



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2011년07월12일  
 (11) 등록번호 10-1048625  
 (24) 등록일자 2011년07월06일

(51) Int. Cl.  
*B29C 45/70* (2006.01) *B29C 45/46* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2009-0106422  
 (22) 출원일자 2009년11월05일  
 심사청구일자 2009년11월05일  
 (65) 공개번호 10-2011-0049413  
 (43) 공개일자 2011년05월12일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2004284150 A  
 KR100874996 B1  
 JP평성07178779 A  
 KR2019900005798 Y1

(73) 특허권자  
**나라엠앤디(주)**  
 경남 창원시 성주동 50-1번지  
 (72) 발명자  
**이동훈**  
 경상남도 창원시 성주동 102 한림푸르지오 107동 1304호  
 (74) 대리인  
**최원석**

전체 청구항 수 : 총 3 항

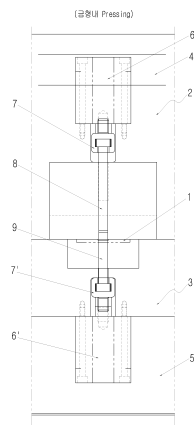
심사관 : 서상용

**(54) 웰드레스 프로세스가 구비된 사출성형금형**

**(57) 요약**

본 발명은 관통공이 형성되는 사출성형물을 금형 내에서 성형시 관통공을 형성하는 코어의 양측을 우회하여 주입되는 수지가 코어의 후면에서 선단부가 굳어진 상태로 합쳐지면서 관통공 주변 사출물의 표면에 웰드라인이 형성되는 것을 방지하기 위한 것으로, 그 구성은 관통공이 형성되는 위치의 고정측 금형과 가동측 금형에는 승·하강이 가능한 상·하코어핀을 각각 구비하고, 코어핀 사이에는 수지가 유동할 수 있는 간격을 형성하고 주입된 수지가 응고된 후에는 상·하코어핀을 프레싱하여 상·하코어핀 사이의 바닥면을 커팅하여 관통공 주변에 웰드라인이 형성되는 것을 방지할 수 있게 한 것을 특징으로 한다.

**대표도 - 도2**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

고정측 금형과 가동측 금형 사이에 코어가 형성되어 사출물에 관통공이 형성되는 플라스틱 사출성형금형에 있어서,

관통공(13)이 형성되는 위치의 고정측 금형(2)과 가동측 금형(3)에는 승·하강수단이 구비된 상·하코어핀(8, 9)이 각각 구비되고, 상·하코어핀(8, 9)사이에는 캐비티(1)에 주입되는 수지가 유동할 수 있는 간격이 형성되어 관통홈(10)의 바닥면(11)을 형성할 수 있게 구성되어 캐비티(1)에 주입된 수지가 응고된 후, 하코어핀(9)의 상승으로 관통홈(10)의 바닥면이 커팅되어 관통공(13)을 형성할 수 있게 구성된 것을 특징으로 하는 웰드레스 프로세스가 구비된 사출성형금형.

**청구항 2**

제 1항에 있어서, 상·하코어핀(8, 9)의 승·하강 수단은 유압실린더(6, 6')인 것을 특징으로 하는 웰드레스 프로세스가 구비된 사출성형금형.

**청구항 3**

제 1항에 있어서, 상·하코어핀(8, 9)의 승·하강 수단은 사출성형기의 제어수단과 연동되어 작동되는 것을 특징으로 하는 웰드레스 프로세스가 구비된 사출성형금형.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 관통공이 형성된 사출성형물을 금형 내에서 수지를 주입하여 성형시 관통공을 형성하는 코어의 좌·우를 우회하여 주입되는 용융된 플라스틱이 관통공의 후면에서 굳은 상태로 마주치면서 사출물의 표면에 웰드라인(Weld Line)이라는 접합선을 형성하여 품질불량요인이 되는 것을 방지할 수 있게 하는 금형장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 전자기기의 외장케이스로 널리 사용되는 플라스틱 사출성형물에는 스위치 등을 설치하기 위하여 관통공이 다수 형성되는 경우가 있다.

[0003] 플라스틱 사출물을 성형하는 금형은 고정측 금형과 이동가능한 가동측 금형이 결합하여 캐비티를 형성하고, 캐비티에는 게이트를 통하여 주입되는 수지가 응고되면 가동측 금형이 고정측 금형에서 분리되면서 고정측 금형에 구비된 밀핀이 상승하면서 캐비티에서 성형된 사출물을 취출시킨다.

[0004] 성형되는 사출물에 관통공이 형성되어 있을 경우, 금형의 어느 한 쪽에 구비된 게이트를 통하여 수지가 주입되면, 주입되는 수지는 관통공을 형성하는 코어의 양측면으로 분리되면서 우회하여 관통공을 형성하는 코어의 후면에서 굳은 상태로 서로 마주쳐 하나로 합쳐지면서 응고하게 된다.

[0005] 이때 관통공을 형성하는 코어를 우회통과하는 용융된 플라스틱의 온도가 저하되면서 굳어져 서로 마주쳐 하나로 합쳐지면서 응고되는 플라스틱에는 소위 웰드라인이라는 접합선이 나타나게 되고, 웰드라인은 소비자로서 하여금 외장케이스에 크랙(Crack)이나 스크래치(Scratch)가 발생한 것으로 오해를 불러일으키는 품질불량요인으로 작용한다.

[0006] 종래 사출성형물의 웰드라인과 같은 표면불량을 해소하기 위한 방법으로는 KR공개특허제2000-0014842호(2000.03.15공개)에서는 사출금형의 캐비티로 수지충진시 수지가 주입되는 순간에 캐비티의 표면을 급속가열하

는 캐비티 급속가열수단과, 수지충진이 완료되면 캐비티의 표면을 급속냉각하는 캐비티 급속냉각수단을 구비하여 사출금형에 플라스틱수지가 충전되는 동안에는 캐비티의 표면온도가 수지의 온도와 가까운 고온으로 유지되게 하여 성형되는 사출물의 표면불량을 억제할 수 있도록 한 플라스틱 사출성형금형이 공지된바 있었다.

[0007] 그러나 상기와 같은 캐비티급속가열 및 냉각수단을 구비한 사출성형금형은 금형비용이 대단히 고가격이면서 캐비티를 가열 및 냉각하는 과정이 추가되어 생산성이 현저히 저하되고, 급속가열과정에서 플라스틱이 변성되는 경우가 발생할 수 있다는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0008] 본 발명은 사출금형의 제작비용을 크게 상승시키지 아니하고, 사출성형작업의 생산성을 저하시키지 않으면서 관통공이 형성된 사출물의 주변에 웰드라인이 발생하는 것을 억제할 수 있게 하는 사출성형금형을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제 해결수단**

[0009] 본 발명은 사출물에 형성되는 관통공을 관통되지 않는 홈의 형태로 형성하고 홈의 바닥면을 형성하여 홈의 바닥면을 통하여 수지가 주입될 수 있게 하여 수지가 분리되어 주입되는 것을 방지하고, 사출물이 응고된 후 가동측 금형이 분리되기 전에 가동측 금형의 관통홈이 형성된 부분에 캐비티 코어가 하강하면서 관통홈의 바닥면을 프레싱하여 편칭한 후 가동측 금형이 분리되면서 사출물을 취출하고, 관통홈의 하부 고정측 금형에 위치한 하부코어핀이 상승하면서 편칭된 관통홈의 바닥면을 배출되게 구성하여 사출성형과 프레싱작업을 일관되게 수행할 수 있게 하는 사출금형을 제공한다.

**효과**

[0010] 본 발명은 사출금형의 제작비용을 크게 증가시키지 않고 생산성을 저하시키지 않으면서 사출성형물의 관통공 주위에 발생하는 웰드라인의 발생을 억제하여 제품의 품질불량요인을 제거할 수 있게 하여 가전기기의 품질고급화를 기할 수 있게 하는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0011] 이하에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

[0012] 도 1은 본 발명 웰드레스 프로세스를 구비한 사출성형금형의 제품사출단계의 단면도이고, 도 2는 도 1의 제품이 응고된 후 금형내 프레싱 단계의 단면도이며, 도 3은 도 2의 금형내 프레싱 작업 후 가동측 금형이 개방된 단계의 단면도이고, 도 4는 도 3의 금형개방단계에서 사출물이 취출되는 단계의 단면도이며, 도 5는 도 1, 2에서 관통홈을 프레싱하기 전·후의 부분상세도이다.

[0013] 본 발명의 상세한 설명에 앞서 본 발명의 요지를 불명료하게 하지 아니하게 하는 범위 내에서 일반적으로 공지된 사출성형금형과 동일한 부분에 대하여는 상세한 설명을 생략하거나 간략하게 하여 본 발명의 특징적인 구성을 더욱 명확하게 하기로 한다.

[0014] 도면에 도시된 것과 같이 본 발명은 캐비티(1)를 중심으로 상·하부를 고정측 금형(2)과 가동측 금형(3)으로 구성하고, 고정측 금형(2)과 가동측 금형(3)의 상·하부 고정측 및 가동측 지지판(4, 5)에 유압실린더(6, 6')가 고정되고, 유압실린더(6, 6')는 로드(7, 7')에 의하여 캐비티(1)를 관통하는 상·하코어핀(8, 9)을 각각 승·하강할 수 있게 구성된 부분을 제외하고는 일반적인 사출성형금형의 구성과 동일하다.

[0015] 본 발명 웰드레스(weldless) 프로세스가 구비된 사출성형금형의 작동을 설명하면 고정측 금형(2)과 가동측 금형(3) 사이에 형성된 캐비티(1)의 일측에는 수지주입구인 게이트(도면미도시)가 연통되어 있고, 게이트를 통하여 적정량의 용융수지가 주입되면 관통홈(10)을 형성하는 하코어핀(9)의 양측면과 하코어핀(9)의 상부측 바닥면(11)을 통하여 수지가 유동하면서 주입되어 수지의 흐름이 분리됨이 없이 캐비티(1) 내부를 충전하게 된다.

- [0016] 따라서 본 발명에 따르면 캐비티(1)의 상·하를 관통하는 코어에 의하여 주입되는 수지가 코어의 양측으로 분리되어 코어의 후면에서 수지의 선단부가 굳은 상태로 합쳐지는 것과 같은 현상이 발생하지 않으므로 사출물(12)의 표면에 웰드라인의 발생이 억제된다.
- [0017] 사출물(12)의 관통홈(10)을 형성하는 하코어핀(9)은 도 5에 도시한 것과 같이 캐비티(1) 내에서 사출물(12)의 관통공(13)을 형성하는 관통홈(10)의 하부에 위치하면서 캐비티(1)의 상부면과 일정거리를 이격하여 관통홈(10)의 바닥면(11)을 형성하도록 위치한다.
- [0018] 하코어핀(9)이 위치하는 위쪽, 즉 바닥면(11)의 상부에는 상코어핀(8)이 위치하여 캐비티(1) 내에 주입되는 수지의 누출을 방지하면서 하코어핀(9)의 상승으로 바닥면(11)의 커팅시 함께 상승하도록 구성된다.
- [0019] 하코어핀(9)과 캐비티(1) 상부벽 사이에 형성되는 바닥면(11)의 두께는 웰드라인이 발생하지 않을 만큼의 유동성이 고려된 두께로 하여 바닥면(11)의 프레싱작업에 의한 커팅시 최소의 힘으로 가능하게 하는 것이 바람직하다.
- [0020] 캐비티(1) 내에 주입된 수지가 굳어진 후 하코어핀(9)에 의한 프레싱작업으로 관통홈(10)의 바닥면(11)이 커팅되면 고정측 금형(2)과 가동측 금형(3)이 분리되면서 개방되어 캐비티(1) 내에서 응고된 사출물(12)은 금형 내의 밀핀(도면미도시)에 의하여 취출되며, 사출물(12)의 취출시 하코어핀(9)에 의하여 관통홈(10)에서 커팅된 바닥면(11)의 스크랩도 함께 배출된다.
- [0021] 또한 본 발명의 상·하코어핀(8, 9)의 승·하강으로 바닥면(11)을 커팅하는 작업은 사출기의 제어수단과 연동하여 자동으로 제어되게 구성된다.

**산업이용 가능성**

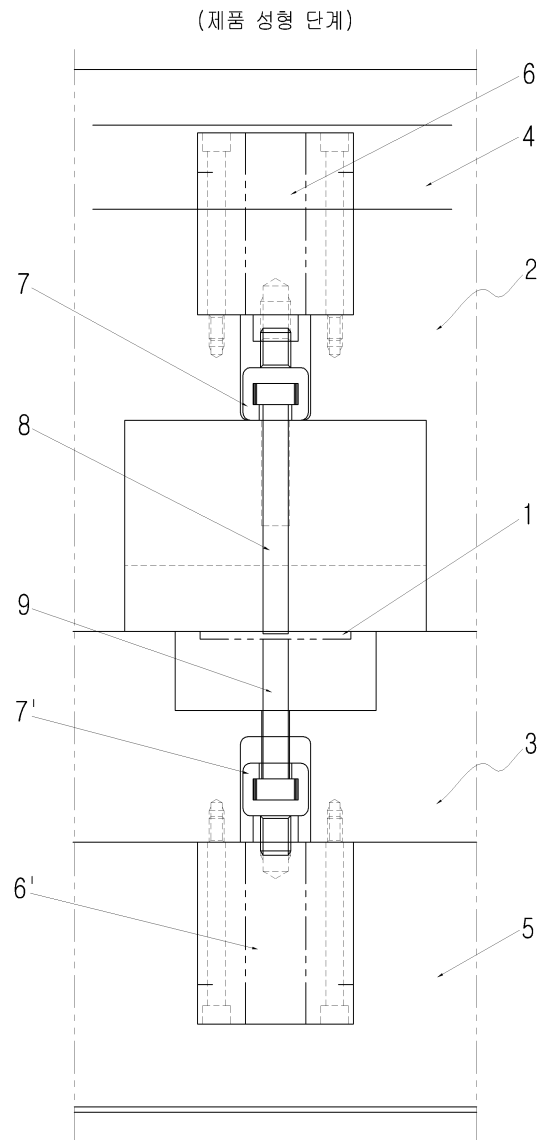
- [0022] 본 발명은 관통공이 형성되는 외장케이스의 사출성형작업에 적용이 가능하다.

**도면의 간단한 설명**

- [0023] 도 1은 본 발명 웰드레스 프로세스를 구비한 사출성형금형의 제품사출단계의 단면도
- [0024] 도 2는 도 1의 제품이 응고된 후 금형내 프레싱단계의 단면도
- [0025] 도 3은 도 2의 금형내 프레싱 작업 후 가동측 금형이 개방된 단계의 단면도
- [0026] 도 4는 도 3의 금형개방단계에서 사출물이 취출되는 단계의 단면도
- [0027] 도 5는 도 1, 2에서 관통홈을 프레싱하기 전·후의 부분상세도
- [0028] ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명
- [0029] 1. 캐비티    2. 고정측 금형
- [0030] 3. 가동측 금형                                      4. 고정측 지지판
- [0031] 5. 가동측 지지판                                  6, 6'. 유압실린더
- [0032] 7, 7'. 로드    8. 상코어핀
- [0033] 9. 하코어핀    10. 관통홈
- [0034] 11. 바닥면                                        12. 사출물
- [0035] 13. 관통공

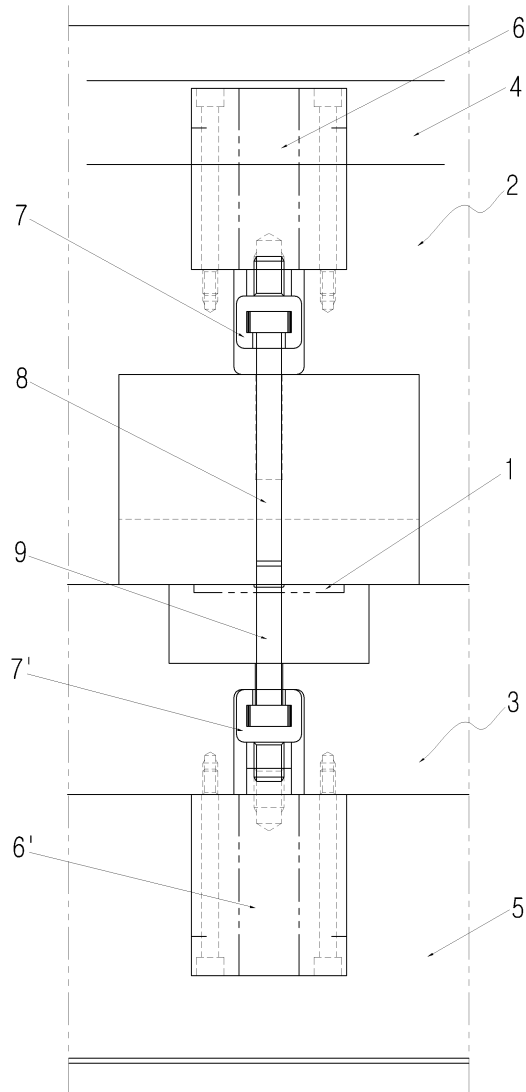
도면

도면1

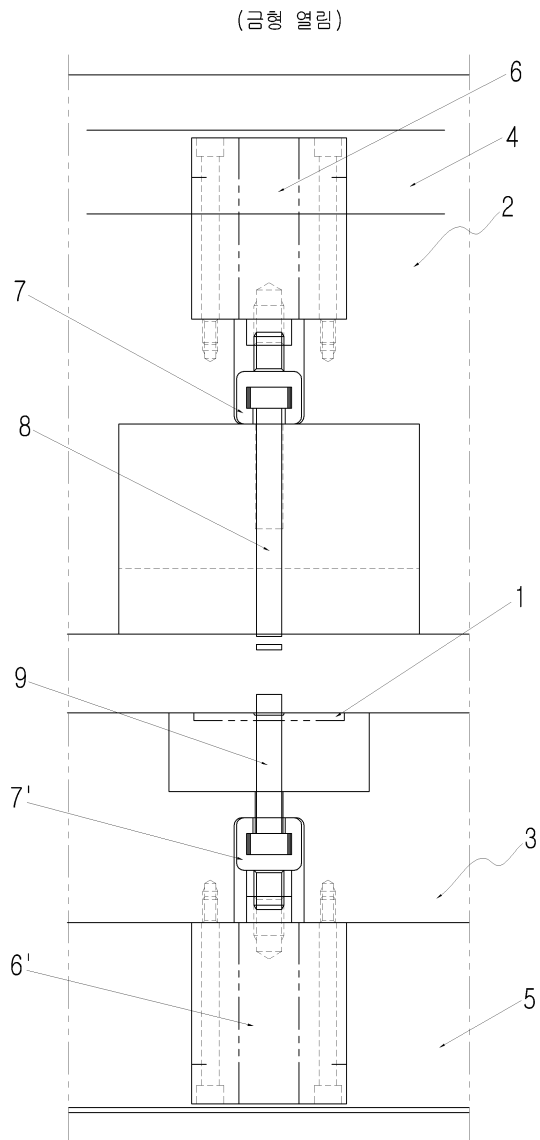


도면2

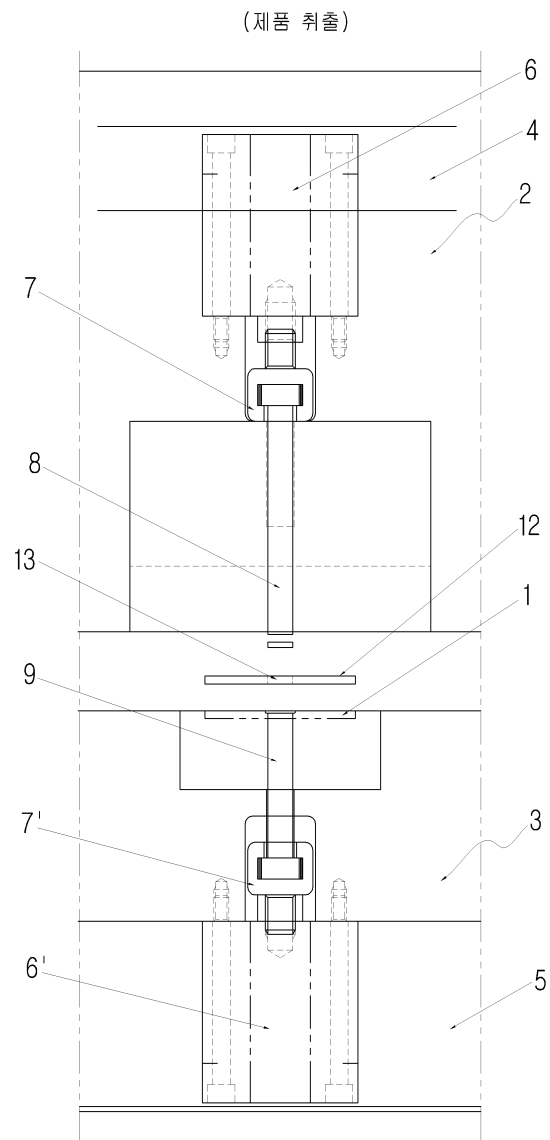
(금형내 Pressing)



도면3



도면4





도면5

