



- (51) 국제특허분류:
E01C 13/08 (2006.01) *E01C 13/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/010273
- (22) 국제출원일: 2011년 12월 29일 (29.12.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0015595 2011년 2월 22일 (22.02.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **경상대학교산학협력단 (INDUSTRY-ACADEMIC CO-OPERATION FOUNDATION GYEONGSANG NATIONAL UNIVERSITY)** [KR/KR]; 경상남도 진주시 가좌동 900, 660-701 Gyeongsangnam-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **김진국 (KIM, Jin Kuk)** [KR/KR]; 경상남도 진주시 신안동 454-2 평거 2 차현대 아파트 201 동 1504 호, 660-781 Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: **권오식 (KWON, Oh-Sig)** 등; 대전광역시 서구 둔산동 921 주온리더스텔 4층, 302-120 Daejeon (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

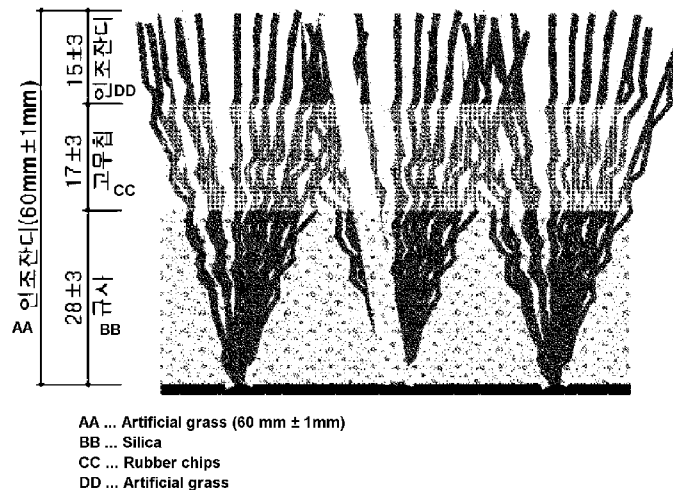
공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: GRANULAR INFILL FOR ARTIFICIAL GRASS, AND ARTIFICIAL GRASS STRUCTURE INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 인조 잔디용 충전재 및 이를 포함하는 인조 잔디 구조물

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to granular infill for artificial grass and to an artificial grass structure including same. The granular infill for artificial grass includes a base polymer and a temperature-adjusted high polymer having a melting point of about 15°C to about 35°C and a thermal capacity of about 200 kJ/kg to about 400 kJ/kg within the melting point range. Thus, the granular infill may absorb external heat within a predetermined temperature range and emit its own heat over the predetermined temperature range to maintain a certain temperature. Thus, like natural grass, the granular infill for artificial grass may provide a cool feeling in the summer and a warm feeling in the winter to improve the applicability of the artificial grass as a substitute for natural grass.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 발명은 인조 잔디용 충전재 및 이를 포함하는 인조 잔디 구조물에 관한 것으로, 이는 베이스 폴리머; 및 융점이 15 내지 35°C이고, 융점 범위 내에서 열용량이 200KJ/kg 내지 400KJ/kg 인 온도조절고분자를 포함하여, 일정 온도 범위 내에서는 외부 열을 흡수하고 그 이상의 온도 범위에서는 자체열을 방출하여 온도를 일정하게 유지하려는 특성을 가져 천연잔디와 같이 여름에는 시원한 느낌을, 겨울에는 따뜻한 느낌을 줄 수 있어 천연 잔디 대체물로서 인조 잔디의 활용도를 증진시키는데 이바지할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 인조 잔디용 충전재 및 이를 포함하는 인조 잔디 구조물

기술분야

- [1] 본 발명은 인조 잔디 충전재 및 이를 포함하는 인조 잔디 구조물에 관한 것이다.
[2]

배경기술

- [3] 천연 잔디를 대체하기 위한 인조 잔디는 보편적으로 인조 잔디 파일 사이에 충전제를 충전시킴으로써 일정 무게로 지면에 안전하게 배치되도록 한 구조물의 형태를 띤다. 이의 일예를 도시하면 도 1과 같고, 실제 시공의 일예를 도시하면 도 2와 같다.
- [4] 이러한 충전제(도 1에서 고무칩, 규사에 해당)의 일예로 재활용 연질플라스틱, 경탄 및 가소제 또는 재활용 연질 플라스틱 대신에 EPDM, 페타이어 분말 등의 탄성력을 지닌 것도 있다. 또 다른 일예로 스티렌-에틸렌-부타디엔-스티렌(이하, SEBS) 등 열가소성 고무를 사용한 일예도 있다.
- [5] 충전제의 다른 일예로 천연고무와 황토 분말의 미립자를 사용하여 충전제를 사용한 일예, 재활용이 가능한 SEBS와 폴리프로필렌, 폴리에틸렌을 사용한 일예도 있고, 또한 방향성 성분, 친수성 성분 및 항균성 성분 등을 함유하여 친환경적 요소를 가미한 일예도 있다.
- [6] 인조 잔디는 천연잔디가 가지지 못하는 관리의 편리성이라는 장점이 있어서 축구장, 야구장 등 운동구장에 사용되고, 환경적으로 문제가 되고 있는 골프장 그린으로 사용하려는 노력을 하고 있다. 그러나 인조 잔디를 사용하는데 있어서 저해요소가 있는데, 주요한 저해요소는 열복사 기능이 천연잔디에 비해 떨어지기 때문에 여름철에 상당히 더운 느낌을 줄 뿐만 아니라 운동시 겨울에는 차가운 느낌 및 마찰열을 많이 발생시켜 미끄럼이 발생하였을시 화상을 입을 염려가 크다는 점이다.

[7]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명의 일 구현예에서는 마찰열을 줄이고 천연잔디와 같이 여름에는 시원한 느낌을, 겨울에는 따뜻한 느낌을 줄 수 있는 인조 잔디용 충전제를 제공하고자 한다.
- [9] 본 발명의 다른 일 구현예에서는 마찰열이 적고 천연잔디와 같이 여름에는 시원한 느낌을, 겨울에는 따뜻한 느낌을 가질 수 있는 인조 잔디 구조물을 제공하고자 한다.

[10]

과제 해결 수단

[11]

[12] 본 발명의 일 구현예에서는 베이스 폴리머; 및 융점이 15°C 내지 35°C이고, 융점 범위 내에서 열용량이 200KJ/kg 내지 400KJ/kg인 온도조절고분자를 포함하는 인조 잔디용 충전재를 제공한다.

[13] 본 발명의 바람직한 일 구현예에 의한 인조 잔디용 충전재에 있어서, 온도조절고분자는 그 중량이 전체 조성 중 1 내지 10중량%일 수 있다.

[14] 본 발명의 바람직한 일 구현예에 의한 인조 잔디용 충전재에 있어서, 베이스 폴리머는 스티렌-에틸렌-부타디엔-스티렌 고무 및 폴리프로필렌을 포함하는 것일 수 있다.

[15] 본 발명의 일 구현예에 의한 인조 잔디용 충전재는 무기계 충전재, 안료 및 내후제 중에서 선택되는 단독 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다.

[16] 본 발명의 일 구현예에 의한 인조 잔디용 충전재는 시차주사열량계로 분석하였을 때 -20°C 내지 20°C 범위에서 전이 온도를 나타낸다.

[17] 본 발명의 예시적인 일 구현예에서는 상기 일 구현예들에 의한 인조 잔디용 충전재를 포함하는 인조 잔디 구조물을 제공한다.

발명의 효과

[18] 본 발명의 일 구현예에 의한 인조 잔디 충전물은 일정 온도 범위 내에서는 외부 열을 흡수하고 그 이상의 온도 범위에서는 자체열을 방출하여 온도를 일정하게 유지하려는 특성을 가져 천연잔디와 같이 여름에는 시원한 느낌을, 겨울에는 따뜻한 느낌을 줄 수 있다.

[19]

도면의 간단한 설명

[20] 도 1은 일반적인 인조 잔디 구조물의 단면을 도시한 일예.

[21] 도 2는 인조 잔디 구조물의 시공의 일예를 도시한 일예.

[22] 도 3은 온도조절 고분자가 갖는 온도조절 기능을 참조적으로 확인하기 위하여, 본 발명의 일 구현예에서 사용한 온도조절 고분자를 섬유 중에 포함하는 경우의 열특성을 관찰한 그래프.

[23] 도 4는 본 발명의 일 구현예에 의해 얻어진 충전재에 대하여 DSC에 의해 열특성을 관찰한 결과 그래프.

[24]

발명의 실시를 위한 형태

[25] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 명세서에서 사용되는 용어는 단지 특정한

실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[26]

[27] 본 발명은 인조 잔디용 충전재를 제공하는데, 인조 잔디용 충전재는 통상 인조 잔디의 파일상의 형성물 사이에 분산되어 파일상의 형성물을 수직인 상태로 유지시켜 인조 잔디 구조물에 파일상의 형성물이 눕는 것을 방지할 목적으로 적용되는 것이 보통이다.

[28] 본 발명의 일 구현예에서는 이러한 고유한 기능은 물론이고, 온도조절기능을 갖는 인조 잔디용 충전재를 제공하는 바, 이는 융점이 15°C 내지 35°C이고, 융점 범위 내에서 열용량이 200KJ/kg 내지 400KJ/kg인 온도조절고분자를 포함하여 달성된다.

[29] 상기 및 이하의 기재에서 온도조절고분자는 일정 온도 범위 내에서는 외부 온도를 흡수하고, 그 이상의 온도 범위에서는 자체열을 방출하여 온도를 일정하게 유지하려는 특성을 갖는 것으로 이해될 수 있으며, 이러한 온도조절고분자를 섬유에 적용한 경우의 열특성을 참고적으로 제시하면 도 3과 같다.

[30] 도 3을 참조하여 보면, 주위 온도(공기 온도, Ambient Temperature) 하에서, 일반적인 섬유 의류로 느껴지는 온도(Normal Textile Wear), 온도조절고분자를 포함하는 섬유 온도(TempFeel Textile Wear) 및 체온(Body Temperature)를 비교하여 나타내었는데, 온도조절고분자를 포함하는 경우 외부 온도보다는 높은 온도를 나타내지만 실제 체온이나 일반적인 섬유에 비하여 적정의 온도를 유지하는 것을 확인할 수 있다.

[31] 이러한 결과로 볼 때, 온도조절고분자는 일정 온도 범위 내에서는 외부 온도를 흡수하고, 그 이상의 온도 범위에서는 자체열을 방출하여 온도를 일정하게 유지하려는 특성을 가지며, 이러한 온도조절고분자를 인조 잔디용 충전재 중에 포함시키는 경우 섬유에서 나타내는 고유한 성능을 발휘할 수 있을 것으로 충분히 예측할 수 있다.

[32] 이러한 점에 착안하여 본 발명의 일 구현예에 의한 인조 잔디용 충전재는 온도조절고분자를 포함하는데, 특히 외부 온도를 흡수하고 자체열을 방출하는 적정의 기준 온도를 고려할 때 융점이 15°C 내지 35°C이고, 융점 범위 내에서 열용량이 200KJ/kg 내지 400KJ/kg인 온도조절고분자인 것이 바람직하다.

[33] 만일 온도조절고분자의 융점 범위가 상기 범위를 벗어나면 보관상 및 온도조절 기능 발휘상 문제가 있을 수 있고, 또한 융점 범위 내에서 열용량이 상기 범위를

벗어나면 사계절의 온도조절 효과를 적절하게 하지 못하여 지나치게 첨가량을 늘려야 하기 때문에 비경제적인 문제가 있을 수 있다.

[34] 이와 같이 온도조절고분자를 인조 잔디용 충전제 중 포함시키면 섬유에서 적용하여 발현하는 도 3과 같은 온도조절기능과 유사한 경향을 나타낼 것이며, 이로써 인조 잔디가 갖는 여름철의 온도가 높은 단점을 보완할 수 있다.

[35] 이러한 점은 인조 잔디용 충전제로 유용한 베이스 폴리머에 온도조절고분자를 3중량% 함량으로 첨가하여 얻어진 입상물에 대하여 열특성을 시차주사열량계로 측정한 결과, 동일 조성에서 온도조절고분자를 포함하지 않는 경우(대조구)에 비하여 용점이 더 높아졌고, 특히적으로 -20°C에서 20°C 범위에서 커다란 피크가 나타났으며 이때의 열용량은 8.922J/g으로 측정되었다. 이러한 결과는 이러한 온도 범위에 대하여 열특성을 스스로 조절할 수 있는 것을 의미하는 것으로 해석될 수 있다.

[36] 이러한 온도조절고분자를 포함하는 경우 그 함량은 전체 조성 중 1 내지 10중량%인 것이 바람직할 수 있는데, 그 함량이 증가하면 온도조절 기능은 좋아지나 가격적인 면에서 불리하기 때문에 상기 범위 이내인 것이 바람직할 수 있다.

[37] 한편 온도조절고분자로는 상업적으로 시판되고 있는 것들을 사용할 수 있는데, 그 일례로는 독일 Revepherm사 및 일본 Ashai Chemical사에서 제조되는 온도조절고분자 등을 일례로 들 수 있으나 이에 한정이 있는 것은 아니다.

[38]

[39] 이와 같은 온도조절고분자 이외에 본 발명의 인조 잔디용 충전제는 통상의 인조 잔디용 충전제 중에 포함될 수 있는 베이스 폴리머 및 그 외의 첨가제 등을 포함함은 물론이다.

[40] 베이스 폴리머의 일례는 각별히 한정이 있는 것은 아니나, 폴리올레핀계 재료, 예를 들어 폴리에틸렌, 폴리프로필렌을 사용할 수 있고, 및/또는 열가소성 탄성중합체, 일례로 스티렌-부타디엔-스티렌 또는 스티렌-에틸렌-부타디엔-스티렌 등의 열가소성 재료를 사용할 수 있음은 물론이다.

[41] 본 발명의 바람직한 일 구현예에서는 폴리프로필렌과 SEBS를 베이스 폴리머로 포함한다.

[42] 본 발명의 일 구현예에 의한 인조 잔디용 충전제는 당업계에 알려져 있는, 다른 존재 가능한 충전제 및 첨가제를, 본 발명의 효과를 저해하지 않는 함량 범위 내에서 더 포함할 수 있음은 물론이다. 그 일례로 탄산칼슘 등과 같은 무기계 충전제, 내후제, 안료, 프로세스 오일 등을 들 수 있다.

[43] 무기계 충전제의 일례로는 탈크 또는 탄산칼슘 등을 들 수 있다.

[44] 내후제는 자외선 안정화제, 자외선 차단제 및 산화방지제로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상인 것이 바람직하다. 자외선 안정화제의 예로는 폴리[[6-[(1,1,3,3-테트라메틸부틸아미노)-1,3,5-트리아진-2,4-디일]-[4-(2,2,6,6-테

트라메틸-피페리딜)이미노]헥사메틸렌[4-(2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)이미노]]
을 들 수 있고, 자외선 차단제의 예로는
2-(2H-벤조트리아졸-2-일)-4,6-비스(1-메틸-1-페닐에틸) 페놀을 들 수 있으며,
산화방지제의 예로는
N,N'-헥사메틸렌-비스-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시하이드로시나미드)을 들 수
있다.

- [45] 안료는 착색에 의해 원하는 색상을 발현시키는 역할을 한다. 무기 안료는
당업계에 공지된 것이라면 어느 것이든 무방하다.
- [46] 프로세스 오일은 균질한 혼합에 도움을 줌으로써 물성의 불균제화가 초래되지
않도록 한다. 또한, 프로세스 오일은 확장제(extender)/충전제 (filler)의 역할을
하기 때문에 완제품 비용을 낮출 수 있으며, 완제품 충전제의 인장 강도, 경도,
반발 탄성 등의 특성을 다양하게 변화시킬 수 있고, 충전제의 분산을 도와주며,
열을 흡수 분산시키고, 다른 구성성분들의 혼합을 빠르게 하여 에너지 소모를
줄일 수 있으며, 점도를 낮추어 천연 잔디와 유사한 촉감을 발현하도록 한다.
프로세스 오일의 일예로는 파라핀계 미네랄 오일 또는 파라핀-나프텐계 미네랄
오일 등을 들 수 있다.
- [47]
- [48] 본 발명의 다른 일 구현예에서는 이러한 충전제를 포함하는 인조 잔디
구조물을 제공하며, 이의 일예는 도 1 및 도 2를 들 수 있으나 이에 한정이 있는
것은 아니다.
- [49] 통상 인조 잔디 구조물은 기반 위에 부설된 인조 잔디를 가지며, 인조 잔디의
파일 사이에 충전제가 충전되어 있다. 기반은 지면을 평탄하게 고르게 한 간이
포장면이 이용되지만, 이것 이외에 자갈 등을 깔아 넣어도 좋고 아스팔트 등으로
포장된 기설 포장면을 이용하여도 좋다.
- [50] 더 나아가서는 기반 위에 탄성 포장 등을 설치하여도 좋고, 본 발명의 일
구현예에 있어서 기반의 구성은 사양에 따라서 변경 가능하며, 임의적 사항이다.
- [51] 인조 잔디는 바탕직물에 소정 간격으로 파일이 심어져 있다. 바탕직물은
에컨대 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 등의 열가소성 수지가 적절하게 선택되지만
리사이클성을 고려하여 용융성이 좋은 저밀도 폴리에틸렌을 사용할 수도 있다.
또한 바탕직물은 합성수지제의 평직물일 수 있고, 이외에도 면상물을 편칭 등의
방법으로 심은 것도 사용할 수 있다. 바탕직물의 색은 사양에 따라서 임의로
결정될 수 있다.
- [52] 파일은 바탕직물의 표면으로부터 선단까지 소정의 길이를 갖는 형상이며,
이러한 파일은 폴리프로필렌이나 폴리에틸렌 등의 열가소성 수지일 수 있고,
리사이클성을 고려하여 저밀도 폴리에틸렌을 사용할 수도 있다. 파일은 통상
녹색으로 착색될 수 있으나 이에 한정이 있는 것은 아니다.
- [53] 이러한 인조 잔디에 충전재로서 상술한 일 구현예에 의한 충전재를 충전할 수
있다.

[54] 이와 같은 인조 잔디 구조물은 천연잔디와 같이 여름에는 시원한 느낌을, 겨울에는 따뜻한 느낌을 줄 수 있다.

[55]

[56] 이하 본 발명을 실시예에 의거 설명하지만, 본 발명이 이들 실시예에 의거하여 한정되는 것은 아니다.

[57] 실시예

[58] 본 실시예는 온도조절고분자를 인조 잔디용 충전제로 포함하여 열적특성의 변화가 있음을 확인하여 실질적으로 본 발명의 인조 잔디용 충전제가 온도조절기능을 발현할 수 있음을 평가하기 위한 것으로, 온도조절고분자를 제외한 다른 조성에 각별히 한정을 두고자 하는 것이 아니다.

[59] 본 실시예에서 사용된 인조 잔디용 충전제 조성은 다음 표 1과 같은 조성을 갖는다. 이와 같은 조성으로부터 통상의 방법에 따라 이축압축기를 사용하여 압출하여 인조 잔디용 충전제를 제조하여 이를 실시예로 하였다. 다음 표 1에서 온도조절고분자는 Revepherm사 제품으로 융점 28°C이고, 융점에서의 열용량이 240KJ/kg인 것이다.

[60] 얻어진 압출물의 외관은 공(ball) 형태의 것이다.

[61] (표 1)

[62]

구성	함량
SEBS	20wt%
PP	10wt%
Process Oil	10wt%
CaCO ₃	55wt%
안료	2wt%
UV흡수제	0.5wt%
온도조절고분자	2.5wt%

[63] 이와 같은 조성으로부터 얻어지는 인조 잔디용 충전제는 다음 표 2와 같은 물성을 만족한다.

[64] (표 2)

[65]

시험항목	측정치	관련규격
인장강도 (Kg/cm ²)	40	ASTM D 638
인열강도 (Kg/cm ²)	18	ASTM D 624
신율 (%)	350	ASTM D 638
비중(g/cm ²)	1.4	ASTM D 1505
경도	58	ASTM D2170

[66] 한편 상기 표 1과 같은 조성에서 온도조절고분자만을 제외하고 동일한 방법으로 이축압출기를 사용하여 압출체를 제조하여 이를 대조구로 제조하였다. 얻어진 압출물의 외관은 공(ball) 형태의 것이다.

[67] 상기 실시예 및 대조구로부터 얻어지는 압출물에 대하여 시차주사열량계(DSC, 모델명 DSC Q20, TA Instrument사 제작)를 이용하여 열적특성을 조사하여 그 결과를 도 4으로 나타내었다.

[68] 도 4의 결과로부터, 온도조절고분자를 포함하는 경우(실시예) 동일 조성에서 온도조절고분자를 포함하지 않는 경우(대조구)와 대비하여 용점이 더 높아졌고, 특히적으로 -20°C에서 20°C 범위에서 커다란 피크가 나타났으며 이때의 열용량은 8.922J/g으로 측정되었다. 이러한 결과는 이러한 온도 범위에 대하여 열특성을 스스로 조절할 수 있는 것을 의미하는 것으로 해석될 수 있다.

[69] 이러한 특성 피크는 일반적인 무기계 충전재의 첨가로는 나타나지 않는 피크로서, 온도조절고분자의 특성피크로 해석된다.

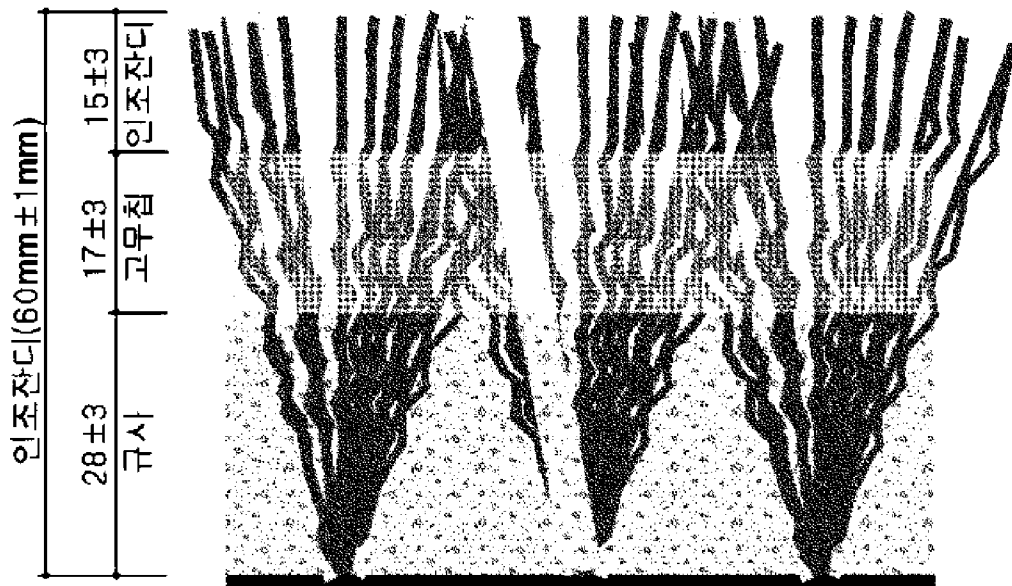
[70]

[71] 이러한 결과로부터 본 발명의 인조 잔디용 충전재는 일정 온도 범위 내에서는 외부 열을 흡수하고 그 이상의 온도 범위에서는 자체열을 방출하여 온도를 일정하게 유지하려는 특성을 가져 천연잔디와 같이 여름에는 시원한 느낌을, 겨울에는 따뜻한 느낌을 줄 수 있어, 천연잔디를 대체할 수 있는 인조 잔디 구조물에 유용함을 확인할 수 있다.

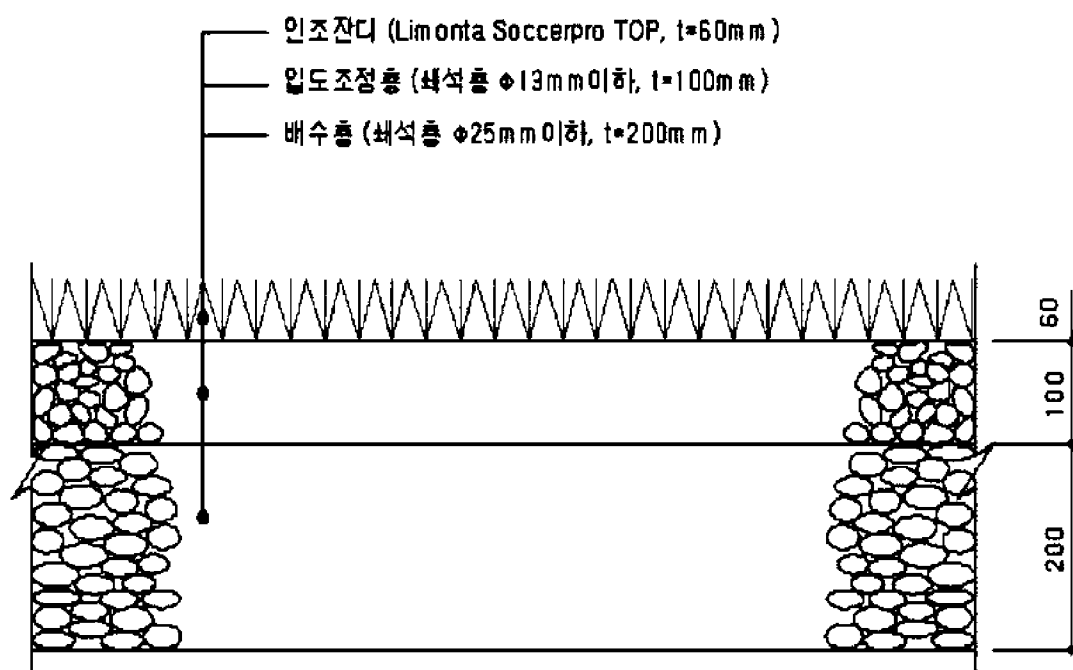
청구범위

- [청구항 1] 베이스 폴리머; 및
융점이 15 내지 35°C이고, 융점 범위 내에서 열용량이 200 내지 400KJ/kg인 온도조절고분자를 포함하는 인조 잔디용 충전재.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
온도조절고분자는 그 중량이 전체 조성 중 1 내지 10중량%인 인조 잔디용 충전재.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
베이스 폴리머는 스티렌-에틸렌-부타디엔-스티렌 고무 및 폴리프로필렌을 포함하는 것인 인조 잔디용 충전재.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
무기계 충전재, 안료 및 내후제 중 선택되는 단독 또는 이들의 혼합물을 포함하는 인조 잔디용 충전재.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서, 시차주사열량계로 분석하였을 때 -20°C 내지 20°C 범위에서 전이 온도를 나타내는 인조 잔디용 충전재.
- [청구항 6] 제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항의 인조 잔디용 충전재를 포함하는 인조 잔디 구조물.

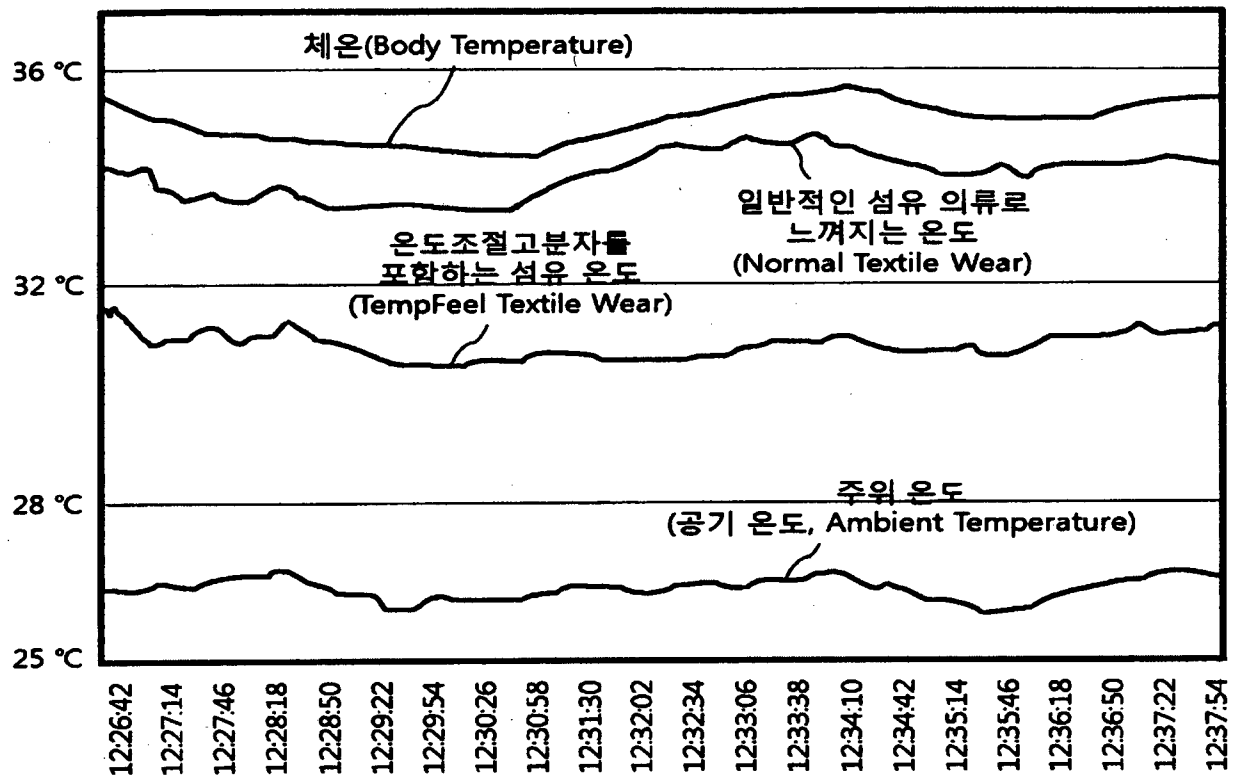
[Fig. 1]



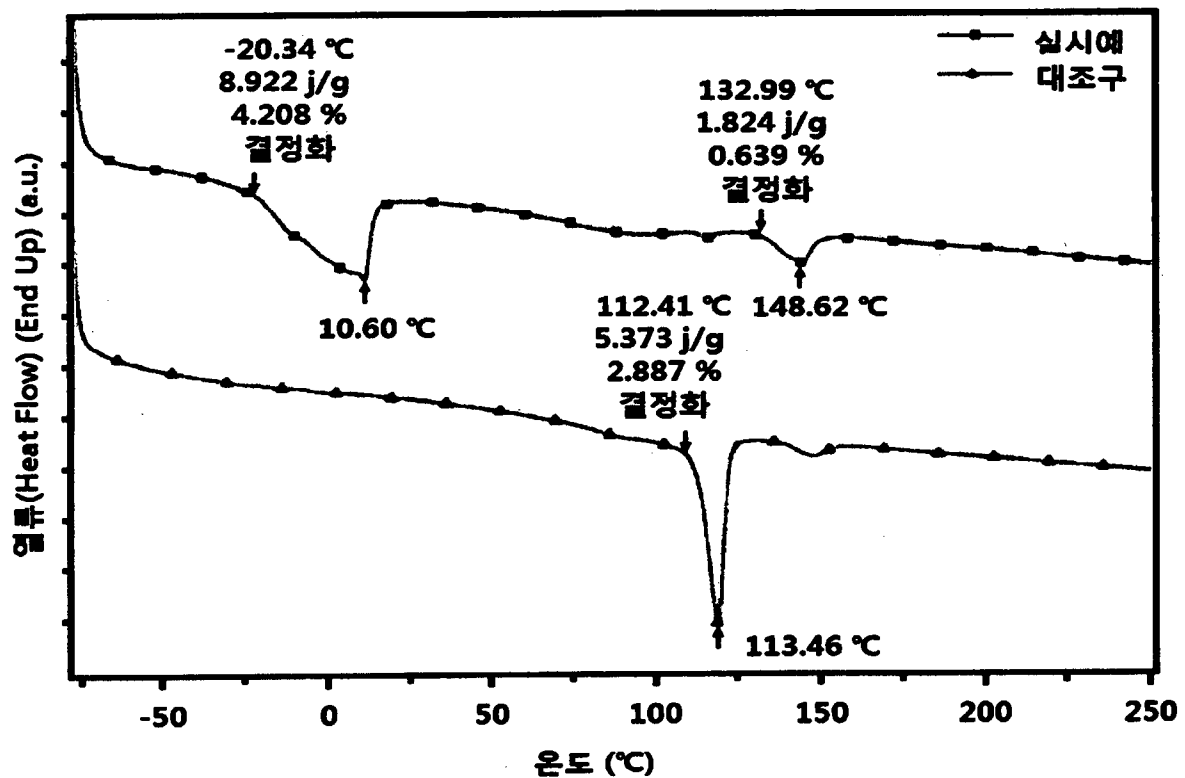
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/010273**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****E01C 13/08(2006.01)i, E01C 13/00(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E01C 13/08; A41G 1/00; E01C 13/00; C04B 18/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: grass, charge, temperature

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-0834040 B1 (OH, TAE JOO) 30 May 2008	1-6
A	KR 10-0906622 B1 (JUNG, MI SUK et al.) 10 July 2009	1-6
A	JP 10-102415 A (SUMITOMO RUBBER IND LTD) 21 April 1998	1-6
A	US 2009-0226646 A1 (DLUBAK DAVID A. et al.) 10 September 2009	1-6
A	US 2008-0317978 A1 (SMIT GERARDUS HUBERTUS et al.) 25 December 2008	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 JULY 2012 (18.07.2012)

Date of mailing of the international search report

18 JULY 2012 (18.07.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2011/010273

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0834040 B1	30.05.2008	NONE	
KR 10-0906622 B1	10.07.2009	EP 2395149 A2	14.12.2011
		KR 10-1034315 B1	16.05.2011
		KR 10-1139440 B1	30.04.2012
		US 2011-0287263 A1	24.11.2011
		WO 2010-090444 A2	12.08.2010
		WO 2010-090444 A3	12.08.2010
JP 10-102415 A	21.04.1998	NONE	
US 2009-0226646 A1	10.09.2009	NONE	
US 2008-0317978 A1	25.12.2008	CN 100575607 C	30.12.2009
		CN 1969090 A	23.05.2007
		CN 1969090 C0	23.05.2007
		EA009485B1	28.02.2008
		EA200700051A1	27.04.2007
		EP 1756368 A1	28.02.2007
		JP 2008-502829 A	31.01.2008
		JP 2008-502829 T	31.01.2008
		JP 2008-502829 T	31.01.2008
		KR 10-2007-0041688 A	19.04.2007
		KR20070041688A	19.04.2007
		KR20070041688A	19.04.2007
		NL1026444C2	20.12.2005
		WO 2005-124028 A1	29.12.2005

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0834040 B1	2008.05.30	없음	
KR 10-0906622 B1	2009.07.10	EP 2395149 A2	2011.12.14
		KR 10-1034315 B1	2011.05.16
		KR 10-1139440 B1	2012.04.30
		US 2011-0287263 A1	2011.11.24
		WO 2010-090444 A2	2010.08.12
		WO 2010-090444 A3	2010.08.12
JP 10-102415 A	1998.04.21	없음	
US 2009-0226646 A1	2009.09.10	없음	
US 2008-0317978 A1	2008.12.25	CN 100575607 C	2009.12.30
		CN 1969090 A	2007.05.23
		CN 1969090 C0	2007.05.23
		EA009485B1	2008.02.28
		EA200700051A1	2007.04.27
		EP 1756368 A1	2007.02.28
		JP 2008-502829 A	2008.01.31
		JP 2008-502829 T	2008.01.31
		JP 2008-502829 T	2008.01.31
		KR 10-2007-0041688 A	2007.04.19
		KR20070041688A	2007.04.19
		KR20070041688A	2007.04.19
		NL1026444C2	2005.12.20
		WO 2005-124028 A1	2005.12.29

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) E01C 13/08(2006.01)i, E01C 13/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) E01C 13/08; A41G 1/00; E01C 13/00; C04B 18/24 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 잔디,충전,온도		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-0834040 B1 (오테주) 2008.05.30	1-6
A	KR 10-0906622 B1 (정미숙 외 1명) 2009.07.10	1-6
A	JP 10-102415 A (SUMITOMO RUBBER IND LTD) 1998.04.21	1-6
A	US 2009-0226646 A1 (DLUBAK DAVID A. 외 2명) 2009.09.10	1-6
A	US 2008-0317978 A1 (SMIT GERARDUS HUBERTUS 외 7명) 2008.12.25	1-6
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2012년 07월 18일 (18.07.2012)	국제조사보고서 발송일 2012년 07월 18일 (18.07.2012)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 황성호 전화번호 82-42-481-5895 	