



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월22일  
(11) 등록번호 10-2230767  
(24) 등록일자 2021년03월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C09D 109/08 (2006.01) C08K 5/04 (2006.01)  
C08K 5/17 (2006.01) C09D 5/00 (2006.01)  
C09D 7/40 (2018.01)  
(52) CPC특허분류  
C09D 109/08 (2013.01)  
C08K 5/04 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0111365  
(22) 출원일자 2019년09월09일  
심사청구일자 2019년09월09일  
(65) 공개번호 10-2021-0029992  
(43) 공개일자 2021년03월17일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2005350599 A  
KR1020020090433 A  
KR1020010023689 A

(73) 특허권자  
이병익  
서울특별시 노원구 노원로 460-12, 1층 101호 (상계동)  
(72) 발명자  
이병익  
서울특별시 노원구 노원로 460-12, 1층 101호 (상계동)  
이완기  
경기도 부천시 도약로207번길 41 (약대동)  
(74) 대리인  
특허법인연우

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 양래청

(54) 발명의 명칭 장기간 균열 현상이 없이 방수표면을 갖도록 하는 도막방수제용 조성물

(57) 요약

본 발명은 장기간 균열 현상이 없이 방수표면을 갖도록 하는 도막방수제용 조성물에 관한 것이다.

본 발명의 도막방수제용 조성물은, SBR라텍스, 분산제, 노화방지제, 충전제로 구성되며, 상기 분산제는 알코올에 톱시레이트, 제4 코코알킬아민, 글리세린 및 증류수로 이루어져 장기간 균열 현상이 없이 방수표면을 갖도록 하는 것이 특징이다.

본 발명에 의해, 내열성 및 내크랙성이 우수함과 동시에 접착능이 향상되어 장기간 균열 현상이 없이 방수효과를 오랫동안 지속시킬 수 있는 방수표면을 갖도록 하는 도막방수제용 조성물이 제공된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*C08K 5/17* (2013.01)

*C09D 5/00* (2019.08)

*C09D 7/40* (2018.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

SBR라텍스, 분산제, 노화방지제, 충전제로 구성되며,  
상기 분산제는 알코올에톡시레이트, 제4 코코알킬아민, 글리세린 및 증류수로 구성되는 것이 특징인,  
도막방수제용 조성물.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 조성물 전체 중량을 기준으로 상기 SBR라텍스는 75~80 중량%, 상기 분산제는 5~10 중량%, 상기 노화방지제는 5~10 중량%, 상기 충전제는 5~8 중량%인 것이 특징인,  
도막방수제용 조성물.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 분산제 전체 중량을 기준으로 상기 알코올에톡시레이트는 10~15 중량%, 상기 제4 코코알킬아민 10~20 중량%, 글리세린 15~25 중량%, 증류수 45~65 중량%인 것이 특징인,  
도막방수제용 조성물.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,  
상기 조성물은 내열성 및 내크랙성을 갖는 것이 특징인,  
도막방수제용 조성물.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 장기간 균열 현상이 없이 방수표면을 갖도록 하는 도막방수제용 조성물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 내열성 및 내크랙성이 우수함과 동시에 접착능이 향상되어 장기간 균열 현상이 없이 방수효과를 오랫동안 지속시킬 수 있는 방수표면을 갖도록 하는 도막방수제용 조성물에 관한 것이다.

[0002]

#### 배경 기술

[0003] 도막 방수제는 일반적으로 건축, 토목 구조물의 외부 방수와, 지하구조물의 웅벽 내지 천정의 방수 등을 위해 사용되는 것으로서, 특히 콘크리트, 목재, 금속 등에 도포되는 도막방수제는 표면보호, 방수, 녹방지, 부식방지, 그리고 표면 강도 등을 증가시키는 작용을 한다.

[0004] 그 중, 건축물의 슬래브(slab), 도로 등의 콘크리트 구조물은 방수, 열화나 노후 방지를 위해 도막 방수제가 코팅되고 있으며, 이와 같은 도막 방수제는 방수성은 물론 내구성, 내후성, 신축성, 강도, 유연성 그리고 피착물

과의 우수한 접착성이 요구된다.

[0005] 종래, 도막 방수제는 주로 원유의 정제과정에서 얻은 아스팔트, 에폭시나 아크릴 수지, 우레탄 수지 등을 주재료로 하되, 무기물 등의 충전제와, 희석제로서 유기용제가 혼합 조성되는 것이 일반적으로 아스팔트를 개질시켜 만든 시트방수와, 고무 아스팔트계열, 아크릴(acryl)고무계열 및 아크릴 수지계열과 같은 수분의 증발로 인해 도막이 형성되는 에멀전형이나, 우레탄 고무계 및 에폭시 고무계와 같은 2액형 반응경화형이 주로 사용되고 있다.

[0006] 그러나 종래의 도막 방수제는 아스팔트 또는 아스팔트와 같은 접착성분인 고무를 통해 피부착물에 부착되는 것으로 접착성이 높지 않아 내구성에 한계가 있어 일정시간이 경과되면 도막방수제가 쉽게 떨어지는 문제가 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0007] (특허문헌 0001) 1. 특허등록 제10-0476063호(1액형 다중폴리머 도막방수제 및 그 제조방법)
- (특허문헌 0002) 2. 특허등록 제10-1013333호(폐고무를 이용한 비경화 1액형 접착 도막방수제 및 그 제조방법)
- (특허문헌 0003) 3. 특허등록 제10-1565119호(도로 및 교면 방수층 조성물)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위한 것으로써, 내열성 및 내크랙성이 우수함과 동시에 접착능이 향상되어 장기간 균열 현상이 없이 방수효과를 오랫동안 지속시킬 수 있는 방수표면을 갖도록 하는 도막방수제용 조성물을 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 도막방수제용 조성물은, SBR라텍스, 분산제, 노화방지제, 충전제로 구성되며, 상기 분산제는 알코올에톡시레이트, 제4 코코알킬아민, 글리세린 및 증류수로 구성되어, 장기간 균열 현상이 없이 방수표면을 갖도록 하는 것이 특징이며, 보다 바람직하게 상기 조성물 전체 중량을 기준으로 상기 SBR라텍스는 75~80 중량%, 상기 분산제는 5~10 중량%, 상기 노화방지제는 5~10 중량%, 상기 충전제는 5~8 중량%인 것이 특징이다.

[0011] 또한, 상기 분산제 전체 중량을 기준으로 상기 알코올에톡시레이트는 10~15 중량%, 상기 제4 코코알킬아민 10~20 중량%, 글리세린 15~25 중량%, 증류수 45~65 중량%인 것이 특징이다.

[0012] 이렇게 구성된 상기 조성물은 내열성 및 내크랙성을 갖는 것이 특징이다.

[0013] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**발명의 효과**

[0015] 본 발명에 의해, 내열성 및 내크랙성이 우수함과 동시에 접착능이 향상되어 장기간 균열 현상이 없이 방수효과를 오랫동안 지속시킬 수 있는 방수표면을 갖도록 하는 도막방수제용 조성물이 제공된다.

**도면의 간단한 설명**

[0017] 도 1은 본 발명의 도막방수제용 조성물 처리 후 상온에서 3일이 경과된 모습을 나타낸 도면이다.

기존 방수제 제품: 비교예 1

개발 제품: 본 발명의 실시예 1

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0018] 이하, 본 발명을 상세하게 설명하며, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0019] 본 발명의 도막방수제용 조성물은 SBR라텍스, 분산제, 노화방지제, 충전제로 구성되며 상기 분산제는 알코올에 톡시레이트, 제4 코코알킬아민, 글리세린 및 증류수로 구성되어 장기간 균열 현상이 없이 높은 방수효과를 나타내는 방수표면을 갖도록 하는 것이 특징이다.
- [0020] 설명하면, 기존 도막 방수제는 점착성이 높지 않아 내구성에 한계가 있어 일정시간이 경과되면 도막방수제가 쉽게 떨어지는 문제가 있다. 이에 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위해 여러차례 연구한 결과, 내열성 및 내크랙성이 우수함과 동시에 점착능이 향상되어 방수효과를 오랫동안 지속시킬 수 있는 도막방수제용 조성물을 개발하게 된 것이다.
- [0021] **이하, 본 발명의 도막방수제용 조성물의 일 구현 예들로서, 포함될 수 있는 구성성분들 및 이들의 특정구성비율을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.**
- [0022] **(도막방수제용 조성물의 구성성분들 및 이들의 특정구성비율)**
- [0023] 1. SBR라텍스
- [0024] SBR라텍스(Styrene Butadiene Rubber latex)는 대표적인 신소재 합성 고무의 일종으로, 스티렌과 브타디엔을 1:2~3의 비율로 분산제(乳化劑)를 사용하여 공중합(共重合)한 것으로서 400~800cps의 점도를 갖으며 천연 고무(NR)에 비해 균일한 품질을 얻을 수 있고 내열성, 내노화성(耐老化性), 내마모성이 뛰어난 것을 알려져 있다. 이러한 상기 SBR라텍스는 방수제용의 소재로 사용될 경우 신축성이 부여되고, 후술되는 재료들과의 상호작용에 의하여 수밀성이 개선되어 방수성을 향상 시킬수 있게 된다. 그러나 상기 SBR라텍스는 강한 응집력과 탄성력을 갖고 있어서 이러한 SBR라텍스만의 물성을 연화시켜 도막방수제용으로 사용하기 위해서는 반드시 하기 분산제와 함께 사용해야 한다.
- [0025] 이때, 상기 SBR라텍스는 조성물 전체 중량을 기준으로 75~80 중량%로 포함되는 것을 특징으로, 이는 상기 SBR라텍스가 75 중량%미만으로 함유할 경우에는 충분한 방수성과 신축성을 얻기 어렵고, 80 중량%를 초과하여 함유할 경우에는 경도가 높아져 상온에서 유동성이 떨어지며 건조 후의 방수 도막의 강도가 저하되고, 백화현상과 같은 외관불량이 발생할 수 있기 때문이다.
- [0026] 2. 분산제
- [0027] 분산제는 도막의 물성을 균일하게 향상시키고 균일한 팽윤이 일어나도록 돕는 기능을 하며, 도막면의 표면 장력 저하효과를 나타내게 하여 발립성을 좋게 하는 것이 특징이다. 특히 본 발명에서는 상기 SBR라텍스의 강한 물성을 연화시켜 도막방수제로써의 사용을 가능하게 해주는 역할을 한다.
- [0028] 이때, 상기 분산제는 조성물 전체 중량을 기준으로 5~10 중량%로 포함하는 것을 특징으로 이는 상기 분산제가 5 중량% 미만으로 함유될 경우에는 표면에 균열이 막지 못할뿐 아니라 피 접착물과의 접착성이 약해지며 10 중량%를 초과할 경우에는 제조원가가 상승하며 도막방수제용 조성물의 물성 자체가 너무 묽어져 접착성이 약화되어 방수제로써 사용자체가 불가능하게 되기 때문이다.
- [0029] 특히, 본 발명에서는 장기간 균열이 일어나지 않도록 해주기 위해 상기 분산제로 알코올에톡시레이트, 제4 코코알킬아민, 글리세린 및 증류수로 구성되어 있는 것을 적용하는 것을 특징으로, 보다 바람직하게 상기 알코올에톡시레이트는 10~15 중량%, 상기 제4 코코알킬아민 10~20 중량%, 글리세린 15~25 중량%, 증류수 45~65 중량%로 구성되는 것이 가장 좋다.
- [0030] 다시말해, 본 발명의 분산제는 유기성 물질에 대한 분산력을 가장 우수하게 나타내도록 하여 도막방수제용 조성물을 시공한 후에도 균열이 발생되지 않도록 하며 우수한 방수효과도 갖도록 하기 위한 것으로서 분산제용 계면활성제로 알코올에톡시레이트(alcohol ethoxylat)와 제4 코코알킬아민(Quaternary coco alkylamine)을 혼합하여 사용하며 이때, 상기 알코올에톡시레이트는 분산제 전체중량을 기준으로 10~15중량%로 포함되는 것을 특징으로 10 중량%미만으로 함유될 경우에는 계면활성제로써의 효능을 발휘하기 어려워 상기 분산제들을 구성하는 재료들간의 혼합이 용이하지 않게 되며 15중량%를 초과할 경우에는 분산제 자체 효능을 떨어뜨릴 우려가 있게 된다.

- [0031] 상기 제4 코코알킬아민은 분산제 전체중량을 기준으로 10~20중량%로 포함되는 것을 특징으로 10 중량%미만으로 함유될 경우에는 계면활성제로써의 효능을 발휘하기 어려워 상기 분산제들을 구성하는 재료들간의 혼합이 용이하지 않게 되며 20중량%를 초과할 경우에는 분산제 자체 효능을 떨어뜨릴 우려가 있게 된다.
- [0032] 상기 글리세린(Glycerine)은 가소성을 부가해주는 재료로써, 분산제 전체중량을 기준으로 15~25 중량%로 포함되는 것을 특징으로, 15 중량%미만으로 함유될 경우에는 가소성이 저하될 수 있으며 25 중량%를 초과하여 함유될 경우에는 흡수력이 상승되어 분산제 자체 효능이 떨어질 우려가 있게 된다.
- [0033] 상기 물은 상기 재료들의 혼합을 용이하게 하고 도막방수제용 조성물에 이러한 구성으로 이루어진 분산제를 보다 용이하게 혼합될 수 있도록 하기 위한 것으로써 분산제 전체중량을 기준으로 45~65중량%로 포함되는 것을 특징으로 45 중량%미만으로 함유될 경우에는 재료들간의 혼합이 용이하지 않게 되며 65중량%를 초과할 경우에는 분산제 자체가 너무 묽은 형태로 이루어지게 되어 최종 도막방수제용 조성물 시공시 시공자체가 어렵게 될 우려가 있게 된다.
- [0034] 이와 같이 상기 본 발명의 목적을 이루고자 적용되는 분산제는 특정 구성요소로 이루어져 있는 것을 특징으로, 이는 유기성 물질에 대한 분산력이 매우 뛰어난 바, 이외 다른 조성의 분산제를 적용할 경우 방수 접착제 자체가 균열이 발생하게 되어 방수효과가 없는 물성이 되어 방수접착제로써의 사용자체가 불가능하게 된다.
- [0035] **3. 노화방지제**
- [0036] 노화방지제는 상기 SBR라텍스와 혼합 시키면 그 물성의 성질이 소수성으로 형성되고 대기 중에 산소를 차단시키게 되어 산화를 방지해주는 재료로써, 통상 방수제용으로 어떠한 것을 적용하여도 무관하나, 바람직하게는 무기물질 탄산칼슘염, 탈크 중 어느 하나이상을 적용하는 것이 좋다.
- [0037] 이때, 상기 노화방지제는 조성물 전체 중량을 기준으로 5~10 중량%로 포함되는 것을 특징으로, 5 중량% 미만으로 함유될 경우에는 열 및 정적 노화방지 효과가 약하고 10 중량%를 초과할 경우에는 다른 재료들과의 쇼킹 현상이 발생하게 되기 때문이다.
- [0038] **4. 충전제**
- [0039] 충전제는 조성물의 압축강도에도 관여하는 것으로 흡수율을 높여 접착력을 증가시키기 위해 첨가되는 재료이다.
- [0040] 이때, 상기 충전제는 조성물 전체 중량을 기준으로 5~8 중량%로 포함되는 것을 특징으로, 5 중량% 미만으로 함유될 경우에는 접착력 증진효능을 얻기 어려우며 8 중량%를 초과할 경우에는 다른 재료들과의 혼합이 용이하지 않게 되기 때문이다.
- [0041] 이러한 고무계 방수제에 통상적으로 사용하는 충전제로는 탄산칼슘염, 탈크, 지당 및 바륨 중 어느 하나 이상을 사용하는 것이 좋다.
- [0042] 이러한 본 발명의 도막방수제용 조성물은 물리적 특성 특히, 장기간 균열 현상이 없이 방수효과를 오랫동안 지속시킬 수 있는 방수표면을 갖도록 함에 따라 유리, 아크릴, 철판, 종이, 목재 등 다양한 구조물의 용도로 사용될 수 있으며, 딥핑(Dipping)코팅 또는 스프레이코팅, 롤코팅, 스프인코팅, 바코팅, 플로우코팅, 커튼코팅, 나이프코팅, 진공증착, 이온플레이팅, 플라즈마증착법 중 선택된 어느 하나의 방법에 의해 도막방수제용 조성물을 코팅하여 시공하게 된다.
- [0043] 또한, 상기 도막방수제용 조성물은 백색이기 때문에 색상이 요구되는 도장 시에는 수용성 염료를 첨가하여 유색으로 사용할 수도 있으며 이는 도막방수제로써의 효능과 기능에는 별다른 영향력 없이 사용가능하다.
- [0044] 이와 같이 상기 도막방수제용 조성물은 시공 후 약 3시간이내에 1차 경화가 이루어지게 되며 도막방수제의 성질로써 소수성(hydrophobicity)을 나타내기 때문에 물이 표면에 닿으면 반발하는 성질이 발휘되어 물에 녹지 않고 물방울로 뭉쳐지게하여 방수효과를 나타내며 80℃이하에서는 내열성도 갖으면서 동시에 내크랙성도 갖게 하는 바, 장기간 크랙없이 높은 방수효과를 나타내는 방수표면을 구비할 수 있게 된다.
- [0046] 이하에서는 실시예 및 실험예를 들어 본 발명에 관하여 더욱 상세하게 설명할 것이나, 이들 실시예 및 실험예는 단지 설명의 목적을 위한 것으로 본 발명의 보호 범위를 제한하고자 하는 것은 아니다.
- [0047] **<실시예 1, 2> 본 발명의 도막방수제용 조성물 1, 2 제조**
- [0048] 스티렌과 브타디엔이 30 : 70 함량으로 혼합되어 구성되며, 500cps 정도의 점도를 갖는 SBR라텍스 80중량%, 알코올에톡시레이트, 제4 코코알킬아민, 글리세린 및 증류수로 구성되어 있는 분산제 7중량%, 탈크(노화방지제) 7중

량%, 탄산칼슘염(충진제) 6중량%으로 준비한 후 혼합하여 도막방수제용 조성물 1, 2를 제조하였다.

[0049] 이때, 적용되는 상기 분산제의 구성재료들의 중량비율은 하기 표 1에 개시되어 있다.

**표 1**

[0050]

	알코올에톡시레이트	제4 코코알킬아민	글리세린	증류수
실시예1 (도막방수 제용 조성 물1)	10 중량%	10 중량%	15 중량%	65 중량%
실시예2 (도막방수 제용 조성 물2)	15 중량%	20 중량%	20 중량%	45 중량%

[0052] **<비교예 1> 도막방수제용 조성물3 제조**

[0053] SBR라텍스 80중량%, 폴리옥시에틸렌솔비톨올레이트(유화제) 7중량%, 탈크(노화방지제) 7중량%, 탄산칼슘염(충진제) 6중량%으로 구성되어 있는 도막방수제용 조성물 3을 제조하였다.

[0055] **<비교예 2, 3> 도막방수제용 조성물 4, 5 제조**

[0056] 상기 실시예 1과 같은 방법으로 제조하되, 분산제로써 하기 표 2와 같이 상기 분산제의 구성재료들의 중량비율 별로 혼합하여 도막방수제용 조성물 4,5를 제조하였다.

**표 2**

[0057]

	알코올에톡시레이트	제4 코코알킬아민	글리세린	증류수
비교예2 (도막방수 제용 조성 물4)	20 중량%	5 중량%	15 중량%	60 중량%
비교예3 (도막방수 제용 조성 물5)	15 중량%	15 중량%	30 중량%	40 중량%

[0059] **<실험예 1> 균열현상 확인**

[0060] 1. 실험방법

[0061] 실시예 1에서 제조된 도막방수제용 조성물 1과 비교예 1의 도막방수제용 조성물 3을 벽면의 일부에 도포한 후, 3일이 경과된 다음 균열현상을 확인하였다.

[0062] 2. 실험결과

[0063] 상기 실험결과 도 1에 나타난 바와 같이, 비교예1의 도막방수제용 조성물은 소수성이긴 하지만 SBR라텍스의 강한탄성에 의한 응집력 때문에 시공을 실시한 후 물질에 함유되어 있던 수분이 증발함에 따라 도막표면에 균열이 발생됨을 확인한 반면, 본 발명의 도막방수제용 조성물은 장시간 노출되어도 균열현상이 나타나지 않으며 접착능 역시 뛰어나 도 1에 나타난 상태 그대로 장시간유지됨을 확인하였으며, 더 나아가 시공 후 8~10년 정도까지는 방수제의 내구성이 유지됨을 알 수 있었다.

[0065] **<실험예 2> 내열성, 내크랙성, 부착강도(접착능) 확인**

[0066] 1. 실험방법

[0067] 실시예 1,2에서 제조된 도막방수제1,2와 비교예2,3에서 제조된 도막방수제4,5에 대하여 물성을 측정하고 그 결과를 하기 표 3과 같이 나타내었다.

[0068] \* 방수성 : 슬레이트 판에 2mm로 도포하여, 물에 6개월 동안 침적 후 상태를 관찰함. ○ - 박리되지 않고 초기



상태 유지, △ : 일부분에 크랙 현상 있음.

[0069] \* 접착강도(kgf/cm<sup>2</sup>) : ASTM D 4541-89 방법에 따라 측정함.

[0070] 2. 실험결과

[0071] 상기 실험결과, 하기 표 3과 같이 나타났다.

**표 3**

	내열 성능 (80℃)	방수성	접착강도 (kgf/cm <sup>2</sup> )		작업성
			초기	열적노화후 감 소율	
실시예1	이상없음	○	23	1	양호
실시예2	이상없음	○	25	2	양호
비교예2	균열발생	△	20	10	양호
비교예3	균열발생	△	-	-	불량

[0074] 상기 표 3에 나타나 있듯이, 실시예 1,2에서 제조된 도막방수제용 조성물 1,2와 비교예2,3에서 제조된 도막방수제용 조성물 4,5에 대하여 물성을 측정한 결과 본 발명의 실시예 1,2의 도막방수제용 조성물들은 내열성도 갖으며 침수상태에서도 균열없이 장시간 방수성을 나타내어 내크랙성도 갖음을 확인하였으며 접착강도 역시 열적노화후에도 변화가 거의 없었으며, 작업성 또한 용이함을 확인하였다. 이에 반면 비교예2의 경우에는 균열이 발생되어 방수성이 낮았으며, 열적노화후에는 접착능이 월등히 떨어짐을 확인하였으며, 비교예3의 경우에는 가소성이 매우 낮고 물성이 너무 물러 바탕면에 시공자체가 어렵게 되어 부착강도자체 측정이 불가능한 바 작업성이 월등히 떨어짐을 확인하였다.

[0075] 이와 같이 본 발명의 도막방수제용 조성물에 의해, 내열성 및 내크랙성이 우수함과 동시에 접착능이 향상되어 장기간 균열 현상이 없이 방수효과를 오랫동안 지속시킬 수 있는 방수표면을 갖도록 하는 도막방수제 제공이 가능함을 알 수 있다.

[0076] 상기의 본 발명은 바람직한 실시예를 중심으로 살펴보았으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적 기술 범위 내에서 상기 본 발명의 상세한 설명과 다른 형태의 실시예들을 구현할 수 있을 것이다. 여기서 본 발명의 본질적 기술범위는 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

**도면**

**도면1**

