



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년12월06일

(11) 등록번호 10-2738662

(24) 등록일자 2024년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B31C 3/00 (2017.01) B31C 11/00 (2017.01)

B31D 5/00 (2017.01) D21H 21/14 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B31C 3/00 (2013.01)

B31C 11/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2024-0024734

(22) 출원일자 2024년02월21일

심사청구일자 2024년02월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR101848465 B1*

KR1020210077233 A*

KR1020230138176 A*

KR102588791 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

주식회사 나누

경기도 안산시 상록구 한양대학로 55, 219-2호 널리지 랩(사동, 창업보육센터)

(72) 발명자

성용주

대전광역시 유성구 대학로 99, 충남대학교 환경소재공학과 (궁동)

김동성

대전광역시 유성구 대학로 99 충남대학교, 농업생명과학대학 3호관 3405호

이윤노

경기도 안산시 단원구 원선로 50 (원곡동, 벽산블루밍아파트) 112-105

(74) 대리인

진용석

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 이승진

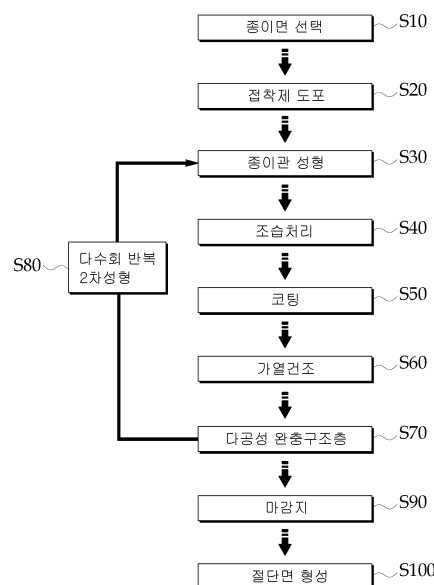
(54) 발명의 명칭 기능성 종이완충커버의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 종이의 일면 또는 타면중에서 내측으로 말리는 종이면을 채택하는 단계(S 10); 채택된 종이면에 접착제를 도포하는 단계(S20); 원형축(10)의 외주면에 내측으로 말리는 채택된 종이면이 접촉되도록 형성하고, 상기 다수개의 종이를 나선형으로 다수번 감아서 다수층으로 종이관을 형성하는 단계(S 30); 상기 S 30단계의

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



종이를 나선형으로 감는 공정에서, 상기 종이표면에 조습으로 처리하는 단계(S 40); 선택적으로 기능성 물질을 코팅하는 단계(S 50); 종이표면을 가열 건조하는 단계(S 60); 외주면에 다공성 완충구조층을 형성하는 단계(S 70); 상기 S 30단계로 복귀하여 S 70단계를 1회 또는 다수회 반복하는 제2차 성형단계(S 80); 상기 원형축의 일단 끝면에 절단날을 삽입장착한 후에 종이관의 중앙부를 길이방향으로 길게 절단하여 상기 종이관의 길이방향으로 절삭면을 형성하여, 기능성 종이완충커버 (100)의 제조단계(S 100); 로 이루어진 기능성 종이완충커버의 제조방법에 관한 것이다.

이는 우리가 생활하는 다양한 실내외 공간에서 각진 모서리나 돌출 부분에 대한 접촉으로 인하여 인체의 상해 및 물체의 파손이 발생될 수 있는 기둥, 체육·놀이시설 등의 기둥, 모서리, 계단, 난간 뿐만 아니라 식탁, 진열대, 서랍장 등에 용이하게 장착하여 완충성을 제공하여 물체의 파손 및 상해를 방지하는 안전강화용 및 포장용 친환경 종이완충커버로 사용될 수 있다. 친환경 생분해성 종이로 제조됨에 따라 사용 후 폐기시 재활용이 용이하며 생분해성이 우수하여 환경오염을 발생시키는 않는다. 또한 기존 건축용 파손 및 상해방지용 커버는 고정용 접착제, 점착제, 피스 및 고정체와 같은 추가적인 고정부재가 필요하였으나, 본 발명의 종이완충커버는 이러한 고정부재 없이 사용이 가능할 뿐만 아니라, 난연성, 완충성, 단열성 등의 기능성을 포함하여 활용성이 강화되고, 실내의 화재 및 다양한 열원의 노출상황에서도 화재에 강한 특성을 가질 수 있다. 또한 전자제품, 유리, 가구, 악기, 주방용품, 생활용품 등의 제품을 운·이송하는 과정과 사용하는 과정에서 외력에 의하여 발생하는 파손의 방지가 필요한 돌출된 부분이나 각진 부분, 모서리 등의 완충용 커버로서 사용이 가능하며, 기존 물건의 파손을 방지하기 위하여 사용되는 플라스틱 기반의 완충재 및 포장재를 대체하는 친환경 종이완충커버이다.

(52) CPC특허분류

B31D 5/0086 (2013.01)

D21H 21/14 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1405005912
과제번호	2023481B10-2325-AA01
부처명	산림청
과제관리(전문)기관명	한국임업진흥원
연구사업명	목재자원의 고부가가치 소재 개발
연구과제명	목재 활용 플라스틱 몰딩제품 대체 저탄소 기능성 제품 개발
과제수행기관명	충남대학교 산학협력단
연구기간	2023.04.01 ~ 2025.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

종이(20)는 70 내지 150 g/m²의 평량의 원지로서, 상기 종이(20)의 일면(20a) 또는 타면(20b)중에서 내측으로 말리는 종이면을 채택하는 단계(S 10);

채택된 종이에 접착제를 도포하는 단계(S 20);

원형축(10)의 외주면에 내측으로 말리는 채택된 종이면이 접촉되도록 형성하고, 상기 다수개의 종이(20)를 나선형으로 다수번 감아서 다수층으로 종이관(30)을 형성하는 과정에, 내부에 열선이 장착되어 표면온도를 100 내지 200℃로 조절하여, 종이성형관의 온도는 종이관(30) 성형시 접착제 및 종이(20)의 수분을 건조시키며 종이(20)의 말림특성을 증대시켜 종이커버의 강성과 고정력을 강화하도록 하며(S 30);

상기 S 30단계의 종이(20)를 나선형으로 감는 공정에서, 상기 종이표면에 조습으로 처리하는 단계(S 40);

선택적으로 기능성 물질을 코팅하는 단계(S 50);

종이표면을 가열 건조하는 단계(S 60)이며;

상기 S 60 단계는 종이완충커버(100)의 강성 증가를 위하여, 열풍건조기 또는 적외선건조기를 이용하여, 120 내지 220℃의 건조온도조건으로; 이루어 지며;

외주면에 다공성 완충구조층을 형성하는 단계(S 70)이며,

상기 S 70단계의 다공성 완충구조층은 상기 종이관(30)의 외측면에 완충, 난연, 단열의 기능성을 부여하기 위하여, 코르크 분말, 수피 분말, 펄라이트, 숯가루, 수성기를 가지고 있는 전분, 펄프, 나노셀룰로오스, 목질재료 등의 원료와 함께 계면활성제의 특성을 가지고 있는 음이온성황산도데실나트륨, 비이온성 폴리옥시에틸렌, 소르비탄 모노라우레이트, 비이온성 알킬 글루코사이드, 알킬 폴리글루코사이드 또는 비이온성 폴리비닐알코올의 발포제를 적용하고 이를 열원을 이용하여 발포시키며;

상기 S 70단계의 다공성 완충구조층은 난연성을 증가시키기 위하여, 유기 분말로는 실리카, 펄라이트, 유기탄화분말, 점토, 산화그래핀, 이중수산화물, 스펙타이트, 몬모릴로나이트, 라포나이트를 코팅액 또는 전분발포액에 함께 배합하며,

난연성 강화하기 위하여, 할로겐 프리 난연제인 인, 질소, 실리콘, 붕소, 아연, 철 또는 알루미늄을 적용하며,

내수성을 강화하기 위하여, 아크릴 또는 에폭시 폴리머 계열의 코팅이 적용되며, 천연계열 코팅 고분자의 경우에는 단백질 기반 물질의 제인, 유청 단백질, 밀 단백질, 대두 단백질, 젤라틴, 카세인, 지질 기반 물질의 왁스, 수지, 오일, 다당류계 물질의 전분, 키토산, 헤미셀룰로오스, 검, 하이드로콜로이드, 또는 셀룰로오스를 적용하도록 하며;

상기 S 30단계로 복귀하여 S 70단계를 1회 또는 다수회 반복하는 제2차 성형단계(S 80);

상기 S80단계후에, 종이커버의 심미적, 정보전달 기능성을 부여하고, 마찰력과 고정력을 향상시키기 위하여, 최외주면에 마감지로 감싸는 단계(S 90);

상기 원형축(10)의 일단 끝면에 회전형 절단날(15)을 삽입장착한 후에 절단을 실시하는 절단날(15)의 회전방향은 종이관(30)의 안쪽방향으로 실시하도록 하여, 안쪽방향으로 절단이 이루어짐에 따라 종이관(30)이 절단부분에서 일정정도 안쪽으로 말리며 고정력과 활용성이 유리하도록, 종이관(30)의 중앙부를 길이방향으로 길게 절단하여 상기 종이관(30)의 길이방향으로 절삭면(40)을 형성하여, 기능성 종이완충커버(100)의 제조단계(S 100); 로 이루어 진 것을 특징으로 하는 기능성 종이완충커버의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 S 20단계의 접착제는 천연물 다당류 기반의 셀룰로오스, 전분, 알긴산, 키토산, 히알루론산, 콘드로이틴 황산염 등 소재, 천연물 단백질 기반 콜라겐, 아교, 젤라틴, 알부민, 미생물 기반 PHA(Poly hydroxy alkanooates), Poly(γ -glutamic acid), 합성 고분자로 알려져 있는 폴리에스터(Poly(α -hydroxy acids), PCL(Poly capro lactone), POE(Poly ortho esters), PPE(Poly phospho esters), Poly carbonates, Poly (diol citrates) 또는 Poly (amino acids) 중에서 1개 또는 2개 이상으로 혼합된 것을; 특징으로 하는 기능성 종이완충커버의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 S 50단계의 기능성 물질은 항균성을 부여하기 위하여 천연 물질인 키토산, 프로폴리스, 아미노 배당체 화합물, 히노키치올, 쑥엑기스, 알로에 엑기스, 감초, 녹차, 겨자, 와사비, 천연광성 및 세라믹 등의 천연물질과 금 이온, 은 이온, 아연 이온, 칼슘 이온, 백금 이온, 이산화 티탄, 사이클로규산염, 필로규산염, 네소규산염, 이노규산염, 일라이트, 몬모릴로나이트 및 고령석 등과 화학 화합물 기반 설포나마이드 계열인 설파피리딘, 설파디아진, 설파디미딘, 설파푸라졸, 설파모노메톡신, 설파퀴녹사린, 설파치아졸, 설파디메칠피리다진, 설파메톡사졸설, 설파디메톡신, 설파메톡시디아진, 설파메톡시피리다진과, 벤질페리미딘 계열인 트리메토프림, 오메토프림, 테트록소프림과, 퀴놀론계 내 나리디식산, 옥소리닉산, 시녹사신, 아크로소사신, 플루메퀸, 시프로삭신, 엔노사신, 푸레록사신, 오푸록사신, 페푸록사신, 노푸록사신, 다노플록사신, 엔로플록사신, 마보플로사신과, 니트로푸란계인 후라졸리돈, 푸랄타돈, 니트로빈, 니트록시존, 니트로푸라존 또는 니트로푸란토인 중에서 어느 1개가 포함된 항균 기능성을 갖는 기능성 물질을 상기 접착제에 혼합하며,

방충성을 강화하기 위하여 천연 물질인 마늘, 생강, 후추, 양파, 계피, 회향, 정향, 고추냉이, 와사비, 페퍼민트, 바질, 레몬그라스, 겨자, 페퍼민트, 스피어민트, 라벤다, 패추올리, 캐러웨이, 쑥 또는 인진을 상기 접착제에 혼합하도록; 이루어진 것을 특징으로 하는 기능성 종이완충커버의 제조방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 기능성 종이완충커버의 제조방법로서, 건물의 내부 기둥이나 실내외 시설물 또는 다양한 형태의 물체를 감싸서 완충성을 부여함으로써 접촉시 인체의 상해 및 물체의 파손을 방지하는 친환경 종이로 제조되는 기능성 종이완충커버에 대한 것으로 완충성, 난연성, 단열성, 내수성, 내유성, 광고 및 홍보 용이성 등의 추가적인 기능성이 부여될 수 있는 안전강화용 및 물체보호용 친환경 종이완충커버 및 그 제조방법으로, 종이의 특성을 활용한 제조공정으로 강성과 복원력이 강화되어 고정력이 뛰어나며, 탈부착이 용이하여 고정이 쉽게 이루어

지고, 생분해성과 재활용성이 우수한 종이로 제조됨에 따라 친환경성이 우수한 기능성 종이완충커버의 제조방법에 관한 것이다.

[0002] 상세하게는, 우리가 생활하는 다양한 실내외 공간에서 각진 모서리나 돌출 부분에 대한 접촉으로 인하여 인체의 상해 및 물체의 파손이 발생될 수 있는 기둥, 체육 및 놀이시설 등의 기둥, 모서리, 계단, 난간 뿐만 아니라 식탁, 진열대, 서랍장 등에 용이하게 장착하여 완충성을 제공하여 물체의 파손 및 상해를 방지하는 안전강화용 및 포장용 친환경 종이완충 커버에 관한 것이다.

[0003] 기존 건축용 파손 및 상해방지용 커버는 고정을 위하여 접착제, 점착제, 피스 및 고정체와 같은 추가적인 고정용 부재가 필요하였으나, 본 발명의 종이완충커버는 이러한 고정용 부재 없이 사용이 가능할 뿐만 아니라, 난연성, 완충성, 단열성 등의 기능성을 포함하여 활용성이 강화되고, 실내의 화재 및 다양한 열원의 노출상황에서도 화재에 강한 특성을 가질 수 있다. 또한 전자제품, 유리, 가구, 악기, 주방용품, 생활용품 등의 제품을 운반 이송하는 과정과 사용하는 과정에서 외력에 의하여 발생하는 파손의 방지가 필요한 돌출된 부분이나 각진 부분, 모서리 등의 완충용 커버로서 사용이 가능하여, 기존 물건의 파손을 방지하기 위하여 사용되는 플라스틱 기반의 완충재 및 포장재를 대체하는 친환경 완충 커버에 대한 것이다.

[0004] 본 발명은 종이완충커버의 제조과정에서 종이원단의 수분조절 및 접촉식 열관건조 방식을 고안하여 적용함으로써 종이완충커버의 강성력 및 복원력을 강화할 수 있게 됨에 따라 사용 시 물체의 고정력 강화 효과 및 여러 번의 탈부착시에도 그 고정력이 유지될 수 있으며, 탈부착이 용이하여 고정이 쉽게 이루어지는 종이커버를 제조할 수 있다. 그리고 종이커버 제조 과정에서 표면 코팅 및 다공성 고분자 물질로 이루어진 완충성 강화층을 적용함으로써 완충성, 난연성, 단열성 등을 강화하여 기존의 발포플라스틱이나 고무와 같은 폐기시 환경오염 등의 문제를 발생할 여지가 크며 열에 취약한 완충성 커버들을 대체할 수 있는 종이완충 커버의 제조방법을 제공하고 있다.

배경 기술

[0005] 일상적인 생활이 이루어지는 다양한 실내외 공간에서 각진 모서리나 돌출 부분에 대한 접촉으로 인하여 인체의 상해 및 물체의 파손이 발생될 수 있는 기둥, 체육·놀이시설 등의 기둥, 모서리, 계단, 난간 뿐만 아니라 식탁, 진열대, 서랍장 등에 장착하여 이러한 물질적, 신체적 손상과 피해를 최소화하기 위한 완충커버들이 사용되고 있다. 일반적으로 이러한 완충커버들은 난분해성 고분자화합물 기반 소재인 폴리스타이렌, 폴리에틸렌, 고무, 우레탄 등이 사용되고 있는데, 고분자화합물 기반 완충커버들은 사용 중 화재나 열에 취약한 단점이 있고, 폐기시 환경오염을 일으키며 수거 및 처리비용이 크게 발생될 수 있고, 제조하는 과정에서 많은 양의 탄소를 배출하는 단점이 있어 친환경적인 대체재의 요구가 지속적으로 커지고 있는 실정이다.

[0006] 또한 고분자화합물 소재 기반 완충커버는 물체를 보호하기 위한 커버 자체에 포함되어 있는 고정능력이 없어, 물체에 커버를 장착하기 위한 접착제, 점착제 및 못 등과 같은 추가적인 고정용 부재를 이용하여 물체를 고정하게 된다. 하지만 물체의 형태 및 고정해야하는 면의 소재에 따라 부착이 제대로 이루어지기 어려울 수 있으며, 접착제 또는 못과 같은 추가적인 고정부재를 사용하는 경우에는 물체에 잔여 접착물질이 남거나, 물체에 영구적인 파손을 발생시키는 단점이 있다.

[0007] 또한 완충커버는 고분자화합물 기반 소재적 특성상 화재의 발생시 유해가스 발생 및 화재에 매우 취약한 단점으로 이를 대체할 수 있는 친환경 난연성 완충커버의 적용 필요성도 높아지고 있다. 하지만 기존의 고분자화합물 기반 완충커버는 높은 강성과 복원력을 가지고 있는 소재적인 특성으로 인해 고분자화합물 기반 소재의 제품의 대체가 쉽지 않은 실정이고 다양한 단점에도 불구하고 고분자화합물 기반 소재의 활용과 적용은 꾸준히 이루어지고 있으며, 이러한 소재의 단점 및 사용편이성을 개선한 친환경 대체 제품 개발이 필요한 실정이다.

[0008] 기존에 사용하는 모서리에 사용하는 커버의 기술로는 제 10-1874415호(페플라스틱을 이용한 기둥구조물용 친환경 완충범퍼, 김현주, 남순우, 이승민, 18.06.29)로 벽면에 부착하여 원형의 기둥구조를 보호하기 위해 기둥을 큰 플라스틱 통의 형태로 바닥에 설치하여 세운 후 내부에는 플라스틱 칩이나, 펠릿 등을 적재시켜 제조하는 기술이 소개된 바 있다. 직각 형태의 모서리 부분을 보호하기 위한 특허로는 제10-1694656호(완충 물리를 구비한 구조물의 모서리 보호 장치, 김진옥, 17.01.30)에서는 완충물리를 포함하는 제작된 구조체를 벽면에 볼트를 이용하여 고정시키는 방법을 기재한 바 있다. 이러한 방법은 플라스틱 기반 소재로 이루어진 특성상 화재에 취약하며, 구조물의 설치를 위하여 볼트를 이용하거나 구조물을 설치하기 위하여 공간을 차지할 수 있으며, 사용 후 파손 시 보수가 어려울 수 있다. 대체로 모서리 부분을 커버하는 고분자 화합물 기반 소재로 이루어져 있다.

[0009] 기존에 사용되는 포장용 커버로는 제10-2023-0143077호(판유리용 종이제 보호재 및 그 제조방법, 엄이현,

23.10.11)에서는 종이를 기반으로 절단 후 가압하여 쫓불 형태의 판유리용 종이제 보호대 제조방법을 기재한 바 있다. 이러한 방법은 종이 각대 제조방식과 유사한방법을 취하여 완전한 모서리 형태를 갖는 방법 대신 원형 형태의 모서리를 제조하는 방식으로, 본 발명과 제조방식이 크게 다르다.

[0010] 이에 본 발명에서는 친환경 생분해성 종이를 사용하여 완충성이 우수하고 복원력과 강성이 우수한 종이완충 커버 및 그 제조방법을 제공하고 있다. 특히, 건물의 내부 기둥이나 실내외 시설물 또는 다양한 형태의 물체를 감싸서 완충성을 부여함으로써 접촉시 인체의 상해 및 물체의 파손을 방지하는 친환경 종이로 제조되는 기능성 종이완충커버를 제공하며, 완충성, 난연성, 단열성, 내수성, 내유성, 광고 및 홍보 용이성 등의 추가적인 기능성이 부여될 수 있는 안전강화용 및 물체보호용 친환경 종이완충커버 및 그 제조방법이다. 종이의 특성을 활용한 제조공정으로 강성과 복원력이 강화되어 고정력이 뛰어나며, 탈부착이 용이하여 고정이 쉽게 이루어지고, 생분해성과 재활용성이 우수한 종이로 제조됨에 따라 친환경성이 우수한 기능성 종이완충 커버 및 그 제조방법에 관한 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1874415호
(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-1694656호
(특허문헌 0003) 대한민국 특허공개공보 제10-2023-0143077호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적으로서, 제조된 종이완충커버는 건축용 내외장재, 몰딩재 및 포장용 완충재 용도로 사용할 수 있으며, 후처리 및 후가공을 통하여 물체의 파손 및 인체 상해를 방지하는 용도와 함께 제품의 난연성, 완충성, 단열성, 내수성, 내유성, 광고 및 홍보 용이성 등의 추가적인 기능성이 부여될 수 있는 기능성 친환경 종이완충커버 제조방법으로, 공정조건의 개선을 통해 강성과 복원력이 강화됨으로써 고정력이 뛰어나며, 탈부착이 용이하여 고정이 쉽게 이루어지고, 생분해성과 재활용성이 우수한 종이로 제조됨에 따라 친환경성이 우수한 기능성 종이완충커버의 제조방법에 관한 것이다.

[0013] 좀더 자세하게는 실내외 생활에서 각진 모서리나 돌출 부분으로 인하여 물체의 파손 및 상해가 발생할 수 있는 발생할 수 있는 주차장 기둥, 체육·놀이시설 등의 기둥, 계단, 뿐만 아니라 식탁, 진열대, 서랍장 등에 장착하여 사용할 수 있는 물체의 파손 및 상해를 방지하는 안전강화용 및 포장용 친환경 종이완충커버에 관한 것이다. 기존의 고분자물질로 제조되는 물체의 파손 및 상해방지용 완충커버는 고정을 위하여 접착제, 점착제, 피스 및 고정체와 같은 추가적인 고정부재가 필요하였으나, 본 발명의 종이완충커버는 이러한 고정부재 없이 사용이 가능할 뿐만 아니라, 난연성, 완충성, 단열성 등의 기능성을 포함하여 실내외 화재 및 다양한 열원의 노출상황에서도 화재에 강한 특성을 가지게 되며, 접촉에 의해 발생하는 건물의 파손 또는 물체의 파손을 방지한다. 또한 완충성을 포함하는 본 발명의 제품은 전자제품, 유리, 가구 등의 제품을 운반 이송하는 과정에서 외력에 의하여 발생하는 파손의 방지가 필요한 완충용 포장재료의 사용이 가능하여, 기존 물건의 파손을 방지하기 위하여 사용되는 플라스틱 기반의 완충재의 대체도 가능할 수 있다.

[0014] 종이완충커버의 제조과정에서 수분조절 및 접촉식 열관건조 방식을 고안하여 적용함으로써 종이완충커버의 강성력 및 복원력을 강화할 수 있게 됨에 따라 사용 시 물체의 고정력 강화 효과 및 여러번 탈부착시에도 그 고정력이 유지될 수 있는 종이완충커버를 제조할 수 있다. 그리고 종이완충커버 제조 과정에서 내부 발포층을 부여하여 단열, 완충성, 내·외부 코팅을 통한 난연성, 내수성 등을 강화하여 고분자 화합물 기반 소재가 가지고 있는 화재의 취약한 문제를 해결함과 동시에 추가적인 기능성의 부여를 가능하게 하는 기술을 포함한다.

[0015] 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기에 설명될 것이며, 본 발명의 실시예에 의해 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허청구범위에 나타난 수단 및 조합에 의해 실현될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 수단으로서, 종이의 일면 또는 타면중에서 내측으로 말리는 종이면을 채택하는 단계(S 10); 채택된 종이면에 접착제를 도포하는 단계(S20); 원형축(10)의 외주면에 내측으로 말리는 채택된 종이면이 접촉되도록 형성하고, 상기 다수개의 종이를 나선형으로 다수번 감아서 다수층으로 종이관을 형성하는 단계(S 30); 상기 S 30단계의 종이를 나선형으로 감는 공정에서, 상기 종이표면에 조습으로 처리하는 단계(S 40); 선택적으로 기능성 물질을 코팅하는 단계(S 50); 종이표면을 가열 건조하는 단계(S 60); 외주면에 다공성 완충구조층을 형성하는 단계(S 70); 상기 S 30단계로 복귀하여 S 70단계를

[0017] 1회 또는 다수회 반복하는 제2차 성형단계(S 80); 상기 원형축의 일단 끝면에 절단날을 삽입장착한 후에 종이관의 중앙부를 길이방향으로 길게 절단하여 상기 종이관의 길이방향으로 절삭면을 형성하여, 기능성 종이완충커버 (100)의 제조단계(S 100); 로 이루어 진 기능성 종이완충커버의 제조방법에 관한 것이다.

발명의 효과

[0018] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명은 우리가 생활하는 다양한 실내외 공간에서 각진 모서리나 돌출 부분에 대한 접촉으로 인하여 인체의 상해 및 물체의 파손이 발생할 수 있는 기둥, 체육·놀이시설 등의 기둥, 모서리, 계단, 난간 뿐만 아니라 식탁, 진열대, 서랍장 등에 용이하게 장착하여 완충성을 제공하여 물체의 파손 및 상해를 방지하는 안전강화용 및 포장용 친환경 종이완충커버로 사용될 수 있다. 친환경 생분해성 종이로 제조됨에 따라 사용 후 폐기시 재활용이 용이하며 생분해성이 우수하여 환경오염을 발생시키는 않는다. 또한 기존 건축용 파손 및 상해방지용 커버는 고정용을 위하여 접착제, 점착제, 피스 및 고정체와 같은 추가적인 고정부재가 필요하였으나, 본 발명의 종이완충커버는 이러한 고정부재 없이 사용이 가능할 뿐만 아니라, 난연성, 완충성, 단열성 등의 기능성을 포함하여 활용성이 강화되고, 실내의 화재 및 다양한 열원의 노출상황에서도 화재에 강한 특성을 가질 수 있다. 또한 전자제품, 유리, 가구, 악기, 주방용품, 생활용품 등의 제품을 운·이송하는 과정과 사용하는 과정에서 외력에 의하여 발생하는 파손의 방지가 필요한 돌출된 부분이나 각진 부분, 모서리 등의 완충용 커버로서 사용이 가능하며, 기존 물건의 파손을 방지하기 위하여 사용되는 플라스틱 기반의 완충재 및 포장재를 대체하는 친환경 종이완충커버이다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 포장용기 뚜껑 고정용 기능성 종이완충커버의 제조방법의 순서도를 나타낸 개략도.

도 2는 본 발명에 따른 종이의 일면과 타면을 나타낸 개략도.

도 3은 본 발명에 따른 종이일면에 접착제가 적용되는 개략도.

도 4는 본 발명에 따른 3가지 종이를 적용하여 성형되는 종이완충커버를 나타낸 개략도.

도 5는 본 발명에 따른 종이완충커버의 제조시에, 표면조습, 표면코팅, 건조공정을 나타낸 개략도.

도 6은 본 발명에 따른 종이완충커버 성형의 후처리 마감지를 적용하는 개략도.

도 7은 본 발명에 따른 종이관의 중앙부 절삭공정을 나타낸 개략도.

도 8은 본 발명의 종이완충커버가 적용되는 포장용기를 일실시예를 나타낸 개략도.

도 9는 본 발명의 종이완충커버가 적용되는 포장용기를 다른 실시예를 나타낸 개략도.

도 10은 본 발명의 종이완충커버가 조리기구에 적용되는 실시예를 나타낸 개략도.

도 11은 본 발명의 종이완충커버가 가방의 손잡이에 적용되는 실시예를 나타낸 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명의 여러 실시예들을 상세히 설명하기 전에, 다음의 상세한 설명에 기재되거나 도면에 도시된 구성요소들의 구성 및 배열들의 상세로 그 응용이 제한되는 것이 아니라는 것을 알 수 있을 것이다. 본 발명은 다른 실시예들로 구현되고 실시될 수 있고 다양한 방법으로 수행될 수 있다. 또, 장치 또는 요소 방향(예를 들어 "전(front)", "후(back)", "위(up)", "아래(down)", "상(top)", "하(bottom)", "좌(left)", "우(right)", "횡(lateral)") 등과 같은 용어들에 관하여 본원에 사용된 표현 및 술어는 단지 본 발명의 설명을 단순화하기 위해 사용되고, 관련된 장치 또는 요소가 단순히 특정 방향을 가져야 함을 나타내거나 의미하지 않는다는 것을 알 수 있을 것이다. 또한, "제 1(first)", "제 2(second)"와 같은 용어는 설명을 위해 본원 및 첨부 청구항들에 사용

되고 상대적인 중요성 또는 취지를 나타내거나 의미하는 것으로 의도되지 않는다.

[0021] 본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위해 아래의 특징을 갖는다.

[0022] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하도록 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0023] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0024]

[0025] 일반적으로 생분해성과 재활용성이 우수한 종이를 사용하여 종이완충커버를 제조하는데 대량생산되는 종이는 제조과정 중 양면성과 섬유배향성을 가지게 되어 수분에 노출되거나 수분 노출 후 건조되는 과정 중에 특정 방향으로 휘어지는 특성을 가지고 있다.

[0026] 본 발명은 이렇게 종이가 꺾이 만들어지는 방향으로 종이를 나선형으로 겹쳐 말아 종이완충커버를 제조하게 되는 경우 종이완충커버의 강성력이 높아지는 특성을 이용하는 데 있다.

[0027] 이러한 종이완충커버의 제조는 2개 혹은 다수의 종이에 접착제를 적용하고 이를 각각 나선형으로 겹쳐 종이완충커버용 종이관을 성형하고 이를 건조하고 종이관의 길이방향으로 중앙부분을 절단하고 적절한 크기로 재단하여 포장하는 단계를 거쳐 이루어진다.

[0028] 적용되는 접착제에 기능성 물질을 적용하여 기능성을 부여할 수 있으며 일정한 형태의 종이관을 성형하고 추가적인 조습이나 기능성 물질의 코팅을 실시하고 여기에 종이를 나선형으로 감아 기능성과 강성이 강화된 종이완충커버를 제조할 수 있으며 종이를 감는 성형봉의 온도를 조절함으로써 종이의 말림현상을 증대시켜 종이완충커버의 강성과 고정력을 증대시킬 수 있다. 종이완충커버의 성형 후 기능성이 검비된 마감용지 또는 색이나 상품정보 등이 인쇄된 마감지를 적용하여 심미성과 기능성을 강화시킨 후처리 종이완충커버를 제조하는 것이다.

[0030] 본 발명의 기술적 특징은

종이(20)는 70 내지 150 g/m²의 평량의 원지로서, 상기 종이(20)의 일면(20a) 또는 타면(20b)중에서 내측으로 말리는 종이면을 채택하는 단계(S 10);

채택된 종이면에 접착제를 도포하는 단계(S 20);

원형축(10)의 외주면에 내측으로 말리는 채택된 종이면이 접촉되도록 형성하고, 상기 다수개의 종이(20)를 나선형으로 다수번 감아서 다수층으로 종이관(30)을 형성하는 과정에, 내부에 열선이 장착되어 표면온도를 100 내지 200℃로 조절하여, 종이성형관의 온도는 종이관(30) 성형시 접착제 및 종이(20)의 수분을 건조시키며 종이(20)의 말림특성을 증대시켜 종이크버의 강성과 고정력을 강화하도록 하며(S 30);

상기 S 30단계의 종이(20)를 나선형으로 감는 공정에서, 상기 종이표면에 조습으로 처리하는 단계(S 40);

선택적으로 기능성 물질을 코팅하는 단계(S 50);

종이표면을 가열 건조하는 단계(S 60)이며;

상기 S 60 단계는 종이완충커버(100)의 강성 증가를 위하여, 열풍건조기 또는 적외선건조기를 이용하여, 120 내지 220℃의 건조온도조건으로; 이루어 지며;

외주면에 다공성 완충구조층을 형성하는 단계(S 70)이며,

상기 S 70단계의 다공성 완충구조층은 상기 종이관(30)의 외측면에 완충, 난연, 단열의 기능성을 부여하기 위하여, 코르크 분말, 수피 분말, 펄라이트, 숯가루, 수성기를 가지고 있는 전분, 펄프, 나노셀룰로오스, 목질재료 등의 원료와 함께 계면활성제의 특성을 가지고 있는 음이온성황산도데실나트륨, 비이온성 폴리옥시에틸렌, 소르비탄 모노라우레이트, 비이온성 알킬 글루코사이드, 알킬 폴리글루코사이드 또는 비이온성 폴리비닐알코올의 발포제를 적용하고 이를 열원을 이용하여 발포시키며;

상기 S 70단계의 다공성 완충구조층은 난연성을 증가시키기 위하여, 유무기 분말로는 실리카, 펄라이트, 유기 탄화분말, 점토, 산화그래핀, 이중수산화물, 스펙타이트, 몬모틸로나이트, 라포나이트를 코팅액 또는 전분발포 액에 함께 배합하며,

난연성 강화하기 위하여, 할로겐 프리 난연제인 인, 질소, 실리콘, 붕소, 아연, 철 또는 알루미늄을 적용하며,

내수성을 강화하기 위하여, 아크릴 또는 에폭시 폴리머 계열의 코팅이 적용되며, 천연계열 코팅 고분자의 경우에는 단백질 기반 물질의 제인, 유청 단백질, 밀 단백질, 대두 단백질, 젤라틴, 카세인, 지질 기반 물질의 왁스, 수지, 오일, 다당류계 물질의 전분, 키토산, 헤미셀룰로오스, 검, 하이드로콜로이드, 또는 셀룰로오스를 적용하도록 하며;

상기 S 30단계로 복귀하여 S 70단계를 1회 또는 다수회 반복하는 제2차 성형단계(S 80);

상기 S80단계후에, 종이커버의 심미적, 정보전달 기능성을 부여하고, 마찰력과 고정력을 향상시키기 위하여, 최외주면에 마감지로 감싸는 단계(S 90);

상기 원형축(10)의 일단 끝면에 회전형 절단날(15)을 삽입장착한 후에 절단을 실시하는 절단날(15)의 회전방향은 종이관(30)의 안쪽방향으로 실시하도록 하여, 안쪽방향으로 절단이 이루어짐에 따라 종이관(30)이 절단부분에서 일정정도 안쪽으로 말리며 고정력과 활용성이 유리하도록, 종이관(30)의 중앙부를 길이방향으로 길게 절단하여 상기 종이관(30)의 길이방향으로 절삭면(40)을 형성하여, 기능성 종이완충커버(100)의 제조단계(S 100);로 이루어 특징으로 하는 기능성 종이완충커버의 제조방법에 관한 것이다.

또한, 본 발명의 상기 S 20단계의 접착제는 천연물 다당류 기반의 셀룰로오스, 전분, 알긴산, 키토산, 히알루론산, 콘드로이틴황산염 등 소재, 천연물 단백질 기반 콜라겐, 아교, 젤라틴, 알부민, 미생물 기반 PHA(Poly hydroxy alkananoates), Poly(γ -glutamic acid), 합성 고분자로 알려져 있는 폴리에스터(Poly(a-hydroxy acids), PCL(Poly capro lactone), POE(Poly ortho esters), PPE(Poly phospho esters), Poly carbonates, Poly (diol citrates) 또는 Poly (amino acids) 중에서 1개 또는 2개 이상으로 혼합된 것을; 특징으로 하는 것이다.

또한, 본 발명의 상기 S 50단계의 기능성 물질은 항균성을 부여하기 위하여 천연 물질인 키토산, 프로폴리스, 아미노 배당체 화합물, 히노키치올, 쑥엑기스, 알로에 엑기스, 감초, 녹차, 겨자, 와사비, 천연광성 및 세라믹 등의 천연물질과 금 이온, 은 이온, 아연 이온, 칼슘 이온, 백금 이온, 이산화 티탄, 사이클로규산염, 필로규산염, 네소규산염, 이노규산염, 일라이트, 몬모틸로나이트 및 고령석 등과 화학 화합물 기반 설포나마이드 계열인 설파피리딘, 설파디아진, 설파디미딘, 설파푸라졸, 설파모노메톡신, 설파퀴녹사린, 설파치아졸, 설파디메칠피리다진, 설파메톡사졸설, 설파디메톡신, 설파메톡시디아진, 설파메톡시피리다진과, 벤질페리미딘 계열인 트리메토프림, 오메토프림, 테트록소프림과, 퀴놀론계 내 나리디식산, 옥소리닉산, 시녹사신, 아크로소사신, 플루메퀸, 시프로삭신, 엔노사신, 푸레록사신, 오푸록사신, 페푸록사신, 노푸록사신, 다노플록사신, 엔로플록사신, 마보플로사신과, 니트로푸란계인 후라졸리돈, 푸랄타돈, 니트로빈, 니트록시존, 니트로푸라존 또는 니트로푸란토인 중에서 어느 1개가 포함된 항균 기능성을 갖는 기능성 물질을 상기 접착제에 혼합하며,

방충성을 강화하기 위하여 천연 물질인 마늘, 생강, 후추, 양파, 계피, 회향, 정향, 고추냉이, 와사비, 페퍼민트, 바질, 레몬그라스, 겨자, 페퍼민트, 스피어민트, 라벤다, 패추올리, 캐러웨이, 쑥 또는 인진을 상기 접착제에 혼합하도록; 이루어 진 것이다.

[0031] 삭제

[0032] 삭제

[0033] 삭제

- [0034] 삭제
- [0035] 삭제
- [0036] 삭제
- [0037] 삭제
- [0038] 삭제
- [0039] 삭제
- [0040] 삭제
- [0041] 삭제
- [0042] 삭제
- [0043] 삭제
- [0044] 삭제
- [0045] 삭제
- [0046] 삭제
- [0047] 삭제
- [0048] 삭제
- [0049] 삭제
- [0050] 삭제
- [0051] 삭제

- [0052] 삭제
- [0053] 삭제
- [0054] 삭제
- [0055]
- [0056] 이하, 도 1 내지 도 11을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 기능성 종이완충커버의 제조방법을 상세히 설명하도록 한다.
- [0057] 도 2에 나타난 바와 같이,
- [0058] 종이완충커버의 강성력을 증가시키기 위하여 종이가 가지고 있는 결을 유도하기 위하여 종이의 결이 유도되는 면이 내측으로 하여, 종이커버를 제조하였다. 이러한 종이커버의 제조를 위한 제조과정은 종이원지 선정, 강성력 및 복원력 강화 처리, 종이관 성형, 종이관 후처리, 종이관 건조, 열 후숙처리 및 특성발현단계 및 종이관 재단 및 포장을 거쳐 종이완충커버가 제조되며, 특정한 공정 내에 국한되지 않는다. 자세한 내용은 아래에 설명하였다.
- [0060] 1) 종이원지의 선정 및 재단
- [0061] 종이완충커버(100)의 제조를 위하여 종이의 폭, 두께를 고려하여 절단한 후 사용되며, 이 때 종이는 $30\sim400\text{ g/m}^2$ 평량의 원지일 수 있으며, 바람직하게는 $50\sim200\text{ g/m}^2$ 의 평량의 원지일 수 있고, 바람직하게는 $100\sim200\text{ g/m}^2$ 의 평량의 원지일 수 있다. 상기 종이커버의 적용 과정에서 종이가 30 g/m^2 미만일 경우에는 종이 두께가 너무 얇아 종이커버의 고정기능이 저하될 수 있으며, 400 g/m^2 평량을 초과하는 경우 종이커버의 제조가 어려울 수 있다.
- [0062] 종이는 백상지, 재활용고지, 크라프트지(kraft paper), 모조지(vellum paper), 아트지(art paper), 스노우지, 코트지(coated paper), 란데부지(rendezvous paper), 빌리지, 머쉬멜로우지, 몽블랑지(montblanc paper), 유포지(yupo paper)와 같은 종이 재질로 형성될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 이 때 항균성/방충성 등의 기능성을 부여하기 위하여 선택적으로 종이의 적용이 가능하다.
- [0064] 2) 종이의 접착제 적용 단계
- [0065] 도 3에 나타난 바와 같이, 일정한 폭으로 재단된 종이(20)의 말리는 한쪽 표면에 접착제를 도포하여 종이관(30)성형을 실시한다. 이때 종이성형틀의 원형축(10)에 직접 접촉하는 첫 번째 종이(20)는 접착제의 도포를 실시하지 않으며, 두 번째 이후의 종이(20)부터 접착제를 도포하여 종이관(30)을 성형한다.
- [0066] 접착제의 도포는 접착제가 전이된 물에 접촉시켜 하는 방식이나 스프레이로 한쪽면에 뿌리는 방식등이 사용될 수 있으나 특정 방법에 국한되지 않으며 과도한 접착제 도포는 종이(20)의 강도를 감소시키고 건조시 건조효율을 떨어뜨릴 수 있기 때문에 종이(20) 무게대비 10% 이하로 하는 것이 바람직하다.
- [0067] 접착제로는 천연물 다당류 기반의 셀룰로오스, 전분, 알긴산, 키토산, 히알루론산, 콘드로이틴황산염 등 소재, 천연물 단백질 기반 콜라겐, 아교, 젤라틴, 알부민 등 소재, 미생물 기반 PHA(Poly hydroxy alkanoates), Poly(γ -glutamic acid), 합성 고분자로 알려져 있는 폴리에스터(Poly(α -hydroxy acids), PCL(Poly capro lactone), POE(Poly ortho esters), PPE(Poly phospho esters), Poly carbonates, Poly (diol citrates), Poly (amino acids) 등의 소재를 기반으로 한 접착제의 사용이 가능하다. 수분과 접착제의 물질을 혼합하는 방법 외 수분이 포함되어 있는 수용성 접착제의 적용이 가능하다.
- [0068] 접착제의 적용전 접착제와 다양한 기능성 물질들의 혼합을 통해 기능성 물질이 혼합된 접착제를 제조하여 적용하는 것이 가능하다. 접착제와 혼합이 가능한 기능성 물질의 적용을 통해 내수성, 내유성, 항균성, 방향성, 방충성, 방취성, 난연성의 기능성이 강화된 종이완충커버(100)의 제조가 가능하다.
- [0069] 특히, 종이완충커버(100)의 항균성을 부여하기 위하여 접착제에 혼합하는 기능성 물질로는 천연 물질인 키토

산, 프로폴리스, 아미노 배당체 화합물, 히노키치올, 쑥엑기스, 알로에 엑기스, 감초, 녹차, 겨자, 와사비, 천연광성 및 세라믹 등의 천연물질과 금 이온, 은 이온, 아연 이온, 칼슘 이온, 백금 이온, 이산화 티탄, 사이클로규산염, 필로규산염, 네소규산염, 이노규산염, 일라이트, 몬모틸로나이트 및 고령석 등과 화학 화합물 기반 설포나마이드 계열인 설파피리딘, 설파디아진, 설파디미딘, 설파푸라졸, 설파모노메톡신, 설파퀴녹사린, 설파치아졸, 설파디메필리리다진, 설파메톡사졸설, 설파디메톡신, 설파메톡시디아진, 설파메톡시피리다진과, 벤질페리미딘 계열인 트리메토프림, 오메토프림, 테트록소프림과, 퀴놀론계 내 나리디식산, 옥소리닉산, 시녹사신, 아크로소사신, 플루메퀸, 시프로삭신, 엔노사신, 푸레록사신, 오푸록사신, 페푸록사신, 노푸록사신, 다노플록사신, 엔로플록사신, 마보플로사신과, 니트로푸란계인 후라졸리돈, 푸랄타돈, 니트로빈, 니트록시존, 니트로푸라존 또는 니트로푸란토인 중에서 어느 1개가 포함된 항균 기능성을 갖는 기능성 물질을 일정량 첨가하여 제조되는 접착제를 적용하는 것을 특징으로 한다. 또한 방충성을 강화하기 위하여 천연 물질인 마늘, 생강, 후추, 양파, 계피, 회향, 정향, 고추냉이, 와사비, 페퍼민트, 바질, 레몬그라스, 겨자, 페퍼민트, 스피어민트, 라벤다, 패추올리, 캐러웨이, 쑥 및 인진 등의 적용으로 제조되는 접착제의 제조 및 적용이 가능하다.

[0071] 3) 종이관 성형

[0072] 도 4에 나타난 바와 같이, 종이완충커버(100)의 제조를 위하여 일정방향으로 회전하는 종이성형관의 원형축(10)에 2개 이상의 종이(20)를 나선형으로 감아 종이관(30)을 성형한다. 이때 종이성형관의 원형축(10)의 직경이 종이완충커버(100)의 내경을 결정짓는데, 종이성형관의 원형축(10)의 직경은 0.5 cm ~ 20 cm의 적용이 가능하며, 바람직하게는 1 내지 10 cm 이내의 직경이 바람직할 수 있다. 내경이 0.5 cm 미만인 경우에는 직경이 작아 커버기능을 사용하기에 부적합하며, 20cm 이상인 경우에는 종이완충커버(100)의 강성력이 약해지고 적용이 어려워 종이완충커버(100)의 고정력이 낮아질 수 있다.

[0073] 종이관(30)을 성형하는 단계에서는 적용되는 종이(20)는 2개 이상을 사용하여 교차로 종이관(30)을 성형하게 되는데 이때 연속적 생산을 고려할 때 6개 이상의 종이(20)의 제조는 생산효율이 낮아질 수 있어 5개 이하의 종이(20)를 적용하는 것이 바람직하며 각각의 종이(20)를 겹치는 정도와 종이성형관의 적용각도는 적용되는 종이(20)의 개수와 생산효율을 고려하여 결정할 수 있다.

[0074] 종이(20)를 말아서 종이완충커버(100)를 성형하는 종이성형관의 경우 내부에 열선이 장착되어 표면온도를 100 내지 200℃로 조절 가능하다. 종이성형관의 온도는 종이관(30) 성형시 접착제 및 종이(20)의 수분을 건조시키며 종이(20)의 말림특성을 증대시켜 종이커버의 강성과 고정력을 크게 강화할 수 있다.

[0075] 4) 조습처리 또는 코팅처리

[0076] 도 5에 나타난 바와 같이, 종이(20)를 적용하여 성형된 종이관(30)은 성형 이송장치를 통해 이동되며, 이동되는 과정 중에 종이관(30) 표면에 스프레이 코팅이나 분무 방법을 통해 수분을 적용하여 조습처리하거나 기능성 물질의 코팅이 이루어질 수 있다. 이렇게 적용된 수분과 코팅액은 이후 건조공정을 통해 건조되면서 말려있는 종이(20)의 강성을 증가시켜 제조되는 종이완충커버(100)의 고정력을 증가시키게 된다. 이때 적용되는 수분의 양은 종이(20) 무게비로 1~10% 정도가 적절하며 과도한 수분이나 코팅물질의 적용은 종이완충커버(100)의 구조가 취약해져 종이관(30) 이송시 부분적으로 찢어지는 문제가 발생할 수 있다. 코팅되는 코팅물질의 종류에 따라 내수성, 내유성, 항균성, 방충성, 방향성, 방취성 등의 다양한 기능성의 추가적 발현이 가능하다.

[0077] 조습처리되거나 표면 코팅이 된 후 열풍건조기 또는 적외선건조기 등의 적용을 통해 건조가 이루어지며 이러한 건조과정중 종이완충커버(100)의 강성을 크게 향상시킬 수 있다. 이러한 건조 단계에서는 120~220℃의 건조 온도조건에서 열풍으로 수행하는 것이 바람직하다. 120℃ 미만의 건조온도에서는 건조효율이 낮아지며, 220℃를 초과하는 온도에서는 종이의 표면에 열화, 그을음, 탄화 등이 발생할 수 있기 때문에 120~220℃이내의 온도가 바람직하다.

[0079] 5) 종이완충커버 2차 성형

[0080] 위에서 제조된 종이관(30)의 코팅시 접착제를 적용하고 이후 종이(20)를 나선형으로 감아 2차 성형을 실시할 수 있다. 이러한 경우 다층의 구조를 가지는 종이커버를 제조할 수 있고 이렇게 다층의 구조를 가지는 종이완충커버(100)를 제조함으로써 강성과 내구성이 우수한 종이완충커버(100)를 제조할 수 있을 뿐만 아니라 다양한 기능성 물질의 적용을 통한 단열, 항균, 방향, 방충, 탈취 등의 기능을 가지는 종이커버를 제조할 수 있다.

[0082] 6) 종이완충커버 다공성 완충구조층 형성 단계

[0083] 종이관(30)의 다공성 구조층을 포함하는 다공성 구조층 형성 단계에서는 종이관(30)의 외측면에 완충, 난연,

단열 등의 기능성을 부여하기 위하여 유·무기 분말 또는 다공성 구조층을 포함하는 원료를 적용하여 다공성 구조층을 형성하는 단계이다. 필요에 따라 다공성 구조층은 종이관(30)의 외측면에 위치할 수 있으며, 필요에 따라 원지를 추가적으로 감아서 구조적 안정성을 강화하거나, 유·무기 다공성 분말을 수회적용하여 다층구조의 형성이 가능할 수 있다.

[0084] 이 때 종이관(30)의 다공성 구조층의 제조를 위하여 종이관(30) 표면에 코팅처리를 통한 다공성 구조층을 형성하게 되는데, 이때 다공성 구조층을 형성하기 위한 유·무기 다공성 분말로는 코르크 분말, 수피 분말, 펄라이트, 숯가루 등의 적용이 가능하다. 또한 코팅층의 형성시 코팅액에 완충성, 난연성, 단열성 등의 기능성물질을 적용함으로써 추가적인 기능성을 부여할 수 있으며 이를 통해 완충성과 단열성이 크게 향상되는 종이완충커버(100)를 제조할 수 있다.

[0085] 완충성을 증가시키기 위하여 전분 기반 다공성 발포층을 적용할 수 있는데, 이때 종이관(30)위에 수성기를 가지고 있는 전분(옥수수, 감자, 고구마, 밀, 콩, 카사바 등), 펄프, 나노셀룰로오스, 목질재료 등의 원료와 함께 계면활성제의 특성을 가지고 있는 음이온성 SDS(황산도데실나트륨), 비이온성 폴리옥시에틸렌, 소르비탄 모노라우레이트, 비이온성 알킬 글루코사이드, 알킬 폴리글루코사이드, 비이온성 폴리비닐알코올 등이 적용된 발포제를 적용하고 이를 열원을 이용하여 발포시키며 이후 추가적인 종이원단을 감아서 종이완충커버(100)를 완성할 수 있다. 이때 전분발포를 위한 혼합제로는 글리세롤, 글루텐, 중탄산 나트륨 등을 사용할 수 있고, 전분의 발포는 발포용 전분혼합물을 종이관(30) 표면에 일정량 적용한 후 고주파, 마이크로웨이브, 적외선, 열풍 등의 다양한 열원을 적용하여 발포를 유도함으로써 전분 발포층을 가지는 종이완충커버(100)를 제조할 수 있다.

[0087] 난연성을 증가시키기 위한 유·무기 분말로는 실리카, 펄라이트, 유기탄화분말, 점토, 산화그래핀, 이중수산화물, 스펙타이트, 몬모릴로나이트, 라포나이트 등을 코팅액 또는 전분발포액에 함께 배합하여 사용할 수 있으며, 난연성 강화하기 위하여 할로겐 프리 난연제인 인, 질소, 실리콘, 붕소, 아연, 철, 알루미늄 등을 적용할 수 있다.

[0088] 내수성을 강화하기 위하여 내수성을 강화하는 코팅제, 첨가제, 유무기 분말 등의 사용이 가능하다. 자세하게는 내수성의 향상을 위해서 아크릴 또는 에폭시 폴리머 계열의 코팅을 통하여 내수성의 향상이 가능하다. 천연 계열 코팅 고분자의 경우에는 단백질 기반 물질(제인, 유청 단백질, 밀 단백질, 대두 단백질, 젤라틴, 카세인), 지질 기반 물질(왁스, 수지, 오일), 다당류계 물질(전분, 키토산, 헤미셀룰로오스, 검, 하이드로콜로이드, 셀룰로오스)을 사용할 수 있다.

[0089] 빛에 의한 변색 방지를 억제하기 위해서 아민계열의 화합물을 첨가하거나 합성 또는 무기첨가제의 적용이 가능할 수 있다.

[0090] 정전기 방지를 위하여 PTFE, PFA, FEP, ETFE 등의 테프론 코팅 및 전도성 코팅을 통한 정전기 방지 특성을 부여할 수 있다.

[0092] 7) 열 후숙처리 또는 특성 발현 단계

[0093] 제품에 따라 90~180도 이상의 열 후숙처리를 적용하여 내부의 건조 및 필요에 따라 열에 의하여 발현되는 기능성의 특징을 부여할 수 있다. 이 때 열 후숙처리는 마이크로웨이브, 적외선, 열풍 등 다양한 열원을 이용하여 처리가 가능하다.

[0095] 8) 마감지 적용

[0096] 도 6에 나타난 바와 같이, 1차 또는 2차 성형된 종이관(30)을 최종단계에서 일정크기의 마감지로 감싸는 공정을 통해 종이완충커버(100)의 외관상 특성을 개선할 수 있다. 이때 다양한 정보, 상표, 색깔로 인쇄된 마감지를 사용하여 종이커버의 심미적, 정보전달 기능성을 향상시킬 수 있으며 엠보싱 또는 워터마크가 되어 있는 마감지의 적용을 통해 마찰력과 고정력을 향상시킬 수 있다.

[0098] 9) 종이관 중앙부 절단 단계

[0099] 도 7에 나타난 바와 같이, 성형 및 후처리 단계를 거친 종이관(30)은 중앙부분을 절단하게 된다. 종이관(30)이송장치로 종이관(30)을 이송하며 고속회전 칼날의 적용을 통해 종이관(30) 가운데 부분의 절단이 이루어지게 되며 절단을 실시하는 절단날(15)의 회전방향은 종이관(30)의 안쪽방향으로 실시하게 된다. 이렇게 안쪽방향으로 절단이 이루어짐에 따라 종이관(30)이 절단부분에서 일정정도 안쪽으로 말리며 고정력과 활용성이 우수해지는 장점을 가지게 된다.

[0101] 10) 종이완충커버의 재단 및 포장

[0102] 종이관(30)의 중앙부분이 절단되어 제조된 종이완충커버(100)는 최종용도에 맞게 적정길이를 재단되어 포장된다. 종이완충커버(100)의 이송방향을 고려하여 일정길이를 재단되며 재단효율을 높이기 위하여 재단시 종이완충커버(100)를 잡아주는 고정장치를 적용할 수 있다. 재단된 종이완충커버(100)는 일정갯수로 포장되어 이송된다.

[0104] [실시예]

[0105] 아래는 본 기술개발을 통한 실시예로써, 실시예의 제품의 형태 및 성능에 국한되지 않는다.

[0107] 실시예 1. 종이관 제조시 성형관 가열에 따른 종이완충커버 강성 강화

[0108] 실시예 1.1 성형관 가열 공정적용에 따른 종이완충커버 구조변화

[0109] 종이완충커버(100) 제조공정에서 종이완충커버(100) 성형관 및 가열건조공정을 적용함에 따른 종이(20)의 말림특성 유도 및 이에 따른 종이완충커버(100)의 구조와 강성변화를 평가하였다. 종이완충커버(100)의 제조를 위하여 3개의 종이(20)를 나선형으로 가열식 종이성형관에 감아서 종이관(30)을 성형하였고 이때 종이(20)는 크라프트지를 사용하였고 종이(20)의 폭은 3 cm로 재단하여 적용하였다. 종이(20)의 3개 중 2번째와 3번째 감아가는 종이(20)의 경우 수용성 PVAc(Poly vinyl acetate) 기반 접착제를 적용하였고 종이성형관 및 외부 가열건조 장치의 온도는 120℃로 하여 종이관(30)을 성형하였다. 종이관(30) 성형 후 중앙부분을 절단하여 종이완충커버(100)를 제조하였으며 상온조건에서 제조된 종이완충커버(100)와 구조적, 기능적 차이를 비교평가하였다.

[0110] 가열 조건에서 제조되는 종이완충커버(100)의 경우 종이관(30)의 성형시 열에 의해 종이(20)가 내부로 말리는 특성이 강화되며 제조된 종이완충커버(100)의 절단면의 벌어짐이 감소하고 이에 따른 고정력과 강성력도 높아지는 것을 확인 할 수 있다.

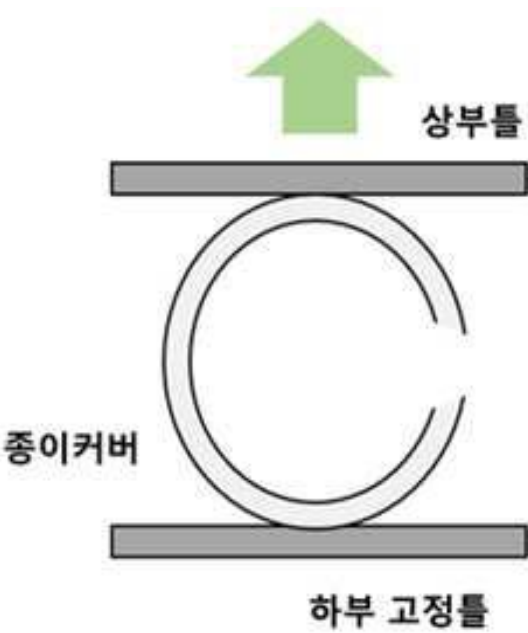
	단면	측면
가열 공정 미적용		
가열 공정 적용		

[0111] <성형공정에서 가열공정 적용에 따른 종이완충커버 말림특성 및 구조변화>

[0113] 실시예 1.2 성형관 가열 공정적용에 따른 종이완충커버 고정력 변화

[0114] 성형관 가열방식으로 제조된 종이완충커버(100)의 고정력을 비교평가하였다. 종이완충커버(100)의 고정력은 종이커버의 절단면이 벌어지는 것에 저항하는 힘으로 정의하고 이의 측정을 위해 종이완충커버(100)의 폭을 1.5cm로 하여 각각의 측정용 종이완충커버(100)를 준비하고 일반적인 인장강도 시험기의 상부틀과 하부틀에 고정하여

인장강도를 측정하고 이를 비교평가하였다.



<종이완충커버 고정력 평가 방법>

가열조건에서 제조된 종이완충커버(100)의 경우 고정력이 높게 나타나는 것을 확인할 수 있는데, 이는 가열처리에 의한 종이(20)의 수축 등이 발생되며 이에 따른 강성증가로 인해 종이완충커버(100)의 고정력이 높아지는 효과를 가져왔다.

<성형시 성형관 성형온도에 의한 종이완충커버 강성변화 >

	고정력 (Tensile strength, (N))
종이완충커버 성형온도 : 25℃	2.42
종이완충커버 성형온도 : 120℃	2.87

실시예 2. 다공성 구조층 적용 단열 특성 평가

도 8 및 도 9에 나타난 바와 같이, 종이완충커버(100)의 단열특성을 비교평가하기 위하여 고온의 열관을 커버하고 5분후 열관의 온도와 종이완충커버(100)의 표면온도를 비교하여 온도의 감소율을 백분율로 표기하여 아래의 표에 나타내었다. 다공층 구조층이 형성되었지 않은 종이완충커버(100)의 경우 온도감소율이 18%로 단열성이 다공성 구조층이 형성된 종이완충커버(100)에 비하여 낮게 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

<다공성 구조층 적용 유무에 의한 종이완충커버 적용시 온도감소율 변화>

		온도감소율(%)
1	다공성 구조층 미포함 종이완충커버	18
2	다공성 구조층 포함 종이완충커버 (다공성 구조층 높이 : 1mm 내외)	29

< 전분발포층이 형성된 종이완충커버 단면>

	스티로폼 커버	전분발포 종이완충커버 단면
사진		 

실시예 3. 다공성 구조층 적용 완충 특성 평가

종이완충커버(100)의 완충성을 평가하고자 시트상으로 종이완충커버(100)를 펼쳐놓고 동일한 위치에 쇠구슬을 떨어뜨린 후 튀어오르는 높이의 차이를 높이감소율로 측정하고 이를 통해 충격의 완충효과를 평가하였다.

다공성 구조층이 포함된 종이완충커버(100)의 경우 튀어오르는 높이감소율이 상대적으로 크게 나타나는 것을 확인할 수 있었는데 이를 통해 물체의 파손이나 신체의 손상을 방지하는 완충성이 다공성층의 형성을 통해 크게 증가하는 것을 확인할 수 있었다.

<다공성 구조층 적용 유무에 의한 쇠구슬 반발 높이감소율 변화>

		높이감소율(%)
1	다공성 구조층 미포함 종이완충커버	16
2	다공성 구조층 포함 종이완충커버 (다공성 구조층 높이 : 1mm 내외)	25

실시예 4. 적용 예시

본 발명은 다음에 나타난 바와 같이, 다양한 실시예로서, 책상다리, 벽체 등의 모서리 부분에 장착이 가능한 종이완충커버 적용하



〈기둥 및 벽체 적용 종이완충커버 적용 예시 모식도〉



〈모서리 기둥의 종이완충커버 적용 예시〉

[0143] 또한, 다음의 관상형태를 가지는 유리판 등의 모서리 부분을 보완하는 종이완충커버로서, 적용하는 것이다.



<관상형 소재의 포장용 완충재 종이완충커버 적용 예시 모식도>

[0145]

[0148]

- 생활용품/주방용품/캠핑용품용 단열, 내수, 내유 종이완충커버 손잡이

[0149]

도 10 및 도 11에 나타난 바와 같이, 본 발명은 종이완충커버(100)는 탈부착이 용이한 특성으로 다양한 물체의 손잡이 커버로 사용될 수 있다. 특히, 가정용, 캠핑용 기기의 단열 손잡이커버로 활용이 용이하다.

[0150]

- 비닐/장바구니/에코백 등 종이완충커버 손잡이 적용

[0151]

기존 비닐/ 장바구니의 사용시 물건의 무게가 무거운 경우 손 보호를 위한 손잡이의 적용이 되는 경우가 많은데 대체로 플라스틱 기반 소재로 사용됨에 따라 폐기시 여러 가지 문제를 발생시킬 수 있는데 본 종이완충커버(100)의 적용시 완충성으로 인한 부드러움 감촉과 단열, 항균 특성의 기능성 적용이 용이함에 따라 활용성이 우수한 것을 알 수 있다.

[0153]

이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변경이 가능함은 물론이다.

부호의 설명

[0154]

10: 원형축

15: 절단날

20: 종이

20a: 일면

20b: 타면

30: 종이관

40: 절삭면

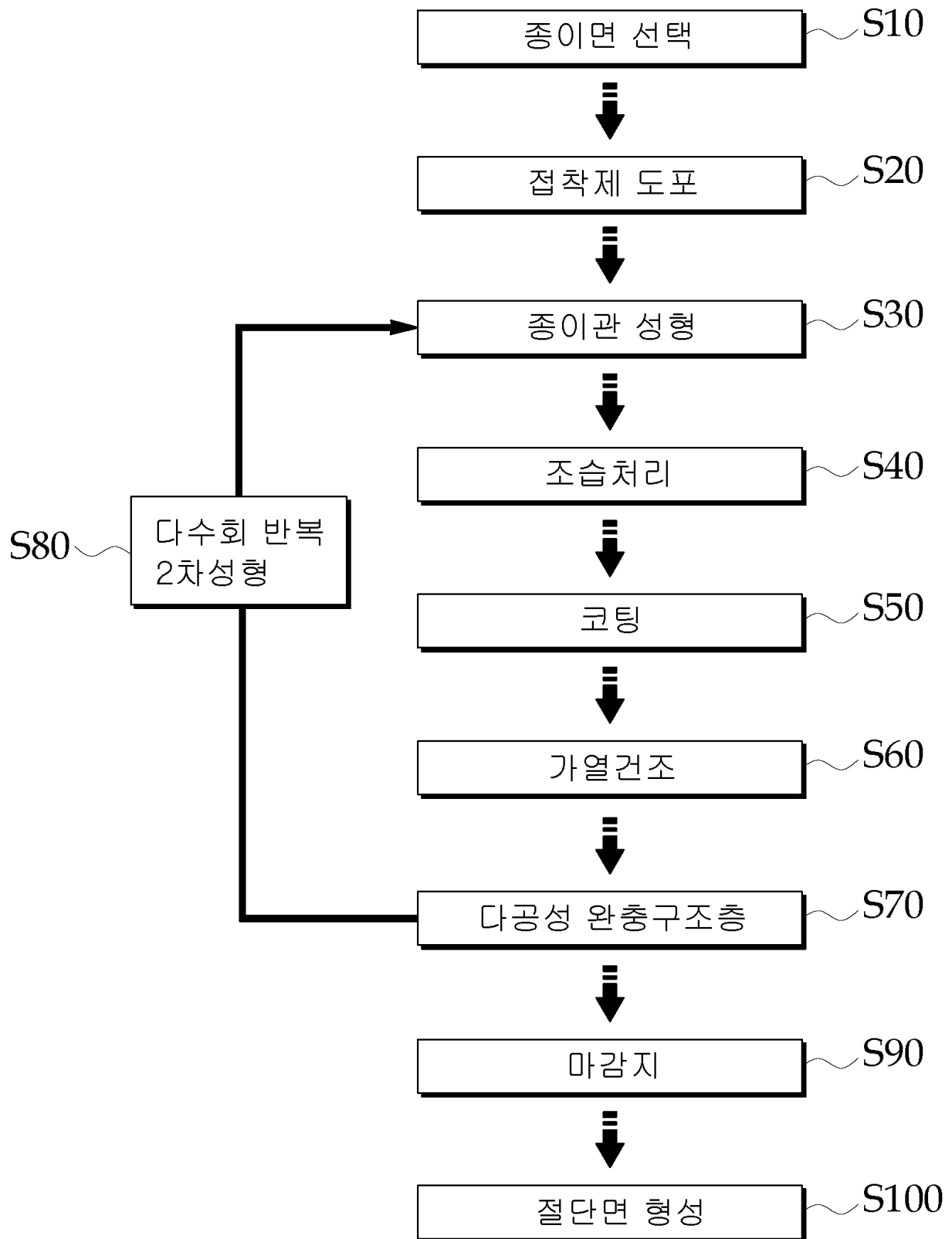
50: 열

60: 수분량

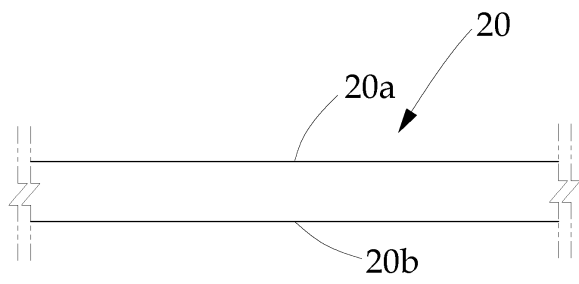
100: 종이완충커버

도면

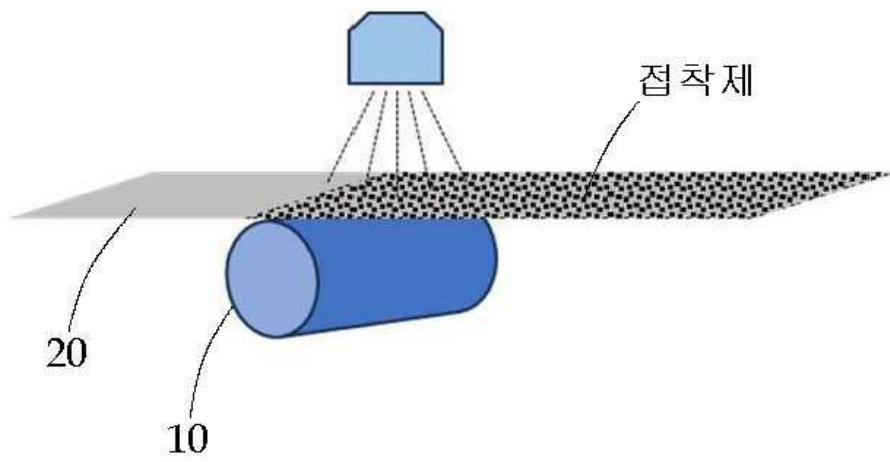
도면1



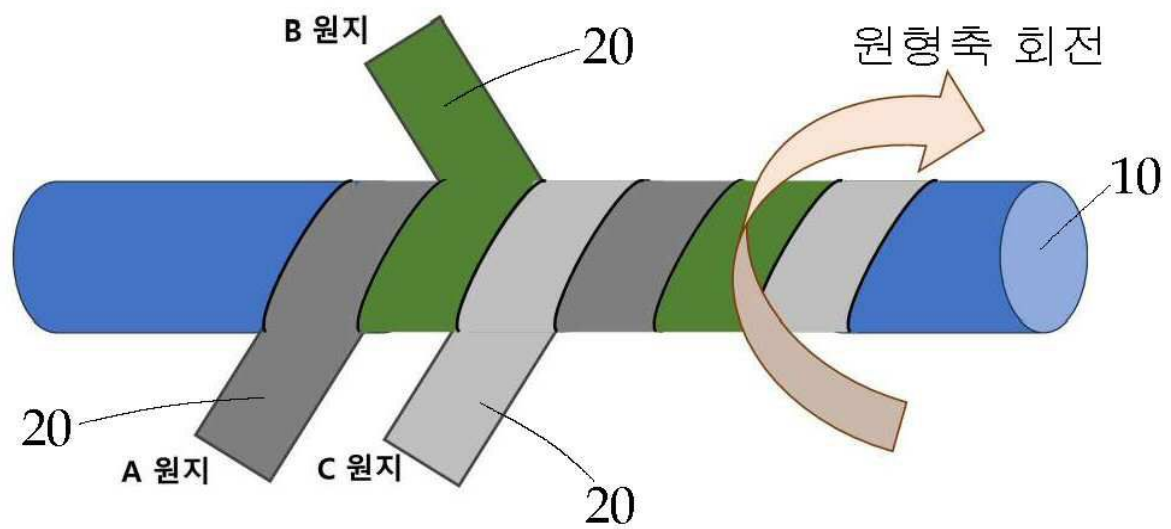
도면2



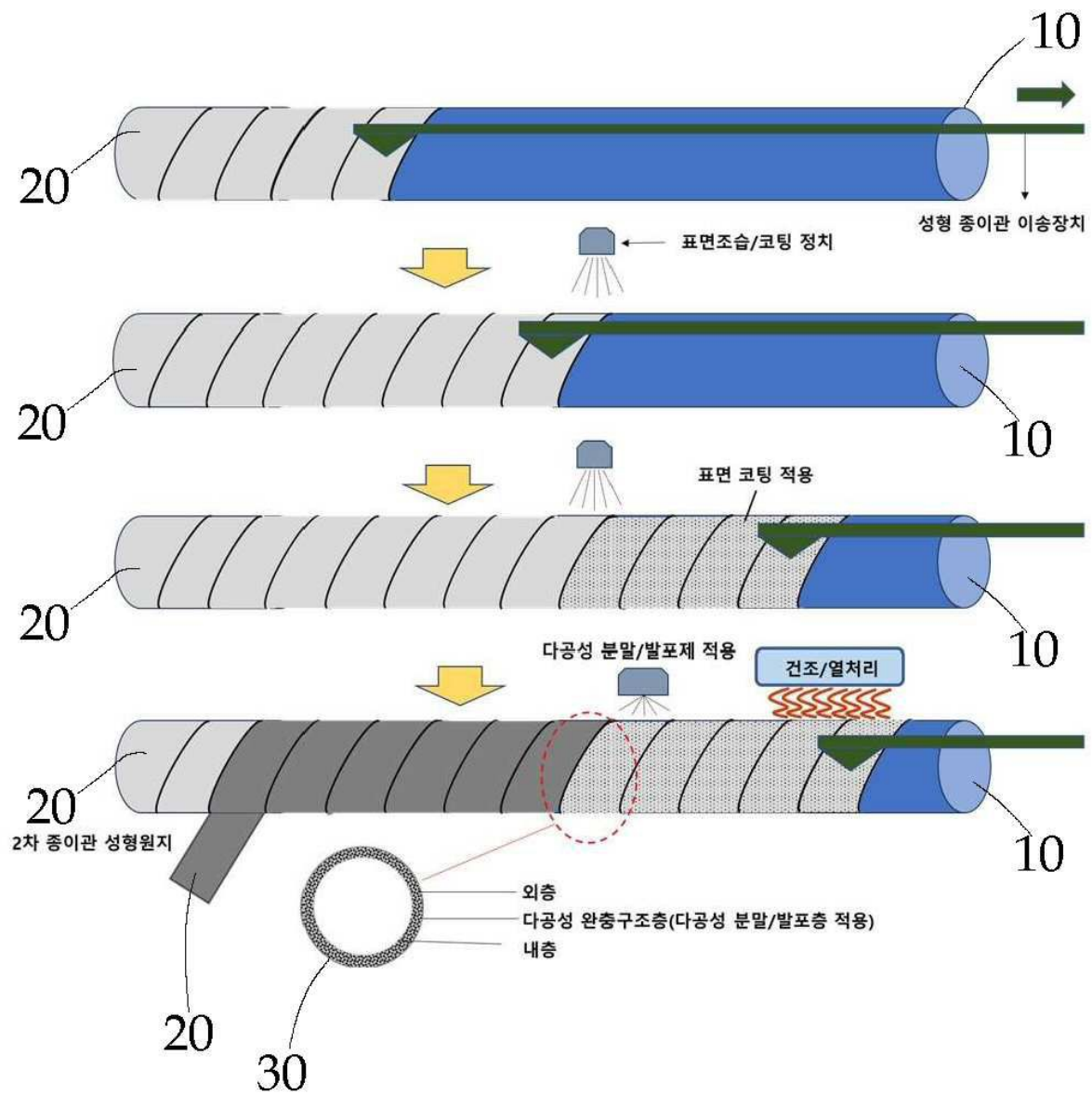
도면3



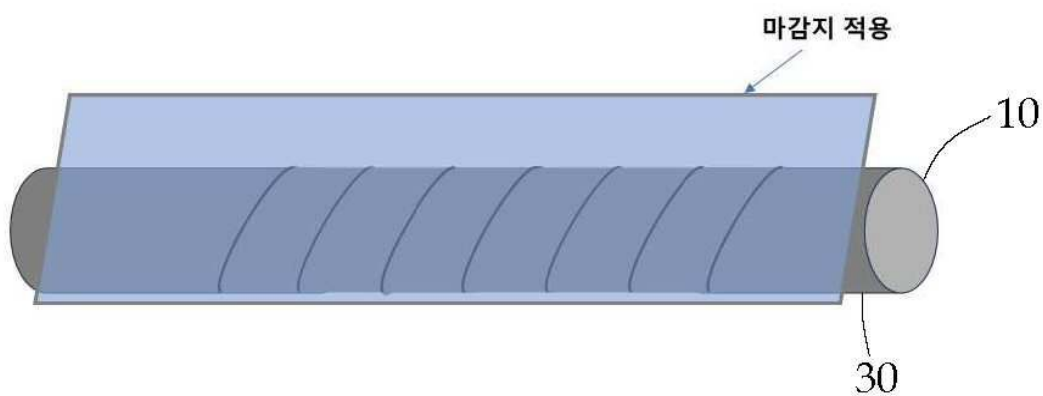
도면4



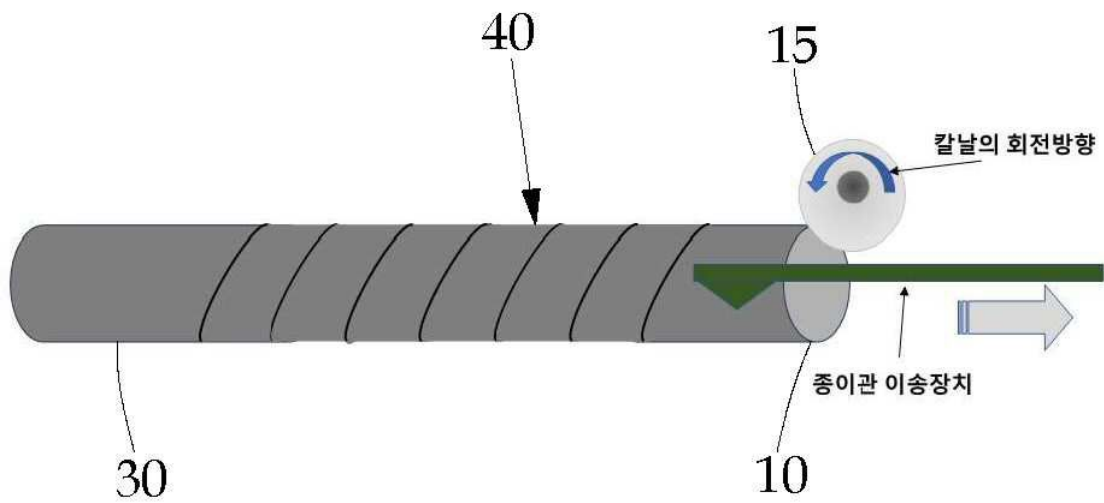
도면5



도면6



도면7



도면8

	스티로폼 커버	전분발포 종이완충커버 단면	
사진			

도면9



도면10



도면11

