



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년09월02일
(11) 등록번호 10-2700493
(24) 등록일자 2024년08월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09K 3/10 (2006.01) C08K 3/013 (2018.01)
C08K 3/36 (2006.01) C08K 5/31 (2006.01)
C08K 5/37 (2006.01) C08K 5/54 (2006.01)
C08K 5/544 (2006.01) C08K 9/06 (2006.01)
C09J 11/04 (2006.01) C09J 11/06 (2006.01)
C09J 183/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류
C09K 3/1018 (2013.01)
C08K 3/013 (2018.01)

(21) 출원번호 10-2024-0086562

(22) 출원일자 2024년07월02일
심사청구일자 2024년07월02일

(56) 선행기술조사문헌
KR102645121 B1
KR1020100133898 A

(73) 특허권자
(주)지에스모아
충청북도 진천군 이월면 수청길 227

(72) 발명자
박규태
충북 진천군 이월면 수청길 227
박기선
충북 진천군 이월면 수청길 227

(74) 대리인
특허법인메이저

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 양정화

(54) 발명의 명칭 TPO 시트 부착용 변성 실리콘 실란트 조성물

(57) 요약

본 발명은 변성 실리콘 실란트 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 변성실리콘 수지 100중량부, 실리콘디옥사이드(Silicon dioxide) 4~35중량부, 실란경화제 1~20중량부, 무기 충전제 100~300중량부, 가소제 30~100중량부, 반응촉매 4~30중량부 및 다관능성 티올 화합물 1~10중량부를 포함하며, 상기 반응촉매는 N-(3-(트리메톡시실릴)프로필)에틸렌디아민(N-(3-(Trimethoxysilyl)propyl)ethylenediamine)을 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, TPO 시트에 대한 접착성이 우수하며, 내구성, 수밀성 역시 우수하여, TPO 시트의 시공 편의성을 높이고, 그 품질을 높일 수 있다는 장점이 있다.

(52) CPC특허분류

C08K 3/36 (2013.01)
C08K 5/31 (2013.01)
C08K 5/37 (2013.01)
C08K 5/54 (2013.01)
C08K 5/544 (2022.05)
C08K 9/06 (2013.01)
C09J 11/04 (2013.01)
C09J 11/06 (2013.01)
C09J 183/04 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

변성실리콘 수지 100중량부, 실리콘디옥사이드(Silicon dioxide) 4~35중량부, 실란경화제 1~20중량부, 무기 충전제 100~300중량부, 가소제 30~100중량부, 반응촉매 4~30중량부 및 다관능성 티올 화합물 1~10중량부를 포함하며,

상기 반응촉매는 N-(3-(트리메톡시실릴)프로필)에틸렌디아민(N-(3-(Trimethoxysilyl)propyl)ethylenediamine)을 포함하는 것임을 특징으로 하는 TPO 시트 부착용 변성 실리콘 실란트 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

1-o-톨릴비구아니드(1-(o-Tolyl)biguanide) 0.1~20중량부를 더 포함하며,

상기 무기 충전제는 헥사메틸디실라잔으로 표면처리된 것임을 특징으로 하는 TPO 시트 부착용 변성 실리콘 실란트 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서,

접착성 강화제 1~10중량부를 더 포함하되,

상기 접착성 강화제는 나프탈릭 안하이드라이드, 포스포릭 안하이드라이드, 말레익 안하이드라이드, 프탈릭 안하이드라이드, 아세틱 안하이드라이드, 이태코닉 안하이드라이드, 클로렌딕 안하이드라이드, 보릭 안하이드라이드 및 트리멜리틱 안하이드라이드 중 1종 이상의 것임을 특징으로 하는 TPO 시트 부착용 변성 실리콘 실란트 조성물.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

탄소섬유칩 1~10중량부를 더 포함하되,

상기 탄소섬유칩은 탄소섬유를 플라즈마 처리하고, 이를 20~30℃의 온도에서 헥사메틸디실라잔 코팅액에 1~10분간 침지한 후, 건조하고 0.1~100μm로 분쇄한 것임을 특징으로 하는 TPO 시트 부착용 변성 실리콘 실란트 조성물.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 변성 실리콘 실란트 조성물에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 TPO 소재, 특히 TPO 시트에 대한 접착력을 향상시킨 TPO 시트 부착용 변성 실리콘 실란트 조성물에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 일반적으로 써머플라스틱 올레핀(TPO)은 무게가 가볍고 재활용이 가능한 에너지 절약형, 자원 절약형 수지로서 최근에는 연질의 염화비닐수지의 대체 재료로 자동차 부품, 공업기계 부품, 건축용 시트 등 폭넓은 분야에서 상업적 용도로 널리 응용되고 있다.

- [0004] 최근 TPO의 제조 기술은 기존의 압출기를 이용한 컴파운딩 방법 외에도 메탈로센 촉매를 이용하여 수지를 제조하는 방법 및 중합 과정에서 직접 엘라스토머 중합체를 제조하는 방법까지 개발되고 있고, 더욱 우수한 특성을 가진 TPO의 개발을 위한 연구가 현재에도 계속 진행되고 있다. 특히, 표면 특성이 부드러운 연성의 TPO 개발이 가속화되고 있으며, 방수 시트 분야도 최근 사용량이 증가 추세를 보이고 있다.
- [0005] 이러한 TPO SHEET는 바닥은 기계식 방법으로 고정하고, 이음 부위는 열풍 용접에 의하여 접합하는 방식으로 시공하고 있으나, 이음 부위의 접착력이 약하여 시공 후 1~2년이 지나면 탈락 부분이 발생하여 누수로 이어지는 하자가 빈번히 발생하고 있다.
- [0006] 한편, 각종 접합부나 갈라진 틈에 대한 수밀, 기밀을 유지하기 위하여 충전되는 물질을 일반적으로 실링재라고 말하며, 이는 어느 정도 강도 및 탄성을 가지고 부재를 고정시켜 건축물의 내구성을 증진시키는 목적으로 사용된다. 그리고 실링재 중 특히 탄성 실링재를 실란트라고 한다.
- [0007] 이러한 실란트는 건축자재에 다양하게 적용되고 있으나, 종래 TPO 시트에 특이적으로 접착력이 우수한 실리콘 실란트의 개시에는 없었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) KR 10-1202767 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 따라서, 본 발명의 목적은 신규한 조성 및 조성비를 통해 TPO 시트와 우수한 접착성, 기밀성을 가지는 TPO 시트 부착용 변성 실리콘 실란트 조성물을 제공하는 데 있다.
- [0011] 본 발명의 다른 목적은 내후성, 내구성이 우수한 TPO 시트 부착용 변성 실리콘 실란트 조성물을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 TPO 시트 부착용 변성 실리콘 실란트 조성물은, 변성실리콘 수지 100중량부, 실리콘디옥사이드(Silicon dioxide) 4~35중량부, 실란경화제 1~20중량부, 무기 충전제 100~300중량부, 가소제 30~100중량부, 반응촉매 4~30중량부 및 다관능성 티올 화합물 1~10중량부를 포함하며, 상기 반응촉매는 N-(3-(트리메톡시실릴)프로필)에틸렌디아민(N-(3-(Trimethoxysilyl)propyl)ethylenediamine)을 포함하는 것임을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 무기 충전제는 헥사메틸디실라잔으로 표면처리된 것임을 특징으로 한다.
- [0015] 1-o-톨릴비구아니드(1-(o-Tolyl)biguanide) 0.1~20중량부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 접착성 강화제 1~10중량부를 더 포함하되, 상기 접착성 강화제는 나프탈릭 안하이드라이드, 포스포릭 안하이드라이드, 말레익 안하이드라이드, 프탈릭 안하이드라이드, 아세틱 안하이드라이드, 이태코닉 안하이드라이드, 클로렌딕 안하이드라이드, 보릭 안하이드라이드 및 트리멜리틱 안하이드라이드 중 1종 이상의 것임을 특징으로 한다.
- [0017] 탄소섬유칩 1~10중량부를 더 포함하되, 상기 탄소섬유칩은 탄소섬유를 플라즈마 처리하고, 이를 20~30℃의 온도에서 헥사메틸디실라잔 코팅액에 1~10분간 침지한 후, 건조하고 0.1~100 μ m로 분쇄한 것임을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 TPO 시트 부착용 변성 실리콘 실란트 조성물에 의하면, TPO 시트에 대한 접착성이 우수하며, 내구성, 기밀성 역시 우수하여, TPO 시트의 시공 편의성을 높이고, 그 품질을 높일 수 있다는 장점이 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명을 상세히 설명한다.
- [0022] 본 발명의 TPO 시트 부착용 변성 실리콘 실란트 조성물은, 베이스 수지에 반응촉매 및 다관능성 티올 화합물 등을 더 투입하여 실란트 조성물을 제조함으로써, TPO 소재, 특히 TPO 시트에 대한 접착력이 현저히 개선되어 그 시공 편의성 및 품질을 높일 수 있다는 데 가장 큰 특징이 있다.
- [0024] 구체적으로 본 발명에 의한 TPO 시트 부착용 변성 실리콘 실란트 조성물은, 변성실리콘 수지 100중량부, 실리콘 디옥사이드(Silicon dioxide) 4~35중량부, 실란경화제 1~20중량부, 무기 충전제 100~300중량부, 가소제 30~100중량부, 반응촉매 4~30중량부 및 다관능성 티올 화합물 1~10중량부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 먼저, 상기 변성실리콘수지는 실란트 조성물을 구성하는 주재료로서, 이 기술이 속하는 분야에서 이미 공지된 성분이다. 본 발명에서 상기 변성실리콘수지는 그 종류를 제한하지 않으며, 예시적으로 α , α' , α'' -1,2,3-프로판트라이일트리시[ω -(3-다이메톡시메틸실일)프로폭시]폴리[옥시(메틸-1,2-에탄다이일)](α , α' , α'' -1,2,3-Propanetriyltris[ω -(3-dimethoxymethylsilyl)propoxy]poly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)]), cas no. 151865-59-7)를 사용할 수 있다. 이하, 조성물 내 '중량부'는 변성실리콘수지 100중량부를 기준으로 한다.
- [0028] 상기 실리콘디옥사이드(Silicon dioxide, cas no. 112945-52-5)는 보강제로서 사용된다.
- [0029] 상기 실리콘디옥사이드는 실란트 조성물의 물성을 고려하여 조성물 내 4~35중량부로 포함된다.
- [0031] 상기 실란 경화제는 실란트 조성물의 경화를 위한 것으로, 예컨데 트리메톡시비닐실란(Trimethoxyvinylsilane, cas no. 2768-02-07)을 사용할 수 있다.
- [0032] 상기 실란 경화제는 조성물 내 1~20중량부로 포함된다.
- [0034] 상기 무기 충전제는 실란트의 강도, 경도 등을 적절하게 조절해주는 물질로서, 칼슘 카보네이트(Calcium carbonate)를 사용함이 바람직하다. 상기 칼슘 카보네이트는 실란트 조성물의 결합력을 높여주는 역할을 한다.
- [0035] 아울러, 본 발명에서 상기 무기 충전제는 칼슘 카보네이트를 그대로 사용하는 것도 가능 하지만, 더욱 바람직하게 헥사메틸디실라잔으로 표면처리된 무기 충전제를 사용하는 것이다. 즉, 헥사메틸디실라잔(Hexamethyldisilazane)으로 표면처리된 무기 충전제를 사용할 경우 TPO 시트에 대한 접착성능이 현저히 개선되는 것이다. 이때, 상기 표면처리된 무기 충전제와 표면처리되지 않은 무기 충전제를 혼합하여 사용하는 것도 가능함은 당연하다.
- [0036] 본 발명에서 그 표면처리 방법은 제한하지 않으나, 헥사메틸디실라잔, 용매, 무기 충전제를 함께 교반한 후, 건조하는 등의 방법을 사용할 수 있다. 이때, 헥사메틸디실라잔, 용매, 무기 충전제는 1~5:10~30:100 중량비의 비율로 사용할 수 있으나, 이를 제한하지 않는다. 또한, 상기 용매로는 아세톤, isopropyl alcohol 등의 휘발성이 강한 용매를 사용하면 족하다.
- [0037] 상기 무기 충전제는 조성물 내 100~300중량부로 포함됨이 바람직한데, 그 함량이 너무 적으면 물성의 향상 효과가 미미하고, 과량이 되면 전체적인 접착력이 저하되는 등의 문제가 있기 때문이다.
- [0039] 상기 가소제로는 폴리프로필렌글라이콜(Polypropylene glycol)이 사용될 수 있다.
- [0040] 상기 가소제는 조성물 내 30~100중량부로 포함됨이 바람직한데, 그 함량이 너무 적으면 그 효과가 미미하고, 과량이 되면 전체적인 물성이 저하되는 등의 문제가 있기 때문이다.
- [0042] 상기 반응촉매로는 보다 구체적으로 N-(3-(트리메톡시실릴)프로필)에틸렌디아민(N-(3-(Trimethoxysilyl)propyl)ethylenediamine)(cas no. 1760-24-3), Dibutylbis(pentane-2,4-dionato0,0')tin(cas no. 22673-19-4) 중 1종 이상을 사용할 수 있으며, 특히 N-(3-(트리메톡시실릴)프로필)에틸렌디아민을 포함하여 사용함이 바람직하다. 이는 상기 N-(3-(트리메톡시실릴)프로필)에틸렌디아민을 사용할 경우 TPO 소재에 대한 접착력이 현저히 개선되기 때문이다.
- [0043] 상기 반응촉매는 조성물 내 4~30중량부로 포함됨이 바람직한데, 그 함량이 너무 적으면 그 효과가 미미하고, 과량이 되더라도 더 이상의 증진된 효과가 없어 경제적이지 못하기 때문이다.
- [0045] 상기 다관능성 티올 화합물은 TPO 소재, 구체적으로 TPO 시트에서의 접착력을 현저히 개선해주는 소재로, 1,4-비스(3-머캅토부틸옥시)부탄, 1,3,5-트리스(3-머캅토부틸옥시에틸)-1,3,5-트리아진2,4,6(1H,3H,5H)-트리온,

트리메틸올프로판트리스(3-머캅토프로피오네이트), 펜타에리쓰리톨테트라(3-머캅토프틸레이트), 펜타에리쓰리톨테트라(3-머캅토프로피오네이트), 디펜타에리쓰리톨헥사(3-머캅토프로피오네이트) 및 테트라에틸렌글리콜비스(3-머캅토프로피오네이트) 중 1종 이상의 것을 사용할 수 있다.

- [0046] 상기 다관능성 티올 화합물은 조성물 내 1~10중량부로 포함됨이 바람직한데, 그 함량이 너무 적으면 접착성 개선의 효과가 미미하고, 과량이 되더라도 더 이상의 증진된 효과가 없어 경제적이지 못하기 때문이다.
- [0048] 아울러, 본 발명의 실란트 조성물은 1-o-톨릴비구아니드(1-(o-Tolyl)biguanide) 0.1~20중량부를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0049] 상기 1-o-톨릴비구아니드(1-(o-Tolyl)biguanide)는 종래 가황촉진제로 사용되어 왔으나, 본 발명에서는 TPO 시트에의 접착력 향상 및 인장 강도의 향상을 위해 사용된다.
- [0050] 상기 1-o-톨릴비구아니드의 입자 형상은 제한하지 않으며, 그 입도 역시 제한하지 않는다.
- [0052] 또한, 본 발명의 실란트 조성물은 접착성 강화제 1~10중량부를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0053] 상기 접착성 강화제는 기타 소재는 물론, 특히 TPO 소재와의 접착력 향상을 위한 것이다. 이러한 접착성 강화제로는 구체적으로 나프탈릭 안하이드라이드, 포스포릭 안하이드라이드, 말레익 안하이드라이드, 프탈릭 안하이드라이드, 아세틱 안하이드라이드, 이태코닉 안하이드라이드, 클로렌딕 안하이드라이드, 보릭 안하이드라이드 및 트리멜리틱 안하이드라이드 중 1종 이상의 것을 사용할 수 있다.
- [0055] 그리고 본 발명의 실란트 조성물은 탄소섬유칩 1~10중량부를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0056] 상기 탄소섬유칩은 실란트 조성물의 전체적인 강도, 내화성, 내구성 등의 물성을 개선해주는 것으로, 탄소섬유만을 그대로 사용할 경우 그 접착성이 저하된다는 단점이 있다. 따라서, 본 발명에서는 상기 탄소섬유를 플라즈마 처리하고, 이를 헥사메틸디실라잔 코팅액으로 처리하여 건조한 후, 0.1~100 μ m로 분쇄한 것을 사용함이 바람직하다. 앞서 설명된 바와 같이, 헥사메틸디실라잔은 TPO 소재와의 접착성을 개선하는 것으로, 탄소섬유를 이로 코팅함으로써, 접착성 저하의 문제를 개선하는 것이다
- [0057] 더욱 구체적으로, 탄소섬유에 공기, 산소, 질소 또는 이들을 결합한 가스를 1~20cc/min으로 주입하고, 50~100W의 전압을 인가하여 0.1~5분간 플라즈마 처리하고, 이를 2~3부피배의 헥사메틸디실라잔 코팅액에 20~30 $^{\circ}$ C 정도의 온도에서 1~10분간 침지한 후, 건조하고, 0.1~100 μ m로 분쇄하는 것이 바람직하다. 이때, 상기 코팅은 1~10wt% 농도의 헥사메틸디실라잔 코팅액을 사용하면 족하며, 용매로는 아세톤, ISA 등을 사용할 수 있다.
- [0059] 한편, 본 발명에서 별다른 설명은 생략되었다면, 각 분말 재료의 입자 크기는 실란트 조성물의 물성을 고려할 때 0.1~500 μ m 정도임이 바람직하다.
- [0061] 아울러, 용매인 CHLOROBENZENE, ETHYLBENZENE 등을 더 포함할 수도 있으며, 통상 실리콘 실란트에 사용하는 첨가제를 더 포함할 수도 있는 것으로, 그 실시를 제한하지 않는다.
- [0063] 상기와 같이 구성된 본 발명의 실리콘 실란트 조성물은, TPO 시트에 대한 접착성이 우수하며, 내구성, 수밀성 역시 우수하여, TPO 시트의 시공 편의성을 높이고, 그 품질을 높일 수 있다는 장점이 있다.
- [0065] 이하, 본 발명을 구체적인 실시예를 통해 상세히 설명한다.
- [0066] (실시예 1)
- [0067] 하기 표 1과 같은 조성비로 통상의 방법에 따라 실란트 조성물을 제조하였다.

표 1

실시예 1 조성비

구분	Cas No.	조성비(중량부)
$\alpha, \alpha', \alpha''$ -1,2,3-Propanetriyltris[ω -(3-dimethoxymethylsilyl)propoxy]poly[oxy(methyl-1,2-ethanediy)]	151865-59-7	100
Silicon dioxide	112945-52-5	20
Trimethoxyvinylsilane	2768-02-07	12
Calcium carbonate	1317-65-3	160
Polypropylene glycol	25322-69-4	40

N-(3-(Trimethoxysilyl)propyl)ethylenediamine	1760-24-3	8
4-비스(3-머캅토프티릴옥시)부탄		5

- [0070] (실시예 2)
- [0071] 실시예 1과 동일하게 실시하되, 1-(o-Tolyl)biguanide 5중량부를 더 포함하는 실란트 조성물을 제조하였다.
- [0073] (실시예 3)
- [0074] 실시예 1과 동일하게 실시하되, 나프탈릭 안하이드라이드 5중량부를 더 포함하는 실란트 조성물을 제조하였다.
- [0076] (실시예 4)
- [0077] 실시예 2와 동일하게 실시하되, 탄소섬유칩 5중량부를 더 포함하는 실란트 조성물을 제조하였다.
- [0078] 이때, 상기 탄소섬유칩은 탄소섬유에 공기를 1~20cc/min으로 주입하고, 60W의 전압을 인가하여 3분간 플라즈마 처리한 후, 이를 3부피배의 헥사메틸디실라잔 코팅액(헥사메틸디실라잔 5wt%, isopropyl alcohol 95wt%)에 25℃의 온도에서 5분간 침지한 후, 40℃로 건조하고, 0.1~100 μ m로 분쇄하여 제조하였다.
- [0080] (실시예 5)
- [0081] 실시예 1과 동일하게 실시하되, 무기 충전제를 표면처리하여 사용하였다.
- [0082] 상기 무기 충전제의 표면처리는 헥사메틸디실라잔, isopropyl alcohol, 칼슘카보네이트를 1:20:100 중량비로 혼합하고, 이를 기계식 교반기에서 300rpm으로 30℃의 온도에서 30분간 교반한 후, 50℃에서 60분간 건조하여 용매를 제거함으로써, 실시하였다.
- [0084] (비교예 1)
- [0085] 실시예 1과 동일하게 실시하되, 반응촉매로 N-(3-(Trimethoxysilyl)propyl)ethylenediamine을 대신하여 Dibutylbis(pentane-2,4-dionato0,0')tin(cas no. 22673-19-4)을 사용하였고, 4-비스(3-머캅토프티릴옥시)부탄을 사용하지 않았다.
- [0087] (시험예 1)
- [0088] 실시예 1 내지 5 및 비교예 1의 인장강도, 접착강도를 테스트하고, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.
- [0089] 접착강도: 전착강판(폭 25 mm, 길이 150 mm) 두 장 사이에 실란트를 폭과 넓이를 각각 25mm 두께를 3mm로 하여 실온에서 7일간 경화한 후 만능인장시험기(UTM)로 접착강도를 구하였다.
- [0090] 인장강도: 실란트의 두께를 3mm로 하여 실온에서 7일간 경화한 후 아령형 3 호로 시험편을 만들고, 만능인장시험기(UTM)로 인장강도를 구하였다.

표 2

[0092] 시험예 1의 물성 측정 결과

구분	인장강도(kg/cm ²)	접착강도(kg/cm ²)
실시예 1	32	28
실시예 2	34	30
실시예 3	32	29
실시예 4	37	31
실시예 5	35	29
비교예 1	30	26

- [0093] 상기 표 2에서와 같이, 본 발명의 실시예 1 내지 4는 비교예 1에 비해 접착성 및 인장강도가 다소 개선됨을 확인할 수 있었다.
- [0095] (시험예 2)
- [0096] 실시예 1 내지 5 및 비교예 1의 TPO 시트에 대한 접착강도를 테스트하고, 그 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

[0097] 그 방법은 시험예 1과 동일하게 실시하되, 전착강판을 대신하여 TPO 시트를 사용하였다.

표 3

[0099] 시험예 2의 물성 측정 결과

구분	접착성(kg/cm ²)
실시예 1	29
실시예 2	30
실시예 3	32
실시예 4	30
실시예 5	32
비교예 1	22

[0100] 상기 표 3에서와 같이, 본 발명의 실시예 1 내지 4는 비교예 1에 비해 접착성이 현저히 개선됨을 확인할 수 있었다. 이는 시험예 1의 강판을 사용한 테스트에 비해서도 그 접착성능이 개선된 것으로, 이를 통해 실시예 1 내지 4는 TPO 시트에서의 접착성이 더욱 우수함을 확인하였다.

[0102] 따라서, 본 발명에 의한 실란트 조성물은 특히 TPO 소재에 사용할 경우 그 품질 및 시공 편의성을 높일 수 있을 것이라 판단되었다.

[0104] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정해져야만 할 것이다.