



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년08월12일

(11) 등록번호 10-1541730

(24) 등록일자 2015년07월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05K 13/00 (2006.01) H05K 3/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0161209

(22) 출원일자 2013년12월23일

심사청구일자 2013년12월23일

(65) 공개번호 10-2015-0073480

(43) 공개일자 2015년07월01일

(56) 선행기술조사문헌

WO1999028161 A1*

JP02139216 A*

JP2013125820 A

JP2009164340 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

안동대학교 산학협력단

경상북도 안동시 경동로 1375, 안동 (송천동, 대학교)

충북대학교 산학협력단

충청북도 청주시 서원구 충대로 1 (개신동)

(72) 발명자

김호찬

경북 안동시 전거리8길 73, 303동 405호 (용상동, 용상3주공아파트)

이인환

대전 유성구 엑스포로 448, 202동 701호 (전민동, 엑스포아파트)

고형주

인천 남구 석정로440번길 6, (주안동)

(74) 대리인

심재만, 김해중, 특허법인 웰, 고광옥

심사관 : 이현홍

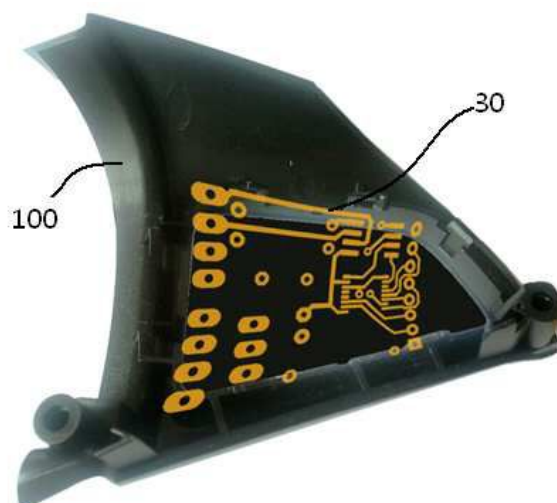
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품 및 그의 제조방법

(57) 요약

3D MID(Molded Interconnect Device) 기술을 이용하여 곡면 또는 경사면을 구비한 플라스틱 사출품에 전기회로를 형성하고, 전자 부품을 실장하는 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품 및 그의 제조방법에 관한 것으로, (a) 상기 플라스틱 사출품에 적용될 전자회로를 설계하는 단계, (b) 상기 단계 (a)에서 설계된 전자회로에 대응하여 상기 사출품에 회로를 형성하는 단계, (c) 상기 단계 (b)에서 형성된 회로에 페이스트를 도포하는 단계, (d) 상기 회로에 전자소자를 접착하는 단계, (e) 상기 전자소자에 대응하여 스위치 버튼을 조립하는 단계를 포함하는 구성을 마련하여, 각종 스위치 및 센서 등의 자동차 부품에 복잡한 배선 체계를 단순한 공정으로 제작할 수 있다.

대표도 - 도6



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C00053610100388602

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 한국산학연합회

연구사업명 산학연공동기술개발사업(국제과제)

연구과제명 Direct Write기술의 적용을 통한 MID 자동차부품 개발

기 여 율 1/1

주관기관 안동대학교

연구기간 2012.06.01 ~ 2014.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

전기회로를 구비한 플라스틱 사출품의 제조방법으로서,

- (a) 상기 플라스틱 사출품에 적용될 전자회로를 설계하는 단계;
- (b) 상기 단계 (a)에서 설계된 전자회로에 대응하여 상기 사출품에 회로를 형성하는 단계;
- (c) 상기 단계 (b)에서 형성된 회로에 전도성 재료를 도포하는 단계;
- (d) 상기 회로에 전자소자를 접착하는 단계;
- (e) 상기 전자소자에 대응하여 스위치 버튼을 조립하는 단계;를 포함하고,

상기 (a) 단계에서 3D CAD 프로그램과 회로 설계 프로그램을 이용하여 사출품과 회로 경로를 설계하고,

상기 (c) 단계에서 3축 스테이지를 구비한 정량 토출 장치를 통해 전도성 재료인 전도성 페이스트 또는 전도성 잉크를 도포하고,

상기 (d) 단계에서 3축 스테이지를 구비한 정량 토출 장치를 통해 비전도성 재료인 광경화성 수지 또는 접착제를 도포하는 것을 특징으로 하는 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품의 제조방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 단계 (e)는 사출품에 마련된 스위치 장착홀에 삽입되고, 회전시키는 것에 의해 실행되는 것을 특징으로 하는 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품의 제조방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 단계 (b)에서 형성된 회로는 홈 또는 평면으로 이루어진 것을 특징으로 하는 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품의 제조방법.

청구항 7

제1항, 제5항, 제6항 중의 어느 하나의 제조방법에 의해 제조된 것을 특징으로 하는 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 사출품은 평면, 곡면 또는 경사진 면으로 형성된 것을 특징으로 하는 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 특히 3D MID(Molded Interconnect Device) 기술을 이용하여 곡면 또는 경사면을 구비한 플라스틱 사출품에 전기회로를 형성하고, 전자 부품을 실장하는 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 마스크 등의 사용 없이 플라스틱으로 이루어진 제품을 선택적으로 금속화하기 위하여, 요구되는 선택도는 화학적 또는 물리적 공정에 기초한다. 그러나, 문제는 강한 흡착 성질 때문에, 에칭 공정 동안 금속 침전이 전혀 발생하지 않는 범위에서 플라스틱을 선택하거나 변형하는 것(에칭, 조사 또는 다른 표면처리에 의해)은 가능하지 않다. 두 플라스틱에 침전된 금속 층 사이의 부착에서 중요한 차이에 도달하는 것이 실제로 가능하나, 기계적 방법(예를 들면, 초음파)으로 금속층을 제거하는 것은 어렵고 원했던 100% 선택도를 제공하지 못할 것이다.

[0003] 플라스틱의 금속화가 수십 년간 실시되어 왔지만, 화합물 플라스틱 제품의 선택적 금속화는 MID, MEMS, 2K 사출 성형 같은 기술의 출현 및 소형화 및 경량화의 추구에 의하여 시작된 최근 기술이다.

[0004] 또한 부가적인 금속화 외에, 전 제품이 금속화되고 그 후에 그것의 일부가 화학적, 물리적(플라즈마) 또는 광학적(레이저) 에칭에 의해 제거되는 서브트랙티브(subtractive) 패턴 방법이 존재한다.

[0005] 2K 사출 성형 공정에서 비-예비 촉매화된 중합체와 함께 이러한 예비 촉매화된 중합체를 이용하면, 선택적으로 금속화 할 수 있는 제품을 만드는 것이 가능하다. 이런 예비 촉매화된 시스템의 가장 중요한 단점은 높은 가격 및 촉매 물질의 양은 중합체의 특성 및 가공에 반대로 영향을 주기 위하여 매우 많아야 한다는 사실이다.

[0006] 최근, 독일 회사 LPKF는 무전해 금속화 공정에서 촉매적으로 활성화되기 위하여, UV 레이저 노출로 방출될 수 있는 금속 유기물 및 금속 산화물 첨가제로 예비 촉매화된 플라스틱을 개발하였다. 이와 같이, UV 레이저의 도움으로, 패턴은 나중에 금속화될 수 있는 플라스틱 캐리어(carrier) 상에 기록될 수 있다. 이 공정을 레이저 직접 가공(Laser Direct Structuring, LDS)이라 한다. 이러한 레이저 직접 가공(LDS)은 먼저 플라스틱 사출 작업으로 기판을 형성시킨다. 상기 기판의 재료는 금속 첨가물을 혼합시킨 플라스틱 재료이고, 그중의 금속 첨가물은 레이저로 직접 성형한다. 기판의 표면에 안테나를 형성시킬 예정된 곳에서 레이저 직접 성형을 진행한다. 레이저 직접 성형한 구역의 표면에서 금속층을 더 도금하여 전자회로로 사용한다.

[0007] 그러나 이와 같은 기술의 가장 중요한 단점은 유기 금속 첨가제가 엔지니어링 플라스틱의 사출 성형에 이용된 온도를 견딜 수 없다는 것과 촉매 물질의 양은 중합체의 특성 및 가공에 반대로 영향을 미치기 위해 매우 높아야 한다는 사실이다.

[0008] 선택적 금속화는 마스크의 이용으로 가능하다. 3D 적용 마스크 기술은 너무 복잡하고, 패턴의 적용은 우선 완성을 금속화하고, 그 다음 금속 층을 마스크를 통하여 에칭하여 원하는 패턴을 만드는 서브트랙티브 방법으로 실시된다. 금속화 되는데 적합한 특수한 금속화 잉크가 스크린 프린팅 또는 컨택 프린팅 공정에서 이용될 수 있다. 그러나, 마스크는 포토 레지스트에서 광학적으로 제조될 수 있다. 부가적으로, 소위 활성 마스크를 이용하여 진행되는 최근 발전이 있다. 갈바닉 기술외에, PVD 같은 진공 기술은 금속화에 이용될 수 있으며, 습식-화학적 금속화에 관하여, 큰 단점으로서 이런 기술은 더 복잡한 3D 물체에 부적합하게 만드는 웨도우 효과에 의해 영향을 받는다.

[0009] 이러한 문제를 해결하기 위한 기술의 일 예가 하기 문헌 1 및 2 등에 개시되어 있다.

[0010] 예를 들어, 하기 특허문헌 1에는 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 성분(12)과 제2 성분(13)을 포함하는 제품(11)을 금속화하는 방법으로서, 제품은 제1 환경(14)에 노출되고, 여기서 제1 성분의 표면은 친수성이 되고, 제2 성분의 표면은 소수성이 되며, 상기 제품은 그 다음 물 또는 수용액(15a)과 접촉한 후, 필름 형성제 용액(17a)과 그 다음 제 2 환경(17b)에 노출되며, 친수성 표면의 위치에서 필름 밑에 물을 유지시키는 동안, 유기용매는 증발시키고 필름(18)이 전 제품을 덮으면서 형성되며, 상기 제품은 행귀저서(17c), 필름이 제 1 성분의 친수성 표면의 위치에서 제거된다. 그 후, 상기 제품은 핵 형성이 되고, 그 위에 핵 층(20)이 형성되며, 그 다음 필름은 그 위에 있는 핵 층을 포함하지만, 제1 성분의 친수성 표면에 핵 층을 남겨두고 제거된다(19b). 마지막으로, 제품의 표면을 금속화 환경(21)에 노출시켜, 제1 성분의 표면 위에만 금속화된 층(22)을 마련한 제품을 부분적으로 금속화하는 방법에 대해 개시되어 있다.

[0011] 또 하기 특허문헌 2에는 일종의 스프레이 코팅 및 레이저조각을 사용하여 회로를 구비한 케이스를 제조하는 방법에 있어서, 기자재를 택하고, 상기 기자재는 레이저 활성화를 거친 후 화학 도금을 진행하며, 상기 기자재에 한 층의 용사코팅층을 도포하되, 상기 용사코팅층의 두께를 후에 형성시킬 회로 금속층의 두께와 같게 하고, 레이저조각을 사용하여 회로도에 대응되는 용사코팅층을 제거하고, 하부의 사출 성형(molding)기자재를 노출시켜 레이저 조각 구역을 형성시키며, 상기 레이저 조각 구역에서 레이저를 사용하여 기자재를 활성화시키며, 화학 도금의 방식으로 상기 레이저 조각 구역에 금속층을 형성시키되, 화학 도금으로 형성된 회로 금속층의 두께를 상기 용사코팅층의 두께와 같게 하며, 상기 회로 금속층과 그 주위의 용사코팅층의 표면에 별도의 용사코팅층을 더 도포하여, 상기 기자재의 회로 금속층을 가리는 역할을 하며, 동시에 정연한 외관도 형성시키는 스프레이 코팅 및 레이저조각을 사용하여 회로를 구비한 케이스를 제조하는 방법에 대해 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1311591호(2013.09.16 등록)
(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-1243029호(2013.03.07 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 그러나, 상술한 바와 같은 종래의 기술에서는 사출 성형 후 기관 조립 및 케이블 연결에 많은 노동력 요구하고, 비용이 증가하며, 품질을 보증하기 곤란하다는 일반적인 공정의 문제를 해결하였지만, 판재 프레스 가공으로 단자를 절단 및 절곡 후, 단자 부분을 코어로 삽입하므로, 공정수가 많고 코어사출의 특성상 불량률이 높고, 많은 수작업 요구되어 제조단가가 증가한다는 문제가 있었다.

[0014] 또 상기와 같은 종래의 기술에서 무전해 도금 가능한 플라스틱 1차 사출 후, 도금이 되지 않는 플라스틱으로 2차 사출하여, 최종적으로 1차 재료를 선택적으로 노출시켜 도금하는 Two-shot 몰딩 방법은 초기 투자 비용이 크며, 복잡한 형상에서의 불량률 높다는 문제가 있었다.

[0015] 또한 동박과 같은 금속 박판을 가열한 금형으로 전사시켜 회로를 구성하는 가열 스탬핑(hot stamping) 방법은 복잡한 형상에서 회로를 제작하기가 곤란하다는 문제가 있었다.

[0016] 한편 레이저 직접 가공(LDS)은 사출 기계부품의 내부에 복잡한 전자회로를 레이저를 이용하여 선택적으로 가공한 다음, 도금 처리를 실행하고, 특수한 열가소성 플라스틱을 이용하기 때문에 레이저가 지나간 부분만 도금이 되게 할 수 있지만, 도금 공정이 별도로 필요하다는 문제가 있었다.

[0017] 즉, 상술한 바와 같은 종래의 기술들은 플라스틱이나 금속의 사출품 상부에 도금 처리를 한다. 도금 처리 방법도 레이저나 금속 박판을 삽입하는 기술을 사용하여 공정이 복잡하다는 문제가 있었다.

[0018] 본 발명의 목적은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 사출품 하부에 전도성 회로와

전자 소자를 포함시켜 제품을 제작하여 공정과 부품 수 감소 및 제품의 크기를 줄일 수 있는 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품 및 그의 제조방법을 제공하는 것이다.

[0019] 본 발명의 다른 목적은 플라스틱 사출품에 직접 전기회로를 형성하고 도전성 재료로 도포하여 정밀한 전기 회로 제작을 용이하게 실현할 수 있는 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품 및 그의 제조방법을 제공하는 것이다.

[0020] 본 발명의 또 다른 목적은 정확한 위치에 전자 소자를 확고하게 부착할 수 있는 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품 및 그의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0021] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품의 제조방법은 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품의 제조방법으로서, (a) 상기 플라스틱 사출품에 적용될 전자회로를 설계하는 단계, (b) 상기 단계 (a)에서 설계된 전자회로에 대응하여 상기 사출품에 회로를 형성하는 단계, (c) 상기 단계 (b)에서 형성된 회로에 전도성 재료를 도포하는 단계, (d) 상기 회로에 전자소자를 접착하는 단계, (e) 상기 전자소자에 대응하여 스위치 버튼을 조립하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또 본 발명에 따른 제조방법에 있어서, 상기 전도성 재료는 전도성 페이스트 또는 전도성 잉크인 것을 특징으로 한다.

[0023] 또 본 발명에 따른 제조방법에 있어서, 상기 단계 (c) 및 단계 (d)는 3축 스테이지를 구비한 정량 토출 장치에 의해 실행되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또 본 발명에 따른 제조방법에 있어서, 상기 단계 (d)는 광경화성 수지 또는 접착제에 의해 실행되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 또 본 발명에 따른 제조방법에 있어서, 상기 단계 (e)는 사출품에 마련된 스위치 장착홀에 삽입되고, 회전시키는 것에 의해 실행되는 것을 특징으로 한다.

[0026] 또 본 발명에 따른 제조방법에 있어서, 상기 단계 (b)에서 형성된 회로는 홈 또는 평면으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0027] 또한 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 플라스틱 사출품은 상술한 제조방법에 의해 제조된 것을 특징으로 한다.

[0028] 또 본 발명에 따른 플라스틱 사출품에 있어서, 상기 사출품은 자동차 부품, 전자 기기 부품, 전기 기기 부품, 의료 기기 부품 중의 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

[0029] 또 본 발명에 따른 플라스틱 사출품에 있어서, 상기 사출품은 플라스틱으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0030] 또 본 발명에 따른 플라스틱 사출품에 있어서, 상기 사출품은 평면, 곡면 또는 경사진 면으로 형성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0031] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품 및 그의 제조방법에 의하면, PCB(인쇄회로기판)을 사용하는 자동차 부품, 전자 기기 부품, 전기 기기 부품, 의료 기기 부품에 PCB가 필요 없거나 복잡한 배선 체계를 단순한 공정으로 제작할 수 있다는 효과가 얻어진다.

[0032] 또, 본 발명에 따른 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품 및 그의 제조방법에 의하면, 자동화 장비를 이용한 제품의 신뢰성을 확보하고, 기존 공정에 대비해서 전체 공정 수를 감소시키며, 단순한 공정으로 인한 가격 경쟁력을 향상시킬 수 있다는 효과도 얻어진다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 제품을 부분적으로 금속화하는 종래의 기술을 설명하기 위한 도면,

도 2는 본 발명에 따른 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품의 제조방법을 설명하는 공정도,
 도 3은 본 발명에 따른 3D 설계의 일 예를 나타내는 도면,
 도 4는 본 발명에 따라 3D 회로가 마련된 사출품의 일 예를 나타내는 도면,
 도 5는 본 발명에 적용되는 3축 스테이지의 디스펜싱 밸브 및 노즐을 나타내는 도면,
 도 6은 본 발명에 따른 전기회로가 사출품에 형성된 예를 나타내는 도면,
 도 7은 본 발명에 따라 전자 소자가 사출품에 부착된 상태를 나타내는 도면,
 도 8은 본 발명에 따른 스위치 버튼을 조립하기 위한 사출품의 일 예를 나타내는 도면,
 도 9는 본 발명에 따른 스위치 버튼의 조립 과정을 나타내는 도면,

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 본 발명의 상기 및 그 밖의 목적과 새로운 특징은 본 명세서의 기술 및 첨부 도면에 의해 더욱 명확하게 될 것이다.
- [0035] 이하, 본 발명의 구성을 도면에 따라서 설명한다.
- [0036] 또한 이하의 설명에서는 자동차의 크루즈컨트롤스위치(cruise control switch)의 제작을 일 예로서 설명한다.
- [0037] 도 2는 본 발명에 따른 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품의 제조방법을 설명하는 공정도이다.
- [0038] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품의 제조방법은 먼저, 플라스틱 사출품에 적용될 전자회로를 설계한다(S10).
- [0039] 상기 단계 S10에서 설계된 전자회로에 대응하여 상기 사출품에 회로를 형성한다(S20).
- [0040] 다음에, 상기 단계 S20에서 형성된 회로에 전도성 재료로서 전도성 페이스트 또는 전도성 잉크를 도포한다(S30).
- [0041] 그 후 상기 회로에 전자소자를 접착한다(S40).
- [0042] 마지막으로 상기 전자소자에 대응하여 스위치 버튼을 조립한다(S50).
- [0043] 상술한 바와 같은 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품의 제조방법에 대해 도 3 내지 도 9에 따라 구체적으로 설명한다.
- [0044] 도 3은 본 발명에 따른 3D 설계의 일 예를 나타내는 도면이고, 도 4는 본 발명에 따라 3D 회로가 마련된 사출품의 일 예를 나타내는 도면이고, 도 5는 본 발명에 적용되는 3축 스테이지의 디스펜싱 밸브 및 노즐을 나타내는 도면이고, 도 6은 본 발명에 따른 전기회로가 사출품에 형성된 예를 나타내는 도면이고, 도 7은 본 발명에 따라 전자 소자가 사출품에 부착된 상태를 나타내는 도면이다.
- [0045] 상기 단계 S10에서는 도 3에 도시된 바와 같이, 컴퓨터에 의한 3D 회로 설계를 실행한다. 이와 같은 설계는 3D CAD와 회로 설계 프로그램을 이용하여 설계한다. 3D CAD 프로그램으로는 먼저 사출품(100)을 설계하고, 회로 설계 프로그램을 이용하여 회로 경로(10, Gerber Data)를 설계한다.
- [0046] 이 후 상기 단계 S20 및 도 4에 도시된 바와 같이, 회로 경로(10)는 3D CAD에서 사출품(100) 설계한 것에 포함시켜 회로 경로가 포함된 사출품을 설계한다. 상기 단계 S20에서 형성된 회로는 홈(20)으로 이루어진 것으로 나타내었지만, 이에 한정되는 것은 아니고, 홈(20)이 형성되지 않은 평면에도 본 발명을 실현할 수 있다.
- [0047] 또한 상기 실시 예에서는 사출품에 홈(20)을 형성하는 구조에 대해 설명하였지만, 사출품 자체를 3D 프린터로 성형할 수도 있다. 이와 같이 3D 프린터로 사출품을 형성하는 경우, 미리 설계된 3D 설계 데이터에 따라 사출품의 형성과 동시에 사출품에 홈(20)을 형성하는 구조를 마련할 수도 있다.
- [0048] 다음에 상기 단계 S30에서는 정량 토출 장치, 예를 들어 도 5에 도시된 바와 같은 디스펜서(dispenser) 또는 디스펜싱(dispensing) 밸브 및 노즐 또는 니들에 의해 전도성 재료로서 전도성 페이스트 또는 전도성 잉크를 도포한다. 이와 같은 전도성 페이스트 또는 전도성 잉크의 도포는 플라스틱 사출품에 전도성 회로 경로를 그릴 수

있는 시스템으로 디스펜서 또는 디스펜싱 밸브가 3축, 4축 또는 5축 스테이지에 부착된다. 노즐 또는 니들은 회로 경로의 선 쪽에 따라 내경에 맞는 것을 디스펜서 또는 디스펜싱 밸브에 장착하면 충분하다.

[0049] 또한 상기 전도성 페이스트로서는 은(Ag) 페이스트를 예로서 설명하지만, 이에 한정되는 것은 아니고 도전성을 구비한 것이면 충분하고, 예를 들어 구리(Cu) 페이스트를 도포하여도 좋다. 상술한 과정을 통해 사출품(100)에는 도 6에 도시된 바와 같이 곡면을 갖는 사출품(100)의 자체 내에 전기 회로(30)가 형성된다.

[0050] 다음에 상기 단계 S40에서는 도 7에 도시된 바와 같이, 광경화성 수지 또는 접착제에 의해 전자 소자(40)를 부착한다.

[0051] 광경화성 수지(UV 레진) 또는 접착제는 일반적으로 비전도성 물질이고, UV에 반응을 하게 되면 고체화되면서 플라스틱 사출품과 전자 소자는 일체화가 된다. 이러한 광경화성 수지 또는 접착제의 특징을 이용하여 전자 소자(40)의 접착을 실행한다. 상기 광경화성 수지 또는 접착제 역시, 도 5에 도시된 바와 같은 디스펜서 또는 디스펜싱 밸브를 사용하여 원하는 위치에 토출이 가능하다. 도 7에서 화살표는 광경화성 수지 또는 접착제가 전자 소자(40)에 도포된 위치를 나타낸다. 따라서 사출품(100) 표면에 부착되어 있는 전자 소자(40)의 부품들의 접착 및 고정을 용이하게 실현할 수 있다.

[0052] 상술한 바와 같이 전자 소자(40)가 부착된 사출품(100)인 자동차의 인스트루먼트 패널의 외부에 조작을 위한 스위치 버튼(60)을 장착하는 방법에 대해 도 8 및 도 9에 따라 설명한다.

[0053] 도 8은 본 발명에 따른 스위치 버튼을 조립하기 위한 사출품의 일 예를 나타내는 도면이며, 도 9는 본 발명에 따른 스위치 버튼의 조립 과정을 나타내는 도면이다.

[0054] 상기 단계 S50에서는 도 8에 도시된 바와 같이, 사출품(100)에 마련된 스위치 장착 홀(50)에 스위치 버튼(60)을 삽입하고, 도 9에 도시된 바와 같이, 삽입된 스위치 버튼(60)을 회전, 예를 들어 45도 회전시켜 고정하는 것에 의해 장착된다.

[0055] 즉, 도 9에 도시된 바와 같이, 스위치에 기관이나 회로 경로와 연결할 수 있는 다리는 뒷면과 뚫려있는 구멍을 통해 사출품(100)의 후면과 연결된다. 도 9의 왼쪽과 같이, 스위치 버튼(60)이 홀(50)에 조립이 되면 + 형태의 누름핀 및 고정 역할을 하는 부품이 스위치 조립을 위한 홀(50) 가운데 턱에 고정이 된다. 다음에 + 누름핀은 도 9에 도시된 바와 같이, 대각선 형태로 삽입한 후, 회전시켜 고정하게 되면 도 9의 오른쪽과 같이 조립된다. 이 후 이 스위치 버튼(60)의 케이스를 조립한다.

[0056] 상술한 바와 같은 사출품(100)은 도 6에 도시된 바와 같이, 곡면 또는 경사진 면으로 형성된 것으로서, 본 발명에서는 도 5에 도시된 바와 같은 3차원 스테이지를 구비한 디스펜서 또는 디스펜싱 밸브를 사용하는 것에 의해 용이하게 실현할 수 있다.

[0057] 또 상술한 사출품(100)은 예를 들어 자동차의 인스트루먼트 패널, 조향 소잡이, 도어 잠금장치, 스위치 중의 어느 하나에 적용 가능하다.

[0058] 또한 상기 사출품(100)은 ABS(Acrylonitrile, Butadiene, Styrene) 수지 또는 PC(Polycarbonate) 수지로 이루어진 사출품에 적용 가능하다.

[0059] 이상 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시 예에 따라 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되는 것은 아니고 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지로 변경 가능한 것은 물론이다.

[0060] 즉 상기 실시 예에서의 설명은 자동차의 부품(크루즈컨트롤 스위치)을 기준으로 기술하였지만, 이에 한정되는 것은 아니고, 전자 기기 부품, 전기 기기 부품, 의료 기기 부품 등에도 적용가능하다.

[0061] 또한, 상기 실시 예에서는 곡면 또는 기울어진 면을 구비한 사출품에 대해 설명하였지만, 이에 한정되는 것은 아니고, 평면으로 이루어진 사출품에 대해서도 적용 가능하다.

[0062]

산업상 이용가능성

[0063] 본 발명에 따른 전기회로를 구비한 플라스틱 사출품 및 그의 제조방법을 사용하는 것에 의해 복잡한 배선이 프린트된 3차원 몰딩 부품을 단순한 공정으로 제작할 수 있다.

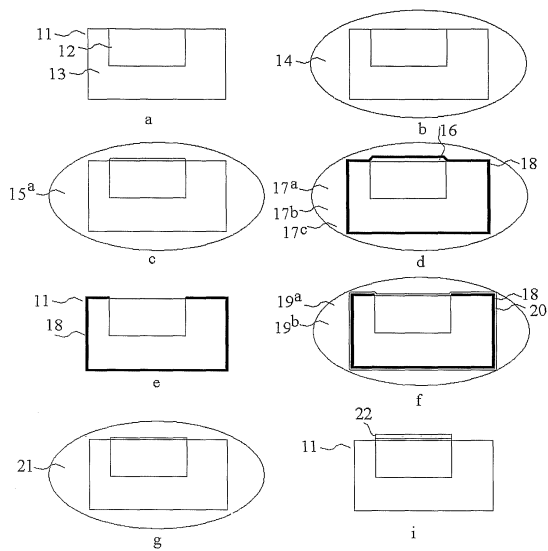
부호의 설명

[0064]

- 10 : 회로 경로
- 20 : 홈
- 30 : 도포된 회로
- 40 : 전자 소자
- 50 : 스위치 장착 홀
- 60 : 스위치 버튼
- 100 : 사출품

도면

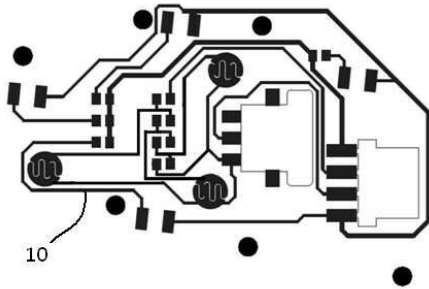
도면1



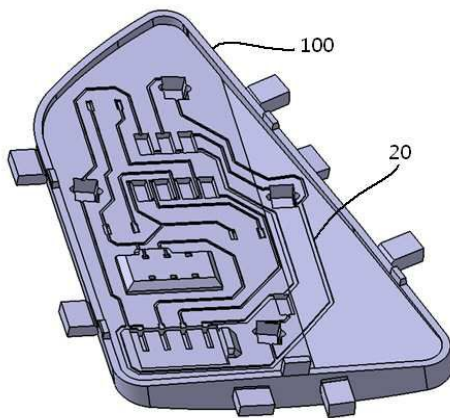
도면2



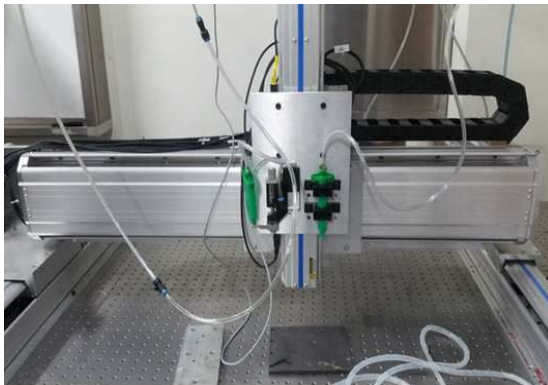
도면3



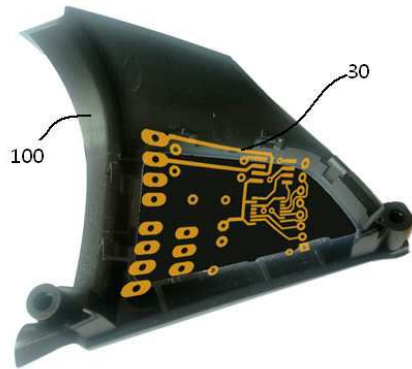
도면4



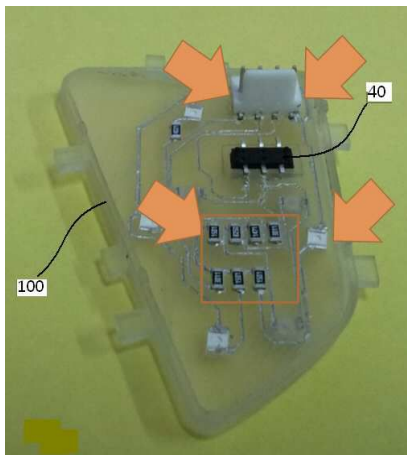
도면5



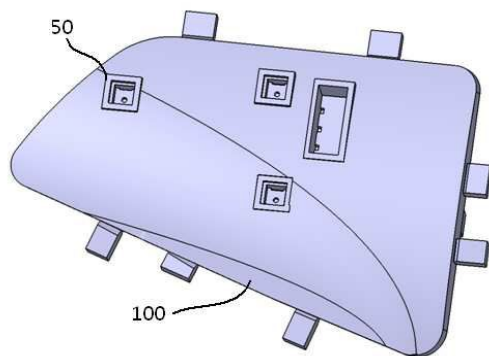
도면6



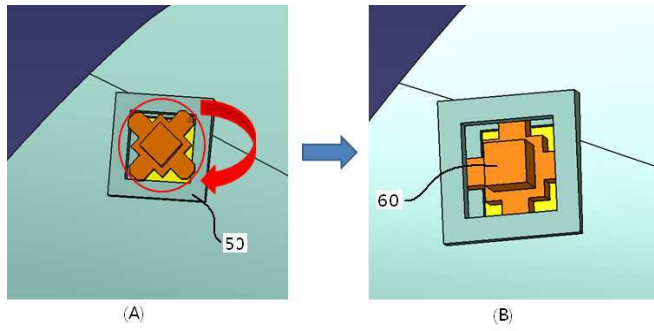
도면7



도면8



도면9



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제1항 둘째줄

【변경전】

단계:00

【변경후】

단계: