



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월30일
 (11) 등록번호 10-1169361
 (24) 등록일자 2012년07월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C09J 7/02 (2006.01) C09J 175/04 (2006.01)
 C08J 5/18 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0018623

(22) 출원일자 2012년02월23일

심사청구일자 2012년02월23일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080093508 A*

KR1020110120752 A*

KR1020020060272 A

WO2009041122 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 다보씨엔엠

경기 화성시 팔탄면 노하리 557-7

(72) 발명자

문수진

서울특별시 은평구 진관동 25번지 은평구과발아파트 916동 605호

(74) 대리인

이종승, 권형중, 김문재

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 김한성

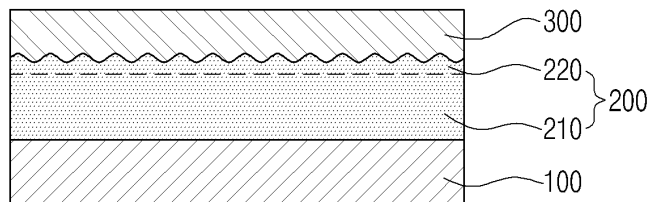
(54) 발명의 명칭 **작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프**

(57) 요약

본 발명은 제작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프에 관한 것으로, 기재층, 점착제층, 엠보 라이너층이 순차적으로 배치된 디스플레이 패널용 테이프이되, 상기 점착제층은 2.500 내지 3.500 중량%의 카르복실기 및 0.045 내지 0.055 중량%의 수산화기를 포함하는 아크릴계 폴리머로 구성되며 유리전이온도가 -35℃ 내지 -25℃가 되도록 구성된다.

대표도 - 도2

20



특허청구의 범위

청구항 1

기재층, 점착제층, 엠보 라이너층이 순차적으로 배치된 디스플레이 패널용 테이프로서,

상기 점착제층을,

상기 엠보 라이너층에 대항하는 일면에 요철이 형성되도록 구성하며, 2.500 내지 3.500 중량%의 카르복실기 및 0.045 내지 0.055 중량%의 수산화기를 포함하는 아크릴계 폴리머로 구성하고, 상기 아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해 이소시아네이트계 경화제 0.3 내지 0.5 중량부와, 에폭시계 경화제 0.1 내지 0.3 중량부 및 이작용기성 실란 0.1 내지 0.3 중량부가 포함되도록 하며, 유리전이온도를 -35℃ 내지 -25℃로 하여,

상기 엠보 라이너층을 제거한 이후 상기 요철이 붕괴되기 이전에 디스플레이 패널에 상기 점착제층을 붙일 때, 상기 요철이 붕괴되기 이전의 상기 점착제층이 갖는 초기 접착력을 작게 함으로써, 상기 디스플레이 패널에 상기 점착제층을 잘못 붙였을 경우 상기 점착제층을 떼었다가 다시 붙이는 재작업을 할 수 있도록 하고,

상기 디스플레이 패널에 상기 점착제층을 붙인 이후 소정의 시간이 흘러 상기 요철이 붕괴되면서 상기 디스플레이 패널에 상기 점착제층이 완전히 부착될 때, 상기 요철이 붕괴된 이후의 상기 점착제층이 갖는 후기 접착력을 크게 함으로써, 상기 디스플레이 패널에 상기 점착제층이 완전히 부착되었을 경우 상기 디스플레이 패널로부터 상기 점착제층이 떨어지게 되는 것을 방지할 수 있도록 하며,

상기 이작용기성 실란을,

트리메톡시시릴 무기기 및 글리시독시 반응성유기기로 구성하여,

상기 트리메톡시시릴 무기기를 통해 상기 디스플레이 패널에 대해 상기 점착제층이 갖는 상기 후기 접착력을 크게 하고, 상기 글리시독시 반응성유기기를 통해 상기 기재층과의 밀착력을 크게 하는 것을 특징으로 하는,

재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 점착제층은,

기재층에 접하여 평탄하게 형성된 제1 층과 엠보 라이너층에 접하여 요철이 형성된 제2 층으로 구성되고, 상기 제1 층의 두께가 상기 제2 층의 두께보다 두꺼운 것을 특징으로 하는,

재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프 및 이를 제조하는 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 초기 접착력을 낮게 하여 재작업성을 향상시키면서도 부착된 이후에 후기 접착력을 보장할 수 있는 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프 및 이를 제조하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 오늘날 사용되는 대부분의 기기들에는 사용자의 편의성을 향상시키기 위해 디스플레이 유닛을 포함하고 있는데, 이러한 디스플레이 유닛의 다수는 포함되는 기기들에 있어 많은 공간을 차지하지 않도록 얇은 디스플레이 패널로 구성된다.

[0003] 따라서 최근 들어 다양한 방식의 디스플레이 패널과 이와 관련된 주변 기술들이 활발히 개발되고 있는 추세에 있으며, 특히 디스플레이 패널의 제품 신뢰성을 확보하기 위한 일 구성인 디스플레이 패널용 테이프에 대한 개발은 소재를 어떻게 구성하느냐에 따라 확연한 차이가 있는바 이에 대한 개발은 더욱 활발해지고 있다.

[0004] 일례로, 아래 특허문헌으로 제시한 대한민국 특허출원 제10-2008-0106248호와 같이, 점착제의 물성을 조절하여 점착 품질을 향상시키는 제품들이 계속하여 개발되면서 디스플레이 패널의 제품 신뢰성을 높이고 있다.

[0005] 즉, 도 1에 도시된 바와 같이, 새시(10), 완충 필름(30), 디스플레이 모듈(40), 터치 모듈(50), 유리(60)가 순차적으로 적층된 디스플레이 패널(만약, 플렉서블 디스플레이 패널이라면 완충 필름(30)은 제외됨)에 있어서, 새시(10)와 완충 필름(30) 또는 디스플레이 모듈(40) 사이에 배치되는 디스플레이 패널용 테이프(20)의 점착제 물성을 어떻게 할 것인가에 따라 디스플레이 패널의 제품 신뢰성을 향상시킬 수 있는 것이다.

[0006] 그런데, 아무리 점착제의 물성을 조절하여 점착 품질을 향상시킨다 하더라도, 디스플레이 패널을 제작하는 중에 새시(10)와 완충 필름(30) 또는 디스플레이 모듈(40)의 위치/위상 관계에 이상이 생기면 재작업을 하여야 한다는 사실은 변함이 없다.

[0007] 그럼에도 불구하고, 전술한 바와 같이 점착 품질의 향상에만 개발자들이 초점이 모여지고 있는바, 디스플레이 패널용 테이프가 완전히 부착되어 작용할 때(후기)의 높은 접착력을 갖는 디스플레이 패널용 테이프만이 개발되고 있을 뿐, 후기 접착력을 보장하면서도 재작업을 위해 초기 접착력을 낮출 수 있는 디스플레이 패널용 테이프는 개발되지 않고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 특허출원 제10-2008-0106248호 (2008. 10. 29)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 초기 접착력을 낮게 하여 재작업성을 향상시키면서도 부착된 이후에 후기 접착력을 보장할 수 있는 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프 및 이를 제조하는 방법을 제공하는데 있다.

[0010] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 해결하고자 하는 과제를 해결하기 위해 안출된 수단으로 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프는, 기재층, 점착제층, 엠보 라이너층이 순차적으로 배치된 디스플레이 패널용 테이프로서, 상기 점착제층은 2.500 내지 3.500 중량%의 카르복실기 및 0.045 내지 0.055 중량%의 수산화기를 포함하는 아크릴계 폴리머로 구성되며 유리전이온도가 -35℃ 내지 -25℃가 되도록 구성될 수 있다.
- [0012] 여기서, 상기 점착제층은, 아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해, 이소시아네이트계 경화제 0.3 내지 0.5 중량부와, 에폭시계 경화제 0.1 내지 0.3 중량부 및 이작용기성 실란 0.1 내지 0.3 중량부가 혼합되어 구성될 수 있다.
- [0013] 이때, 상기 이작용기성 실란은, 글리시독시 반응성유기기 및 트리메톡시시릴 무기로 구성될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 상기 점착제층은, 기재층에 접하여 평탄하게 형성된 제1 층과 엠보 라이너층에 접하여 요철이 형성된 제2 층으로 구성되고, 상기 제1 층의 두께가 상기 제2 층의 두께보다 두껍도록 구성될 수 있다.
- [0015] 한편, 해결하고자 하는 과제를 해결하기 위해 안출된 다른 수단으로, 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프를 제조하는 방법은, 2.500 내지 3.500 중량%의 카르복실기 및 0.045 내지 0.055 중량%의 수산화기를 포함하는 아크릴계 폴리머로 구성되며 유리전이온도가 -35℃ 내지 -25℃인 점착제를 기재층의 일면에 도포하여 점착제층을 생성하는 단계; 생성된 상기 점착제층의 표면에 기설정된 강도의 도막을 형성하는 단계; 및 상기 도막이 형성된 상기 점착제층의 표면에 엠보 라이너층을 합체하고 경화시키는 단계;를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0016] 이때, 상기 점착제층은, 아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해, 이소시아네이트계 경화제 0.3 내지 0.5 중량부와, 에폭시계 경화제 0.1 내지 0.3 중량부 및 글리시독시 반응성유기기 및 트리메톡시시릴 무기로 구성된 이작용기성 실란 0.1 내지 0.3 중량부가 혼합되어 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프 및 이를 제조하는 방법에 따르면, 초기 접착력을 낮게 하여 재작업성을 향상시키면서도 부착된 이후에 후기 접착력을 보장할 수 있다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 디스플레이 패널용 테이프가 사용된 디스플레이 패널의 일례를 도시한 사시도이다.
 도 2는 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예를 도시한 단면도이다.
 도 3은 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프를 제조하는 방법의 일 실시예를 도시한 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [0020] 아울러, 본 발명을 설명하는데 있어서의 전방?후방 또는 상측?하측과 같이 방향을 지시하는 용어들은 당업자가 본 발명을 명확하게 이해하기 위하여 기재된 것들로서 상대적인 방향을 지시하는 것으로, 이로 인해 권리범위가 제한되지는 않는다고 할 것이다.
- [0021] 먼저, 도 2를 참조하여, 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예의 구성에 대하여 상세히 설명한다. 이때, 도 2는 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예를 도시한 단면도다.
- [0022] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예는, 기재층

(100), 점착제층(200), 엠보 라이너층(300)을 포함하여 구성된다.

- [0023] 여기서, 기재층(100)은 점착제가 층을 이룰 수 있도록 틀을 제공하는 층으로, PET, OPP, CPP와 같은 합성수지로 형성된 필름으로 구성될 수 있다.
- [0024] 한편, 점착제층(200)는 [발명의 배경이 되는 기술]에서 언급한 바와 같이 디스플레이 패널을 구성하는 새시(100)에 완충필름(30) 또는 디스플레이 모듈(40)이 부착되도록 하는 접착력을 제공하는 층으로, 기재층(100)의 일면 또는 양면에 점착제가 도포되면서 형성될 수 있다
- [0025] 즉, 종래의 디스플레이 패널용 테이프에 있어서도 접착력을 제공하는 점착제층(미도시)이 존재할 수 있다. 하지만, 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예에 있어서의 점착제층(200)은 다음과 같은 기술적 특징이 있다는 점에서 양자는 상당한 차이가 있다고 할 것이다.
- [0026] 먼저, 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예에서의 점착제층(200)가 갖는 성상 및 관능기에 대하여 살펴보면, 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예에서의 점착제층(200)은 2.500 내지 3.500 중량%의 카르복실기 및 0.045 내지 0.055 중량%의 수산화기를 포함하는 아크릴계 폴리머로, 유리전이온도가 -35℃ 내지 -25℃가 되도록 구성될 수 있다.
- [0027] 이때, 카르복실기(COOH기)는 기초 모노머에 아크릴 산을 부과하여 아크릴계 폴리머를 생성하는데 있어서 아크릴 산에 함유되어 있는 관능기로서, 유리전이온도를 상승시켜 점착제층(200)이 초기에 큰 부착성이 갖지 않도록 하는 효과를 가져온다.
- [0028] 한편, 수산화기(OH기)는 기초 모노머에 함유되어 있는 관능기로서, 역시 유리전이온도를 상승시켜 점착제층(200)이 초기에 큰 부착성이 갖지 않도록 하는 효과를 가져올 뿐만 아니라, 후술하는 바와 같이 이소시아네이트 경화제를 점착제층(200)을 구성하는 일 구성요소로 할 때 물성 변화없이 코팅하기 위해 필요한 시간인 가사 시간을 단축시키는 효과도 가져온다.
- [0029] 한편, 이와 같이 점착제층(200)을 카르복실기와 수산화기를 포함하는 아크릴계 폴리머로 구성할 경우, 점착부여수지(tackyfier resin)는 함유하지 않는다. 이는 점착부여수지의 분자량이 현저히 낮기 때문에 연화점이 높은 수지라도 가소제 역할을 하여 응집성이나 내열성을 낮게 하는 효과를 가져올 수 있기 때문이며, 나아가 본 발명이 해결하고자 하는 과제가 재작업성을 향상시키고자 하는 만큼 점착부여수지로 인해 초기에 큰 부착성이 발현되면 안되기 때문이다.
- [0030] 한편, 점착제층(200)를 설계할 때 유리전이온도는 -35℃ 내지 -25℃인 것이 유리하다.
- [0031] 이는, 점착제층(200)의 유리전이온도가 -25℃보다 높은 경우에는, 끈적이는(tacky) 정도는 향상될 수 있으나 동시에 유연한(soft) 정도도 향상되는 관계로 박리 강도가 낮아지는 관계로, 디스플레이 패널에 부착하기 위해 엠보 라이너층(300)을 제거할 경우 점착제층(200)에 형성된 요철이 쉽게 흐트러질 수 있기 때문이다.
- [0032] 또한, 반대로 점착제층(200)의 유리전이온도가 -35℃보다 낮은 경우에는, 점착제층(200)에 형성된 요철이 쉽게 흐트러지지는 않지만, 디스플레이 패널에 부착 초기에 끈적이는 정도가 저하되는 관계로, 초기 접착력/부착력이 약해질 수 있기 때문이다.
- [0033] 따라서, 점착제층(200)의 유리전이온도는 -35℃ 내지 -25℃인 것이 유리한데, 이때의 유리전이온도는 이론적 계산값으로, 불순물 또는 이물질이 함유될 가능성을 전혀 배제할 수 없으며 온도는 다른 주변 환경에 따라 변화가 심한 요소 중 하나인 관계로, 실제 제작시에는 약간의 차이가 있을 수 있다. 하지만 이 정도의 차이는 당업자라면 충분히 예측가능한 사항으로 모두 본 발명의 권리범위에 속하는 범위에 해당된다고 할 것이다.
- [0034] 한편, 이와 같은 성상 및 관능기를 갖는 점착제층(200)은 아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해, 이소시아네이트계 경화제 0.3 내지 0.5 중량부와, 에폭시계 경화제 0.1 내지 0.3 중량부 및 이작용기성 실란 0.1 내지 0.3 중량부를 혼합하여 구성할 수 있다.
- [0035] 여기서, 이소시아네이트(Isocyanate)계 경화제는 기재층(100)에 도포된 아크릴계 폴리머가 경화되어 점착제층(200)을 형성하도록 하는 구성요소이다.
- [0036] 이러한 이소시아네이트계 경화제는 전술한 바와 같이 아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해 0.3 내지 0.5 중량부가 혼합되는데, 0.3 중량부보다 작게 혼합되면 아크릴계 폴리머의 응집성이 낮아지고 이로 인해 내열성이 저하될 수 있으며, 0.5 중량부보다 많게 혼합되면 반대로 내열성이 상승되지만 점착제층(200) 표면 도막의 강도가 상승되어 접착력이 저하될 수 있다.

- [0037] 한편, 에폭시(epoxy)계 경화제는 이소시아네이트계 경화제와 함께 기재층(100)에 도포된 아크릴계 폴리머가 경화되어 점착제층(200)을 형성하도록 하는 구성요소이다.
- [0038] 이러한 에폭시계 경화제는 전술한 바와 같이 아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해 0.1 내지 0.3 중량부가 혼합되는데, 0.1 중량부보다 작게 혼합되거나 0.3 중량부보다 많이 혼합되는 경우의 문제점은 이소시아네이트계 경화제가 혼합되는 범위를 벗어난 경우와 유사하다.
- [0039] 다만, 에폭시계 경화제는 이소시아네이트계 경화제보다 응집성 및 내열성 측면에서 상위의 물성을 구현할 수 있다는 점에서 유리하지만, 점착제층(200) 표면 도막의 형성이 빨라 전사 코팅 방식으로 기재층(100)에 점착제를 도포하는 경우 기재층(100)과 점착제층(200) 간의 결합력이 떨어질 수 있다는 점에서는 불리하다. 따라서, 전술한 바와 같이 이소시아네이트계 경화제와 에폭시계 경화제의 혼합 비율을 유지하는 것이 유리하다.
- [0040] 한편, 이작용기성 실란(silane)은 고분자 물질, 유리, 금속류 등에 대한 접착력 증가제로의 역할을 하는 것으로, 글리시독시 반응성유기기 및 트리메톡시시릴 무기로 구성될 수 있다.
- [0041] 이때, 글리시독시 반응성유기기는 기재층(100)을 구성하는 PET, OPP, CPP와 같은 합성수지와 밀착력을 높이는 기능을 하며, 트리메톡시시릴 무기기는 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예(20)가 완충 필름(30) 또는 디스플레이 모듈(40)이 부착되고 시간이 경과된 이후에, 점착제층(200)의 요철이 붕괴되면서 점착 면적이 증가될 때 완충 필름(30) 또는 디스플레이 모듈(40)에 대한 접착력을 높이는 기능을 한다.
- [0042] 한편, 이상 설명한 바와 같이 아크릴계 폴리머에 이소시아네이트계 경화제, 에폭시계 경화제 및 이작용기성 실란이 혼합되어 생성되는 점착제층(200)은 크게 제1 층(210) 및 제2 층(220)으로 두 개의 층으로 구분될 수 있다.
- [0043] 여기서, 제1 층(210)은 기재층(100)에 접하여 평탄하게 형성되는 층이고, 제2 층(220)은 엠보 라이너층(300)에 접하여 요철이 형성되는 층이다.
- [0044] 이때, 제2 층(220)은 엠보 라이너층(300)이 제거되면서 완충 필름(30) 또는 디스플레이 모듈(40)에 부착되는 층이기도 하며, 이러한 제2 층(220)은 완충 필름(30) 또는 디스플레이 모듈(40)에 부착되고 소정의 시간이 지나면 요철 형상이 붕괴되면서 제1 층(210)과 같이 평탄하게 된다.
- [0045] 따라서 제2 층(220)은 제1 층(210)보다 두께가 얇게 형성되는 것이 평탄하게 되는데 있어서 유리하다. 물론, 제2 층(220)의 두께를 두껍게 하면 완충 필름(30) 또는 디스플레이 모듈(40)과 제2 층(220) 사이에 존재하는 공기가 배출되기 용이할 수도 있을 것이다.
- [0046] 그러나 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예에 의하면 재작업성이 향상된 만큼, 완충 필름(30) 또는 디스플레이 모듈(40)과 제2 층(220) 사이에 많은 공기(기포)가 존재할 경우 재작업하여도 무방하다는 점, 제2 층(220)의 두께를 두껍게 하면 요철 형상이 붕괴되는데 많은 시간이 소요되고 그만큼 소정 시간이 지났음에도 일정 이상의 접착 강도를 확보하지 못하게 된다는 점을 모두 고려하여 볼 때, 제2 층(220)의 두께는 제1 층(210)의 두께보다 얇게 하는 것이 유리하다.
- [0047] 한편, 엠보 라이너층(300)은 점착제층(200)에 요철을 형성하기 위해 필요한 구성요소로서, 점착제층(200)의 표면에 일정 강도의 도막이 형성된 이후에 점착제층(200)에 부착된다.
- [0048] 이와 같은 엠보 라이너층(300)의 재질은 주로 실리콘 화합물이 사용될 수 있으나 이에 제한되지 않고 다양한 재질로 이루어질 수 있다.
- [0049] 이러한 엠보 라이너층(300)은 점착제층(200)이 완충 필름(30) 또는 디스플레이 모듈(40)에 부착될 때 공기(기포) 제거를 위한 목적도 갖고 있지만, 무엇보다도 재작업성이 향상될 수 있도록 하기 위한 것이 본 발명이 해결하고자 하는 과제임을 고려하여 볼 때 점착제층(200)의 초기 접착력을 낮추는데 더 큰 목적을 갖고 있다고 할 것이다.
- [0050] 이와 같은 더 큰 목적에 비추어 볼 때, 엠보 라이너층(300)은 일정한 간격의 형상을 가질 필요가 없는 바, 다양한 형상으로 형성되어도 무방하다. 다만, 조도의 편차는 향후 점착층의 요철이 붕괴될 때 평탄화되기 용이하도록 크지 않는 것이 유리할 것이다.
- [0051] 한편, 이하에서는, 이상 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일

실시예에 대한 더욱 상세한 설명을 위해 하기와 같은 실험을 하였다.

[0052] **[실험예]**

[0053] 아래 [표 1]로 제시된 바와 같이, 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예는, 아크릴계 폴리머 100g, 이소시아네이트계 경화제 0.3~0.5g, 에폭시계 경화제 0.1~0.3g, 이작용기성 실란 0.1~0.3g을 혼합한 점착제층(200)을 포함한다.

[0054] 반면, 본 발명과 비교하기 위한 비교예는 이소시아네이트계 경화제, 에폭시계 경화제, 이작용기성 실란에 대한 하한 및 상한을 정한 이유를 확인해보기 위하여, 각각의 하한보다 낮거나 동일하도록 하였으며, 각각의 상한보다 높게 하였다.

[0055] **[표 1]**

접착방법	배합구분	접착력 (단위 gf/25mm)				
		접착20분 경과	접착1시간 경과	접착4시간 경과	접착24시간 경과	접착48시간 경과
피착제 SUS 304기준 (25℃, 습도 50%, 2kg roll 1회 왕복부착)	비교예 1	910±100	1150±150	1250±200	1500±200	1500±200
	본 발명	750±100	820±100	950±100	1050±150	1300±200
	비교예 2	900±100	900±100	900±100	900±100	950±100
피착제 Acryl 기준 (25℃, 습도 50%, 2kg roll 1회 왕복부착)	비교예 1	840±100	850±100	950±100	1050±150	1150±200
	본 발명	720±100	750±100	800±100	850±100	1100±150
	비교예 2	700±100	700±100	700±100	700±100	750±100
피착제 Glass기준 (25℃, 습도 50%, 2kg roll 1회 왕복부착)	비교예 1	900±100	1000±150	1100±150	1200±200	1300±200
	본 발명	850±100	900±100	950±100	1000±150	1250±200
	비교예 2	750±100	800±100	800±100	800±100	900±100

[0056] 즉, 비교예 1로 제시된 디스플레이 패널용 테이프는 아크릴계 폴리머 100g, 이소시아네이트계 경화제 0.2g, 에폭시계 경화제 0.1g, 이작용기성 실란 0.1g을 혼합한 점착제층(200)을 포함한다. 한편, 비교예 2로 제시된 디스플레이 패널용 테이프는 아크릴계 폴리머 100g, 이소시아네이트계 경화제 0.8g, 에폭시계 경화제 0.5g, 이작용기성 실란 0.4g을 혼합한 점착제층(200)을 포함한다.

[0057] 한편, 이와 같은 본 발명(일 실시예), 비교예 1, 비교예 2에 따른 디스플레이 패널용 테이프의 접착 효과를 비교하기 위한 실험 조건은 다음과 같다.

[0058] 먼저, 디스플레이 패널용 테이프가 부착되는 피착제의 재질과 무관하다는 것을 확인할 수 있도록, 피착제를 SUS 304, Acryl, Glass로 구분하였다.

[0059] 또한, 온도나 습도에 의해서도 디스플레이 패널용 테이프의 접착 효과가 달라질 수 있으며, 용량 및 부착 횟수도 디스플레이 패널용 테이프의 접착 효과에 영향을 미칠 수 있는바, 다음과 같이 일반적인 작업 조건인 온도 25, 습도 50%, 2Kg 롤(roll) 1회 왕복부착을 모두 동일하게 부여하였다.

[0060] 이상과 같은 실험 조건 하에서, 재작업 가능 시점을 전제로 하여 부착 후 20분 경과된 시점의 초기 부착 강도를 결과로 확인하였으며, 이후에는 초기 부착 강도와 재작업을 하지 않아도 되는 시점을 전제로 하여 부착 후 24시간 경과된 시점의 부착 강도를 결과로 확인하였다.

[0061] 이때, 점착제층에 형성된 요철이 붕괴됨에 따라 부착 강도가 증가하게 됨을 확인하기 위하여 추가적으로 부착 후 1시간, 4시간의 부착 강도를 추가적으로 확인함은 물론, 24시간이 지난 시점에서의 부착 강도 또한 확인하기 위하여 부착 후 48시간이 지난 시점에서의 부착 강도도 추가적으로 확인하였다.

[0062] 그 결과, 아래 [표 2]와 같은 부착 강도를 확인할 수 있었다.

[0064] [표 2]

배합구분	비교예 1	본 발명	비교예 2
Acrylic Polymer	100g	100g	100g
Isocyanate계 경화제 (유효성분45%)	0.2g	0.3~0.5g	0.8g
Epoxy계 경화제(유효성분 5%)	0.1g	0.1~0.3g	0.5g
silane	0.1g	0.1~0.3g	0.4g

[0065]

[0066] (여기서, [표 2]에 제시된 ±값은 실험을 반복하였을 때 갖는 실험 오차 범위를 표시한 것이다.)

[0067] 즉, 비교예 1에 따른 디스플레이 패널용 테이프의 경우에는, 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예에 비하여, 초기 접착력 자체가 높게 형성되어 재작업성에 문제가 있는바, 본 발명이 해결하고자 하는 과제를 해결할 수 없다. 이는 부족한 경화제의 배합에 따른 경화도의 저하로, 아크릴 폴리머가 갖는 점착성 및 요철의 빠른 붕괴로 인한 것으로 보여진다.

[0068] 또한, 비교예 2에 따른 디스플레이 패널용 테이프의 경우에는, 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예에 비하여, 초기 접착력이 낮게 형성되어 재작업성에는 문제가 없다. 하지만 후기 접착력 또한 함께 낮게 형성되어 디스플레이 패널이 완성된 이후에 문제가 발생할 수 있는바, 본 발명이 해결하고자 하는 과제를 해결할 수 없다. 이는 과량의 경화제 배합에 따른 아크릴 폴리머의 경화도가 상승하여, 아크릴 폴리머 고유의 점착성을 부분적으로 잃게 되고 요철이 느리게 붕괴되어 점착면적의 확대로 이어지 않기 때문으로 보여진다.

[0069] 정리하면, 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예에 있어서, 엠보 라이너층(300)을 제거하고 다양한 재질로 구성되는 완충 필름(30) 또는 디스플레이 모듈(40)에 점착제층(200)을 부착할 때, 아래 [표 3]을 통해 재차 확인할 수 있는 바와 같이 초기(부착 후 20분 경과)에는 낮은 접착력을 구현할 수 있어, 잘못 부착되었을 때 재작업 효율이 높다고 할 것이다.

[0070] [표 3]

피착재 SUS 304기준 (25℃, 습도 50%, 2kg roll 1회 왕복부착)	부착 후 20분 경과	부착 후 24시간 경과	부착 후 48시간 경과
	750gf/25mm	1,050gf/25mm	1,300gf/25mm
피착재 Acryl기준 (25℃, 습도 50%, 2kg roll 1회 왕복부착)	부착 후 20분 경과	부착 후 24시간 경과	부착 후 48시간 경과
	720gf/25mm	850gf/25mm	1,100gf/25mm
피착재 Glass기준 (25℃, 습도 50%, 2kg roll 1회 왕복부착)	부착 후 20분 경과	부착 후 24시간 경과	부착 후 48시간 경과
	850gf/25mm	1,000gf/25mm	1,250gf/25mm

[0071]

[0072] (여기서, [표 3]에 제시된 부착 강도 값은 [표 2]의 실험 오차 범위를 반영하여 평균값을 나타낸 것이다.)

[0073] 이상 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예는 설명의 편의를 위해 기재층(100)의 일면에만 점착제층(200), 엠보 라이너층(300)이 마련된 것으로 설명되었지만, 본 발명의 권리범위는 기재층(100)의 양면에 점착제층(200), 엠보 라이너층(300)이 마련된 경우에도 미치는 것은 굳이 설명하지 않아도 당연하다.

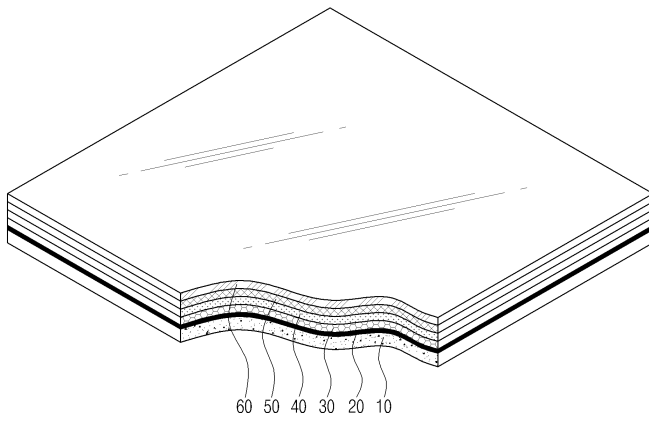
[0074] 또한, 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예는 전술한 바와 같은 구성을 갖는다면, 어떠한 방법으로도 제조되어도 무방하다.

[0075] 하지만, 더욱 구체적인 설명을 위해, 도 3을 참조하여 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프를 제조하는 방법의 일 실시예에 대하여 상세히 설명한다. 이때, 도 3은 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프의 일 실시예를 제조하는 방법을 도시한 모식도이다.

[0076] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 재작업성이 향상된 디스플레이 패널용 테이프를 제조하는 방법의 일 실시예는, 점착제층(200)을 생성하는 단계, 점착제층(200) 표면에 도막을 형성하는 단계, 엠보 라이너층(300)을

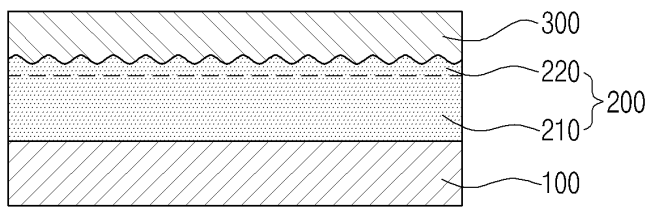
도면

도면1



도면2

20



도면3

