



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월19일
 (11) 등록번호 10-1365684
 (24) 등록일자 2014년02월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C04B 18/08 (2006.01) C04B 18/14 (2006.01)
 C04B 24/24 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0090840
 (22) 출원일자 2012년08월20일
 심사청구일자 2012년08월20일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020080102975 A*
 KR1020070095706 A*
 KR1020100118550 A*
 KR101037576 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 아주산업 주식회사
 서울특별시 서초구 강남대로 351 (서초동)
 (72) 발명자
 윤기원
 인천광역시 서구 대평로56번길 32, 105동 1005호
 (연희동, 우성아파트)
 (74) 대리인
 변종진

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 송종민

(54) 발명의 명칭 **고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물**

(57) 요약

본 발명은 분말도가 3,200 내지 6,500cm²/g인 시멘트 100중량부를 기준으로, 골재 10 내지 1,000중량부; 플라이 애시 10 내지 70중량부; 고로슬래그 10 내지 70중량부; 실리카 폼 10 내지 70중량부; 메타카올린 10 내지 60중량부; 리그닌계 유동화제, 나프탈렌계 유동화제, 멜라민계 유동화제, 또는 폴리카르본산계 유동화제에서 선택되는 하나인 유동화제 0.5 내지 10중량부; 및 나프탈렌계 고성능 감수제가 80 내지 95중량%이고, 폴리카르복실산형 고성능 감수제가 5 내지 20중량%로 이루어진 고성능 감수제로서 콘크리트 중의 전 공기량이 용적으로 4 내지 6%가 되도록 하는 고성능 감수제 0.01 내지 10중량부를 포함하되, 요소 수지, 멜라민 수지, 알키드 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 폴리우레탄 수지, 페놀수지, 에폭시 수지, 실리콘 수지 또는 이들의 혼합물로 이루어진 고분자 수지를 상기 시멘트 100중량부를 기준으로 5 내지 30중량부를 더 포함하고; 헥사메틸렌테트라민아민 경화제 또는 폴리아마이드 경화제에서 선택되는 하나인 경화제를 고분자 수지 100중량부를 기준으로 0.5 내지 20중량부를 더 포함하며; 불포화 폴리에스테르계 저수축제를 고분자 수지 100중량부를 기준으로 0.5 내지 20중량부를 더 포함하는 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물을 제공한다.

본 발명에 따른 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물은 고층 건물, 대형 건축물, 교각뿐만 아니라 고강도성을 요구하는 부수, 보강, 절개면, 사면정리 등 각종 토목 건축공사에 적용 가능하다.

특허청구의 범위

청구항 1

분말도가 3,200 내지 6,500cm²/g인 시멘트 100중량부를 기준으로,

골재 10 내지 1,000중량부;

플라이 애시 10 내지 70중량부;

고로슬래그 10 내지 70중량부;

실리카 폼 10 내지 70중량부;

메타카올린 10 내지 60중량부;

리그닌계 유동화제, 나프탈렌계 유동화제, 멜라민계 유동화제, 또는 폴리카르본산계 유동화제에서 선택되는 하나인 유동화제 0.5 내지 10중량부; 및

나프탈렌계 고성능 감수제가 80 내지 95중량%이고, 폴리카르복실산형 고성능 감수제가 5 내지 20중량%로 이루어진 고성능 감수제로서 콘크리트 중의 전 공기량이 용적으로 4 내지 6%가 되도록 하는 고성능 감수제 0.01 내지 10중량부를 포함하되,

요소 수지, 멜라민 수지, 알키드 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 폴리우레탄 수지, 페놀수지, 에폭시 수지, 실리콘 수지 또는 이들의 혼합물로 이루어진 고분자 수지를 상기 시멘트 100중량부를 기준으로 5 내지 30중량부를 더 포함하고;

헥사메틸렌테트라민아민 경화제 또는 폴리아마이드 경화제에서 선택되는 하나인 경화제를 고분자 수지 100중량부를 기준으로 0.5 내지 20중량부를 더 포함하며;

불포화 폴리에스테르계 저수축제를 고분자 수지 100중량부를 기준으로 0.5 내지 20중량부를 더 포함하는 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 실리카 폼이 전체 실리카 폼 중량 기준으로 20 내지 50중량부의 지르코늄 실리카 폼을 포함하는 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 지르코늄 실리카 폼이 3 내지 5중량%의 산화지르코늄을 포함하고, 200 내지 300kg/m³의 단위용적중량을 가지며, 100,000 내지 150,000cm²/g의 분말도와 0.3 내지 1마이크로미터의 입자크기를 갖는 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 시멘트 100중량부를 기준으로, 골재 10 내지 1,000중량부; 플라이 애시 10 내지 70중량부; 고로슬래그 10 내지 70중량부; 실리카 폼 10 내지 70중량부; 메타카올린 10 내지 60중량부; 유동화제 0.5 내지 10중량부; 및 고성능 감수제 0.01 내지 10중량부를 포함하는 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 들어 토지의 효율성을 극대화하기 위해 초고층 건물을 신축하는 빈도가 증가하고, 콘크리트 돔과 같은 대형 공간건축, 고소교각, 장대교량 등 다양한 구조형식의 구조물이 건립됨에 따라 고강도, 고유 등의 특성을 갖는 고성능 콘크리트의 사용이 증가하고 있다.

[0003] 특히, 고강도 콘크리트는 고층 또는 대형 건축물의 하부층 기둥, 보 등에 구조제로서 매우 중요하다.

[0004] 이러한 고강도 콘크리트의 일례로서, 대한민국 특허공개 제2011-0077395호에는 무기바인더 24 내지 64중량%, 골재 70 내지 30중량% 및 혼화제 0.1 내지 6중량%를 포함하는 콘크리트 조성물이 개시되어 있다.

[0005] 또한, 대한민국 특허공개 제1999-016686호에는 초조강시멘트와 실리카 폼, 고성능AE감수제 등을 포함하는 고강도 콘크리트 조성물이 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 압축강도가 높은 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위하여,

분말도가 3,200 내지 6,500cm²/g인 시멘트 100중량부를 기준으로,

골재 10 내지 1,000중량부;

플라이 애시 10 내지 70중량부;

고로슬래그 10 내지 70중량부;

실리카 폼 10 내지 70중량부;

메타카올린 10 내지 60중량부;

리그닌계 유동화제, 나프탈렌계 유동화제, 멜라민계 유동화제, 또는 폴리카르본산계 유동화제에서 선택되는 하나인 유동화제 0.5 내지 10중량부; 및

나프탈렌계 고성능 감수제가 80 내지 95중량%이고, 폴리카르복실산형 고성능 감수제가 5 내지 20중량%로 이루어진 고성능 감수제로서 콘크리트 중의 전 공기량이 용적으로 4 내지 6%가 되도록 하는 고성능 감수제 0.01 내지 10중량부를 포함하되,

요소 수지, 멜라민 수지, 알키드 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 폴리우레탄 수지, 페놀수지, 에폭시 수지,

실리콘 수지 또는 이들의 혼합물로 이루어진 고분자 수지를 상기 시멘트 100중량부를 기준으로 5 내지 30중량부를 더 포함하고;

헥사메틸렌테트라민아민 경화제 또는 폴리아마이드 경화제에서 선택되는 하나인 경화제를 고분자 수지 100중량부를 기준으로 0.5 내지 20중량부를 더 포함하며;

[0008] 불포화 폴리에스테르계 저수축제를 고분자 수지 100중량부를 기준으로 0.5 내지 20중량부를 더 포함하는 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물을 제공한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따른 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물은 고층 건물, 대형 건축물, 교각뿐만 아니라 고강도성을 요구하는 부수, 보강, 절개면, 사면정리 등 각종 토목 건축공사에 적용 가능하다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하, 본 발명을 구체적으로 설명한다.
- [0011] 한 가지 관점에서, 본 발명에 따른 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물은 시멘트 100중량부를 기준으로, 골재 10 내지 1,000중량부; 플라이 애시 10 내지 70중량부; 고로슬래그 10 내지 70중량부; 실리카 폼 10 내지 70중량부; 메타카올린 10 내지 60중량부; 유동화제 0.5 내지 10중량부; 및 고성능 감수제 0.01 내지 10중량부를 포함한다.
- [0012] 다른 관점에서, 본 발명에 따른 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물은 시멘트 100중량부를 기준으로, 고분자 수지 5 내지 30중량부를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명에 따른 시멘트는 일반 포트랜드 시멘트 또는 고로슬래그시멘트, 초미분말시멘트 등의 특수 시멘트를 사용할 수 있다.
- [0014] 상기 시멘트의 바람직한 분말도는 3,200 내지 6,500cm²/g인 것이 좋다.
- [0015] 본 발명에 따른 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물의 시멘트 외 나머지 성분들의 함량은 시멘트 100중량부를 기준으로 한다.
- [0016] 본 발명에 따른 골재는 콘크리트 등과 같이 결합재에 의하여 뭉쳐져서 한 덩어리를 이룰 수 있는 건설용 광물질 재료이며, 화학적으로 안정하다.
- [0017] 상기 골재는 콘크리트를 만들기 위하여 시멘트와 물에 혼합하는 모래, 자갈, 현무암, 오석, 바잘트, 기타 이와 비슷한 재료를 지칭한다.
- [0018] 특정적으로, 상기 골재로서 약 25mm의 입경 및 약 0.7%의 흡수율을 갖는 염기성 맥암 및/또는 약 5mm의 입경 및 5.40%의 흡수율을 갖는 보크사이트를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 골재는 크기에 따라 0.074mm 이상 4.76mm 미만의 것은 잔골재라 하고, 4.76mm 이상의 것은 굵은 골재라 한다. 상기 잔골재 및 굵은 골재의 함량은 특별히 제한되지 않고 필요에 따라 적절하게 조절할 수 있으며, 바람직한 골재의 사용량은 시멘트 100중량부를 기준으로 10 내지 1,000중량부를 사용할 수 있다.
- [0020] 본 발명에 따른 플라이 애시(fly ash)는 미분탄을 연소하는 보일러의 연도 가스로부터 집진기로 채취한 석탄재를 의미하는 것으로서, 구상인 입자 크기는 시멘트와 같은 정도이고, 알루미늄과 실리카가 주성분이며, 콘크리트의 혼화제로 사용된다.
- [0021] 여기서, 상기 플라이 애시는 시멘트에 적량 혼합하여 사용하면 가공성이 개선되고 경화열이 완화됨과 더불어 장기적인 강도 및 수밀성이 향상되어 경제적이다.
- [0022] 또한, 상기 플라이 애시의 함량은 특별히 한정되지 않고 필요에 따라 적절하게 조절할 수 있으며, 바람직하게는 시멘트 100중량부를 기준으로 10 내지 70중량부를 사용할 수 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 고로슬래그(blast furnace slag)는 용광로에서 철광석으로부터 선철을 만들 때 생기는 슬래그로

서, 철 이외의 불순물이 모인 것이고, 선철 1t당 500 내지 1,000kg이 나오며, 콘크리트의 혼화제로 사용된다.

- [0024] 상기 고로슬래그의 함량은 특별히 제한되지 않고 필요에 따라 적절하게 조절할 수 있으며, 예를 들어 시멘트 100중량부를 기준으로 10 내지 70중량부를 사용할 수 있다.
- [0025] 여기서, 상기 산업부산물인 슬래그, 특정적으로 고로슬래그와 플라이 애시는 콘크리트에 포함된 시멘트에 일정량을 대체하여 사용함으로써, 시멘트의 사용량을 감소시킬 수 있다.
- [0026] 본 발명에 따른 실리카 폼(silica fume)은 금속 실리콘 또는 규소 합금을 제조할 때에 발생하는 부산물로서, 무정형 이산화규소이다.
- [0027] 상기 실리카 폼은 시멘트 100중량부를 기준으로 10 내지 70중량부를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0028] 특정 양태로서, 본 발명에 따른 실리카 폼은 지르코늄 실리카 폼을 포함할 수 있다.
- [0029] 이때, 상기 지르코늄 실리카 폼은 지르코니아의 제조시 발생하는 부산물로서, 3 내지 5중량%의 산화지르코늄을 포함하고, 200 내지 300kg/m³의 단위용적중량을 가지며, 100,000 내지 150,000cm²/g의 분말도와 0.3 내지 1마이크로미터의 입자크기를 갖는 것이 바람직하다.
- [0030] 당업계에서 통상적으로 사용되는 실리카 폼은 무정형 이산화규소로서, 그 입자크기가 시멘트 입자크기 보다 작아 콘크리트 조성물 등에 첨가하면 점성이 증가하고 높은 압축 강도를 얻을 수 있지만, 상기 지르코늄 실리카 폼은 입자크기가 커서 시멘트 입자사이에 잘 분산되어 점성을 낮추고 유동성을 향상시킬 수 있다.
- [0031] 또한, 상기 지르코늄 실리카 폼은 고온에서 생성되어 포졸란 활성이 우수한 비정질 상태이며 산화규소 함량이 높아 강도 증가에 유리한 점이 있다.
- [0032] 이에, 본 발명에 따른 실리카 폼은 당업계에서 통상적으로 사용되는 실리카 폼, 예를 들면 무정형 이산화규소 및 지르코늄 실리카 폼을 혼합하여 사용 가능하며, 이러한 경우 지르코늄 실리카 폼은 전체 실리카 폼의 중량 기준으로 20 내지 50중량부를 사용하는 것이 좋다.
- [0033] 본 발명에 따른 메타카올린은 신화알루미늄과 비정질의 산화규소를 주 구성성분으로 하여 물과 반응하며 수화시 포졸란 반응성을 나타낸다.
- [0034] 여기서, 상기 메타카올린은 플라이 애쉬 또는 실리카 폼과는 달리 수화 초기 단계에서 반응속도가 신속하여 초기 강도가 증진되며, 장기에 있어서는 시멘트 수화 과정시 발생하는 Ca(OH)₂와 반응하여 C-A-S-H(Calcium aluminum silicate hydroxide) 수화물을 생성함으로써, 일반적인 시멘트를 이용하여 제조한 콘크리트와 비교하여 공극을 보다 치밀하게 하여 강도를 증진시킨다.
- [0035] 이와 같은 메타카올린의 사용량은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 시멘트 100중량부를 기준으로 10 내지 60중량부를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0036] 본 발명에 따른 유동화제는 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물의 혼합성 및 유동성을 향상시키기 위한 것으로서, 당업계에서 통상적으로 사용되는 유동화제라면 특별히 한정되지 않지만, 바람직하게는 리그닌계 화합물, 나프탈렌계 화합물, 멜라민계 화합물 및/또는 폴리카르복산계 화합물을 사용하는 것이 좋다.
- [0037] 상기 유동화제의 사용량은 특별히 한정되지 않지만, 바람직하게는 시멘트 100중량부를 기준으로, 0.5 내지 10중량부인 것이 좋다.
- [0038] 본 발명에 따른 고성능 감수제는 콘크리트 시공을 할 때 콘크리트 속에 있는 작은 공기 거품을 고르게 하기 위하여 사용하는 혼화제이다.
- [0039] 상기 감수제는 거품을 일으키는 성질이 뛰어난 계면활성제로서, 콘크리트 중에 작은 기포를 고르게 발생시켜 내동결 용해성, 내식성, 내구성 등을 개선한다.
- [0040] 또한, 상기 감수제는 급결 콘크리트의 유동성을 좋게 하여 부어 넣기 작업을 용이하게 하고, 굳은 콘크리트의 열전도율을 저하시키며, 수밀성을 향상시키는 등 2차적인 효과도 있다.
- [0041] 이때, 콘크리트 조성물에 사용되는 감수제의 감수율은 일반적으로 10 내지 15%정도이나 그 중 감수율이 20 내지 30%인 것을 본 기술 분야에서는 고성능 감수제라 통칭한다.
- [0042] 바람직한 고성능 감수제는 나프탈렌형, 멜라민형, 폴리카르복실산형, 아미노 술폰산형 감수제 또는 이들의 혼합

물로 이루어진 것이 좋고, 그 함량은 특별히 제한되지 않고 필요에 따라 적절하게 조절할 수 있으며, 예를 들어 시멘트 100중량부를 기준으로 0.01 내지 10중량부를 사용할 수 있다.

- [0043] 또한, 바람직한 고성능 감수제는 나프탈렌계 고성능 감수제를 단독으로 사용하거나 나프탈렌계 고성능 감수제가 80 내지 95중량%이고, 폴리카르복실산형 고성능 감수제가 5 내지 20중량%로 이루어진 혼합조성을 사용하는 것이 좋다.
- [0044] 상기 고성능 감수제의 사용량은 콘크리트 중의 전 공기량이 용적으로 약 4 내지 6%가 되도록 하는 것이 바람직하다. 너무 많이 사용하면 비경제적일 뿐만 아니라, 압축강도의 감소, 철근과의 부착강도의 저하 등 여러 가지 장애가 일어나므로, 적정 사용량을 엄수해야 한다.
- [0045] 특정 양태로서, 본 발명에 따른 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물을 강도를 향상시키기 위하여 고분자 수지, 예를 들면, 요소 수지, 멜라민 수지, 알키드 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 폴리우레탄 수지, 페놀 수지, 에폭시 수지, 실리콘 수지 또는 이들의 혼합물로 이루어진 열경화성 고분자 수지를 더 포함할 수 있다.
- [0046] 이때, 상기 고분자 수지의 함량은 특별히 한정되지 않지만, 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물에 포함된 시멘트 100중량부를 기준으로 5 내지 30중량부를 포함하는 것이 좋다.
- [0047] 다른 특정 양태로서, 상기 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물이 고분자 수지를 포함하는 경우, 추가로 경화제 및/또는 저수축제를 더 포함할 수 있다.
- [0048] 상기 경화제 및/또는 저수축제는 당업계에서 통상적으로 사용되는 것을 사용할 수 있지만, 바람직하게는 경화제로서 헥사메틸렌테트라민, 아민류, 폴리아마이드 등을 사용하는 것이 좋고, 저수축제로는 불포화 폴리에스테르계 저수축제를 사용하는 것이 좋다.
- [0049] 또한, 상기 경화제 및/또는 저수축제의 사용량은 고분자 수지 전체 중량 기준으로 각각 0.5 내지 20중량부를 단독 또는 혼용하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0050] 본 발명에 따른 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물은 상술한 성분 이외에 필요에 따라 다른 성분들, 예를 들어 착색제 등을 포함할 수 있다.
- [0051] 본 발명은 콘크리트 조성물을 구성하는 포틀랜드 시멘트와 혼화제 그리고 골재 등을 하나의 포장제품으로 만들어 각각의 재료를 별도로 준비하는 과정 없이 간편하게 이용할 수 있도록 만든 포장제품을 제공하며, 사용용도 및 성능에 따라 제품을 다양화할 수 있다.
- [0052] 본 발명에 따른 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물은 용도에 있어서, 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물은 고층 건물, 대형 건축물, 교각뿐만 아니라 고강도성을 요구하는 부수, 보강, 절개면, 사면정리 등 각종 토목 건축공사에 사용될 수 있다.
- [0053] 이하에서 실시예를 통하여 본 발명을 구체적으로 설명하기로 한다. 그러나 하기의 실시예는 오로지 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로 이들 실시예에 의해 본 발명의 범위를 한정하는 것은 아니다.

실시예 1

- [0054] 포틀랜드 시멘트 100중량부를 기준으로, 굵은 골재 300중량부; 플라이 애시 25중량부; 고로슬래그 25중량부; 무정형 이산화규소로 이루어진 실리카 폼 25중량부; 메타카올린 20중량부; 리그닌계 화합물을 주성분으로 하는 유동화제 3중량부 및 폴리카본산염계 고성능 감수제 2중량부를 혼합하여 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물을 제조하였다.

실시예 2

- [0055] 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하되, 무정형 이산화규소로 이루어진 실리카 폼 25중량부 대신 무정형 이산화규소 60중량% 및 지르코늄 실리카 폼 40중량%가 혼합된 실리카 폼 25중량부를 사용하여 콘크리트 조성물을 제조하였다.

[0056] 여기서, 상기 지르코늄 실리카 폼은 250kg/m³의 단위용적중량을 가지며, 120,000 cm²/g의 분말도와 약 0.5마이크로미터의 입자크기를 갖는다.

실시예 3

[0057] 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하되, 시멘트 100중량부를 기준으로 페놀 수지 50중량% 및 요소 수지 50중량%로 이루어진 고분자 수지 20중량부를 더 부가하여 고강도 콘크리트 드라이 믹스 조성물을 제조하였다.

실시예 4

[0058] 실시예 3과 동일한 방법으로 실시하되, 고분자 수지 전체 중량부 기준으로 헥사메틸렌테트라민을 주성분으로 하는 경화제 5중량부 및 불포화 폴리에스터를 주성분으로 하는 저수축제 3중량부를 더 부가하여 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물을 제조하였다.

[0059] (시험예 1)

[0060] 실시예에 따라 제조된 조성물을 물과 혼합하여 콘크리트를 제조한 후 저온과 표준상태에서의 압축강도 및 건조 수축률 등을 측정하여 표 1로 나타냈다. 압축강도는 콘크리트 압축강도시험기를 이용하여 측정하였고, 건조 수축률(미크론)은 각 콘크리트 조성물을 20℃×60%RH의 조건 하에서 보존한 26주의 공시체에 대해서 비교회로(comparator)법에 의하여 건조 수축 일그러짐을 측정하여 건조 수축률을 구했다. 이 수치는 작을수록 건조 수축이 작은 것을 나타낸다.

표 1

[0061]	공기함량(%)	슬럼프(mm)	건조수축률(u)	압축강도(MPa)		
				3일간	7일간	28일간
실시예 1	2	225	177	11.0	13.8	41
실시예 2	3	228	182	18.4	23.7	59
실시예 3	3	226	180	17.0	18.7	45
실시예 4	5	220	178	19.0	19.5	51

[0062] 표 1에 나타난 바와 같이, 고강도 드라이 콘크리트 믹스 조성물을 사용한 실시예 1 내지 실시예 4의 압축강도는 28일이 경과한 시점에서 75메가파스칼 이상으로서, 상기 실시예의 모든 콘크리트 조성물이 고강도인 것을 확인할 수 있었다.

[0063] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예는 모두 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모두 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.