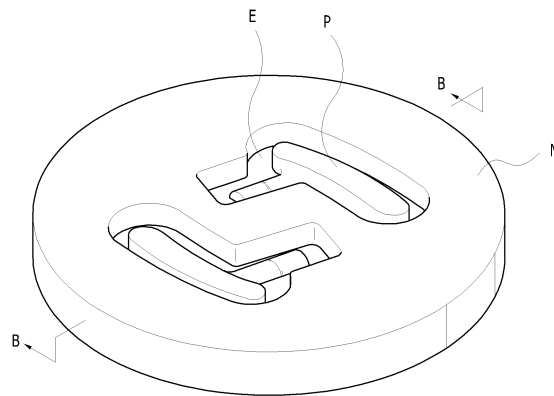
심사관 : 남병우

(54) 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법

(57) 요약

본 발명은 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법에 관한 것으로서, 특히 일정한 두께를 갖는 금속재료의 일면을 CNC공작기계를 이용하여 원하는 제품의 일면형태가 되도록 일정깊이로 절삭가공하는 제1단계와; 상기 제1단계에서 CNC공작기계에 의하여 절삭가공되어 상기 금속재료에 형성된 빈 공간에 에폭시를 투입하는 제2단계와; 상기 제2단계에서 투입된 에폭시를 경화시키는 제3단계와; 상기 제1단계에서 제품의 일면형태가 되도록 그 일면이 가공된 금속재료의 타면을 제품의 타면형태가 되도록 절삭가공하는 제4단계와; 상기 금속재료로부터 에폭시가 부착된 제품을 분리시키는 제5단계와; 상기 제품으로부터 에폭시를 제거하는 제6단계;로 구성되어, 제작과정 중에 있는 제품을 파지하기 위한 별도의 지그를 제작할 필요가 없다.

대표도 - 도4a



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

일정한 두께를 갖는 금속재료(M)의 일면을 CNC공작기계를 이용하여 원하는 제품(P)의 일면형태가 되도록 일정깊이로 절삭가공하는 제1단계와;

상기 제1단계에서 CNC공작기계에 의하여 절삭가공되어 상기 금속재료(M)에 형성된 빈 공간에 에폭시(E)를 투입하는 제2단계와;

상기 제2단계에서 투입된 에폭시(E)를 경화시키는 제3단계와;

상기 제1단계에서 제품(P)의 일면형태가 되도록 그 일면이 가공된 금속재료(M)의 타면을 제품의 타면형태가 되도록 절삭가공하는 제4단계와;

상기 금속재료(M)로부터 에폭시(E)가 부착된 제품(P)을 분리시키는 제5단계와;

상기 제품(P)으로부터 에폭시(E)를 제거하는 제6단계;로 구성된 것을 특징으로 하는 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서,

상기 에폭시(E)는 2액형으로서 주제와 경화제가 1:1로 혼합되어 상기 금속재료(M)의 일면에 형성된 빈 공간에 투입되는 것을 특징으로 하는 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법에 관한 것으로서, 특히 특정 제품을 제작하기 위하여 원재료를 몇 차례 걸쳐 가공할 때 가공 중에 있는 제품을 파지할 별도의 지그를 제작하지 않고도 안정적으로 가공 중에 있는 제품을 파지할 수 있는 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] CNC공작기계를 사용하여 제품을 제작하고자 할 경우에는 제품이 한 번의 가공만으로 완성되는 것이 아니고, 몇 차례 가공을 해야만 제품이 완성되는 것이 일반적이다.

[0003] 이렇게 제품을 완성하기 위하여 몇 차례 원재료에 가공을 할 경우에는 각각의 가공 후에 만들어지는 제작과정 중에 있는 제품을 파지하여야만 이후의 가공을 원활하게 할 수 있다.

[0004] 따라서, 각각의 가공 후, 즉 1차 가공 후에 만들어진 제품을 파지하기 위하여 별도의 지그를 제작하고, 2차 가공한 후에 만들어진 제품을 파지하기 위하여 또 다시 별도의 지그를 제작하는 등, 종래에는 각각의 가공단계에서 만들어진 제품을 안정적으로 파지하기 위하여 별도의 지그를 제작하였다. 이렇게 하다 보니 작업시간이 늘어날 뿐만 아니라 별도의 지그를 제작하기 위한 비용이 발생하는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은 상기한 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 에폭시를 경화시켜 지그 기능을 수행할 수 있도록 함으로써 가공 중에 있는 제품이 원재료로부터 쉽게 움직이지 않도록 하여 제품의 가공을 원활히

할 수 있는 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 의한 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법은 일정한 두께를 갖는 금속재료의 일면을 CNC공작기계를 이용하여 원하는 제품의 일면형태가 되도록 일정깊이로 절삭가공하는 제1단계와; 상기 제1단계에서 CNC공작기계에 의하여 절삭가공되어 상기 금속재료에 형성된 빈 공간에 에폭시를 투입하는 제2단계와; 상기 제2단계에서 투입된 에폭시를 경화시키는 제3단계와; 상기 제1단계에서 제품의 일면형태가 되도록 그 일면이 가공된 금속재료의 타면을 제품의 타면형태가 되도록 절삭가공하는 제4단계와; 상기 금속재료로부터 에폭시가 부착된 제품을 분리시키는 제5단계와; 상기 제품으로부터 에폭시를 제거하는 제6단계;로 구성된다.

**발명의 효과**

[0007] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법은 원하는 제품의 형태가 되도록 금속재료의 일면을 일정깊이로 절삭가공한 후 그 절삭가공으로 형성된 빈 공간에 에폭시를 투입하여 경화시키므로, 에폭시가 지그역할을 하여 일면이 원하는 형태로 가공된 제품이 움직이지 않게 되고, 이러한 이유로 금속재료의 타면을 가공할 때 제품을 잡기 위한 별도의 지그를 준비하지 않아도 되는 이점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0008] 도 1은 본 발명에 의한 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법의 금속재료의 모습을 보인 도.  
 도 2는 도 1에 도시된 금속재료의 일면을 가공한 모습을 보인 도.  
 도 3a는 도 2에 도시된 금속재료의 일면 빈 공간에 에폭시를 투입한 모습을 보인 도.  
 도 3b는 도 3a에 도시된 에폭시가 투입된 금속재료의 단면도.  
 도 4a는 도 3에 도시된 금속재료의 타면을 가공한 모습을 보인 도.  
 도 4b는 도 4a에 도시된 금속재료의 단면도.  
 도 5는 생산하고자 하는 금속제품의 표면에 에폭시가 부착된 모습을 보인 도.  
 도 6은 본 발명에 의한 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법에 의하여 생산된 금속제품을 보인 도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0009] 이하, 본 발명에 의한 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0010] 도 1은 본 발명에 의한 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법의 금속재료의 모습을 보인 도이고, 도 2는 도 1에 도시된 금속재료의 일면을 가공한 모습을 보인 도이며, 도 3a는 도 2에 도시된 금속재료의 일면 빈 공간에 에폭시를 투입한 모습을 보인 도이고, 도 3b는 도 3a에 도시된 에폭시가 투입된 금속재료의 단면도이다.

[0011] 그리고, 도 4a는 도 3에 도시된 금속재료의 타면을 가공한 모습을 보인 도이고, 도 4b는 도 4a에 도시된 금속재료의 단면도이며, 도 5는 생산하고자 하는 금속제품의 표면에 에폭시가 부착된 모습을 보인 도이고, 도 6은 본 발명에 의한 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법에 의하여 생산된 금속제품을 보인 도이다.

[0012] 본 발명에 의한 에폭시를 이용한 금속제품 제조방법은 몇 단계의 과정을 거쳐 완성된다.

[0013] 먼저, 제1단계는 생산하고자 하는 금속제품(P)의 원재료, 즉 금속재료(M)를 준비하여 그 금속재료(M)의 일면을 CNC공작기계를 이용하여 일정깊이로 가공하는 과정이다.

[0014] 좀 더 자세히 설명하면, 생산하고자 하는 금속제품(P)을 설정한 후 일정한 두께를 갖는 금속재료(M)를

준비하고, 그 생산하고자 하는 금속제품(P)의 일면(一面)과 동일한 형태가 되도록 금속재료(M)의 일면을 CNC공작기계로 절삭가공한다. 이렇게 CNC공작기계로 절삭가공을 하면 상기 금속재료(M)에는 생산하고자 하는 금속제품(P)의 테두리를 따라 일정한 빈 공간이 형성된다. 바로 이러한 제1단계를 거치면 금속재료(M)가 절삭가공되어 생산하고자 하는 금속제품(P)의 절반 정도가 그 형태를 갖추게 된다.

- [0015] 제2단계는 상기 제1단계에서 CNC공작기계에 의하여 절삭가공됨으로써 상기 금속재료(M)에 형성된 빈 공간에 에폭시(E)를 투입하는 과정이다.
- [0016] 상기한 것처럼 금속재료(M)를 생산하고자 하는 금속제품(P)의 일면 형태에 맞추어 CNC공작기계로 절삭가공하면 일면만 가공된 금속제품(P)의 테두리를 따라 일정한 빈 공간이 형성되고, 바로 이 빈 공간에 에폭시(E)를 투입하는 것이다.
- [0017] 제3단계는 상기 제2단계에서 투입된 에폭시(E)를 실온에서 5~10시간 정도 경화시키는 과정이다. 여기에서 부연하면, 상기 제2단계에서 사용되는 에폭시(E)는 2액형으로서 주제와 경화제를 이루어진다. 이 주제와 경화제를 1:1로 혼합하여 상기 금속재료(M)의 일면에 형성된 빈 공간에 투입하는 것이다.
- [0018] 에폭시(E)는 경도가 높고 신율이 작아서 한번 경화되고 나면 금속재료(M)에 형성된 빈 공간에 뻑뻑하게 채움됨으로써 생산하려는 금속제품(P)이 금속재료(M) 내부에서 외력에 의하여 움직이는 것을 방지한다.
- [0019] 또한, 본 발명에서 채택되는 2액형 에폭시(E)는 저장안정성이 높아서 주제와 경화제를 혼합하지 않으면 상기 주제와 경화제를 기후, 온도에 관계없이 장기가 보관이 가능하다. 반면에 1액형 에폭시의 경우에는 일단 공기에 노출되면 경화가 시작되므로, 본 발명에서는 2액형을 채택하여 사용한다.
- [0020] 한편, 작업의 효율을 높이기 위하여 에폭시(E)의 경화되는 시간을 줄이고자 할 경우에는 경화제의 혼합비율을 높이면 된다.
- [0021] 제4단계는 상기 제1단계에서 금속제품(P)의 일면형태가 되도록 그 일면이 가공된 금속재료의 타면(他面)을 금속제품(P)의 타면형태가 되도록 절삭가공하는 과정이다.
- [0022] 좀 더 자세히 설명하면, 상기 제1단계에서는 생산하고자 하는 금속제품(P)의 일면 형태와 동일하도록 금속재료(M)의 일면이 가공된다. 즉, 생산하고자 하는 금속제품(P)의 일면 형태는 제1단계에서 완성이 되었는데, 나머지 면의 형태는 완성이 되지 않은 것이다. 바로 이 완성되지 않은 나머지 면을 완성하기 위하여 금속재료(M)의 타면을 생산하고자 하는 금속제품(P)의 타면 형태와 동일하도록 CNC공작기계로 절삭가공하는 것이다.
- [0023] 종래에는 본 발명의 제1단계처럼 금속재료(M)를 1차 가공한 후에는 1차 가공된 제품을 파지하기 위하여 별도의 지그를 제작한 후 CNC공작기계로 2차가공을 하고, 2차 가공을 한 이후에는 2차 가공된 제품을 파지하기 위한 별도의 지그를 또 제작하여 3차 가공을 하는 방식으로 가공을 할 때마다 지그를 계속 제작하여야만 했다. 그러나, 본 발명에서는 제3단계에서 경화된 에폭시(E)가 1차 가공된 제품을 금속재료(M)로부터 움직이지 않게 하는 지그 역할을 하게 되므로 별도의 지그가 필요하지 않게 된다.
- [0024] 제5단계는 상기 금속재료(M)로부터 에폭시(E)가 부착된 금속제품(P)을 분리시키는 과정이다. 금속제품(P)을 생산하기 위하여 일정한 사이즈의 금속재료(M)가 준비되면 그 금속재료(M)의 테두리 안쪽에 생산하고자 하는 금속제품(P)을 가공하므로 금속제품(P)의 가공이 완료되면 금속재료(M)의 테두리 안쪽에는 가공이 완료된 생산하고자 하는 금속제품(P)과, 상기 금속제품(P)과 금속재료(M) 사이에 채워진 에폭시(E)가 남아 있게 된다. 바로 이러한 금속제품(P)과 에폭시(E)를 금속재료(M)로부터 분리하는 것이 제5단계이다.
- [0025] 제6단계는 상기 금속제품(P)으로부터 에폭시(E)를 제거하는 과정이다. 금속재료(M)의 일면과 타면을 가공하여 생산된 금속제품(P)의 표면에는 에폭시(E)가 경화되어 부착되어 있기 때문에 이 부착되어 있는 에폭시(E)를 제거하는 과정이 제6단계이다.

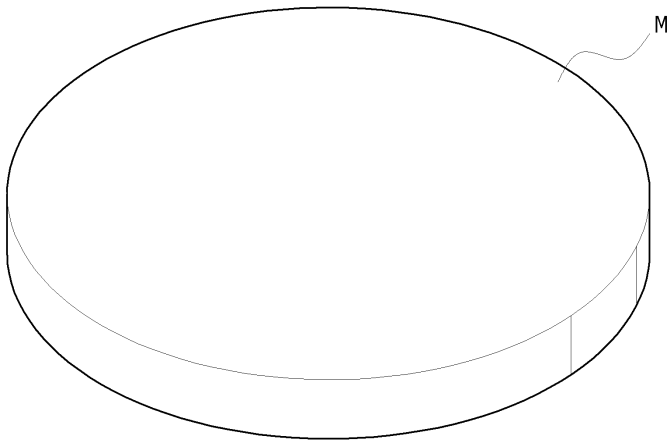
[0026] 한편, 이상에서는 금속재료를 가공하여 금속제품을 생산하는 것으로 일관되게 설명을 하였으나, 본 발명은 금속 제품의 생산에만 한정되는 것은 아니고, 목재를 원재료로 한 제품이나 합성수지를 원재료로 한 제품의 생산에도 적용할 수 있음은 당연하다.

**부호의 설명**

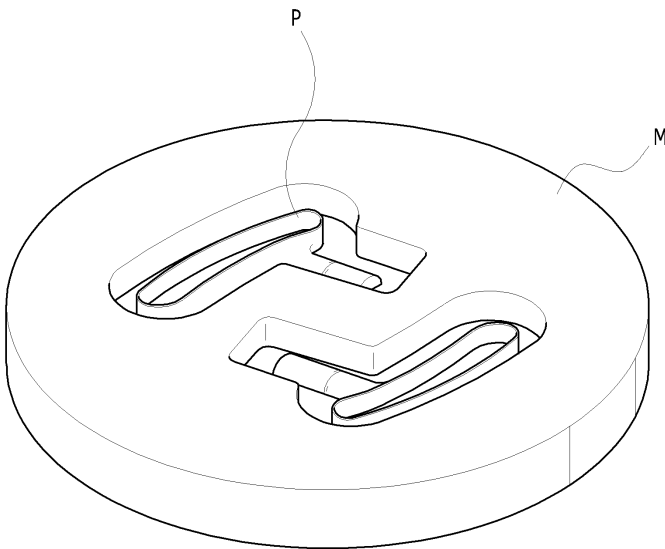
[0027] E: 에폭시                                  M: 금속재료  
P: 금속제품

**도면**

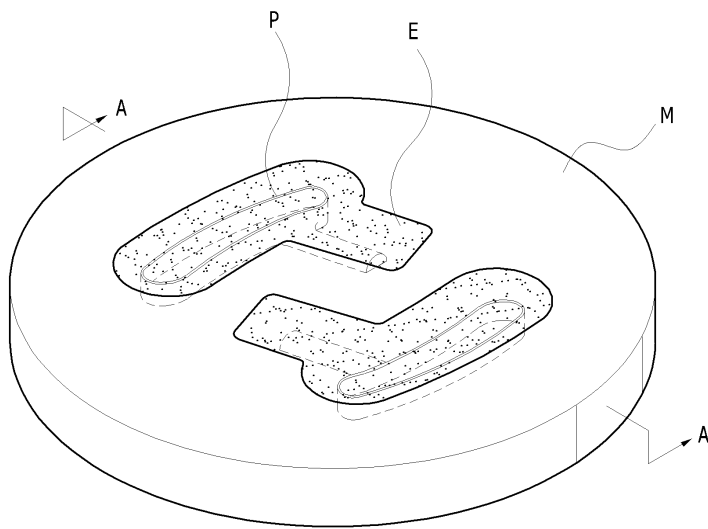
**도면1**



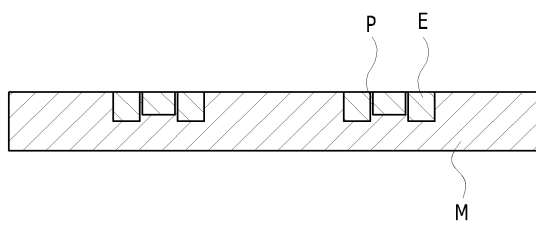
**도면2**



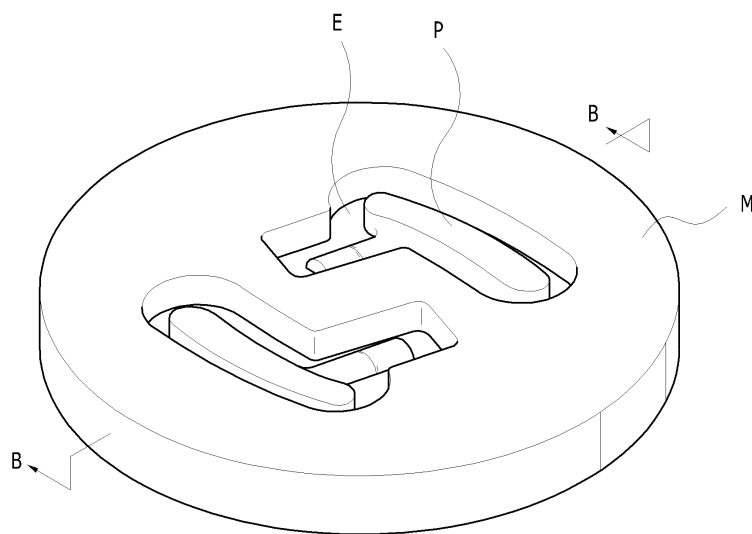
도면3a



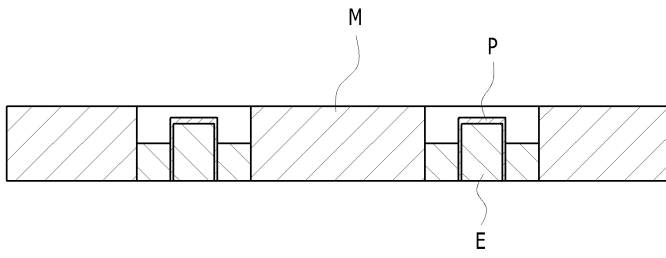
도면3b



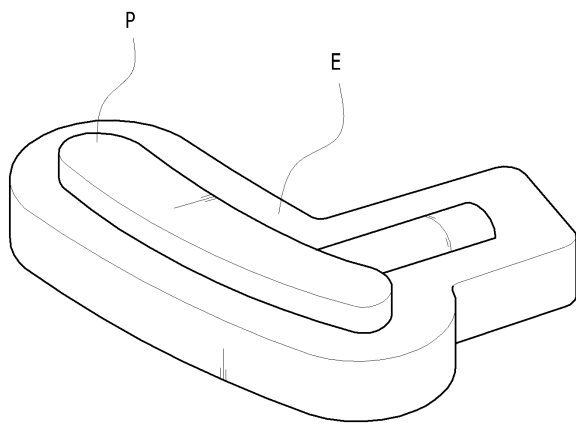
도면4a



도면4b



도면5



도면6

