

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016 년 3 월 24 일 (24.03.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/043387 A1

- (51) 국제특허분류:
D21H 21/00 (2006.01) D21H 21/36 (2006.01)
D21H 17/28 (2006.01) D21H 21/18 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/000233
- (22) 국제출원일: 2015 년 1 월 9 일 (09.01.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0123554 2014 년 9 월 17 일 (17.09.2014) KR
- (71) 출원인: 한국생산기술연구원 (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) [KR/KR]; 331-822 충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89, Chungcheongnam-do (KR).
- (72) 발명자: 김수진 (KIM, Soo-jin); 331-822 충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89, Chungcheongnam-do (KR).
- (74) 대리인: 이상문 (LEE, Sang-moon) 등; 135-925 서울시 강남구 논현로 417, 501 호, Seoul (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING BASE PAPER FOR CORRUGATED BOARD, HAVING IMPROVED ELECTROMAGNETIC SHIELDING EFFECT, RODENT REPELLENT EFFECT, AND STRENGTH, AND CORRUGATED BOARD AND CORRUGATED BOARD BOX USING BASE PAPER

(54) 발명의 명칭: 전자파 차단 효과, 설치류 기피 효과 및 강도가 보강된 골판지용 원지 제조방법 및 이 원지를 이용한 골판지 및 골판지 상자

(57) Abstract: The present invention relates to a method for manufacturing a base paper for a corrugated board, and a corrugated board and a corrugated board box using the base paper, wherein the base paper has a quality improvement effect or the like, due to increases in an electromagnetic shielding effect, a rodent repellent effect, a warp preventing effect, strength, and weight thereof, by adding a powder containing a rodent repellent capable of continuously exerting an electromagnetic shielding effect and a rodent repellent effect, and a strength improving powder, to the base paper. The present invention provides a method for manufacturing a base paper for a corrugated board, the method comprising a functional layer-forming step of coating at least one surface of a base paper with a mixture containing starch, latex, paraffin, fly ash, a carbon steel powder, and fumed silica containing a rodent repellent.

(57) 요약서: 본 발명은 전자파 차단 효과 및 설치류 기피 효과를 지속력 있게 발휘할 수 있는 설치류 기피제를 함유하는 분말 및 강도 보강 분말이 원지에 첨가되어 전자파 차단 효과, 설치류 기피 효과, 와프 현상 방지 효과, 원지의 강도 및 중량 증가로 품질 개선효과 등이 있는 골판지용 원지 제조 방법 및 이 원지를 이용한 골판지와 골판지 상자에 관한 것으로서, 원지의 적어도 어느 일면에 전분, 라텍스, 파라핀, 플라이애쉬, 탄소강 분말 및 설치류 기피제 함유 흙드실리카를 포함하는 혼합물을 도포하는 기능층 형성단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 골판지용 원지 제조방법을 제공한다.

WO 2016/043387 A1

명세서

발명의 명칭: 전자파 차단 효과, 설치류 기피 효과 및 강도가 보강된 골판지용 원지 제조방법 및 이 원지를 이용한 골판지 및 골판지 상자

기술분야

- [1] 본 발명은 골판지용 원지 제조 방법 및 이 원지를 이용한 골판지와 골판지 상자에 관한 것으로, 전자파 차단 효과, 설치류 기피 효과를 지속력 있게 발휘할 수 있는 분말 및 강도 보강 분말이 원지에 첨가되어 전자파 차단 효과, 설치류 기피 효과, 와프 현상 방지 효과, 원지의 강도 및 중량 증가로 품질 개선효과 등이 있는 골판지용 원지 제조 방법 및 이 원지를 이용한 골판지와 골판지 상자에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 골판지 포장은 단위포장, 내부포장, 외부포장, 화물 수송 자체 등 전체적인 포장 형태로 사용되고 있으며, 포장재로서 가격이 저렴하고, 균일성이 좋으며, 단위 중량당 강도가 높으며, 접착성 및 인쇄성이 우수하고, 비교적 고, 저온에 적응성이 우수하며, 냄새와 독성이 없어 위생적이고, 자동 포장 적성이 좋으며, 형상 보유력이 우수하고 환경 적응성이 뛰어나며, 폐기물의 리사이클성이 우수하다는 등의 장점을 지니고 있어서 포장 재료로서 압도적인 지위를 차지하고 있다.
- [3] 이와 같은 골판지의 생산 공정에서 발생하고 있는 불량 형태 중 품질과 관련된 불량은 와프 현상(휨, 꼬임, 변형)이 가장 큰 문제로 알려져 있다. 골판지에서의 와프 현상은 골판지가 일직선 평판을 형성하지 못하고, 활처럼 휘는 현상이다.
- [4] 와프 현상의 원인은 원지의 수분의 불규칙한 분포, 원지 표면의 평활도가 고르지 못함에 의해 발생하며, 골판지 제조 후 건조시 열의 분포 불균형에 의해서도 일어난다. 이러한 와프 현상은 골판지 상자의 가공시 인쇄기에 투입할 수 없게 되거나 투입 후에도 원단 틀어짐으로 이어지게 하여, 인쇄를 불량하게 한다. 또 컬러 인쇄된 마닐라와 골판지를 합지시킬 때도, 합지기에 투입시 원단 틀어짐이 나타나 합지 자체가 불가능하게 되는 문제도 발생한다.
- [5] 기존의 경우에는 와프 현상을 생산 공정상의 조습 및 예열 등을 위한 장비의 도입 등으로 개선하려는 노력이 있었다. 또 다른 종래 기술은 골판지 적재를 서로 맞물림 하는 방식으로 문제를 해결하려고 한다. 이 맞물림 하는 방식은 사람이 수작업으로 골판지 원지를 뒤엎는 과정이 수반되고, 이 과정에서 다량의 분진 발생, 기준을 초과하는 설비 소음 문제, 산재위험성 등의 문제가 있고 높은 인건비로 생산성이 떨어지는 문제가 있었다.
- [6] 이를 개선하기 위해 등록 특허 10-0673602에 ‘골판지의 와프 방지를 위한

뒤엎기 장치 및 방법'이 소개되었으나, 이것은 또 다른 설비의 도입으로 비용의 추가 발생이 불가피하며, 보다 궁극적인 개선책은 되지 못하는 실정이다. 따라서 다른 각도에서 문제를 해결할 수 있는 보다 궁극적인 개선책이 필요하다.

- [7] 또한, 우리나라의 경우 원지의 원료인 펄프와 고지의 많은 양을 수입에 의존하고 있고, 현재 중국의 폭발적인 펄프와 고지의 수요 증가로 펄프와 고지의 가격이 크게 상승하고 있는 시점에서 펄프와 고지의 사용량을 줄이는 방법이 지속적으로 모색되고 있다. 즉 펄프와 고지를 대체할 만한 대체품을 찾는 것이 중요한 과제로 되어있다.

- [8] 한편, 화력 발전소의 연료인 석탄연소 후 발생하는 폐기물인 플라이애쉬(fly ash)는 각 화력 발전소마다 처리할 수 없을 정도로 많은 양이 생성되어 보관 및 처리의 어려움이 있었으며, 플라이애쉬는 미세한 입자 크기로 이루어져 있기 때문에 강한 바람에 날려 주거 환경 및 농작물에 큰 피해를 끼치기도 하여 이에 대한 대책이 요구되고 있는 상황이다. 이런 산업폐기물인 플라이애쉬를 다른 산업에 이용하려는 시도가 이루어지고 있는데, 대부분 시멘트의 대용으로 시멘트에 이를 일정분량 섞어서 사용하는 경우가 그것이다. 그러나 이 플라이애쉬가 가지는 특성을 이용하여 다른 분야에 이용되는 것은 아직 그 적용에 대한 연구와 상용화가 미미하다.

- [9] 상술한 골판지 와프 현상 방지, 펄프와 고지의 사용량 감소 및 플라이애쉬의 재활용의 문제를 해결할 수 있도록 대한민국 등록특허 제10-0949840호에서는 원지의 양 측면에 라텍스 및 파라핀을 도포하는 제 1도포층 형성하고 상기 제 1도포층 양면 중 적어도 어느 일면에 플라이애쉬, 전분 등을 포함하는 혼합물의 복합 코팅층을 도포하는 제 2도포층을 형성한 다음 200~300°C의 열판 건조 및 롤링 다림질하여 건조하는 단계로 이루어진 골판지 원지 제조방법을 개시하고 있다.

- [10] 대한민국 등록특허 제10-0949840호에 의하면 원지에 불규칙하게 분포되어 있던 수분을 흡수해 고루 분포시켜 주는 역할을 하여 와프 현상의 원인인 수분 분포의 불균형 문제를 해결하며, 또한 플라이애쉬를 코팅함으로써 원지의 표면의 평활도가 개선되고, 골판지 제조시에 골심지와 이면지 또는 표면지, 중심지 간에 접착성도 강화되어 이 또한 와프현상 감소에 기여한다. 또한, 플라이애쉬를 첨가함으로써 플라이애쉬가 가지는 수경성에 기인해 원지 강도(파강, 압강, 인장)를 증가시키고 원지에 플라이애쉬와 전분 등의 중량이 더해짐으로써 종이 원지의 중량이 증가하여 한 단계 높은 양질의 원지를 제조할 수 있다고 개시하고 있다.

- [11] 그러나 대한민국 등록특허 제10-0949840호에 의해서도 원지의 강도(파강, 압강, 인장)를 증가시키는 효과가 미비하며, 또한 포장 내부 물건이 전자 제품일 경우 전자파를 차단할 수 있는 효과 및 골판지를 이용한 포장 박스를 만들었을 때 설치류 등에 의해서 박스가 파손되어 오는 손실을 막을 수 있는 효과에 대해서는 어떠한 기재도 되어 있지 않다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 원지의 강도를 플라이애쉬 사용할 때보다 더 증가시킬 수 있으며, 지속력 있게 전자파 차단 효과 및 설치류 기피효과를 발휘하는 분말이 플라이애쉬와 함께 부가된 골판지 원지의 제조방법 및 이 방법에 의해 제조된 원지를 이용한 골판지 및 골판지 상자를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [13] 상기 과제를 달성하기 위하여 본 발명은
- [14] 골판지용 원지의 제조방법에 있어서,
- [15] 원지의 적어도 어느 일면에 전분, 라텍스, 파라핀, 플라이애쉬, 탄소강 분말 및 설치류 기피제 함유 흙드실리카를 포함하는 혼합물을 도포하는 기능층 형성단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 골판지용 원지 제조방법을 제공한다.
- [16]
- [17] 본 발명에 따른 골판지용 원지 제조방법에 있어서,
- [18] 상기 탄소강 분말 및 설치류 기피제 함유 흙드실리카는
- [19] 탄소강 분말, 설치류 기피제 및 흙드실리카를 혼합하여 탄소강 분말과 설치류 기피제를 흙드실리카에 함침시킨 다음 흙드실리카를 건조한 후 분쇄하여 제조되는 것이 바람직하다.
- [20]
- [21] 본 발명에 따른 골판지용 원지 제조방법에 있어서,
- [22] 상기 설치류 기피제가 목향 뿌리, 계피, 대회향, 마늘, 후추, 대황의 근경, 솔잎, 세이지 전초, 레몬그라스 전초, 구문초 전초, 파리지옥 전초, 달맞이꽃 전초, 초피나무 전초, 어성초 전초, 애기똥풀 전초, 박하 전초 및 고수 전초로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나 이상을 메탄올 또는 에탄올로 추출한 추출물인 이 바람직하다.
- [23]
- [24] 또한 다른 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명은 상술한 바와 같은 제조방법에 의해 제조된 원지를 이용한 골판지 및 골판지 상자를 제공한다.

발명의 효과

- [25] 본 발명에 따라 제조된 원지는 표면에 도포된 플라이애쉬와 흙드실리카에 의해 원지의 표면의 평활도가 개선되고, 골판지 제조 시에 골심지와 이면지 또는 표면지, 중심지 간에 접착성도 강화시켜 와프현상 감소에 기여한다.
- [26] 또한, 본 발명에 따라 제조된 원지는 플라이애쉬와 흙드실리카의 표면 도포에 의해 원지 강도(파강, 압강, 인장)를 증가시키고 종이 원지의 중량이 증가하여 한 단계 높은 양질의 원지를 제조할 수 있다.
- [27] 특히, 본 발명에 따라 제조된 원지는 장시간 동안 설치류 기피 효과를 보유할 수

있도록 제조된 설치류 기피제를 함유한 흙드실리카가 도포되어 있어 포장 상자를 제조하는 경우 보관이나 유통과정 중에 설치류에 의한 포장 상자의 파손을 장기간 동안 막을 수 있는 장점을 가진다.

발명의 실시를 위한 형태

[28] 이하 본 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용을 설치류 기피제 제조 및 시험, 상기 탄소강 분말 및 설치류 기피제를 함유하는 흙드실리카의 제조 및 시험, 상기 흙드실리카와 플라이애쉬를 이용한 원지의 제조 및 시험의 순으로 설명하기로 한다.

[29]

[30] 1. 설치류 기피제의 제조 및 시험

[31] 본 발명은 흙드실리카에 설치류 기피제를 함침시킨 후 하소하여 설치류 기피제를 함유하고 있는 흙드실리카 분말을 제조하여 이를 이용하여 골판지용 원지를 특성을 개선하는 제조방법을 제공하는데, 이와 같은 본 발명에서 사용 가능한 설치류 기피제는 본 발명이 속하는 기술 분야에 널리 알려진 것이라면 특별한 제한 없이 사용가능하다.

[32] 특히, 설치류 기피제로 목향 뿌리, 계피, 대회향, 마늘, 후추, 대황의 근경, 솔잎, 세이지 전초, 레몬그라스 전초, 구문초 전초, 파리지옥 전초, 달맞이꽃 전초, 초피나무 전초, 어성초 전초, 애기똥풀 전초, 박하 전초 및 고수 전초로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나 이상의 추출물이 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 메탄올 또는 에탄올로 추출한 추출물이다.

[33]

[34] (1) 설치류 기피제 메탄올 추출물 제조

[35] 메탄올을 이용한 추출물법은 장시간 동안 메탄올을 침지시키는 방법, 환류 추출 방법 등 다양한 방법이 이미 알려져 있으며, 본 실시예에서는 75% 메탄올 이용하여 환류 추출하였다.

[36] 추출 대상 식물인 목향 뿌리, 계피, 대회향, 마늘, 후추, 대황의 근경, 솔잎, 세이지 전초, 레몬그라스 전초, 구문초 전초, 파리지옥 전초, 달맞이꽃 전초, 초피나무 전초, 어성초 전초, 애기똥풀 전초, 박하 전초 및 고수 전초의 건조한 후 이를 세절한 후 75% 메탄올과 1:5의 중량비로 하여 추출하였다.

[37] 상기에서 전초라고 칭한 것은 식물체의 특별한 부위가 아닌 뿌리부터 잎까지 식물체 전체를 사용하는 것을 의미한다.

[38] 이 추출물들은 감압 농축을 하여 보관하여 필요에 따라 농도를 조절하여 사용한다.

[39] (2) 설치류 기피효과에 대한 시험

[40] 건강한 수컷의 SPF ICR 마우스를 각 3마리씩 선별하여 18개 그룹 구분하여 각 그룹을 케이지에 넣고 이 케이지 내부의 사료통에는 설치류 기피제 처리를 하지 않는 사료 및 17종의 설치류 기피제가 처리된 사료가 넣고 3일 후의 사료의

감소량을 측정하여 그 결과를 표 1에 나타냈다. 케이지 내부에 신선한 물을 지속적으로 공급할 수 있도록 하였으며, 사료통에는 3마리의 마우스가 3일 이내에 충분히 먹을 수 있는 양인 900g을 투입하였다.

[41] 설치류 기피제가 처리된 사료는 앞서 제조한 17종의 설치류 기피제(메탄올 추출물)에 사료를 침지시키고 10시간 동안 유지하여 설치류 기피가 충분히 함침되게 한 후 이를 건조하여 제조한 것이다.

[42] 사료 감소량은 최초 공급 중량에서 3일 후의 남아 있는 중량을 측정하여 감소량을 구한 후 이를 백분율로 나타내었다.

[43] 표 1

[Table 1]

구분	사료 감소량(중량%)
비교예(대조군: 기피제 무처리)	100
실시예 1(기피제 처리: 목향 뿌리)	5
실시예 2(기피제 처리: 계피)	6
실시예 3(기피제 처리: 대회향)	5
실시예 4(기피제 처리: 마늘)	7
실시예 5(기피제 처리: 후추)	10
실시예 6(기피제 처리: 대황 근경)	6
실시예 7(기피제 처리: 솔잎)	8
실시예 8(기피제 처리: 세이지 전초)	11
실시예 9(기피제 처리: 레몬그라스 전초)	11
실시예 10(기피제 처리: 구문초 전초)	11
실시예 11(기피제 처리: 파리지옥 전초)	11
실시예 12(기피제 처리: 달맞이꽃 전초)	11
실시예 13(기피제 처리: 초피나무 전초)	11
실시예 14(기피제 처리: 어성초 전초)	11
실시예 15(기피제 처리: 애기똥풀 전초)	11
실시예 16(기피제 처리: 박하 전초)	11
실시예 17(기피제 처리: 고수전초)	11

[44] 상기 표 1의 결과를 보면 기피제 처리를 하지 않은 대조군의 비교예 1의 경우에는 사료가 전부 감소하였으며, 본 발명에 따른 기피제 처리가 된 사료의 경우에는 3일 정도에서 약 5 내지 11% 정도만이 감소하였음을 알 수 있습니다.

[45] 사료의 감소는 관찰 결과 거의 시험 마지막 날에 이루어졌으며, 처음 2일은

거의 물만을 먹으면서 사료통 근처에도 가지 않았으며, 시험 마지막 날의 경우에는 마우스의 공복감이 극도로 심하였음에도 기피제 처리된 사료를 표 1의 정도만을 먹었다는 것은 본 발명에 따른 각각의 기피제 추출물이 충분한 효과를 가짐을 알 수 있습니다.

[46]

[47] **2. 탄소강 분말 및 설치류 기피제를 함유하는 흡드실리카의 제조 및 시험**

[48]

[49] **(1) 탄소강 분말 및 설치류 기피제 흡드실리카의 제조**

[50] 본 발명에 따른 설치류 기피제를 함유하는 흡드실리카의 제조는 1) 설치류 기피제 제조 단계, 2) 상기 단계 1의 설치류 기피제에 탄소강 분말을 분산시키고 흡드실리카(fumed silica)를 혼합하여, 흡드실리카에 설치류 기피제 및 탄소강 분말을 함침하는 단계, 3) 상기 단계 2의 함침물을 건조시키는 단계, 및 4) 상기 단계 3의 건조물을 분쇄하는 단계를 포함한다.

[51] 상기 단계 1)은 앞서 제조한 17가지의 설치류 기피제 제조 방법에 따르며, 감압 농축하여 둔 설치류 기피제를 메탄올 다시 분산시켜 흡드실리카에 충분히 함침될 수 있도록 하여 사용하였다. 감압 농축한 설치류 기피제를 메탄올에 다시 분산 시킬 때 감압 농축한 설치류 기피제 중량의 1 내지 2배의 메탄올을 사용하여 분산시켜다.

[52] 이어서 단계 2)는 상기 단계 1의 설치류 기피제에 탄소강 분말을 분산시킨다. 상기 탄소강 분말은 철과 탄소의 합금 중에서 열처리가 가능한 0.05~2.1%의 탄소를 함유한 것을 말하는 것으로서 이 탄소강 분말은 투자력이 우수하여 전자파의 투과 시 투과손실을 일으켜 전자파를 감쇄 내지 차단하는 효과를 발휘할 수 있으며, 탄소강 분말은 나노 사이즈의 입자 크기를 갖는 미세 분말을 사용하는 것이 분산성에서 좋으며, 분산성을 향상시키기 위하여 계면활성제를 사용할 수도 있다.

[53] 또한 상기 탄소강 분말을 사용하는 이유는 투자력에 있어서는 순철이 우수하나 순철의 경우에는 가격이 너무 비싸며, 탄소강 분말에 비하여 산화되기 쉬워 골판지를 제조하였을 때 골판지의 색상이 변색되는 문제가 발생할 수 있기 때문이다.

[54]

[55] 설치류 기피제에 탄소강 분말을 분산시킨 액에 흡드실리카(fumed silica)를 혼합하여, 흡드실리카에 설치류 기피제 및 탄소를 함침하는 단계이다.

[56] 본 발명에서 사용되는 용어 흡드실리카(fumed silica)는 규소 함유 화합물의 산화에 의해 생성된 매우 미세한 비결정질 실리카 SiO_2 를 의미한다

[57] 예를 들면, 흡드실리카는 사염화규소와 같은 클로로실란을 수소/산소 화염 속에서 증기 상 가수분해에 의해, 하기와 같은 반응식으로 생성될 수 있다.

[58] $\text{SiCl}_4 + \text{H}_2 + \text{O}_4 \text{ -----} \rightarrow \text{SiO}_2 + \text{HCl}$

[59] 일반적으로 실리카는 소성을 한 후 이를 분쇄하는 방식으로 제조하는데 비해,

흡드실리카는 기존의 실리카를 가열한 후, 고온, 진공하에서 끓여 차가운 표면에 증착시키는 방식으로 제조하는 것을 특징으로 한다. 이러한 흡드실리카는 일반 실리카보다는 가격이 비싸지만, 순도가 더 뛰어나다는 장점이 있으며, 다공성이어서 설치류 기피 효과가 지속적으로 이루어지며, 또한 골판지 원지의 강도 증가 등의 효과에서 우수하다.

- [60] 상기 흡드실리카와 설치류 기피제를 혼합하기 전에, 흡드실리카를 고온으로 정제하는 단계를 거칠 수 있다. 이때 정제 온도는 100°C 내지 120°C가 바람직하다. 상기 정제과정을 통해 흡습성을 가지는 흡드실리카에 존재하는 수분이 제거된다.
- [61] 또한, 흡드실리카에 설치류 기피제와 탄소강 분말의 함침은 상온에서 6시간 내지 8시간 동안 교반하여 이루어질 수 있다. 이때 교반은 교반기 내에서 수행할 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [62] 상기 단계 3)은 설치류 기피제 및 탄소강 분말이 함침된 흡드실리카를 건조하는 단계이다.
- [63] 상기 건조과정을 통해, 추출 용매, 수분 등이 제거된다.
- [64] 이때 건조는 건조기를 이용한 건조, 자연 건조 모두 가능하며, 건조기를 이용하더라도 50°C를 넘지 않는 온도에서 15시간 내지 24시간 동안 수행될 수 있다.
- [65] 또한 탄소강 분말을 그대로 혼합하여 사용하지 않고 흡드실리카에 함침시키는 이유는 탄소강 분말이 그대로 노출되는 경우 산화에 의해 녹이 발생하며, 투자력이 감소하는 문제가 있으나 흡드실리카에 함침을 시키는 경우에는 탄소강 분말이 그대로 노출되지 않아 산화에 의한 녹이 쓰는 문제 및 투자력 감소 문제를 해소할 수 있다.
- [66] 이를 더욱 확실하게 하기 위하여 건조를 한 후 흡드실리카를 오실레이터에 넣고 진동을 가하여 표면에 묻어 있는 탄소강 분말 등을 제거할 수 있다.
- [67] 상기 단계 4)는 건조된 생성물을 분쇄하는 단계이다. 본 발명에서는 분쇄는 골판지 원지로 사용하기에 적합한 크기로 분쇄하는 것을 의미하는데 종래 기술에서 보면 플라이애쉬를 평균 입자 크기가 20~30 μ m로 하여 사용하는 것으로 보아 흡드실리카의 경우에도 동일한 평균 입자 크기를 가지도록 분쇄하면 된다. 분쇄 방법 및 조건은 본 발명이 속하는 기술 분야에 널리 알려진 것이라면 특별한 제한 없이 사용가능하다.

[68]

[69] **(2) 본 발명의 흡드실리카의 설치류 기피 효과 시험**

- [70] 앞서 설명한 바와 같은 방법으로 설치류 기피제를 함유하는 흡드실리카를 제조하여 효과 시험에 사용하였다. 이때 흡드실리카는 AEROSIL@200을 사용하였으며, Aerosil@200은 evonik industries 사에서 제조, 판매하는 흡드실리카의 상품명으로, Aerosil@200은 200 m²/g의 표면적을 가지는 소수성 흡드실리카이다.

[71] 또한 설치류 기피제는 앞서 제조한 실시예 1 내지 17의 설치류 기피제를 실시예 1 내지 4(함침 실시예 1), 5 내지 8(함침 실시예 2), 9 내지 12(함침 실시예 3) 및 13 내지 17(함침 실시예 4)를 동일 중량을 혼합하여 4개의 그룹을 한 후 이 4개 그룹에 흙드실리카로 AEROSIL®200을 혼합하여 제조하였다.

[72] 효과 시험은 건강한 수컷의 SPF ICR 마우스를 각 3마리씩 선별하여 5개 그룹 구분하여 각 그룹을 케이지에 넣고 이 케이지 내부의 사료와 설치류 유인제를 혼합한 혼합물을 넣은 골판지 상자를 넣고 상자의 주변으로 그 폭이 1cm이 되도록 앞서 제조한 함침 실시예 1 내지 4의 흙드실리카를 뿌려 놓은 후 3일 후의 골판지 상자의 상태를 관찰하여 그 결과를 기록하여 표 2에 나타냈다. 케이지 내부에 신선한 물을 지속적으로 공급할 수 있도록 하였으며, 흙드실리카를 뿌려 놓지 않은 케이지를 대조군으로 하였다.

[73] 표 2

[Table 2]

구분	골판지 상자 상태
대조군	상자 훼손되어 내부 사료 100% 감소
함침 실시예 1	전혀 훼손되지 않음
함침 실시예 2	전혀 훼손되지 않음
함침 실시예 3	훼손의 시도가 있음. 얇은 자국 있음
함침 실시예 4	훼손의 시도가 있음. 얇은 자국 있음

[74] 상기 표 2에서 보는 바와 같이 대조군의 경우에는 상자가 훼손되고 내부 사료를 100% 먹었으나, 본 발명에 따른 함침 실시예 1 내지 2의 경우에는 전혀 훼손되지 않았으며, 즉 상자 근처로 접근하지 않고 훼손의 시도조차 없었으며, 함침 실시예 3 내지 4의 경우에는 훼손의 시도를 하여 얇은 자국이 조금 남아 있는 정도여서 이 경우에도 충분한 기피 효과가 있음을 알 수 있었으며,

[75] 이어서 수컷의 SPF ICR 마우스를 각 3마리씩 선별하여 4개 그룹 구분하여 함침 실시예 1 내지 4의 케이지에 기존의 마우스와 교체 투입한 후 3일 후에 다시 투입하는 방식으로 하여 골판지 상자가 훼손되고 내부 사료의 감소가 보이는 날수를 첫 번째 시험부터 카운트하여 측정하였으며, 그 결과를 표 3에 나타냈다.

[76] 표 3

[Table 3]

구분	날 수
함침 실시예 1	9일
함침 실시예 2	9일
함침 실시예 3	6일
함침 실시예 4	6일

[77] 상기 표 3에서 보는 바와 같이 본 발명의 함침 실시예 1 내지 2의 경우에는 3번째 그룹의 마지막 날에 정도에서 골판지 상자 훼손 및 내부 사료 감소가 나타나기 시작하였으며, 함침 실시예 3 내지 4의 경우에는 6일째에 나타났다.

[78] 본 시험을 통하여 기피 효과의 지속 시간을 알아보았으며, 상당 시간 동안 지속함을 알 수 있었으며, 본 시험의 경우에는 물만을 먹을 수 있는 극한 상태에서 시험 된 것이며, 다른 먹이를 섭취할 수 있는 자연 상태에서라면 상당한 기간 동안 기피 효과를 지속할 수 있다.

[79]

[80] **3. 흡드실리카와 플라이애쉬를 이용한 원지의 제조 및 시험**

[81]

[82] **(1) 원지의 제조**

[83] 종이의 일반적 제조 공정은 펄프 등을 약품과 함께 물에 풀어 종이 원료를 준비하는 원료 조성단계, 초지기로 종이를 떠서 건조하는 초지생성 단계, 종이 위에 기능성 도포액을 바르는 도포 단계, 코팅한 종이를 다림질하는 단계 및 커다란 종이 스펀을 필요에 따라 적당하게 자르는 커팅단계를 거쳐 이루어진다.

[84] 이 중에서 본 발명은 '종이 위에 기능성 도포액을 바르는 도포 단계'를 개선하는 것으로서 종래 기술과는 다른 본 발명이 특징이 나타나므로 이 단계에 대해서 상세하게 설명한다.

[85] 본 발명에 따른 기능성 도포액은 전분, 라텍스, 파라핀, 플라이애쉬, 탄소강 분말 및 설치류 기피제 함유 흡드실리카를 포함하며, 이 기능성 도포액은 초지생성 단계에서 생산된 초지의 양 측면 중 어느 하나 이상의 측면에 도포된다.

[86] 이때 초지는 일반적으로 펄프, 파지(재생용 종이 원자재) 또는 그것을 혼합해서 만들어지는, 골판지를 제조하기 위해 기본이 되는 종이를 말한다. 이 초지는 펄프 또는 파지 이외에도 다른 성분을 첨가하여 제조할 수 있으며, 예로써 감귤 껍질 성분을 배합하여 제조되는 초지도 포함할 수 있다. 또 이 초지는 골심지(골형성 원지), 골라이너(표면지, 이면지, 중간지 등) 모두를 제조할 수 있는 기본이 된다.

[87] 기능성 도포액 중에서 전분은 접착제로서 사용되는 것으로서 본 발명에서 골판지용 접착제로서 전분은 널리 사용되는 것으로서 옥수수 전분 내지 잔반에서 제조된 호화 전분 등 특별한 제한 없이 사용가능하다.

[88] 파라핀과 라텍스를 도포하는 이유는 파라핀과 라텍스가 용융되면서 미세한 플라이애쉬와 흡드실리카 사이의 밀착을 도와 조직을 더욱 치밀하게 하여 주는 효과를 발휘할 수 있기 때문이다.

[89] 구체적으로 라텍스는 고무의 한 종류이고, 플라이애쉬와 흡드실리카 상호 간의 접착성과 이들과 원지와와의 상호 접착성을 향상시켜 강도 개선 및 와프 형성의 개선 효과가 있으며, 파라핀은 공기 중의 수분의 흡수를 차단하는 역할을 한다.

[90] 플라이애쉬는 석탄 화력발전소 미분탄 연소 과정에서 발생하는 폐기물로서

균일한 입자 사이즈를 갖도록 정제 처리한 것으로 입자의 크기는 일반적으로 1~100 μm 이며, 입자의 형태는 구형이고 색은 일반적으로 회색이다. 이 플라이애쉬는 우수한 포졸란 반응성 보여 골판지용 원지의 강도 증가, 와프 현상 감소 등의 우수한 g효과를 보인다. 본 발명에서의 플라이애쉬는 평균 입자 크기가 20~30 μm 인 플라이애쉬를 사용하는 것이 바람직하다.

[91] 또한 탄소강 분말 및 설치류 기피제가 함유된 흙드실리카의 앞서 1, 2에서 설명한 바와 같은 흙드실리카를 사용하는 것으로서, 다공성에 의한 장기간의 전자파 차단 효과 및 설치류 기피 효과 발휘하고 및 플라이애쉬와 함께 강도 증가 및 와프 현상 감소에 기여 효과 매우 우수하다.

[92] 상기 본 발명에 따른 기능성 도포층 형성을 위한 혼합물의 조성은

[93] 플라이애쉬 35 ~ 55중량%, 흙드실리카 35 ~ 55중량%, 전분 5 ~ 10중량%, 라텍스 5~10 중량%, 파라핀 2~5 중량%인 것이 바람직하다.

[94] 또한, 이 기능성 도포층은 원지 1평방미터당 25~35g 정도 도포하는 것이 바람직하다. 25g 미만으로 포함할 경우는 와프현상 감소, 종이 강도 및 중량 증가 효과가 미미하고, 35g 이상이 첨가될 때에는 종이에 요구되는 종이 고유의 품질이 크게 저하된다.

[95]

[96] **(2) 골판지 및 골판지 상자의 제조**

[97] 상술한 바와 같은 기능성 도포층이 형성된 골판지의 원지는 골심지와 라이너로 만들어지는 과정을 거친다.

[98] 원지가 일정한 크기의 골을 형성하는 골 형성과정을 거치면 골심지로 만들어지는데, 골심지는 양면에 기능성 도포층을 형성한 원지를 사용하는 것이 바람직하다. 골 형성과정을 거치지 않은 원지는 라이너(표면지, 이면지, 중심지 등)로 이용된다. 이 중 표면지와 이면지는 골심지와 접촉하는 면만 기능성 도포층을 형성한 원지를 사용하는 것이 바람직하며, 중심지는 양면 모두에 기능성 도포층을 형성한 원지를 사용하는 것이 바람직하다. 골심지와 라이너는 접착제로 합지 되고, 필요한 규격으로 절단되는 커팅 단계를 거쳐 골판지가 완성된다.

[99]

[100] **(3) 원지, 골판지 및 골판지 상자의 효과 시험**

[101] 가. 원지의 와프현상 경감 측정

[102] (비교예 1)

[103] 표면지 sk180, b골심지 k180, 이면지 k180로 이용하여 s/w b골 골판지를 bhs 골게이터로 생산한 결과, 사각 모서리 부분 및 중심부에 각각 수분을 측정했을 때, 수분차이가 발견되었다. 또한 표면지 방향 쪽으로 약 1.5cm 정도 와프현상이 발생하였고 약간의 뒤틀림 현상까지 발생하였다.

[104] (비교예 2)

[105] 도포층 형성을 위한 혼합물의 조성을 플라이애쉬 70중량%, 전분 15중량%,

라텍스 10중량%, 파라핀 5중량%로 하여 제조하였다.

[106] 표면지 sk180, 골심지로 k180+도포층 양면 형성, 이면지로 k150+도포층 일면 형성을 원지를 이용하여 같은 골게이터로 생산한 결과, 사각 모서리 부분 및 중심부에 각각 수분을 측정했을 때, 비교적 고르게 수분이 분포되었다. 또 와프의 발생은 표면지 방향 쪽으로 약 0.4cm 정도가 발생하였고 뒤틀림현상은 없어, 생산에 필요한 와프 규정치(인쇄 및 톱슨 기계장치에 따라 약간씩 차이는 있으나 0.7cm)를 충족하였다.

[107] (본 발명)

[108] 기능성 도포층 형성을 위한 혼합물의 조성을 플라이애쉬 40중량%, 설치류 기피제 함유 흙드실리카(함침 실시예 1 이용)40중량%, 전분 10중량%, 라텍스 5중량%, 파라핀 5중량%로 하여 제조하였다.

[109] 표면지 sk180, 골심지로 k180+기능성 도포층 양면 형성, 이면지로 k150+기능성 도포층 일면 형성을 원지를 이용하여 같은 골게이터로 생산한 결과, 사각 모서리 부분 및 중심부에 각각 수분을 측정했을 때, 비교적 고르게 수분이 분포되었다. 또 와프의 발생은 표면지 방향 쪽으로 약 0.1cm 정도가 발생하였고 뒤틀림현상은 없어, 생산에 필요한 와프 규정치(인쇄 및 톱슨 기계장치에 따라 약간씩 차이는 있으나 0.7cm)를 충족하였다.

[110] (고찰)

[111] 도포층을 형성하지 않은 비교예 1에서는 규정치를 충족하지 못하였으나, 플라이애쉬만을 함유하는 혼합물로 도포층을 형성한 비교예 2와 본 발명 모두에서는 비교예 1과 달리 규정치를 충족하였으나, 와프 발생의 정도에서 본 발명이 비교예 2에서 보다 상당 부분 감소되었다.

[112]

[113] 나. 원지 강도 측정(골판지로 성형 전)

[114] (비교예 1)

[115] k180원지를 기준으로 ks 규정 파열강도는 3.8 Kgf/cm² 압축강도는 21.8Kgf였다.

[116] (비교예 2)

[117] k150원지에 도포층 혼합물 30g 도포한 후 측정한 파열강도는 4.3Kgf/cm² 이고 압축강도는 25.5 Kgf로 비교예에 비하여 상당 정도 상승함을 알 수 있었다.

[118] 도포층 형성을 위한 혼합물의 조성을 플라이애쉬 70중량%, 전분 15중량%, 라텍스 10중량%, 파라핀 5중량%로 하여 사용하였다.

[119] (본 발명)

[120] k150원지에 기능성 도포층 혼합물 30g 도포한 후 측정한 파열강도는 5.2Kgf/cm² 이고 압축강도는 29.5 Kgf로 비교예에 비하여 상당 정도 상승함을 알 수 있었다.

[121] 기능성 도포층 형성을 위한 혼합물의 조성을 플라이애쉬 40중량%, 설치류 기피제 함유 흙드실리카(함침 실시예 1 이용)40중량%, 전분 10중량%, 라텍스

5중량%, 파라핀 5중량%로 하여 사용하였다.

[122] (고찰)

[123] 도포층을 형성하지 않은 비교예 1보다 플라이애쉬만을 함유하는 혼합물로 도포층을 형성한 비교예 2와 본 발명 모두에서는 강도 향상을 보였으나, 강도 향상의 정도가 본 발명이 비교예 2에서 보다 우수하였다.

[124]

[125] 다. 원지 강도 측정(골판지로 성형 후)

[126] (비교예 1)

[127] ks 이중양면골판지 BA골 3종(d-3)(표면지 sk180, b골심지 k180, 중심지 k180, b골심지 k180, 이면지 k180)을 제작하여 측정한 결과, 파열강도는 1373(14.0) kPa(Kgf/cm²)이었고, 수직압축강도는 6.39(32.6)kN/m(Kgf/50mm)이 측정되었다.

[128] (비교예 2)

[129] 표면지 sk180, b골심지 k150+양면도포층형성, 중심지 k150+양면도포층형성, a골심지 k150+양면도포층형성, 이면지 k150+일면도포층형성을 이용하여 비교예 1과 동일한 골판지를 제조하여 측정한 결과, 파열강도 1509(14.6) kPa(Kgf/cm²)이었고 수직압축강도 7.35(34.1)kN/m(Kgf/50mm)이 측정되었다.

[130] 도포층 형성을 위한 혼합물의 조성을 플라이애쉬 70중량%, 전분 15중량%, 라텍스 10중량%, 파라핀 5중량%로 하여 사용하였다.

[131] (본 발명)

[132] 표면지 sk180, b골심지 k150+양면도포층형성, 중심지 k150+양면도포층형성, a골심지 k150+양면도포층형성, 이면지 k150+일면도포층형성을 이용하여 비교예 1과 동일한 골판지를 제조하여 측정한 결과, 파열강도 1552(15.1) kPa(Kgf/cm²) 이상이었고 수직압축강도 8.35(35.5)kN/m(Kgf/50mm)이 측정되었다.

[133] 기능성 도포층 형성을 위한 혼합물의 조성을 플라이애쉬 40중량%, 설치류 기피제 함유 흙드실리카(함침 실시예 1 이용)40중량%, 전분 10중량%, 라텍스 5중량%, 파라핀 5중량%로 하여 사용하였다.

[134] (고찰)

[135] 도포층을 형성하지 않은 비교예 1보다 플라이애쉬만을 함유하는 혼합물로 도포층을 형성한 비교예 2와 본 발명 모두에서는 강도 향상을 보였으나, 강도 향상의 정도가 본 발명이 비교예 2에서 보다 상당히 우수하였다.

[136]

[137] 라. 골판지 상자의 전자파 차단 효과

[138] 상기 3의 골판지를 이용하여 골판지 상자를 만든 후 상자 안에 휴대폰을 넣고 휴대폰의 동영상 재생 기능 플레이시킨 후에 상자 안과 밖에서 전자파를 측정하여 전자파 차단 효과를 시험하였으며, 그 결과 상자 내부에서 0.99 ~ 1.05W/kg 정도를 보였으나, 상자 외부에서는 0.47 ~ 0.55W/kg로 약 50%정도 감소되는 것을 확인할 수 있었습니다.

[139] 이와 동일한 시험을 시중에서 구매할 수 있는 골판지 상자를 이용하여

테스트한 경우 상자 밖의 전자파가 0.91 ~ 1.00W/kg로 그 감소 정도가 약 10%정도로 본 발명에 따른 골판지 상자와는 많은 차이를 보였다.

[140]

[141] **마. 골판지 상자의 설치류 기피 효과**

[142] 상기 3의 골판지를 이용하여 골판지 상자를 만든 후 상자 안에 설치류 사료와 유인제의 혼합물을 넣고 다른 설치류 사료와 유인제를 넣은 종래의 골판지 상자 함께 창고에 보관 후 골판지 상자 훼손일자를 측정하여 본 결과 다른 종래의 골판지 상자와는 다르게 본 발명에 따른 상기 3의 골판지를 이용하여 제조된 골판지 상자는 측정 30일에도 아무런 훼손이 발견되지 않았다.

[143]

[144] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따라 제조된 골판지용 원지 및 이를 이용한 골판지 및 골판지 상자는 와프 현상 감소, 강도 증가, 지속적인 설치류 기피 효과, 전자파 차단 등 우수한 장점을 가짐을 확인할 수 있었다.

[145]

[146] 상술한 실시예들은 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예로서 본 발명을 쉽게 이해하기 위하여 제공되는 것일 뿐, 실시예에 의해 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.

청구범위

- [청구항 1] 골판지용 원지의 제조방법에 있어서,
원지의 적어도 어느 일면에 전분, 라텍스, 파라핀, 플라이애쉬,
탄소강 분말 및 설치류 기피제 함유 흙드실리카를 포함하는
혼합물을 도포하는 기능층 형성단계를 포함하는 것을 특징으로
하는 골판지용 원지 제조방법.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 탄소강 분말 및 설치류 기피제 함유 흙드실리카는
탄소강 분말, 설치류 기피제 및 흙드실리카를 혼합하여 탄소강
분말과 설치류 기피제를 흙드실리카에 함침시킨 다음
흙드실리카를 건조한 후 분쇄하여 제조되는 것을 특징으로 하는
골판지용 원지 제조방법.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 설치류 기피제가 목향 뿌리, 계피, 대회향, 마늘, 후추, 대황의
근경, 솔잎, 세이지 전초, 레몬그라스 전초, 구문초 전초, 파리지옥
전초, 달맞이꽃 전초, 초피나무 전초, 어성초 전초, 애기똥풀 전초,
박하 전초 및 고수 전초로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나
이상을 메탄올 또는 에탄올로 추출한 추출물인 것을 특징으로
하는 골판지용 원지 제조방법.
- [청구항 4] 골판지용 원지에 있어서,
상기 원지의 적어도 어느 일면에 전분, 라텍스, 파라핀,
플라이애쉬, 탄소강 분말 및 설치류 기피제 함유 흙드실리카를
포함하는 혼합물이 도포된 기능층을 포함하는 것을 특징으로 하는
골판지용 원지.
- [청구항 5] 제 4항에 있어서,
상기 탄소강 분말 및 설치류 기피제 함유 흙드실리카는
탄소강 분말, 설치류 기피제 및 흙드실리카를 혼합하여 탄소강
분말과 설치류 기피제를 흙드실리카에 함침시킨 다음
흙드실리카를 건조한 후 분쇄하여 제조되는 것을 특징으로 하는
골판지용 원지.
- [청구항 6] 제 4항에 있어서,
상기 설치류 기피제가 목향 뿌리, 계피, 대회향, 마늘, 후추, 대황의
근경, 솔잎, 세이지 전초, 레몬그라스 전초, 구문초 전초, 파리지옥
전초, 달맞이꽃 전초, 초피나무 전초, 어성초 전초, 애기똥풀 전초,
박하 전초 및 고수 전초로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나
이상을 메탄올 또는 에탄올로 추출한 추출물인 것을 특징으로
하는 골판지용 원지.

[청구항 7]

적어도 어느 일면에 전분, 라텍스, 파라핀, 플라이애쉬, 탄소강 분말 및 설치류 기피제 함유 흙드실리카를 포함하는 혼합물이 도포된 기능층을 포함하는 골판지용 원지를 이용하여 제조되는 것을 특징으로 하는 골판지 상자.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/000233**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****D21H 21/00(2006.01)i, D21H 17/28(2006.01)i, D21H 21/36(2006.01)i, D21H 21/18(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)

D21H 21/00, D21J 5/00, C04B 18/04, B65D 81/04, B32B 3/28

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: corrugated cardboard, paper, starch, latex, paraffin, fly ash, rodent repellent, fumed silica, carbon steel fiber

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-0949840 B1 (POWERPAC CO., LTD.) 29 March 2010 See abstract; claims 1-3, 6, 7; paragraph [0002]	1,4,6,7
A		2,3,5
Y	KR 10-2013-0116632 A (LG HAUSYS, LTD.) 24 October 2013 See abstract; claim 1	1,4,6,7
A		2,3,5
Y	JP 06-329174 A (HITACHI LTD.) 29 November 1994 See abstract; claim 1; paragraph [0017]	1,4,6,7
A		2,3,5
Y	KR 20-0374710 Y1 (EUN KWANG PACKAGE CO., LTD. et al.) 02 February 2005 See abstract; claims 3-5	1,4,6,7
A		2,3,5



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

17 JUNE 2015 (17.06.2015)

Date of mailing of the international search report

17 JUNE 2015 (17.06.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 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/KR2015/000233

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0949840 B1	29/03/2010	AU 2008-283139 A1 AU 2008-283139 B2 CN 101743360 A KR 10-0774938 B1 WO 2009-017359 A2 WO 2009-017359 A3	05/02/2009 12/05/2011 16/06/2010 08/11/2007 05/02/2009 09/04/2009
KR 10-2013-0116632 A	24/10/2013	NONE	
JP 06-329174 A	29/11/1994	NONE	
KR 20-0374710 Y1	02/02/2005	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) D21H 21/00(2006.01)i, D21H 17/28(2006.01)i, D21H 21/36(2006.01)i, D21H 21/18(2006.01)i																													
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) D21H 21/00, D21J 5/00, C04B 18/04, B65D 81/04, B32B 3/28 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: 골판지, 종이, 전분, 라텍스, 파라핀, 플라이애쉬, 셀룰류 기피제, 흡드실리카, 탄소강 분말																													
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-0949840 B1 (주식회사 파워팩) 2010.03.29 요약; 청구항 1-3, 6, 7; 단락번호 2 참조</td> <td>1,4,6,7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2,3,5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2013-0116632 A ((주)엘지하우시스) 2013.10.24 요약; 청구항 1 참조</td> <td>1,4,6,7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2,3,5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 06-329174 A (HITACHI LTD.) 1994.11.29 요약; 청구항 1; 단락번호 17 참조</td> <td>1,4,6,7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2,3,5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 20-0374710 Y1 (은광판지포장 주식회사 외 1명) 2005.02.02 요약; 청구항 3-5 참조</td> <td>1,4,6,7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2,3,5</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	Y	KR 10-0949840 B1 (주식회사 파워팩) 2010.03.29 요약; 청구항 1-3, 6, 7; 단락번호 2 참조	1,4,6,7	A		2,3,5	Y	KR 10-2013-0116632 A ((주)엘지하우시스) 2013.10.24 요약; 청구항 1 참조	1,4,6,7	A		2,3,5	Y	JP 06-329174 A (HITACHI LTD.) 1994.11.29 요약; 청구항 1; 단락번호 17 참조	1,4,6,7	A		2,3,5	Y	KR 20-0374710 Y1 (은광판지포장 주식회사 외 1명) 2005.02.02 요약; 청구항 3-5 참조	1,4,6,7	A		2,3,5
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																											
Y	KR 10-0949840 B1 (주식회사 파워팩) 2010.03.29 요약; 청구항 1-3, 6, 7; 단락번호 2 참조	1,4,6,7																											
A		2,3,5																											
Y	KR 10-2013-0116632 A ((주)엘지하우시스) 2013.10.24 요약; 청구항 1 참조	1,4,6,7																											
A		2,3,5																											
Y	JP 06-329174 A (HITACHI LTD.) 1994.11.29 요약; 청구항 1; 단락번호 17 참조	1,4,6,7																											
A		2,3,5																											
Y	KR 20-0374710 Y1 (은광판지포장 주식회사 외 1명) 2005.02.02 요약; 청구항 3-5 참조	1,4,6,7																											
A		2,3,5																											
☐ 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 신구성 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 2015년 06월 17일 (17.06.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 06월 17일 (17.06.2015)																											
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 신동환 전화번호 +82-42-481-8656 																											

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2015/000233

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0949840 B1	2010/03/29	AU 2008-283139 A1 AU 2008-283139 B2 CN 101743360 A KR 10-0774938 B1 WO 2009-017359 A2 WO 2009-017359 A3	2009/02/05 2011/05/12 2010/06/16 2007/11/08 2009/02/05 2009/04/09
KR 10-2013-0116632 A	2013/10/24	없음	
JP 06-329174 A	1994/11/29	없음	
KR 20-0374710 Y1	2005/02/02	없음	