



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월28일
(11) 등록번호 10-1355923
(24) 등록일자 2014년01월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 59/04 (2006.01) B29D 7/01 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0116813
(22) 출원일자 2012년10월19일
심사청구일자 2013년09월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP2007105990 A
KR1020010030834 A

(73) 특허권자
송민근
서울특별시 강동구 올림픽로70길 61, 두산위브 센
터움 310호 (천호동)
(72) 발명자
송민근
서울특별시 강동구 올림픽로70길 61, 두산위브 센
터움 310호 (천호동)
(74) 대리인
이하연, 최규팔

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 이병진

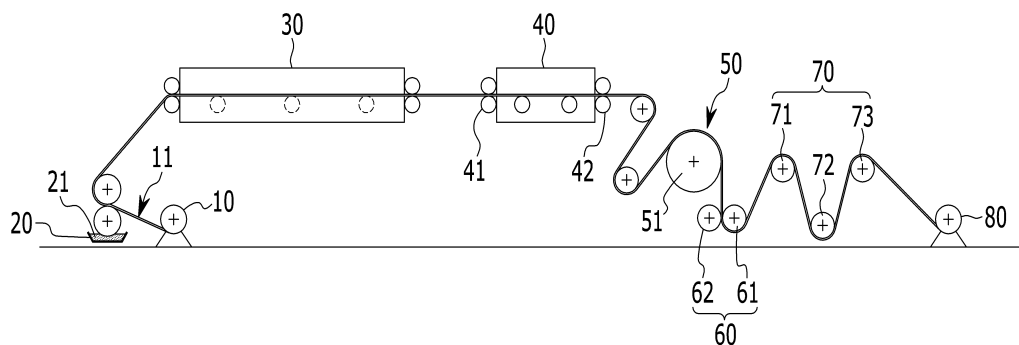
(54) 발명의 명칭 엠보싱 필름의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 엠보싱 필름의 제조방법에 관한 것으로, 기재필름 공급기(10)에서 공급되는 기재필름(11)에 도료 코팅 공정(20)를 통하여 도료(21)을 코팅하고, 도료가 코팅된 기재필름을 건조공정(30)으로 공급하여 건조한 후, 경화 공정(40)에서 도료를 경화하여 경화 필름을 제조한 다음, 가열공정(50)에 의하여 경화 필름을 가열 연화하고, 엠보싱 공정(60)에서 엠보싱 롤러(61)에 의하여 무늬를 형성하고, 냉각공정(70)에서 냉각시키고, 회수기(80)에 의하여 제조된 엠보싱 필름을 회수하는 순차적인 공정으로 구성된다.

본 발명에 따르면, 가구 등의 표면 장식재로 사용되는 엠보싱 필름의 제조공정을 간략화하여 생산성의 향상에 의한 제조원가의 절감 및 엠보싱 필름의 무늬를 경화형 도료 및 기재필름에 일체로 형성하여 기재필름과 경화 도료 층이 견고하게 밀착되어 분리를 방지하고, 가구 등의 기재에 접착력을 향상시켜 견고하고 안정적인 표면 장식재의 제공이 기대된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

두께 15 내지 30 μ m의 기재필름(10)에 자외선 경화형 도료(21)를 15 내지 30 μ m로 코팅하는 코팅공정(20)과,

상기 기재필름(10)에 코팅된 자외선 경화형 도료(21)를 건조하는 건조공정(30),

상기 건조된 자외선 경화형 도료를 경화시키는 경화공정(40),

상기 경화된 필름을 가열 연화시키는 가열공정(50),

상기 연화된 필름을 엠보싱 롤러(61)와 탄성 고무 백업 롤러(62)에 의하여 필름 양면에 동일한 엠보싱 무늬를 형성하는 엠보싱 공정(60) 및 냉각공정(70)이 순차적으로 구성된 것을 특징으로 하는 엠보싱 필름의 제조방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 자외선 경화형 도료는 우레탄 아크릴레이트 올리고머인 것을 특징으로 하는 엠보싱 필름의 제조방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 싱크대 등의 가구나 건축 내장재 등의 표면 장식재로 사용되는 요철무늬가 형성된 엠보싱 필름(EMBOSSED FILM)의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 수지 필름상에 자외선 경화형 도료를 도포하고 이를 경화한 후 엠보싱 가공에 의하여 문양을 형성한 가구나 건축재 등의 표면 장식재용의 엠보싱 필름을 제조하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래 화장재의 표면을 피복하기 위한 필름은 롤러에 열가소성 수지인 폴리염화비닐(PVC)이나 올레핀 수지를 통과시켜 압축시키는 캘린더링 방법에 의해 제조되었다.

[0003] 또한 이러한 필름의 표면의 물성 즉 내수성(방습성), 내후성, 치수안정성, 내유성, 내충격성 및 내약품성을 향상시키기 위하여 경화용 도료를 필름의 표면에 도포하고, 장식무늬 등을 형성한 후 이를 경화시켜 가구재 등의 표면에 라미네이팅하는 방법도 다수의 특허문헌에 알려져 있다.

[0004] 이러한 종래기술로 대한민국등록특허번호 제100924201호 "가구 표면재 및 인테리어 시트의 제조방법"에는 도 1에 도시된 바와 같이 그라비아 인쇄된 올레핀계 합성지(1)에 2 액형 도료 또는 자외선 경화형 도료(2)를 코팅하고, 이를 건조기(3)에서 건조한 후 엠보싱 필름(4)을 상기 올레핀계 합성지에 가압접착하고 자외선 조사실(5)에서 경화시킨 후, 이를 냉각롤(6)에 의하여 냉각시키고 엠보싱 필름을 박리시켜 상기 올레핀계 합성지의 표면 도료층에 엠보싱 무늬를 형성하는 가구 표면재 및 인테리어 시트(7)의 제조방법이 기재되어 있다.

[0005] 그러나 상기의 방법은 엠보싱 필름을 사용함으로써 다양한 종류의 문양의 형성이 어렵고, 경화 전에 엠보싱 필름과 도료가 접촉되어 엠보싱 필름의 오염이 발생하여 반복 사용의 문제점이 있다.

[0006] 그리고 일본 공개특허공보 제2001-212915호의 "비염소계 화장 시트 및 비염소계 화장재"에는 유독가스의 발생방지를 위하여 폴리염화비닐수지(PVC) 대신에 폴리올레핀계 수지 시트를 사용하고, 이 시트의 이면에 기초재 접착용 프라이머층(primer)이 설치되고 표면 측에 장식층을 형성하며, 장식층의 표면에 경화형 수지층을 구성하고 경화형 수지층 표면에 엠보싱 가공에 의한 요철 모양을 형성하는 구성이 기재되어 있다.

[0007] 위의 문헌에는 엠보싱 가공에 대하여 경화형 수지층을 가열해 연화시켜, 표면을 엠보싱판으로 가압해 엠보싱판의 요철 모양을 전사 고정화하는 것으로 공지의 매엽식, 혹은 윤전식의 엠보싱기 등을 사용한다.

[0008] 그런데 상기의 문헌에는 경화형 수지층만 가열 연화시켜 엠보싱을 형성함으로써 기재필름과 분리되거나, 시트의 형상이 변형될 우려가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 문헌 1: 대한민국등록특허번호 제100924201호(등록일자 2009.10.22.)
(특허문헌 0002) 문헌 2: 일본공개특허공보 제2001-212915호(공개일자 2001. 8. 7.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 기재필름에 경화형 수지 도료를 도공하고 이를 경화시킨 후, 시트 전체를 가열 연화시켜 엠보싱 롤러에 의하여 일체로 엠보싱 무늬를 형성시켜 안정적이고 경제적인 엠보싱 필름의 제조방법을 제공하는 데 있다.

[0011] 또한 본 발명은 엠보싱 무늬가 앞면과 뒷면에 동시에 형성되어 엠보싱 필름과 기재의 접착력이 향상되어 견고한 장식재를 제공하는데 추가적인 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 기재필름(10)에 경화형 도료(21)를 코팅하는 코팅공정(20)과, 상기 경화형 도료(21)가 코팅된 기재필름(10)을 건조하는 건조공정(30), 건조된 기재필름의 도료를 경화시키는 경화공정(40), 상기 경화된 필름을 가열 연화시키는 가열공정(50), 연화된 필름을 엠보싱 롤러(61)에 의하여 필름 양면에 동일한 엠보싱 무늬를 형성하는 엠보싱 공정(60) 및 냉각공정(70)을 순차적으로 구성하여 양면에 동일한 무늬가 형성된 엠보싱 필름의 제조방법을 기술적 특징으로 하는 것이다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따르면, 가구 등의 표면 장식재로 사용되는 엠보싱 필름의 제조공정을 간략화하여 생산성의 향상에 의한 제조원가의 절감 및 엠보싱 필름의 무늬를 경화형 도료 및 기재필름에 일체로 형성하여 기재필름과 경화도료 층이 견고하게 밀착되어 분리를 방지하고, 가구 등의 기재에 접착력을 향상시켜 견고하고 안정적인 표면 장식재를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 종래의 문헌 1에 의한 가구 표면재의 제조방법의 공정도이다.
도 2는 본 발명의 엠보싱 필름의 제조공정도이다.
도 3은 본 발명에 의하여 제조된 엠보싱 필름의 단면도이다.
도 4는 본 발명의 엠보싱 필름이 라미네이팅된 장식재의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지성분 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불명확하게 할 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략하거나 종래기술인 문헌 1, 2의 내용을 참작한다.

[0016] 첨부된 도 2는 본 발명의 엠보싱 필름의 제조공정도이고, 도 3은 도 2의 제조방법에 의하여 제조된 본 발명의 엠보싱 필름의 단면도이며, 도 4는 본 발명의 엠보싱 필름을 가구 등의 기재에 라미네이팅한 장식재의 단면도이

다.

- [0017] 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 엠보싱 필름 제조방법은 기재필름 공급기(10)에서 공급되는 기재필름(11)에 도료 코팅공정(20)를 통하여 도료(21)을 코팅하고, 도료가 코팅된 기재필름을 건조공정(30)으로 공급하여 건조한 후, 경화공정(40)에서 도료를 경화하여 경화 시트를 제조한 다음, 가열공정(50)에 의하여 경화 시트를 가열 연화하고, 엠보싱 공정(60)에서 엠보싱 롤러(61)에 의하여 무늬를 형성하고, 냉각공정(70)에서 냉각시키고, 회수기(80)에 의하여 제조된 엠보싱 필름을 회수하는 순차적인 공정으로 이루어진다.
- [0018] 이와 같이 본 발명은 기재필름에 경화도료가 코팅된 상태에서 도료가 경화되고, 경화된 필름을 일체로 가열 연화시킨 다음 엠보싱 롤러에 의하여 일체로 무늬를 형성시킴으로써, 무늬가 양면으로 형성되고 기재필름과 경화도료가 견고하게 접합되는 것이다.
- [0019] 상기 공정 중 코팅공정(20)은 직접 코팅(coating)법을 사용하며, 당업계에 공지된 그라비아 코팅법, 롤 코팅법, 딥 코팅법, 스프레이 코팅 등을 이용할 수 있지만, 바람직한 것은 그라비아 코팅법이다.
- [0020] 경화형 도료는 통상의 자외선 경화형 도료, 전자선 경화형 도료, 열경화형 도료를 사용할 수 있으며, 본 발명에서는 가열 연화공정을 감안하여 자외선 경화형 도료나 전자선 경화형 도료를 사용한다.
- [0021] 통상 경화형 도료의 코팅 두께는 15 내지 30 μ m로 한다. 코팅두께가 15 μ m 이하이면 경화형 코팅 도료의 물성을 유지하기가 어렵고, 30 μ m 이상이면 동일한 엠보싱 무늬를 기재필름에 형성하기가 어려워진다.
- [0022] 그리고 상기 경화형 도료에는 필요에 따라 공지의 향균제, 윤활제, 증량제, 소포제, 레벨링(leveling)제, 텍스트로피성 부여제 등의 각종 첨가제를 더할 수 있으며, 본 발명의 자외선 경화형 도료에서는 광중합 개시제로서 공지의 아세토펜논(acetophenone)류, 벤조페논(benzophenone)류, 방향족디아조늄염(diazonium salt), 방향족술포늄염(sulfonium salt), 메탈로센(metallocene) 등을 사용하고, 광중합 촉진제로서 n-부틸 아민, 트리에틸 아민(triethylamine), 트리n-부틸포스핀(butylphosphine) 등을 사용한다.
- [0023] 경화형 도료는 공지의 도료들을 사용할 수 있으나, 문헌 2에 공지된 우레탄 (메타)아크릴레이트 올리고머(urethane (metha)acrylate oligomer)를 주성분으로 하는 도료를 사용할 수 있다.
- [0024] 본 발명에서는 가공성과 기재필름과 밀착성 및 연신성이 우수한 자외선 경화형 도료로 아래의 조성을 가지는 조광페인트주식회사 제품[조광 690]을 사용하였다.

표 1

성분	조성비 (중량%)	물성 및 효과
지방족 우레탄 아크릴레이트 (평균분자량 3100)	20 - 40	황변에 우수하며 유연성 증대. 함량 20% 이하이면 유연성 부족, 40% 이상이면 경화 미흡 및 스크래치 불량 발생.
지방족 우레탄 아크릴레이트 (평균분자량 1700)	10 - 30	경화, 인성 및 스크래치 개선, 함량 10% 이하일 경우, 경화성이 부족하고 스크래치성 불량 발생, 함량 30% 이상이면 유연성이 떨어짐
폴리에스테르 아크릴레이트 (평균분자량 18000)	3 - 10	부착 및 유연성 증대, 함량 3% 이하이면 유연성 및 부착성이 미흡, 함량 10% 이상이면 경화성이 미흡하고 스크래치 및 부착 문제 발생
광개시제 1 (CIBA-DC1173)	5 - 10	265-280nm & 320-335nm 자외선 파장대에서 경화반응을 시작, 함량 5% 이하이면 경화성 부족, 함량 10% 이상이면 경화가 빨라지지만 황변 및 유연성 부족 현상 발생.
광개시제 2 (CIBA-TPO)	0.2 - 1	400nm 자외선 파장대에 경화반응을 시작, 함량 0.2% 이하이면 심도 깊은 부위가 경화가 안되고, 함량 1% 이상이면, 경화성을 빨라지나 황변성이 취약.
첨가제(실리콘 수지)	0.2 - 1	표면상태 및 기포성 안정화, 함량 0.2% 이하이면 표면상태 불량, 함량 1% 이상이면 기포 문제 발생.
광중합성 모노머 1 (Hydroxy propylene acrylate)	5 - 30	Tg 7℃이며 유연성 증진 및 Mono-Functional으로 점도를 낮춰주는 모노머. 함량 5% 이하이면, 점도 상승되고, 함량 30% 이상이면 경화성이 느려져 미반응물질이 증가함.
광중합성 모노머 2 (IsoBonyl Acrylate)	5 - 30	Tg 25℃이며 저수축성 및 신율을 올려주는 모노머. 함량 5% 이하이면 점도 상승 신율 및 인성 부족현상 발생, 함량 30% 이상이면 유연성의 부족현상 발생.

- [0026] 상기의 경화형 도료에는 필요에 따라 위에 기재된 공지의 첨가제를 추가로 사용할 수 있다.
- [0027] 건조공정(30)은 열풍 건조식으로 15 내지 25m 정도의 건조 챔버에서 50 내지 65℃의 온도로 건조한다. 건조공정의 온도 등은 도료의 종류나 두께 등에 따라 상기 범위 내에서 조절이 가능하다.
- [0028] 경화공정(40)은 자외선의 조사에 의하여 이루어지며 그 조사량은 바람직하게는 $70\sim 500\text{mJ}/\text{cm}^2$ 이다. 자외선의 조사가량이 $70\text{mJ}/\text{cm}^2$ 미만에서는 경화가 불충분이 되는 우려가 있고, 조사량이 $500\text{mJ}/\text{cm}^2$ 를 넘으면 경화한 도막에 이 황변화 현상이 발생할 우려가 있다
- [0029] 가열공정(50)은 가열드럼(51)을 사용하여 경화된 필름을 가열하며, 가열온도는 기재필름의 종류에 따라 120 내지 150℃ 범위 내에서 조절한다.
- [0030] 엠보싱 공정은 백업 롤러(62)와 엠보싱 롤러(61)에 의하여 가압 형성된다.
- [0031] 백업 롤러는 표면에 탄성고무로 피복되어 있으며, 엠보싱 롤러에 의하여 형성된 무늬가 이면에도 형성되도록 탄성을 가지는 고무 롤러로 구성된다.
- [0032] 엠보싱 공정은 엠보싱 롤러에 형성된 무늬가 120 내지 150℃로 가열 연화된 필름의 표면에 $3\sim 8\text{kg}/\text{cm}^2$ 의 압력으로 가압하면 필름의 표면과 이면에 동일한 요철무늬가 형성되는 것이다. 엠보싱 롤러는 50 내지 70℃로 가열하여 가공시 냉각에 의한 필름의 파손 등을 방지한다.
- [0033] 냉각공정(70)은 냉각 롤러(71, 72, 73)를 사용하며 10℃ 전후의 온도를 유지하고, 냉각 롤러는 냉각수에 의하여 온도를 조절한다.
- [0034] 도면부호 10은 기재필름 권취 롤러이고 80은 제품 회수 권취 롤러이며, 41, 42는 압착 롤러, 100은 장식재 기재이다.
- [0035] 기재필름(11)은 염화비닐수지나 폴리올레핀계수지 등을 사용할 수 있으며, 당해 수지에는 통상적으로 사용되는 첨가제 즉 충전제, 난연제, 살균제, 원적외선 방사물질, 윤활제, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 광안정제(light stabilizer), 색소 등의 각종 첨가제를 첨가할 수 있다.
- [0036] 또한 필요에 따라 각종의 문양을 인쇄하거나 다양한 색상을 추가할 수 있다.
- [0037] 기재필름의 두께는 경화형 도료의 구께와 동일한 범주인 15 내지 $30\mu\text{m}$ 로 하는 것이 엠보싱 무늬의 형성에 유리하다.
- [0038] 상기의 제조된 엠보싱 필름으로 장식재를 제조하기 위하여 장식재 기재(100)에 접착제에 의하여 라미네이팅시킨다.
- [0039] 구체적인 장식재 기재는 목재단판, 목재 합판, 파티클 보드(particle board), 중밀도 섬유판(MDF), 목질 섬유판, 집성재 등의 목질재료, 철, 알루미늄 등의 금속, 아크릴, 폴리카보네이트, 에틸렌-초산비닐 공중합체, 폴리에스테르, 폴리스티렌, ABS, 페놀, 셀룰로오스계 수지 등으로 이루어지는 평판, 곡면판 등의 판재, 혹은 각종 입체 형상 물품이 대상이 된다.
- [0040] 이하 실시예에 의하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.

실시예 1

- [0041] 기재필름으로 $20\mu\text{m}$ 두께의 염화비닐수지에 그라비아 코팅에 의하여 우레탄 아크릴레이트 올리고머를 주성분으로 하는 자외선 경화형 도료(효광 690)를 $25\mu\text{m}$ 두께로 도포한다. 60℃로 유지되는 건조 챔버에서 상기 필름을 통과시키면서 건조한다. 건조된 필름을 16Kw 수은 램프 4개가 설치된 경화장치 내에서 경화시킨다. 경화된 필름을 135℃로 가열된 가열 롤러에서 연화시킨 후, 연화된 필름을 60℃로 가열된 엠보싱 롤러를 통과시켜 엠보싱 무늬를 형성하고, 10℃로 냉각된 냉각 롤러에 의하여 냉각시켜 최종 엠보싱 필름을 제조하였다.
- [0042] 실시예에 의하여 제조된 엠보싱 필름을 EVA수지계 접착제(90)가 도포된 장식재 기재(100)에 라미네이팅시킨 후, 500ton 유압프레스로 약 20분간 압착하여 엠보싱 무늬가 형성된 장식재를 제조하였다.
- [0043] 본 발명에 의하여 제조된 엠보싱 필름은 접합성이 견고하고, 양면에 동일한 요철 무늬가 형성되어 장식재 기재

(100)와 접착력도 향상되어 우수한 품질의 장식재를 얻을 수 있는 것이다.

[0044]

이상 본 발명의 구체적인 실시예와 관련하여 설명하였으나, 본 발명의 요지에서 범위로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은, 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자이며 용이하게 인식할 수 있을 것이며, 이러한 변경 및 수정은 모두 첨부된 청구의 범위에 속함은 자명한 것이다.

부호의 설명

[0045]

10: 기재필름 공급 권취 롤러

11: 기재필름

20: 코팅공정

21: 경화형 도료

30: 건조공정

40: 경화공정

41, 42: 압착 롤러

50: 가열공정

51: 가열 롤러

60: 엠보싱 공정

61: 엠보싱 롤러

62: 백업 롤러

70: 냉각공정

71, 72, 73: 냉각 롤러

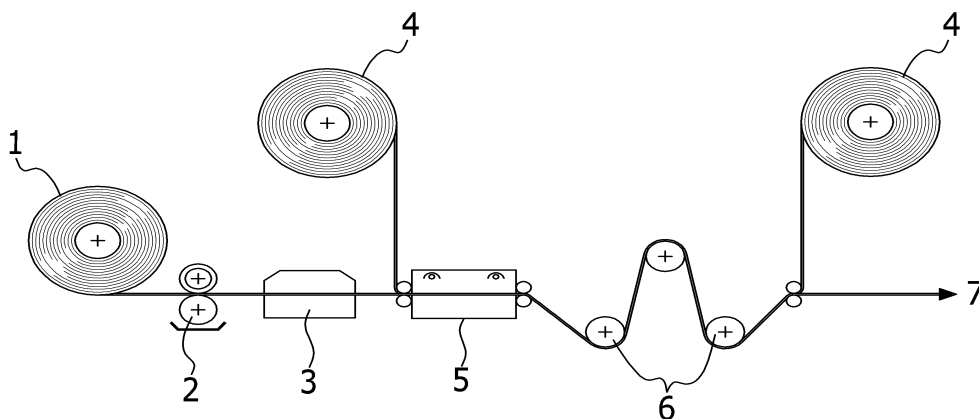
80: 회수 권취 롤러

90: 접착제

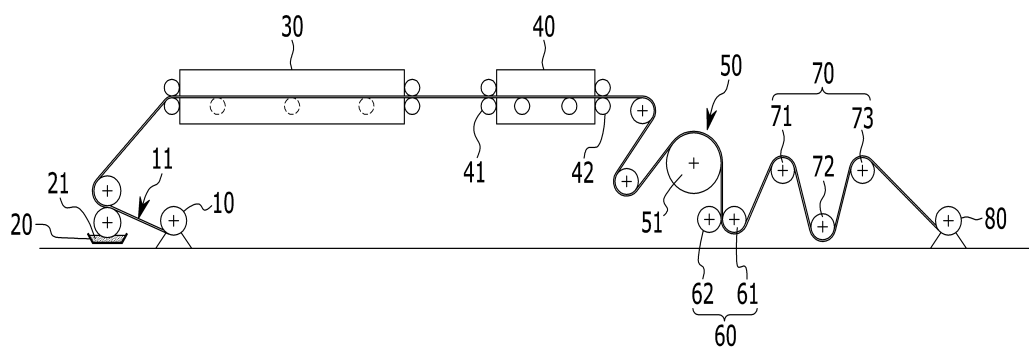
100: 장식재 기재

도면

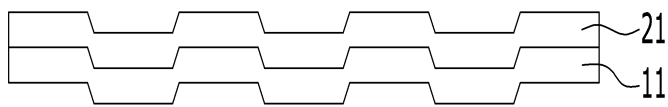
도면1



도면2



도면3



도면4

