(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년06월11일
(11) 등록번호 10-0962636
(24) 등록일자 2010년06월03일

(51) Int. Cl.
H01M 2/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2004-7016265
(22) 출원일자(국제출원일자) 2003년04월04일
심사청구일자 2008년03월31일
(85) 번역문제출일자 2004년10월11일
(65) 공개번호 10-2005-0000384
(43) 공개일자 2005년01월03일
(86) 국제출원번호 PCT/US2003/010386
(87) 국제공개번호 WO 2003/088377
국제공개일자 2003년10월23일
(30) 우선권주장
10/120,912 2002년04월11일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
WO0200046865 A1
US19974020245 A1
JP평성10069892 A
전체 청구항 수 : 총 16 항

(73) 특허권자
에버레디 배터리 컴퍼니, 인크.
미국 미주리주 (우편번호 63141) 세인트 루이스 메리빌 유니버시티 드라이브 533
(72) 발명자
메드자실베스터
미국 오하이오주 44136 스트롱빌 주니퍼 코트 9828
쉐아토마스
미국 버몬트주 05446 클로체스터 오버레이크 드라이브 119
(74) 대리인
강승옥, 신정건

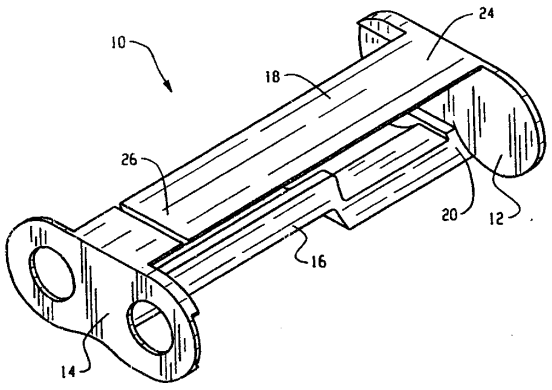
심사관 : 이창희

(54) 배터리 팩

(57) 요 약

전지 수용 프레임을 포함하는 배터리 팩이 개시된다. 상기 프레임은 2개의 단부 캡 부분과 2개의 스파인 부분을 포함하는 일체형 단일 부품으로서, 가요성 열가소성 재료로 성형될 수 있다. 상기 2개의 스파인 중 하나는 자유 단부를 구비하여, 그 스파인이 전기화학 전지를 프레임에 삽입하기 위한 개구를 생성하도록 굴곡될 수 있다. 선택적으로, 상기 팩은 프레임과 전지의 일부에 부착되는 라벨을 포함한다. 배터리 팩 프레임은 열가소성 수지로 성형된다. 이 열가소성 수지는, 이 열가소성 수지의 30중량%보다 많은 양을 갖는 폴리올레핀 매트릭스와, 적어도 1종의 방향족 작용기를 포함하는 반복 유닛이 있는 방향족 폴리머와의 혼합물이다. 하나의 실시예에서, 상기 폴리올레핀은 폴리프로필렌이며, 방향족 폴리머는 폴리(페닐렌 옥사이드)이다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

복수 개의 전기화학 전지 및 전지 수용 프레임(10)을 포함하는 배터리 팩으로서,

상기 전지는 외부의 전지 접점 단자를 포함하고, 상기 프레임은 제1 단부 캡 부분(12), 제2 단부 캡 부분(14), 제1 스파인 부분(16) 및 제2 스파인 부분(18)을 포함하며, 상기 프레임은 단일의 일체형 부품이고, 상기 제1 스파인 부분(16)은 상기 제1 단부 캡 부분(12)에 연결된 제1 단부(20)와, 상기 제2 단부 캡 부분(14)에 연결된 제2 단부(22)를 구비하며, 상기 제1 스파인 부분(16)은 각각 서로 다른 외면 높이를 갖는 2개의 섹션(16A, 16B)을 포함하는 것인 배터리 팩.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 스파인 부분(18)은 상기 제1 단부 캡 부분(12)에 연결된 제1 단부(24)와, 자유단인 제2 단부(26)를 갖는 것인 배터리 팩.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제2 단부 캡 부분(14)은 전지 접점 단자 중 적어도 하나를 배터리 팩의 외부에 노출시키는 적어도 하나의 개구(38A, 38B)를 더 포함하는 것인 배터리 팩.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 단부 캡 부분(12)은 전지 접점 단자 중 적어도 하나를 배터리 팩의 외부에 노출시키는 적어도 하나의 개구(38A, 38B)를 더 포함하는 것인 배터리 팩.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 제2 스파인 부분(18)은 그 제1 단부(24)와 제2 단부(26) 사이의 길이가 프레임(10) 전체 길이의 적어도 절반만큼 긴 것인 배터리 팩.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 전지는 원통형 전지이며, 상기 전지 중 적어도 2개는 직렬로 연결되는 것인 배터리 팩.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 전지는 표준 크기의 AA 전지인 것인 배터리 팩.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 전지는 애노드 활성 물질로서 금속 리튬과, 캐소드 활성 물질로서 황철석을 포함하는 것인 배터리 팩.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 프레임(10)은 사출 성형된 열가소성 재료로 이루어지며, 이 열가소성 재료는,

열가소성 재료의 30중량%보다 많이 포함하는 폴리올레핀 매트릭스와,

적어도 1종의 방향족 작용기를 갖는 반복 유닛이 있는 방향족 폴리머

의 혼합물을 포함하는 것인 배터리 팩.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 폴리올레핀은 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 및 폴리프로필렌-에틸론 코폴리머로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종의 폴리머인 것인 배터리 팩.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서, 상기 방향족 폴리머는, 폴리(페닐렌 옥사이드), 아라미드, 폴리케톤, 폴리술폰, 폴리스티렌, 폴리벤지미다졸, 폴리이미드, 폴리벤족사지논(polybenzoxazinone), 폴리벤조티아졸, 폴리벤족사졸, 폴리벤지미다졸, 폴리아릴레이트, 폴라아미드-이미드, 폴리에테르이미드, 폴리페닐렌 술파이드, 폴리페닐, 폴리퀴놀린, 및 폴리퀴녹살린로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 1종의 폴리머인 것인 배터리 팩.

청구항 12

배터리 팩을 조립하는 방법으로서,

일체형 배터리 팩 프레임(10)을 제공하는 단계로서, 제1 및 제2 단부 캡 부분(12, 14)과 제1 및 제2 스파인 부분(16, 18)을 포함하며, 상기 제1 스파인 부분(16)은 그 제1 단부(20)가 상기 제1 단부 캡 부분(12)에 연결되고 그 제2 단부(22)가 상기 제2 단부 캡 부분(14)에 연결되며, 상기 제1 스파인 부분(16)은 각각 서로 다른 외면 높이를 갖는 2개의 섹션(16A, 16B)을 포함하고, 상기 제2 스파인 부분(18)은 자유 단부를 갖고 있는, 그러한 일체형 배터리 팩 프레임(10)을 제공하는 단계와,

적어도 2개의 전기화학 전지를 제공하는 단계와,

상기 전지를 상기 프레임 내에 삽입하는 단계

를 포함하는 배터리 팩의 조립 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 전지를 상기 프레임(10)에 삽입하기에 앞서 상기 전지들 사이에 연결부를 생성하는 단계와, 상기 프레임(10)에 상기 전지를 삽입하기에 충분한 개구를 생성하기 위해 상기 자유 단부를 굴곡시키는 단계를 더 포함하는 것인 배터리 팩의 조립 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 연결부는 니켈 탭을 하나의 전지의 포지티브 단자와 다른 하나의 전지의 네가티브 단자에 용접함으로써 생성하는 것인 배터리 팩의 조립 방법.

청구항 15

제12항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프레임(10)에 상기 전지를 삽입하기에 앞서, 상기 전지에 수축 포장(shrink wrap)을 부착하는 단계를 더 포함하는 것인 배터리 팩의 조립 방법.

청구항 16

제12항에 있어서, 싱기 프레임(10)의 외면의 일부와 상기 전지의 노출된 외면의 일부에 접착식 라벨을 부착하는 단계를 더 포함하는 것인 배터리 팩의 조립 방법.

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 일반적으로 배터리 팩에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 전기화학 전지(electrochemical cell)를 수용하는 배터리 팩에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 전기화학 전지를 수용하는 배터리 팩은 각종 휴대용 전자 장치에 대해 폭넓게 사용되고 있다. 그러한 팩은 각 전지에 의해 제공되는 전압 및 전자 장치에서의 전력 수요에 따라, 팩의 일부로서 전지에 대한 직렬 또는 병렬 연결부를 제공하는 데에 효율적이면서 용이하며, 이에 의해 상기 장치가 개별 전지를 수용하기 위해 적절한 전지들 간의 접점을 제공해야할 필요성을 배제시킨다는 점을 포함하며 이에 한정되지 않는 여러 이유로 인해 활용되고 있다.

[0003] 배터리 팩은 통상 하나 이상의 구성 부품을 함께 결합하여 제조한다. 그러한 팩 구성 요소는 전지 수용부, 하나 이상의 단부 캡, 그리고 전지와 장치 간에 전기 접속을 형성하는 하나 이상의 단자를 포함할 수 있다. 구성 요소들은 제조 과정 중 어떤 시점에서 함께 용접되거나, 함께 접합제로 결합되거나, 또는 함께 스냅핏(snap fit)될 수 있다. 게다가, 일부 팩에는 그 팩과 관련하여 필요한 정보를 전달하기 위한 소정 표면을 제공하고, 또한 팩의 각종 구조용 구성 요소와 전지를 단일의 결합된 유닛으로 함께 유지하는 기능을 할 수도 있는 외부 접착 라벨이 있을 수 있다. 그러한 팩은 1998년 4월 28일자로 허여된 미국 특허 제5,744,260호, 1990년 10월 23일자로 허여된 미국 특허 제4,965,148호, 그리고 2001년 4월 17일자로 허여된 미국 특허 제6,218,042호에 개시되어 있다.

[0004] 그러한 팩들은 특정 단점을 갖고 있다. 팩의 구조용 구성 요소를 함께 결합할 것이 요구되기 때문에 라벨 부착 및 다른 취급 중에 팩이 분해될 잠재성이 증가한다. 또, 팩의 구조용 구성 요소의 개수는 제조 및 조립 과정을 복잡하게 한다.

[0005] 따라서, 구성 부품의 개수를 최소화하는 한편, 팩 내의 적절한 전지 대 전지의 접점을 보호하면서 결합된 유닛을 제공하기에 충분한 구조적 일체성을 유지하는 팩이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

[0006] 따라서, 본 발명의 양태에서는 배터리 팩 프레임을 포함하는 배터리 팩을 제공하는 것이다. 배터리 팩 프레임은 단일의 일체형 부품이다. 이 프레임은 제1 및 제2 단부 캡 부분과, 제1 및 제2 스파인 부분(spine portion)을 포함한다. 이들 스파인 부분 중 하나는 자유 단부를 구비하고 있어, 그 스파인이 개구를 제공하도록 굴곡될 수 있게 한다. 스파인이 굴곡됨으로써 제공되는 개구는 전지 조립체를 프레임 내에 삽입할 수 있게 해주며, 상기 전지 조립체는 적어도 2개의 전지와, 이들 전지 간에 직렬 또는 병렬 연결을 제공하는 전지끼리의 연결부를 포함한다. 굴곡되는 스파인의 길이는 프레임 전체 길이의 적어도 50%이어서, 프레임에 대한 추가적인 지지를 제공하면서도 그 프레임 내에 전지 조립체를 삽입할 수 있게 해준다.

[0007] 상기 팩은 외부 전지 접점을 사용하여 전자 장치의 접점에 대한 직접적으로 전기적 접속을 제공함으로써, 그 팩이 별도의 외부 단자를 구비해야할 필요성을 배제시킨다. 본 발명의 배터리 팩의 하나의 실시예에서, 팩은 리튬 비수성 전지 화학 물질(lithium nonaqueous cell chemistry)을 채용한, 1.5볼트의 AA형 표준 크기를 갖는 원통형 전지 2개를 포함한다. 이 실시예에서, 전지들은 3.0볼트의 전지 조립체를 형성하도록 간단한 니켈 탭에 의해 직렬로 연결된다. 하나의 전지에서의 탭이 부착되지 않은(untabbed) 포지티브 단자와 다른 전지에서의 탭이 부착되지 않은 네가티브 단자는 단부 캡 부분의 하나 이상의 개구를 통해 접근할 수 있게 되어 있어, 전자 장치의 단자와 직접 전기적으로 접속하게 되며, 이에 의해 3.0볼트의 전지를 평행하게 연결하는 경우에 요구되는 복잡한 추가적인 탭 연결(tabbing)을 피할 수 있다.

[0008] 본 발명은 도면을 참조하면 더 이해하고 파악할 수 있을 것이다.

실 시 예

[0015] 본 발명에 따라 형성된 배터리 팩 프레임의 실시예가 도 1 내지 도 4에 도시되어 있다. 배터리 팩 프레임(10)은 제1 단부 캡 부분(12), 제2 단부 캡 부분(14), 제1 스파인 부분(16), 제2 스파인 부분(18)을 포함하고 있다. 프레임(10)은 적어도 2개의 원통형 전기화학 전지를 수용하여 그 전지를 전지 수용 영역 내에 평행한 2열로 배열되게 배치시키도록 구성되어 있다. 전지 수용 영역은 2개의 단부 캡 부분(12, 14) 사이에서 연장한다. 배터리 팩의 프레임(10) 내에 제공되는 전지의 개수는 중요한 것이 아니며, 주어진 용례에 대해 많은 전지가 필요치 않은 경우 전지의 최대 수용 개수보다 적게 포함할 수도 있다는 것을 이해할 것이다. 본 발명에 따른 배터리 팩은 프레임(10), 전지, 그리고 선택적으로 관련된 어떤 라벨을 포함할 수 있다.

[0016] 배터리 팩 프레임(10)은 단일의 가요성 부품을 형성하도록 열가소성 수지로 성형될 수 있다. 제1 스파인 부분

(16)은 제1 단부 캡 부분(12)과 제2 단부 캡 부분(14) 사이에서 연장하는 길이를 갖는다. 제1 스파인 부분(16)에는 제1 단부 캡 부분(12)에 연결된 제1 단부(20)와, 제2 단부 캡 부분(14)에 연결된 제2 단부(22)가 있다. 제1 스파인 부분(16)은 배터리식 장치(battery powered device)의 배터리 팩 수납 공간의 하나 이상의 표면과 협동하는 하나 이상의 외면을 제공한다. 선택적으로, 제1 스파인 부분(16)은 전자 장치의 팩 수납 공간에 마련된 배터리 팩 가이드를 수용하도록 높이가 다른 2개의 섹션(16A, 16B)을 구비한다. 그러한 가이드의 형상 및 구성은 장치에 따라 달라질 수 있고, 그에 따라 제1 스파인 부분(16)의 대응하는 구성을 달리할 것이 요구된다는 것을 이해할 것이다. 이러한 제1 스파인 부분의 형상에서의 변화는 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않을 것이다. 또, 제1 스파인 부분(16)의 폭은 중요하지 않으며, 배터리 팩의 특정 요구 조건, 특정 장치의 배터리 팩 수납 공간의 구성, 및 재료의 사용을 최소화하기 위한 일련의 노력에 따라 달리할 수 있다.

[0017] 제2 스파인 부분(18)에는 제1 단부 캡 부분(12)에 연결된 제1 단부(24)와, 자유단인 제2 단부(26)가 있다. 제2의 자유 단부(26)는 제2 스파인 부분(18)이 제1 스파인 부분(16)을 향해 또는 그로부터 멀어지게 굴곡되어 개구를 생성할 수 있게 한다. 선택적으로, 개구는 제2 단부 캡 부분(14)을 프레임(10)의 내부에서 멀어지게 굴곡시킴으로써도 생성할 수 있다. 하나의 실시예에서, 2개의 전지가 프레임(10)에 삽입하기 전에 탭에 의해 연결되어 전지 조립체를 형성하고, 스파인 부분(18)을 굴곡시킴으로써 형성된 개구가 그러한 전지 조립체를 수용하여 프레임(10) 내에 삽입할 수 있게 해준다. 선택적으로, 개별 전지가 스파인 부분(18)을 굴곡시키거나 제2 단부 캡 부분(14)을 굴곡시켜 생성한 개구 또는 프레임에서 활용할 수 있는 다른 개구를 통해 프레임(10) 내에 삽입될 수 있다.

[0018] 제2 스파인 부분(18)은 배터리 팩 프레임(10)을 위한 지지 구조를 제공한다. 이는 몇몇 실시예에서는 제2 스파인 부분(18)의 길이가 프레임 전체 길이의 적어도 50% 만큼 길거나, 제2 스파인 부분(18)의 길이가 프레임 전체 길이의 적어도 75% 만큼 긴 경우에 달성된다. 제2 스파인 부분(18)의 길이는 도 4에 도시한 바와 같이 치수 A이다. 이 치수 A는 제1 단부 캡 부분(12)의 외면(28)과 자유 단부(26)의 표면(30) 사이의 거리이다. 프레임(10)의 길이는 도 4에 도시한 바와 같이 치수 B이다. 이 치수 B는 제1 단부 캡 부분(12)의 외면(28)과 제2 단부 캡 부분(14)의 외면(32) 사이의 거리이다.

[0019] 본 발명의 실시예에서, 2개의 전지가 직렬로 연결되어 있는 전지 조립체가 프레임(10) 내에 삽입된다. 이 실시예에서, 제1 단부 캡 부분(12)의 내부(도 2 참조)에는 전지 수용 영역 중 적어도 하나의 영역 내에 슬롯(34)이 있을 수 있다. 이 슬롯(34)은 외부 전지 단자 돌기(통상 포지티브 단자)를 수용하며, 또 배터리 팩에 대한 전력 및 성능 요건에 따라 요구될 수 있는 전지들 간의 임의의 연결 탭을 위한 가이드로서 기능을 할 수 있다. 탭은 직렬 연결된 전지 조립체를 형성하도록 하나의 원통형 전지에서의 포지티브 외부 전지 단자 돌기와 다른 원통형 전지의 네가티브 단자에 용접될 수 있고, 그 후에 전지 조립체가 프레임의 전지 수용 영역 내의 삽입되면, 용접된 포지티브 단자 돌기가 프레임(10)의 단부 캡 부분(12)의 슬롯(34)에 배치된다. 전지의 탭이 위치하는 단부 캡 부분(12)은 슬롯 구조에 의해 형성된 개구(36)를 구비할 수 있다. 개구(36)는 프레임(10)의 외부로의 통풍로를 형성하며, 프레임(10)을 제조하는 동안에 몰드로부터 프레임을 분리시키기 위한 분리 지점을 제공한다.

[0020] 제2 단부 캡 부분(14)(도 3 참조)은 배터리 팩 접점을 형성하는 전지 접점을 노출시켜 전자 장치의 단자에 대한 전기 접속을 제공하도록 단자 개구(38A, 38B)를 포함한다. 본 발명의 배터리 팩에서, 장치의 단자와 접속하도록 팩에 결합된다거나 그렇지 않고 그 팩에 추가되어야 하는 별도의 팩 단자는 없다. 오히려, 팩 내에 수용된 전지의 단자가 배터리 팩 단자를 형성하여 장치의 단자와 직접 접속하게 된다. 몇몇 실시예에서, 직렬 연결된 전지들 중 하나의 전지에서의 탭이 부착되지 않은 포지티브 단자 돌기가 제2 단부 캡 부분(14)의 개구(38A)를 통해 노출되도록 배치되는 한편, 다른 전지의 탭이 부착되지 않은 네가티브 단자가 개구(38B)를 통해 노출되도록 배치된다. 몇몇 실시예에서, 개구(38A) 둘레의 적어도 일부는 포지티브 전지 단자 돌기를 노출시키는 중앙 개구를 갖는 안정화 지지 구조(40)에 의해 보강된다. 지지 구조(40)는 선택적으로 간극(42)을 포함할 수 있다. 이 간극(42)은 프레임(10)의 외부로의 통풍로를 형성하며, 또 프레임(10)을 제조하는 동안에 몰드로부터 프레임을 분리시키기 위한 분리 지점을 제공한다.

[0021] 하나의 실시예에서, 프레임은 열가소성 수지로 사출 성형될 수 있다. 적절한 열가소성 수지로는, 미국 플로리다주 메이트랜드에 소재하는 Entec Engineered Resins로부터 입수 가능한 Polylac ABS PA-717C 및 Polylac ABS PA-747과, General Electric Plastics로부터 입수 가능한 Cycolac MG47과 같은 ABS 수지(아크릴로니트릴, 부타디엔 및 스티렌)를 포함한다.

[0022] 몇몇 실시예에서, 사용되는 열가소성 수지는 적어도 1종의 방향족 작용기가 있는 반복 단위(repeating unit)를

구비한 적어도 1종의 방향족 폴리머와 적어도 1종의 폴리올레핀을 포함하는 재료의 혼합물일 수도 있다. 이 혼합물은 30중량%보다 많은 폴리올레핀을 포함하거나, 적어도 40중량%의 폴리올레핀을 포함할 수 있다.

[0023] 폴리올레핀은 아래와 같은 모노머(monomer) 중 하나 또는 조합을 기초로 한 폴리머일 수 있으며, 상기 모노머로는 에틸렌, 프로필렌, 1-부텐, 1-펜텐, 1-헥센, 1-헵텐, 1-옥텐, 1-데센, 1-옥타데센, 3-메틸-1-부텐, 3-메틸-1-펜텐, 4-메틸-1-펜텐, 4-메틸-1-헥센, 5-메틸-1-헥센, 5-메틸-1-헵텐, 비닐클로로헥산, 비닐나프탈렌이 있다. 몇몇 실시예에서, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌-에틸렌 코폴리머가 유리할 수 있다.

[0024] 상기 혼합물은 투과 전자 현미경(transition electron microscopy, TEM)을 사용하여 관찰할 수 있는 바와 같이, 폴리올레핀 매트릭스 내에 방향족 폴리머의 개별 상을 포함할 수 있다.

[0025] 방향족 폴리머는, 1종 이상의 방향족 작용기를 포함하는 반복 단위를 갖는 폴리머이다. 본 발명에 사용하기에 적절한 방향족 폴리머의 예로는, 2,6-디메틸-1,4-페닐렌 에테르 및 2,3,6-트리메틸-1,4-페닐렌 에테르와 같은 모노머를 갖는 폴리(페닐렌 옥사이드); 아라미드; 폴리(에테르 에테르 케톤), 폴리(에테르 케톤), 폴리(에테르 케톤 케톤) 및 폴리(아릴에테르 케톤)과 같은 폴리케톤; 폴리에테르 술폰 및 폴리아릴 술폰과 같은 폴리술폰; 아태틱 폴리스티렌 및 신디오태틱 폴리스티렌과 같은 폴리스티렌; 폴리벤지미다졸; 폴리이미드; 폴리벤족사지논(polybenzoxazinone); 폴리벤조티아졸; 폴리벤족사졸; 폴리벤지미다졸; 폴리아릴레이트; 폴라아미드-이미드; 폴리에테르이미드미드; 폴리페닐렌 술파이드; 폴리페닐; 폴리퀴놀린; 그리고 폴리퀴녹살린이 포함된다. 폴리(페닐렌 옥사이드)가 사용될 수도 있다.

[0026] 본 발명의 열가소성 수지는 선택적으로 상용화제(compatibilizer)를 포함할 수 있다. 이 상용화제는 폴리올레핀과 방향족 폴리머 상을 결합하는 물질로서, 밀봉 부재의 사출 성형 후 그 밀봉 부재 및 그 내에 사용되는 전지의 유효 수명에 걸쳐, 폴리올레핀 내의 분산된 방향족 폴리머의 크기, 형상 및 분포도를 유지시킨다. 블록 코폴리머가 사용될 수 있는 상용화제의 예이다. 블록의 한쪽 말단은 폴리올레핀에 용해되고, 블록의 다른쪽 말단은 방향족 폴리머에 용해된다.

[0027] 본 발명의 실시예에는 2001년 12월 20일자로 출원된 미국 특허 출원 번호 제09/033830호와 이에 대응하는 2002년 12월 12일자로 출원된 국제 특허 출원 제WO02/39741호에 기재되어 있는 바와 같이 폴리올레핀은 폴리프로필렌이며, 방향족 폴리머는 폴리페닐렌 옥사이드이다. 그러한 폴리페닐렌 옥사이드/폴리프로필렌 혼합물 중 하나로는 General Electric Plastics로부터 입수 가능한 Noryl PPX 7110이 있다.

[0028] 일단 배터리 팩 프레임(10)이 성형되면, 그 프레임 내에 전지를 삽입할 수 있다. 프레임에 삽입하기 전의 전지의 준비는 전지를 개별적으로 수축포장(shrink wrapping)하고, 전지를 함께 탭에 의해 연결하며, 팩상의 또는 그 팩 내의 원하는 위치에 배터리 팩 외부 접점을 제공하는 데에 필요한 임의의 추가적인 탭을 마련하고, 당업계에 공지된 것과 같은 적절한 접착제를 사용하여 전지를 함께 결합하는 것을 포함한다. 일단 전지가 원하는 대로 준비가 되면, 스파인 부분(18)의 자유 단부(26)를 프레임의 내부를 향하거나 그로부터 멀어지게 굴곡시켜 전지를 프레임 내에 삽입하기에 충분한 개구를 생성하여, 전지를 배터리 팩(10) 내에 삽입할 수 있다. 스파인 부분(18)의 자유 단부(26)를 굴곡시키는 것의 대안으로 혹은 그에 추가하여, 제2 단부 캡 부분(14)을 프레임의 내부로부터 멀어지게 굴곡시켜, 그 프레임 내에 전지를 삽입하기 위한 개구를 생성할 수 있다. 도 5에는 프레임(10) 내에 삽입되어 있는 2개의 원통형 전지가 도시되어 있다. 하나의 전지의 포지티브 돌기(44)는 제2 단부 캡 부분(14)의 개구(38A)를 통해 노출되어 있는 한편, 다른 전지의 네가티브 접점(46)은 제2 단부 캡(14)의 개구(38B)를 통해 노출되어 있다. 당업자라면 프레임(10)이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고도 직렬 또는 병렬로 연결된 전지뿐만 아니라 서로 연결되지 않은 개별 전지들에 대해 사용할 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0029] 선택적으로, 팩의 일체성은 노출된 전지 표면과 프레임의 노출된 표면의 외부에 접착식 라벨을 부착함으로써 개선될 수 잇다. 도 6에는 당업계에 공지된 바와 같은 접착식 라벨(48)이 있는 본 발명의 배터리 팩이 도시되어 있다. 이 라벨은 또한 패터리 팩 및 그 용도에 관한 정보를 제공하는 데에 활용할 수 있는 표면을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명에 따른 배터리 팩 프레임의 사시도이며,

[0010] 도 2는 도 1의 배터리 팩 프레임의 일단부의 사시도이고,

[0011] 도 3은 도 1의 배터리 팩 프레임의 반대측 단부의 사시도이며,

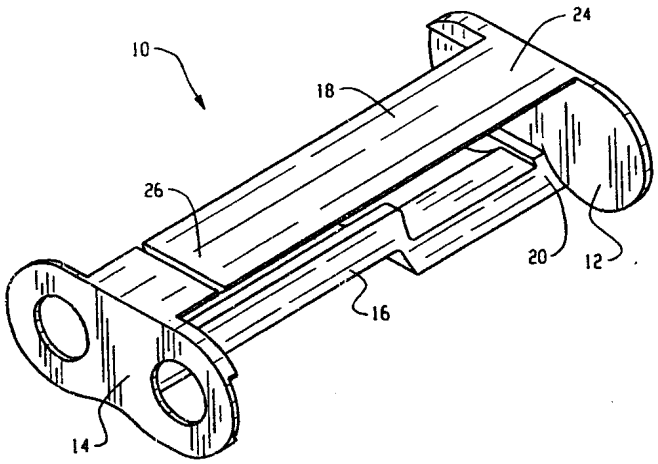
[0012] 도 4는 도 1의 배터리 팩 프레임의 측면도이고,

[0013] 도 5는 2개의 원통형 전지를 프레임 내에 삽입한 상태의 도 1의 배터리 팩 프레임의 사시도이며,

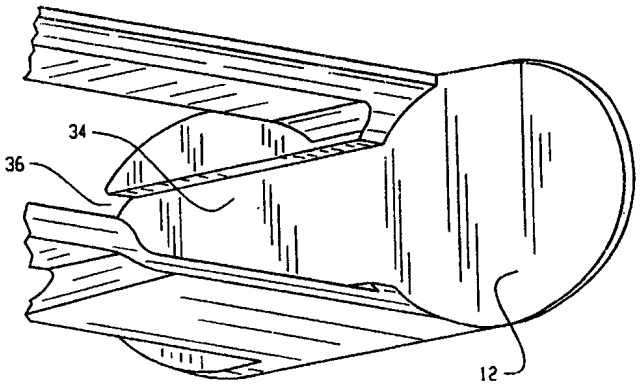
[0014] 도 6은 라벨이 있는 도 5의 배터리 팩 프레임의 사시도이다.

도면

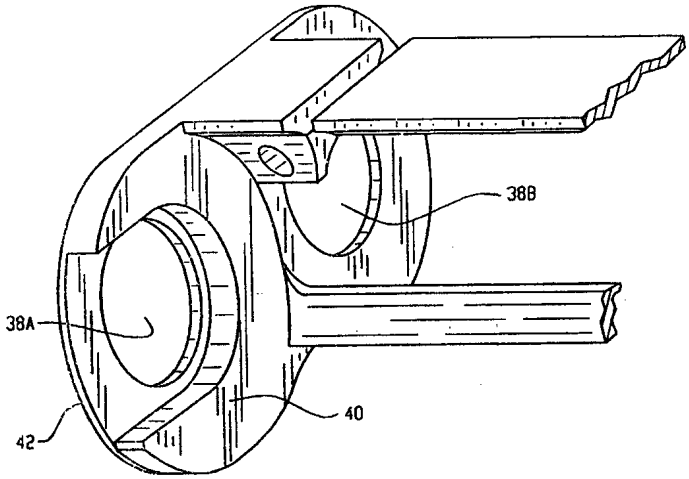
도면1



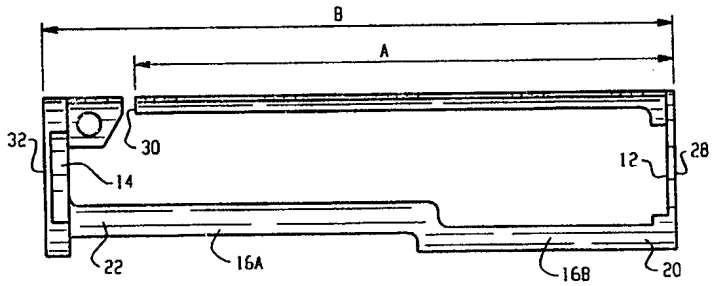
도면2



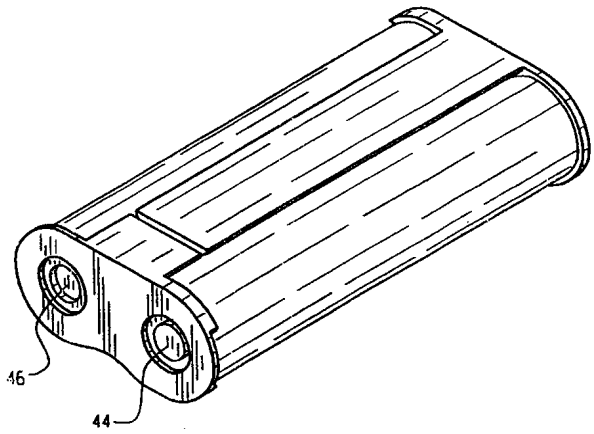
도면3



도면4



도면5



도면6

