



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

(45) 공고일자 2012년09월10일  
 (11) 등록번호 10-1179908  
 (24) 등록일자 2012년08월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*D06M 13/292* (2006.01) *D06M 13/282*  
 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2007-7026747  
 (22) 출원일자(국제) 2006년04월19일  
 심사청구일자 2011년02월10일  
 (85) 번역문제출일자 2007년11월16일  
 (65) 공개번호 10-2008-0003427  
 (43) 공개일자 2008년01월07일  
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2006/308676  
 (87) 국제공개번호 WO 2006/112539  
 국제공개일자 2006년10월26일  
 (30) 우선권주장  
 JP-P-2005-00120958 2005년04월19일 일본(JP)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2002198679 A  
 JP2002234950 A  
 JP2003247164 A  
 JP2003243873 A

(73) 특허권자  
**세이렌가부시끼가이샤**  
 일본국 후쿠이켄 후쿠이시 게야 잇쵸메 10-1  
 (72) 발명자  
**사카가와 사치요**  
 일본국 후쿠이켄 후쿠이시 게야 잇쵸메 10-1세이  
 렌가부시끼가이샤 나이  
**타케가와 토루**  
 일본국 후쿠이켄 후쿠이시 게야 잇쵸메 10-1세이  
 렌가부시끼가이샤 나이  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**이돈상**

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 이흥재

(54) 발명의 명칭 **난연성 금속피복포백 및 그것을 이용한 전자파 실드용개스킷**

**(57) 요약**

뛰어난 전자파 실드성을 가지는 것은 물론, 할로젠계 화합물이나 안티몬 화합물을 포함하지 않고 고도의 난연성을 가지며, 유연하고, 장기 사용에도 금속 피막의 열화를 일으키는 일 없는, 난연성 금속피복포백을 제공한다.

금속피복포백의 적어도 한쪽 면에, 폴리인산 암모늄 등으로부터 선택되는 난연제 (A), 멜라민 등으로부터 선택되는 난연조제 (B), 열팽창성 흑연 등으로부터 선택되는 발포제 (C), 인산 에스테르 (D) 및 용융점이 70~130℃ 인 열가소성 수지 (E)의 혼합물 (F)로부터 이루어지는 난연성 피막이 형성되는 금속피복포백이며, (A):(B):(C):(D):(E)의 비율을, 중량비에서 특정 범위로 한 것을 특징으로 하는 난연성 금속피복포백이다.

(72) 발명자

**이와키 테루후미**

일본 교토후 교토시 나카교쿠 니시노쿄 우치하타  
쵸 1 다이쿄케미칼 컴퍼니, 리미티드 나이

**사사 카츠오**

일본 교토후 교토시 나카교쿠 니시노쿄 우치하타  
쵸 1 다이쿄케미칼 컴퍼니, 리미티드 나이

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

금속피복포백의 적어도 한쪽 면에, 폴리인산 암모늄 및 폴리인산 멜라민에서 선택되는 난연제 (A), 멜라민, 멜라민 시아누레이트 및 트리스 (2-히드록시에틸) 이소시아네이트로부터 선택되는 난연조제 (B), 열팽창성 흑연, 아조디칼본아미드, N, N' -디니트로소펜타메틸렌테트라민에서 선택되는 발포제 (C), 인산 에스테르 (D) 및 용융점이 70~130℃인 열가소성 수지 (E)의 혼합물 (F)로 이루어지는 난연성 피막이 형성되는 금속피복포백이며, (A):(B):(C):(D):(E)의 비율이, 중량비로 15~100 : 50~100 : 30~60 : 15~50 : 100 인 것을 특징으로 하는 난연성 금속피복포백.

**청구항 2**

청구항 1항에 있어서, 인산 에스테르 (D)의 인 함유량이 6~11 중량 % 이며, 한편 할로젠을 포함하지 않는 것을 특징으로 하는 난연성 금속피복포백.

**청구항 3**

청구항 1 또는 2항에 있어서, 열가소성 수지 (E)가, 우레탄 수지, 아크릴 수지 및 폴리에스테르 수지로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 난연성 금속피복포백.

**청구항 4**

청구항 1~3의 어느 한 항에 있어서, 혼합물 (F)로 이루어지는 난연성 피막의 중량이, 금속피복포백에 대해서, 100~300 중량 % 인 것을 특징으로 하는 난연성 금속피복포백.

**청구항 5**

난연성을 가지는 합성수지 발포체로 된 심재의 외측을 청구항 1~4의 어느 한 항에 기재한 난연성 금속피복포백으로 돌려 감아서 이루어지는 전자파 실드용 개스킷.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은, 난연성 금속피복포백 및 그것을 이용한 전자파 실드용 개스킷에 관한다.

**배경기술**

[0002] 사무실이나 가정에 있어서, 각종 정보 단말을 주로 하는 전자기기가 급속히 보급됨에 따라, 이들 전자기기로부터 발생하는 정전기나 전자파에 의해, 다른 전자기기나 인체에의 영향이 염려되고 두려워지고 있다. 이들 정전기나 전자파에 의한 장애를 방지하기 위해서, 뛰어난 전자파 실드성과 유연성을 가지는 전자파 실드 개스킷이 요구되고 있다. 게다가 제조물책임법 (PL법)등의 시행에 따라, UL규격 등을 만족하는, 고도의 난연성을 가진 전자파 실드 개스킷이 매우 요망되고 있다.

[0003] 전자파 실드 개스킷의 일례로써, 심재(芯材)에 유연한 발포체를 사용해 이것에 도전성을 가지는 포백을 감아 접착시킨 것이 있다. 일반적으로 유연한 전자파 실드 개스킷을 제조하기 위해서는 심재 뿐만 아니라, 심재에 감아 붙이는 도전성의 포백도 충분히 유연한 것이 필요하다. 또, 전자파 실드 개스킷으로써 고도의 난연성을 실현하기 위해서는, 심재, 도전성의 포백, 양자를 접착하기 위한 접착제 등, 모든 구성물에 충분한 난연성이 요구된다. 그 때문에, 난연제로써 할로젠계 화합물, 안티몬 화합물, 인계 화합물 등이 사용되어 왔다. 고도의 난연성을 갖게 하기 위해, 이러한 난연제를 병용해 상승효과를 노리는 제안도 많다. 한편, 최근의 친환경 제품으로써, 할로젠계 화합물이나 안티몬 화합물을 사용하지 않고, 난연성을 가진 도전성 포백의 개발도 행해지고 있다.

[0004] 일본 특개 2003-243873호 공보에는, 도전성 포백의 표면에, 할로젠계 화합물이나 안티몬 화합물 이외의 난연제를 첨가한 핫멜트 수지를 적층해, 환경을 배려한 개스킷이 제공되고 있지만, 개스킷의 난연성은 UL규격 94

의 V-1을 만족시키지만, 고도의 난연성인 V-0를 만족하는 것은 아니다.

[0005] 또, 일본 특개 2003-258480호 공보에서는, 레이어상(layer狀) 지지체의 한쪽 면에 도전성 박막을 개재시켜, 더욱이 도전난연성 접착제층을 적층하여 된 3층 구조의 난연성 전자과 실드재가 개시되고 있다. 난연제로써는, 논할로겐계인 인계 난연제를 이용해 접착제 층에 도전성을 부여하는 목적으로, 도전성 분말을 첨가하고 있다. 이러한 난연성 전자과 실드재는, 환경에 대한 배려는 행해지고 있지만 레이어 지지체의 도전성이 부족하다. 또, 한 방향만의 휨에 대한 유연성을 가진다고 해도, 입체적인 변형에 대한 유연성이 부족하기 때문에 전자과 실드 개스킷으로써는 부적당하다.

[0006] 또, 할로겐 화합물이나 안티몬 화합물 이외의 난연제를 범용의 합성수지에 첨가해 도전성 포백의 표면에 적층하고, 더욱이 핫멜트 수지 시트를 래미네이트 등에 의해서 적층한 것이 개스킷용으로 알려져 있지만, 이것은 적층수가 많은 것으로부터 포백의 유연성이 손상되고, 게다가 가공 공정의 수도 증가한다는 결점이 있다.

**발명의 상세한 설명**

[0007] (발명의 목적)

[0008] 본 발명의 목적은, 상기 종래 기술의 문제점을 해결하는 것에 있고, 특히 뛰어난 전자과 실드 성능을 가지며, 충분한 유연성을 가질 뿐만 아니라 환경을 배려해 할로겐계 화합물이나 안티몬 화합물을 포함하지 않고 고도의 난연성을 가지고, 한층 더 금속 피막의 변색이나 부식을 일으키지 않는다는 특성을 가져, 전자기기로부터 발생하는 전자과의 차폐나 정전기 대책 등에 이용하는 전자과 실드 개스킷 부재로써 매우 적합한 난연성 금속 피복포백 및 그것을 이용한 전자과 실드 개스킷을 제공하는 것에 있다.

[0009] (발명의 요약)

[0010] 본 발명자들은, 상기 목적을 달성할 수 있도록 예의 연구를 거듭한 결과, 금속피복포백의 적어도 한쪽 면에, 할로겐계 화합물이나 안티몬 화합물을 제외하는 난연제와, 난연조제, 발포제, 인산 에스테르와 열가소성 수지를, 특정한 비율로 배합한 혼합물로 된 난연성 피막을 형성하는 것에 의해, 고도의 난연성과 유연성을 겸비하고, 금속 피막의 변색이나 부식을 일으키지 않으며, 환경에 대한 배려도 갖춘 난연성 금속피복포백을 얻을 수 있는 것을 찾아내, 본 발명을 완성시킨 것이다.

[0011] 즉 본 발명은 제 1에, 금속피복포백의 적어도 한쪽 면에, 폴리인산 암모늄 및 폴리인산 멜라민으로부터 선택되는 난연제 (A), 멜라민, 멜라민 시아누레이트 및 트리스 (2-히드록시에틸) 이소시아네이트로부터 선택되는 난연조제 (B), 열팽창성 흑연, 아조디칼본아미드 및 N, N' -디니트로소펜타메틸렌테트라민으로부터 선택되는 발포제 (C), 인산 에스테르 (D) 및, 용융점이 70~130℃인 열가소성 수지 (E) 와의 혼합물 (F)에서 이루어지는 난연성 피막이 형성되어 있는 난연성 금속피복포백이며, (A):(B):(C):(D):(E)의 비율이, 중량비로 15~100 : 50~100 : 30~60 : 15~50 : 100 인 것을 특징으로 하는 난연성 금속피복포백이다.

[0012] 본 발명은 제 2에, 난연성을 가지는 합성수지 발포체로 된 심재의 외측을, 상기 난연성 금속피복포백으로 둘러 감아서 되는 전자과 실드 개스킷이다.

**실시 예**

[0013] (발명 실시의 형태)

[0014] 이하, 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

[0015] 본 발명에 있어 이용되는 포백으로는, 직물, 편물, 부직포 등의 형태를 들 수 있고 특별히 한정되지 않는다. 또, 이용되는 섬유소재로는, 폴리에스테르계 (폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트 등), 폴리아미드계 (나일론6, 나일론66 등), 폴리올레핀계 (폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등), 폴리아크릴로니트릴계, 폴리비닐알코올계, 폴리우레탄계 등의 합성 섬유, 셀룰로오스계 (디아세테이트, 트리아세테이트 등), 단백질계 (프로믹스 등)등의 반합성 섬유, 셀룰로오스계 (레이온, 큐프라 등), 단백질계 (카세인 섬유 등) 등의 재생 섬유, 셀룰로오스계 (무명, 삼 등), 단백질계 (양모, 명주 등)등의 천연 섬유를 들 수 있고, 이들이 두 종류 이상 조합되어 있어도 좋다. 그 중에서도, 가공성 및 내구성을 고려하면 합성 섬유가 바람직하고, 폴리에스테르계 섬유가 보다 바람직하다. 또, 안전성 면에서 할로겐 화합물이나 안티몬 화합물, 적인을 포함하지 않은 섬유를 선택하는 것이 좋다.

[0016] 상기 섬유에서 이루어지는 포백의 섬유 표면을 금속으로 피복하려면, 증착법, 스퍼터링법, 전기도금법, 무전해도금법 등 종래 공지 방법에 따라 행할 수 있다. 그 중에서도, 형성되는 금속 피막의 균일성 및 생산성을

고려하면, 무전해도금법 혹은 무전해도금법과 전기도금법의 병용이 바람직하다. 또, 금속의 정착을 확실히 하기 위해, 섬유의 표면에 부착되어 있는 호제(糊劑), 유제(油劑), 먼지 등의 불순물을 미리 정련처리에 따라 완전히 제거해 두는 것이 바람직하다. 정련처리는 종래 공지의 방법을 채용할 수 있으며, 특별히 한정되지 않는다.

[0017] 이용되는 금속으로는, 금, 은, 동, 아연, 니켈, 및 그러한 합금 등을 들 수 있지만, 도전성 및 제조 비용을 고려하면, 동, 니켈이 바람직하다. 이러한 금속에 의해서 형성되는 피막은 1층 또는 2층인 것이 바람직하다. 3층 이상이 되면 금속 피막의 두께가 두꺼워져 포백의 촉감이 딱딱해질 뿐더러, 제조 비용도 올라가는 등 바람직하지 않다. 금속 피막을 2층으로 적층하는 경우는, 같은 종의 금속을 2층으로 적층해도 좋고, 또는 다른 금속을 적층해도 괜찮다. 이들은, 요구되는 전자과 실드성이나 내구성을 고려해 적당하게 설정하면 좋다.

[0018] 본 발명인 난연성 금속피복포백은, 상기 금속피복포백의 적어도 한쪽 면에, 난연제 (A)와 난연조제 (B)와 발포제 (C)와 인산 에스테르 (D)와 열가소성 수지 (E)를, 특정 비율로 배합한 혼합물 (F)로 이루어지는 난연성 피막을 형성한 구성이다.

[0019] 본 발명에 있어, 이용하는 난연제 (A)는, 난연제로써 이용 가능한 종래 공지의 화합물일 수 있지만, 할로젠계 화합물, 안티몬 화합물을 포함하는 것은 제외된다. 이러한 난연제로는, 폴리인산 암모늄 및 폴리인산 멜라민 으로부터 선택된다. 이들은 단독으로 이용해도 병용해도 좋다. 난연제 (A)의 배합량은, 열가소성 수지 (E) 100 중량부에 대해서, 15~100 중량부, 보다 바람직하게는 40~90 중량부인 것이 요구된다. 난연제 (A)의 배합량이 열가소성 수지 (E) 100 중량부에 대해 15 중량부 미만이면, 난연성 금속피복포백에 충분한 난연성을 부여하지 못하고, 100 중량부를 넘으면, 난연성 금속피복포백의 촉감이 거칠고 딱딱하게 되는 등의 불편이 생긴다.

[0020] 본 발명에서 이용하는 난연조제 (B)는, 열분해에 의한 흡열과 불활성 가스에 의한 산소나 가연성 가스의 회색에 의해, 연소시의 연소를 억제하는 기능을 가지고, 멜라민, 멜라민 시아누레이트 및 트리스 (2-히드록시에틸) 이소시아네이트로부터 선택된다. 이들은 단독으로 이용해도, 2종 이상을 병용해도 좋다. 난연조제 (B)의 배합량은, 열가소성 수지 (E) 100 중량부에 대해서 50~100 중량부, 보다 바람직하게는 60~90 중량부인 것이 요구된다. 난연조제 (B)의 배합량이 열가소성 수지 (E) 100 중량부에 대해서 50 중량부 미만이면, 난연성 금속피복포백에 기대하는 바의 난연성능을 부여하지 못하고, 100 중량부를 넘으면 난연성 금속피복포백의 촉감이 거칠고 딱딱하게 되는 등의 불편이 생긴다.

[0021] 본 발명에서 이용하는 발포제 (C)는, 발포단열층의 형성과 불활성 가스에 의한 산소나 가연성 가스의 회색에 의해, 연소시의 연소를 억제하는 기능을 가지고, 열팽창성 흑연, 아조디칼본아미드 및 N, N' -디니트로소펜타 메틸렌테트라민으로부터 선택된다. 이들은 단독으로 이용해도, 2종 이상을 병용해도 괜찮다. 발포제 (C)의 배합량은, 열가소성 수지 (E) 100 중량부에 대해서 30~60 중량부, 보다 바람직하게는 33~50 중량부인 것이 요구된다. 발포제 (C)의 배합량이 열가소성 수지 (E) 100 중량부에 대해서 30 중량부 미만이면, 난연성 금속피복포백에 기대하는 바의 난연성능을 부여하지 못하고, 60 중량부를 넘으면 난연성금속피복포백의 촉감이 거칠고 딱딱하게 되는 등의 불편이 생긴다.

[0022] 본 발명에 대해 인산 에스테르 (D)는, 주로 혼합물 (F)로 이루어지는 난연성 피막을 가소화 시키는 기능을 가지고, 할로젠을 포함하지 않는다. 인산 에스테르 (D)는 인 함유량이 6~11 중량 % 인 것이 바람직하다. 또, 인 함유량이 8~10 중량 % 인 것이 바람직하다. 인산 에스테르 (D)의 인 함유량이 6 중량 % 미만이면, 난연성 피막의 난연성능을 저하시킬 우려가 있고, 11 중량 % 를 넘으면, 가소화 효과가 낮고 난연성 피막을 충분히 가소화 할 수 없는 등의 불편이 생길 우려가 있다.

[0023] 인산 에스테르 (D)의 구체적인 예로써는, 트리메틸 포스페이트, 트리에틸 포스페이트, 트리부틸 포스페이트, 트리-2-에틸헥실 포스페이트, 트리페닐 포스페이트, 트리카레질 포스페이트, 트리카실렌 포스페이트, 크레질 디페닐 포스페이트, 크시레닐디페닐 포스페이트, 레조르시놀 비스 (디페닐 포스페이트), 비스페놀 A 비스 (디페닐 포스페이트)등, 종래 공지의 화합물을 들 수 있고, 이들은 단독으로 이용해도, 2종 이상을 병용해도 괜찮다. 인산 에스테르 (D)의 배합량은, 열가소성 수지 (E) 100 중량부에 대해서, 15~50 중량부, 보다 바람직하게는 30~40 중량부인 것이 요구된다. 인산 에스테르 (D)의 배합량이 열가소성 수지 (E) 100 중량부에 대해서 15 중량부 미만이면, 가소화 효과가 불충분하고 유연성이 부족할 우려가 있으며, 50 중량부를 넘으면 인산 에스테르가 블리드아웃 되거나 혼합물 (F)로 이루어지는 난연성 피막을 형성했을 때에, 피막이 끈적거리거나 하는 등의 불편이 생긴다.

[0024] 본 발명에 있어 이용하는 열가소성 수지 (E)는, 상술한 난연제 (A), 난연조제 (B), 발포제 (C), 인산 에스테

르 (D)를 금속피복포백에 단단히 붙이는 기능을 가져, 바인더 수지로써 이용된다. 게다가 본 발명인 난연성 금속피복포백을 이용해 전자과 실드 개스킷을 제조할 때, 심재가 되는 발포체 등에 해난연성 금속피복포백을 접착시키기 위한 핫멜트 수지로써의 기능도 가진다. 이러한 목적으로 이용되는 열가소성 수지 (E)의 구체적인 예로는, 우레탄 수지, 아크릴 수지, 폴리에스테르 수지 등을 들 수 있다. 이것은 단독으로 이용해도, 2종 이상을 병용해도 좋다. 그 중에서도 유연성을 고려하면, 우레탄 수지, 아크릴 수지가 바람직하고, 우레탄 수지가 보다 바람직하다. 우레탄 수지는 난연성을 저해하기 어렵고, 한편 촉감이 유연하기 때문에, 본 발명에 있어 특히 바람직하게 이용된다. 또, 열가소성 수지 (E)는, 그 용융점이 70~130℃이며, 또한 용융점이 80~120℃인 것이 보다 바람직하다. 열가소성 수지 (E)의 용융점이 70℃미만이면, 도공 제조시의 건조 후에 감아서 꺼낼 수 없거나, 곧포 수송시에 감아서 꺼내는 배면에 도공 수지가 이행하거나 할 우려가 있다. 또, 개스킷을 사용중에, 고온 환경 아래에서는 심재에서 벗겨지는 등의 문제점이 예측된다. 용융점이 130℃를 넘으면, 개스킷 제조시에 심재가 되는 우레탄 폼과의 접착 불량률이 일어나기 쉽고, 양질의 개스킷을 얻을 수 없다. 또, 제조기의 설정 온도도 보다 고온의 조건이 필요하게 되고, 제조기의 부하가 커지는 등의 불편이 생긴다.

[0025] 혼합물 (F)에는, 착색, 촉감 조정, 절연성 등의 기능성 부여 등을 목적으로, 그 성능을 저해하지 않는 범위에서 다른 첨가제를 배합할 수 있다. 이러한 첨가제의 구체적인 예로써, 실리콘 고무, 올레핀계 공중합체, 변성 니트릴 고무, 변성 폴리부타디엔 고무 등의 엘라스토머, 폴리에틸렌 등의 열가소성 수지, 안료 등을 들 수 있다.

[0026] 본 발명에 있어 이용되는 난연제 (A), 난연조제 (B), 발포제 (C), 인산 에스테르 (D), 열가소성 수지 (E) 및 첨가제 등의 원료는, 시판의 물건을 특별히 제한 없이 이용할 수 있다. 예를 들면, 열가소성 수지 (E)는, 유기용제에 용해시킨 상태로 시판되고 있어 용이하게 입수 가능하다.

[0027] 본 발명인 난연성 금속피복포백은, 이상으로 설명한 난연제 (A), 난연조제 (B), 발포제 (C), 인산 에스테르 (D) 및 열가소성 수지 (E)를 필수 성분으로써, 특정한 비율로 포함한 혼합물 (F)를 금속피복포백에, 예를 들어 코팅 등을 하고, 혼합물 (F)에서 이루어지는 난연성 피막을 형성시키는 것에 따라 제조할 수 있다.

[0028] 각종 원료를 용해 없이 분산 시키는 용매로는, 벤젠, 톨루엔, 자일렌, 메틸에틸케톤, 디메틸포름아미드 등의 유기용제를 들 수 있다. 또, 공업용 가솔린, 석유 나프타, 테르펜 등의 광물유 유분을 이용해도 괜찮다. 이들은 단독으로 이용해도, 2종 이상을 병용해도 좋다.

[0029] 용매는, 통상 혼합 처리액의 점도가 3000~25000cps, 보다 바람직하게는 8 000~20000cps가 되도록 적당량 첨가한다. 혼합 처리액의 점도가 3000cps 미만이면, 금속피복포백의 반대면에 혼합 처리액이 뒤로 흘러내려 외관 품위를 해칠 우려가 있고, 25000cps를 넘으면 도공성이 나빠진다.

[0030] 덧붙여 금속피복포백에는 뒤로 흘러내림을 방지하는 목적으로, 미리 아크릴 수지, 폴리우레탄 수지, 폴리에스테르 수지 등에 의해 밀봉 코팅을 행해도 좋다. 밀봉 코팅은 혼합 처리액을 코팅하는 면과 동일면이거나, 반대면이어도 상관없다. 또, 밀봉 수지에는 착색을 목적으로 안료를 첨가해도, 더욱더 난연성 향상을 목적으로 난연제를 첨가해도 좋다. 이때, 할로겐계 화합물이나 안티몬 화합물 이외의 난연제를 선택하는 것은, 말할 필요도 없다.

[0031] 혼합 처리액의 조제는, 각종 원료를 균일하게 분산 혼합할 수 있는 것이면, 어떠한 방법을 이용해도 상관없다. 일반적인 방법으로써 프로펠라 교반에 의한 분산 혼합이나, 니더, 롤러 등의 혼련에 의한 분산 혼합을 들 수 있다.

[0032] 또 코팅법으로써는, 나이프 코터, 롤 코터, 슬릿 코터 등을 이용한 통상의 방법을 채용할 수 있다. 또, 래미네이트 방식, 본딩 방식도 가능하다. 혼합 처리액을 금속피복포백에 코팅한 후, 건조 등에 의해 용매를 제거하고, 혼합물 (F)로 이루어지는 난연성 피막을 형성시킨다.

[0033] 금속피복포백에 대한 혼합 처리액의 부여량은, 혼합물 (F)로 이루어지는 난연성 피막의 중량으로써, 100~300 중량 %, 특히 150~250 중량 %인 것이 바람직하다. 부여량이 100 중량 % 미만이면 고도의 난연성을 얻을 수 없을 우려가 있고, 300 중량 %를 넘으면 포백 본래의 유연성이 없어질 뿐더러, 새로운 난연성의 향상은 기대할 수 없다.

[0034] 이렇게 하여, 본 발명인 난연성 금속피복포백을 얻을 수 있다. 혼합물 (F)로 이루어지는 난연성 피막은, 포백의 한쪽 면뿐만이 아니라, 양면에 형성시켜도 좋다. 또 난연성 피막을 형성 후, 그 외의 기능성을 부여하는 가공, 혹은 캘린더 가공 등의 특수 가공을 행해도 좋다.

[0035] 또, 본 발명인 난연성 금속피복포백을 이용해서 전자과 실드용 개스킷을 작성할 때는, 심재로써 유연하고 압

축 복원성이 풍부해 삼차원 구성을 가지는 발포체를 이용할 수 있다. 이러한 발포체의 예로써, 실리콘 수지, 멜라민 수지 등의 난연성을 특징으로 하는 합성 수지로 이루어지는 발포체나, 폴리에틸렌 수지, 폴리프로필렌 수지, 폴리우레탄 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리이미드 수지, 폴리부타디엔 수지 등에 난연제를 첨가한 후에 발포시킨 발포체, 또 발포시킨 후에 난연제를 함침, 코팅, 스프레이 등에 의해 부여한 발포체 등이 있다. 이러한 가운데서도, 난연제를 첨가한 폴리우레탄 수지를 발포시킨 발포체가 유연하고 압축 복원성이 풍부해, 공정수도 적고 경제성에도 뛰어나기 때문에 바람직하게 이용된다. 또 이용되는 난연제는, 할로겐계 화합물이나 안티몬 화합물, 적인 이외의 난연제라면, 특별히 한정은 되지 않는다.

[0036] [실시예]

[0037] 이하 실시예를 들어, 본 발명을 한층 더 자세하게 설명하지만, 본 발명은 이하의 실시예에 의해 어떤 한정을 받는 것은 아니다. 실시예 가운데 「부」 및 「%」 는 중량기준인 것으로 한다. 또, 얻어진 난연성 금속피복포백의 성능은, 다음의 방법에 의해 평가했다.

[0038] (1) 난연성

[0039] 얻어진 난연성 금속피복포백을, 난연성의 심재에 휘감고, 접착해서 얻을 수 있는 전자파 실드용 개스킷을 작성해 시험에 제공했다. 난연성의 심재로는 주식회사 이노악 코포레이션제의 우레탄 발포재 F-200G를 이용하고, 이것을 두께 3mm, 13mm×125mm로 자르고, 얻어진 난연성 금속피복포백을 33mm×125mm로 자르고, 전기의 우레탄 발포재 F-200G에 난연성 피막이 접하도록 돌려 감아서, 180℃의 아이론으로 접착해 전자파 실드용 개스킷을 작성했다. 여기서 말할 필요도 없이, 우레탄 발포재 F-200G는, 할로겐 화합물이나 안티몬 화합물을 포함하지 않는다. 이와 같이 해서 얻어진 전자파 실드용 개스킷에 대해, UL 94 V-0 시험법에 따라 난연성을 평가했다.

[0040] (2) 핫멜트 접착성

[0041] 난연성 금속피복포백을, 세로 100mm×가로 25mm 로 자른 것을 2매 준비해, 1매의 난연성 피막면을, 다른 한장의 금속 피막면과 포개고, 180℃의 아이론으로 2초간 짝 눌러 접착시켰다. 그 후, 실내에서 30분 방치해, 포개 부분을 벗기고 접착 강도를 측정했다. 측정기는 주식회사 오리엔텍제의 텐시론 만능시험기 STA-1225를 이용했다.

[0042] (3) 강연성

[0043] 난연성 금속피복포백을, JIS L 1096 A법 (45° 캔틸레버법)에 따라 강연성을 측정했다. 여기서, 수치가 낮은 만큼 촉감이 유연한 것을 의미한다.

[0044] (4) 환경 내구성

[0045] 타바이 에스펙제 향온습기 PR 3 KPH를 60℃, 90%로 설정해, 난연성 금속피복포백을 100시간 투입 방치했다. 그 후, 이하의 (4-1) (4-2) (4-3)의 평가를 행했다.

[0046] (4-1) 표면 도통성(導通性)

[0047] 미즈비시 화학(주)제의 Loresta-EP MCP-T360 ESP 타입의 저항치 측정기를 이용해, 난연성 금속피복포백의 금속 피막 표면 (난연성 피막이 형성되어 있지 않은 면)의 저항치를 측정했다.

[0048] (4-2) 전자파 실드성

[0049] 칸사이 전자공업진흥센터에 의한 KEC법에 준거해, 10MHz~1GHz에 있어서의 전자파의 감쇠를, 일본 휴렛팩커드(주)제의 트래킹 제너레이터가 붙은 스펙트럼 애널라이저 HP 8591 EM을 이용해 측정했다.

[0050] (4-3) 금속 피막의 변색, 부식성 시험

[0051] 100시간 투입 전의 금속 피막 표면과 100시간 후의 금속 피막 표면의 변색, 부식을 비교 관찰했다.

[0052] (실시예 1~2 및 비교예 1~4)

[0053] 실시예 1 :

[0054] (금속피복 직물의 조제) 폴리에스테르계 섬유 직물 (경사 56dtex/36f, 위사 56dtex/36f)를 정련, 건조, 열처리한 후, 염화 팔라듐 0.3g/L, 염화 제일주석 30g/L, 36% 염산 300ml/L를 포함한 40℃의 수용액에 2분간 침지 후 수세했다. 이어서, 산농도 0.1N, 30℃의 붕불화 수소산에 5분간 침지 후 수세했다. 다음으로, 황산동

7.5g/L, 37% 포르말린 30ml/L, 로첼염 85g/L을 포함한 30℃의 무전해 동도금액에 5분간 침지 후 수세했다. 계속해서, 술폰민산 니켈 300g/L, 붕산 30g/L, 염화니켈 15g/L을 포함한, pH3.7, 35℃의 전기 니켈 도금액에 10분간, 전류 밀도 5A/dm<sup>2</sup>로 침지해 니켈을 적층시킨 후 수세했다. 직물에는 동이 10g/m<sup>2</sup>, 니켈이 4g/m<sup>2</sup> 도금되었다. 얻어진 금속피복 직물의 중량은 64g/m<sup>2</sup>였다.

[0055] 얻어진 금속피복 직물의 한쪽 면에, 하기 처방 1의 밀봉 수지를 나이프를 이용해 코팅하고, 130℃에서 1분간 건조했다. 부여량은 고휘분으로 4g/m<sup>2</sup>였다. 다음으로, 동일면에 하기 처방 2의 혼합 처리액을 나이프를 이용해 코팅하고, 130℃로 2분간 건조했다. 부여량은 고휘분으로 130g/m<sup>2</sup>였다.

[0056] 처방 1

[0057] 토아아크론 SA-6218 100부

[0058] ((주)토우페제, 아크릴 수지, 고휘분 18%)

[0059] 레자민 UD 가교제 1.5부

[0060] (다이니치세이카공업(주)제, 이소시아네이트 가교제, 고휘분 75%)

[0061] 톨루엔 적당량

[0062] 톨루엔의 첨가량을 조정하는 것에 따라, 점도를 15000cps로 조정했다.

[0063] 처방 2

[0064] 폴리인산 암모늄 22부 (73.3)

[0065] 멜라민 25부 (83.3)

[0066] 열팽창성 흑연 11부 (36.7)

[0067] 트리카레질 포스페이트 10부 (33.3)

[0068] 에스테르계 우레탄 수지 (용융점 90℃) 30부 (100)

[0069] 디메틸포름아미드 43부

[0070] 메틸에틸케톤 적당량

[0071] 메틸에틸케톤의 첨가량을 조정하는 것에 따라, 점도를 8000cps로 조정했다.

[0072] 실시예 2 :

[0073] 실시예 1과 같이 도금해서 얻어진 금속피복 직물의 한쪽 면에, 하기 처방 3의 밀봉 수지를 나이프를 이용해 코팅하고, 130℃에서 1분간 건조했다. 부여량은 고휘분으로 6g/m<sup>2</sup>였다. 다음으로, 동일면에 하기 처방 4의 혼합 처리액을, 나이프를 이용해 코팅하고 130℃에서 2분간 건조했다. 부여량은 고휘분으로 130g/m<sup>2</sup>였다.

[0074] 처방 3

[0075] 토아아크론 SA-6218 100부

[0076] ((주)토우페제, 아크릴 수지, 고휘분 18%)

[0077] 레자민 UD 가교제 1.5부

[0078] (다이니치세이카공업(주)제, 이소시아네이트 가교제, 고휘분 75%)

[0079] 환상 페녹시포스파젠 8.5부

[0080] 트리카레질 포스페이트 2.5부

[0081] 톨루엔 적당량

[0082] 톨루엔의 첨가량을 조정하는 것에 따라, 점도를 18000cps로 조정했다.

[0083] 처방 4

[0084] 폴리인산 암모늄 25부 (83.3)

- [0085] 멜라민 시아누레이트 25부 (83.3)
- [0086] 열팽창성 흑연 11부 (36.7)
- [0087] 비스페놀 A 비스 (디페닐 포스페이트 ) 12부 (40)
- [0088] 에스테르계 우레탄 수지 (용융점 90℃) 30부 (100)
- [0089] 디메틸포름아미드 43부
- [0090] 메틸에틸케톤 적당량
- [0091] 메틸에틸케톤의 첨가량을 조정하는 것에 따라, 점도를 8000cps로 조정했다.
- [0092] 비교예 1 :
- [0093] 실시예 1과 같이 도금해서 얻어진 금속피복 직물의 한쪽 면에, 처방 1의 밀봉 수지를 나이프를 이용해 코팅하고 130℃에서 1분간 건조했다. 부여량은 고휘분으로 4g/m<sup>2</sup>였다. 다음으로, 동일면에 하기 처방 5의 혼합 처리액을, 나이프를 이용해 코팅하고 130℃에서 2분간 건조했다. 부여량은 고휘분으로 130g/m<sup>2</sup>였다.
- [0094] 처방 5
- [0095] 폴리인산 암모늄 50부 (166.7)
- [0096] 멜라민 시아누레이트 5부 (16.7)
- [0097] 열팽창성 흑연 2부 (6.7)
- [0098] 비스페놀 A 비스 (디페닐 포스페이트) 2부 (6.7)
- [0099] 에스테르계 우레탄 수지 (용융점 90℃) 30부 (100)
- [0100] 디메틸포름아미드 43부
- [0101] 디메틸포름아미드의 첨가량을 조정하는 것에 따라, 점도를 8000cps로 조정했다.
- [0102] 비교예 2 :
- [0103] 실시예 1과 같이 도금해서 얻어진 금속피복 직물의 한쪽 면에, 처방 1의 밀봉 수지를 나이프를 이용해 코팅하고 130℃에서 1분간 건조했다. 부여량은 고휘분으로 5g/m<sup>2</sup>였다. 다음으로, 동일면에 하기 처방 6의 혼합 처리액을, 나이프를 이용해 코팅하고 130℃에서 2분간 건조했다. 부여량은 고휘분으로 130g/m<sup>2</sup>였다.
- [0104] 처방 6
- [0105] 환식 포스포닉산 에스테르 25부 (83.3)
- [0106] 멜라민 시아누레이트 20부 (66.7)
- [0107] 열팽창성 흑연 18부 (60)
- [0108] 비스페놀 A 비스 (디페닐 포스페이트) 15부 (50)
- [0109] 에스테르계 우레탄 수지 (용융점 90℃) 30부 (100)
- [0110] 디메틸포름아미드 43부
- [0111] 디메틸포름아미드의 첨가량을 조정하는 것에 따라, 점도를 8000cps로 조정했다.
- [0112] 환식 포스포닉산 에스테르에는, (5-에틸-2-메틸-1,3,2-디옥사포스포리난-5-일) 메틸디메틸 포스프네이트-P-옥사이드와, 비스 [(5-에틸-2-메틸-1,3,2-디옥사포스포리난-5-일) 메틸] 메틸포스포네이트-P, P' -디옥사이드의 중량비 8:2 혼합물을 사용했다.
- [0113] 비교예 3 :
- [0114] 실시예 1과 같이 도금해서 얻어진 금속피복 직물의 한쪽 면에, 처방 1의 밀봉 수지를 나이프를 이용해 코팅하고 130℃에서 1분간 건조했다. 부여량은 고휘분으로 4g/m<sup>2</sup>였다. 다음에, 동일면에 하기 처방 7의 혼합 처리액을, 나이프를 이용해 코팅하고 130℃에서 2분간 건조했다. 부여량은 고휘분으로 130g/m<sup>2</sup>였다. 다시 에스테르계 핫멜트 우레탄 시트를 동일면에 래미네이트 처리하고, 접착층을 마련했다.

- [0115] 처방 7
- [0116] 폴리인산 암모늄 30부 (100)
- [0117] 멜라민 시아누레이트 24부 (80)
- [0118] 열팽창성 흑연 11부 (36.7)
- [0119] 비스페놀 A 비스 (디페닐 포스페이트) 15부 (50)
- [0120] 에스테르계 우레탄 수지 (용융점 150 ℃) 30부 (100)
- [0121] 디메틸포름아미드 43부
- [0122] 디메틸포름아미드의 첨가량을 조정하는 것에 따라, 점도를 8000cps로 조정했다.
- [0123] 비교예 4 :
- [0124] 비교예 1과 같이 도금해서 얻어진 금속피복 직물의 한쪽 면에, 처방 1의 밀봉 수지를 나이프를 이용해 코팅하고 130℃로 1분간 건조했다. 부여량은 고휘분으로 4g/m<sup>2</sup>였다. 다음에, 동일면에 하기 처방 8의 혼합 처리액을, 나이프를 이용해 코팅하고 130℃에서 2분간 건조했다. 부여량은 고휘분으로 130g/m<sup>2</sup>였다.
- [0125] 처방 8
- [0126] 비에테르 퀴소화합물 47부 (156.7)
- [0127] 삼산화 안티몬 24부 (80)
- [0128] 비스페놀 A 비스 (디페닐 포스페이트) 14부 (46.7)
- [0129] 에스테르계 우레탄 수지 (용융점 90℃) 30부 (100)
- [0130] 디메틸포름아미드 26부
- [0131] 디메틸포름아미드의 첨가량을 조정하는 것에 따라, 점도를 8000cps로 조정했다.
- [0132] 상기 실시예 및 비교예에 대한 평가 결과를 표 1에 나타낸다.

표 1

	난연성	핫멜트 접착성 (N/in)	강연성 (mm)	환경 내구성			변색 · 부식
				표면도통성 세로/가로 ( Ω )	실드성 (dB)		
					10MHz	100MHz	
실시예 1	V - 0	20	51	0.02/0.03	90	88	변색 없음
실시예 2	V - 0	20	56	0.03/0.03	88	87	변색 없음
비교예 1	V - 2	20	52	0.04/0.03	91	89	변색 없음
비교예 2	V - 0	20	53	0.25/0.34	67	60	변색 있음
비교예 3	V - 0	20	76	0.03/0.04	90	87	변색 없음
비교예 4	V - 0	20	52	0.02/0.03	90	88	변색 없음

- [0133]
- [0134] 실시예 1 및 실시예 2에 관해서는, 할로젠계 화합물이나 안티몬 화합물을 포함하지 않고, UL 94의 V-0라고 하는 고도의 난연성을 가지고, 뛰어난 유연성, 전자파 실드성을 가지면서, 금속 피막의 변색, 부식을 억제시킨 난연성 금속피복포백을 얻을 수 있었다. 그러나, 비교예 1은, 각 성분의 배합비율이 부적당하기 때문에, 충분한 난연성을 달성할 수 없었다. 또, 비교예 2는 난연제 (A)에 폴리인산 암모늄 및/또는 폴리인산 멜라민 이외의 인계 난연제로써 환식 포스포닉산 에스테르를 이용했기 때문에 난연성은 소기의 성능을 만족하지만, 금속 피막의 변색, 부식이 인정되고 실용적으로 쓰일 만한 것은 아니었다. 비교예 3은, 수지 적층수가 많기 때문에 촉감이 딱딱하고, 개스킷의 유연성을 기대할 수 없으며, 공정수도 증가해 경제적으로도 바람직하지 않은 것이

되었다. 비교예 4는, 모든 평가 항목을 만족했지만, 할로젠 화합물과 안티몬 화합물을 사용하고 있기 때문에, 환경에 대한 배려가 되어 있지 않다.

**산업상 이용 가능성**

[0135]

본 발명에 따르면, 뛰어난 전자파 실드성은 물론, 고도의 난연성과 유연성을 겸비한 난연성 금속피복포백을 제공하는 것이 가능하다. 본 발명인 난연성 금속피복포백은, 인체에 유해한 안티몬 화합물을 포함하지 않고, 연소시에 다이옥신류 등의 유독한 할로젠 가스를 발생하지도 않는다. 본 발명인 난연성 금속피복포백을 이용해서 전자파 실드 개스킷을 제조할 때, 접착제를 별도로 사용할 필요가 없기 때문에, 적은 제조 공정으로 유연성이 뛰어난 전자파 실드 개스킷을 얻을 수 있다. 또한, 본 발명인 난연성 금속피복포백에서는 난연제의 블리드아웃이 억제되어, 금속 피막의 변색이나 부식이 일어나지 않기 때문에, 뛰어난 전자파 실드성을 장기에 걸쳐 유지할 수 있다.

【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 명세서

【보정세부항목】 식별번호 [0135]

【변경전】

    별도사용할 필요가

【변경후】

    별도 사용할 필요가