



**(19) Korean Intellectual
Property Office (KR)
(12) Publication of Granted
Patent (B1)**

(45) Publication Date December 6, 2013
(11) Registration No. 10-1338611
(24) Grant Date December 2, 2013

(51) International Patent Classification (IPC) B29C 47/04 (2006.01) B29C 47/06 (2006.01) B29C 47/56 (2006.01)	(73) Patentee LX Hausys [formerly LG Hausys] One IFC, 10 Gukjegeumyung-ro (Yeouido-dong), Yeongdeungpo-gu, Seoul
(21) Application No. 10-2009-0108896	(72) Inventors NAM, Gyunggu
(22) Application date November 12, 2009 Examination request date February 18, 2011	4-4 Goejeong-ro 11-beongil (Goejeong-dong), Seo-gu, Daejeon
(65) Publication number 10-2011-0052025	KIM, Dongjin
(43) Publication date May 18, 2011	106-1402 (Jayang-dong, Donga Apts.), 74 Seongdong-ro, Dong-gu, Daejeon
(56) Prior art search documents KR1020090065632 A* JP10138212 A JP2000141326 A*	(continued on back page)
* indicates document(s) cited by the examiner	(74) Agent CHO, Inje

Total number of claims: Total of 4 claims

Examiner: CHOI, Moonjung

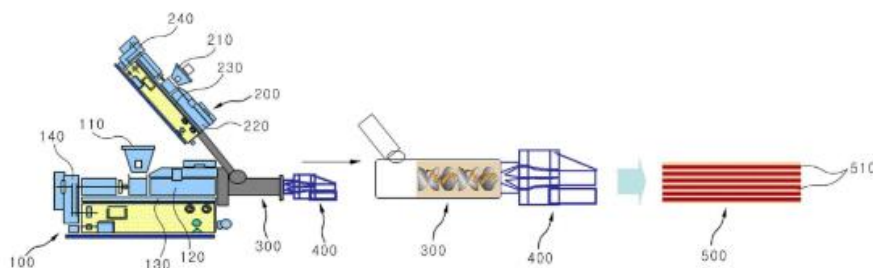
(54) Title of Invention: MANUFACTURING APPARATUS AND METHOD OF SYNTHETIC WOOD HAVING STRIPED GRAIN, AND SYNTHETIC WOOD MANUFACTURED FROM THE SAME

(57) Abstract

The present invention relates to a manufacturing apparatus and method of synthetic wood having striped grain, and synthetic wood manufactured from the same.

A manufacturing apparatus of synthetic wood having striped grain according to the present invention comprises: a main extruder comprising a hopper that introduces raw material, a heating cylinder furnished on the bottom of the hopper that melts the raw material by the heating of a heater, and an extrusion screw furnished on the back end of the heating cylinder that rotates by a hydraulic motor, supplies the melted raw material to the front end of the extrusion head, and extrudes it; a sub extruder comprising a hopper that introduces raw material, a heating cylinder furnished on the bottom of the hopper that melts the raw material by the heating of a heater, and an extrusion screw furnished on the back end of the heating cylinder that rotates by a hydraulic motor, supplies the melted raw material to the front end of the extrusion head, and extrudes it; a static mixer that gives a striped grain on the mixture of the melted raw material that is extruded by the extrusion screws of the main extruder and sub extruder; and, a mold that outputs a mixture that has been given a striped grain through the static mixer.

Representative figure – FIG. 3



(72) Inventors

PARK, Jongsung

105-1401 (Dunsan-dong, Dungji Apts.), 254 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon

SON, Jungil

507-602 Hanbora Maeul Humansia Apts. (Bora-dong), 22 Hanbora-1-ro 43-beongil, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do

Scope of Claims

Claim 1

A manufacturing apparatus of synthetic wood having striped grain according to the present invention comprising:

a main extruder comprising a hopper that introduces raw material, a heating cylinder furnished on the bottom of the hopper that melts the raw material by the heating of a heater, and an extrusion screw furnished on the back end of the heating cylinder that rotates by a hydraulic motor, supplies the melted raw material to the front end of the extrusion head, and extrudes it;

a sub extruder comprising a hopper that introduces raw material, a heating cylinder furnished on the bottom of the hopper that melts the raw material by the heat of a heater, and an extrusion screw furnished on the back end of the heating cylinder that rotates by a hydraulic motor, supplies the melted raw material to the front end of the extrusion head, and extrudes it;

a static mixer that gives a striped grain on the mixture of the melted raw material that is extruded by the extrusion screws of the main extruder and sub extruder; and,

a mold that outputs a mixture that has been given a striped grain through the static mixer;

wherein each of the melted raw materials introduced to the static mixer via the main extruder and sub extruder are configured as two-color and heterogeneous;

wherein the static mixer repeats the arrangement of elements alternating in the form of a rectangular plate being twisted 180-degrees on the flow path of raw materials.

Claim 2

Deleted

Claim 3

The manufacturing apparatus of synthetic wood having striped grain of claim 1,

wherein the number of elements of the static mixer

is five or less.

Claim 4

A manufacturing method of synthetic wood having striped grain comprising

(a) melting raw materials introduced to a hopper comprising a main extruder by heating of a heater inside a heating cylinder, supplying the melted raw materials to the front end of an extrusion head via an extrusion screw that rotates by a hydraulic motor, and extruding it;

(b) melting raw materials introduced to a hopper comprising a sub extruder by heating of a heater inside a heating cylinder, supplying the melted raw materials to the front end of an extrusion head via an extrusion screw that rotates by a hydraulic motor, and extruding it;

(c) giving a striped grain, via a static mixer, to a mixture of raw materials extruded via the main extruder and sub extruder; and,

(d) extruding, via a mold, a mixture that has been given a striped grain via the static mixer;

wherein each of the melted raw materials introduced to the static mixer via the main extruder and sub extruder are configured as two-color and heterogeneous;

wherein the static mixer repeats the arrangement of elements alternating in the form of a rectangular plate being twisted 180-degrees on the flow path of raw materials.

Claim 5

Deleted

Claim 6

The manufacturing method of synthetic wood having striped grain of claim 4,

wherein the number of elements of the static mixer of step (c) is

five or less.

Claim 7

Deleted

Specification

Detailed description of invention

Technical Field

- [0001] The present invention relates to a synthetic wood, and specifically relates to a manufacturing apparatus and method of synthetic wood having striped grain, and synthetic wood manufactured from the same, configured such that it has striped grain on both the surface and interior of a two-color, heterogeneous mixture introduced to a mold via a main extruder and sub extruder using a static mixer.

Background Art

- [0002] The level of consumer preference for natural wood has been on the rise, and the issue of environmental conservation has become prominent worldwide.
- [0003] Many studies have evaluated synthetic wood with surface textures and striped grain similar to real wood; however, most woods used in producing such synthetic wood are selected because they are comparatively lightweight and easy to obtain.
- [0004] FIG. 1 is a perspective view showing one embodiment of the conventional synthetic wood panel (10). Referring to this, synthetic wood is a material that has an external appearance and properties similar to that of natural wood; it is manufactured by injection or extrusion molding, by firing when molding plastic mixed with wood shavings (shavings, sawdust) and a blowing agent. Injection molded products are mainly used in television set cabinets, whereas extrusion molded products are mainly employed in building materials.
- [0005] Polystyrene and ABS resins are used as the plastic raw materials; they are manufactured by injection or extrusion molding. Because injection molded products contain wood fragments or striped grain inserted during molding, they may exhibit a wood texture, even without secondary processing such as printing or stamping.
- [0006] Extrusion molded products are similar to wood materials, slabs, and lumber; they are mainly used in building materials. When extruded sheets are hot, they can also be wrapped to look like logs with tree rings. Generally, synthetic wood has advantages in that it is less absorbent than natural wood and does not rot. Additionally, the expansion ratio is comparatively low, and it has a highly dense surface layer; therefore, it is considerably strong and can be processed with nailing or planing. However, it has disadvantages in that the longitudinal strength bends significantly.
- [0007] Wood resources are becoming depleted worldwide, and there is a need to develop new products that enlarge petrochemical facilities; therefore, synthetic wood is gradually and considerably increasing together with synthetic paper, and this will lead to significant demand in the petrochemical industry. However, problems include reducing the price difference with natural wood, upgrading the deficient strength (rigidity) of plastic, and establishing measures for dealing with waste.
- [0008] Most conventional synthetic wood extrudates are monocolored, so the striped grain comprising the two colors shown on high-quality wood cannot be realized.
- [0009] Some striped grains can be expressed by introducing a wood-stripe master batch in the middle of the extruder; however, it does not appear as natural as real wood, and does not look good aesthetically because when the wood is cut, only the surface has a striped grain.

Details of the Invention

Problem to be Solved

[0010] The present invention was devised by considering the problems with the above-described prior art; the objective of the present invention is providing a manufacturing apparatus and method of synthetic wood having striped grain and synthetic wood manufactured from the same that can realize the naturalness of real wood by furnishing the striped grain shown on real high-quality wood, for synthetic wood output through a mold.

Means to Solve the Problem

[0011] The objectives of the present invention described above are achieved by a manufacturing apparatus of synthetic wood having striped grain comprising: a main extruder comprising a hopper that introduces raw material, a heating cylinder furnished on the bottom of the hopper that melts the raw material by the heating of a heater, and an extrusion screw furnished on the back end of the heating cylinder that rotates by a hydraulic motor, supplies the melted raw material to the front end of the extrusion head, and extrudes it; a sub extruder comprising a hopper that introduces raw material, a heating cylinder furnished on the bottom of the hopper that melts the raw material by the heating of a heater, and an extrusion screw furnished on the back end of the heating cylinder that rotates by a hydraulic motor, supplies the melted raw material to the front end of the extrusion head, and extrudes it; a static mixer that gives a striped grain on the mixture of the melted raw material that is extruded by the extrusion screws of the main extruder and sub extruder; and, a mold that outputs a mixture that has been given a striped grain through the static mixer.

[0012] Each of the melted raw materials introduced to the static mixer via the main extruder and sub extruder are configured as two-color and heterogeneous.

[0013] It is preferred that the number of elements of the static mixer is five or less in the present invention.

[0014] The objectives of the present invention described above are achieved by a manufacturing method of synthetic wood having striped grain comprising (a) melting raw materials introduced to a hopper comprising a main extruder by heating of a heater inside a heating cylinder, supplying the melted raw materials to the front end of an extrusion head via an extrusion screw that rotates by a hydraulic motor, and extruding it; (b) melting raw materials introduced to a hopper comprising a sub extruder by heating of a heater inside a heating cylinder, supplying the melted raw materials to the front end of an extrusion head via an extrusion screw that rotates by a hydraulic motor, and extruding it; (c) giving a striped grain, via a static mixer, to a mixture of raw materials extruded via the main extruder and sub extruder; and, (d) extruding, via a mold, a mixture that has been given a striped grain via the static mixer.

Effect

[0015] According to a manufacturing apparatus and method of synthetic wood having striped grain, and synthetic wood manufactured from the same of the present invention as described above, the raw materials drawn in to a static mixer via a main extruder and a sub extruder are configured to be two-color and heterogeneous. As a result, it is possible to furnish the striped grain shown on real high-quality wood, on synthetic wood outputted by going through a mold; thus, it is possible to realize the same naturalness as real wood.

Specific details for carrying out the invention

[0016] A manufacturing apparatus and method of synthetic wood having striped grain, and synthetic wood manufactured from the same will be described in detail herein, according to preferred embodiments of the present invention, referring to the accompanying figures.

[0017] FIG. 2 shows a partition diagram according to the number of elements of the static mixer used in the present invention, and the number of partitions thereof; FIG. 3 is a frontal schematic diagram showing a manufacturing apparatus of synthetic wood having striped grain, according to the present invention; and, FIG. 4 is a flowchart of manufacturing synthetic wood having striped grain according to the present invention.

[0018] A static mixer repeats the arrangement of elements alternating in the form of a rectangular plate being twisted 180-degrees on the flow path of resin, wherein when one of these elements is passed through, it doubles the number of layers.

[0019] In other words, referring to FIG. 2, a static mixer serves the role of rotating the mixture, and improving the mixture of material, which is divided by the fixing blade. At this time, the mixture's mixture ratio may be calculated by 2^N (N = Number of elements).

- [0020] As depicted in FIG. 2, in the case that the number of elements of the static mixer is maintained as five or less, the mixture level of the mixture is considerably reduced, thus it is given a striped grain. The present invention aims to develop a synthetic wood having striped grain on not only the surface, but also on the inside, using this phenomenon, by passing two types of two-color, heterogeneous extrudates through a static mixer with a low number of elements.
- [0021] Referring to FIG. 3, a manufacturing apparatus of synthetic wood having striped grain, and synthetic wood manufactured from the same according to the present invention, comprises a main extruder (100), a sub extruder (200), a static mixer (300), and a mold (400).
- [0022] The main extruder (100) introduces raw materials through a hopper (110), has a heating cylinder (120) furnished on the bottom of the hopper, and has a heater (130) furnished on the outer circumference of the heating cylinder for supplying heat to the heating cylinder (120) and heating the raw materials.
- [0023] Additionally, a hydraulic motor (140) is furnished on the back end of the heating cylinder (120), and an extrusion screw (not depicted) furnished inside the heating cylinder (120) rotates by the hydraulic motor (140), mixes and extrudes melted raw material from inside the heating cylinder (120), and supplies it to the front end of the extrusion head (not depicted) to extrude with a constant shape.
- [0024] The sub extruder (200) introduces raw materials through a hopper (210), has a heating cylinder (220) furnished on the bottom of the hopper, and has a heater (230) furnished on the outer circumference of the heating cylinder for supplying heat to the heating cylinder (220).
- [0025] Additionally, a hydraulic motor (240) is furnished on the back end of the heating cylinder (220), and an extrusion screw (not depicted) furnished inside the heating cylinder (220) rotates by the hydraulic motor (240), and supplies melted raw material from inside the heating cylinder (220) to the front end of the extrusion head (not depicted) to extrude with a constant shape.
- [0026] As explained above, it is preferred that the static mixer (300) maintains a number of elements of five or less for giving synthetic wood (500) striped grain (510); not only the surface but also the inside of synthetic wood (500) is given a striped grain (510) by passing melted material, extruded by an extrusion screw of the main extruder (100) and sub extruder (200), through the static mixer (300).
- [0027] The mold (i.e. die or mold)(400) outputs a mixture that has been given a striped grain (510) through the static mixer (300); subsequently, synthetic wood (500) having striped grain (510) on not only the surface but also the inside is obtained, as depicted in FIG. 3, going through follow-up processes such as drying and cutting; and, as a result it is possible to furnish the striped grain shown on real high-quality wood, on synthetic wood (500) outputted by going through the mold (400). Thus, it is possible to realize the same naturalness as real wood.
- [0028] A manufacturing apparatus and method of synthetic wood having striped grain, and synthetic wood manufactured from the same has been described herein by referring to the exemplary figures; however, the present invention is not limited to the embodiments and figures disclosed herein, and it will be apparent to a person skilled in the art that various modifications are possible within the scope of the technical idea of the invention.

Brief description of figures

- [0029] FIG. 1 is a perspective view showing one embodiment of the conventional synthetic wood panel,
- [0030] FIG. 2 shows a partition diagram according to the number of elements of the static mixer used in the present invention, and the number of partitions thereof,
- [0031] FIG. 3 is a frontal schematic diagram showing a manufacturing apparatus of synthetic wood having striped grain, according to the present invention.
- [0032] FIG. 4 is a flowchart of manufacturing synthetic wood having striped grain according to the present invention.
- [0033] <Description of reference numbers for main parts of figures>
- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| [0034] 100: Main extruder | 110, 210: Hoppers |
| [0035] 120, 220: Heating cylinders | 130, 230: Heaters |
| [0036] 140, 240: Hydraulic motors | 200: Sub extruder |
| [0037] 300: Static mixer | 400: Mold |
| [0038] 500: Synthetic wood | 510: Striped grain |

Figures
FIG. 1

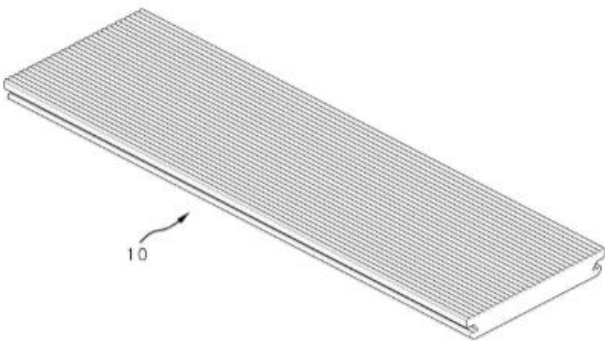


FIG. 2

Number of elements	1	2	3	4	5
Partition figure					
Number of partitions	2	4	8	16	32

FIG. 3

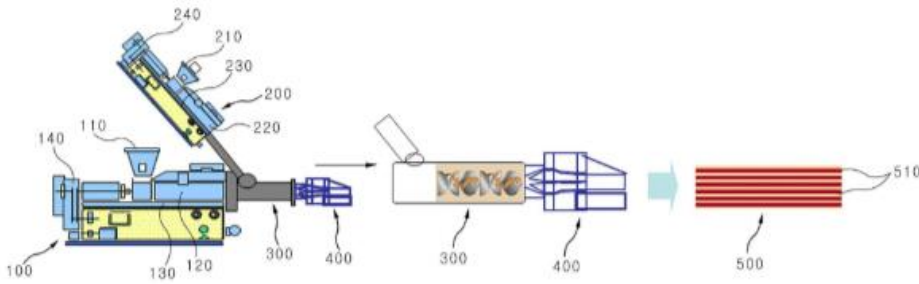
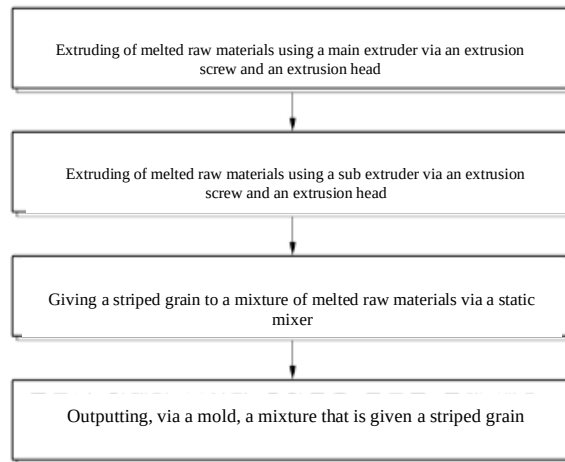


FIG. 4





Certification of Accuracy of Translation

Sun IP Project # 24-412

Korean to English translation of KR101338611B1 - Gu

I, Corey Colling, hereby certify that the attached English translation is, to the best of my knowledge, a true and accurate translation of "KR101338611B1 – Gu". The translated text reflects the content, meaning and style of the original text and constitutes a true and accurate translation of the original document.

I hereby acknowledge that willful false statements and the like are punishable by fine or imprisonment, or both.

May 7th, 2024

A handwritten signature in cursive script that reads "Corey Colling".

Corey Colling



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월06일
(11) 등록번호 10-1338611
(24) 등록일자 2013년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 47/04 (2006.01) B29C 47/06 (2006.01)
B29C 47/56 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0108896
(22) 출원일자 2009년11월12일
심사청구일자 2011년02월18일
(65) 공개번호 10-2011-0052025
(43) 공개일자 2011년05월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090065632 A*
JP10138212 A
JP2000141326 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)엘지하우시스
서울특별시 영등포구 국제금융로 10, 원아이에프 씨 (여의도동)
(72) 발명자
남경구
대전광역시 서구 괴정로11번길 4-4 (괴정동)
김동진
대전광역시 동구 성동로 74, 106동 1402호 (자양동, 동아아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
조인제

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 최문정

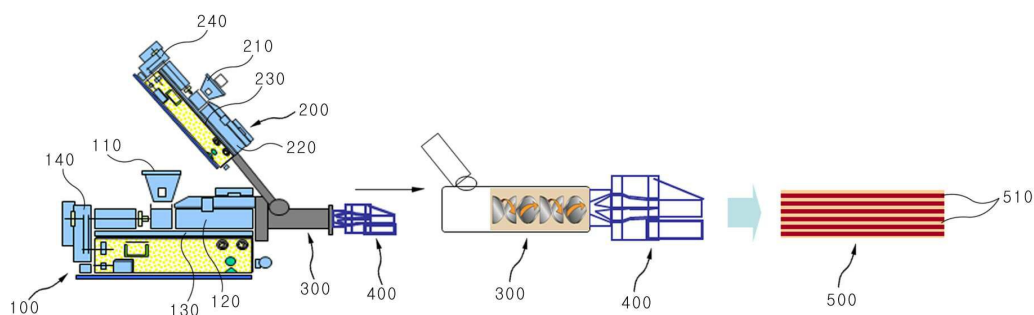
(54) 발명의 명칭 줄무늬 형상을 갖는 합성목재 제조장치 및 방법과 이로부터 제조된 합성목재

(57) 요약

본 발명은 줄무늬 형상을 갖는 합성목재 제조장치 및 방법과 이로부터 제조된 합성목재에 관한 것이다.

본 발명에 따른 줄무늬 형상을 갖는 합성목재 제조장치는, 원료가 투입되는 호퍼와, 상기 호퍼의 하부에 구비되어 상기 원료를 히터의 가열에 의해 용해하는 가열 실린더와, 상기 가열 실린더의 후단에 구비된 유압모터에 의해 회전하면서 상기 용해된 원료를 선단의 압출 헤드로 공급하여 압출시키는 압출 스크류를 포함하는 주 압출성형기; 원료가 투입되는 호퍼와, 상기 호퍼의 하부에 구비되어 상기 원료를 히터의 가열에 의해 용해하는 가열 실린더와, 상기 가열 실린더의 후단에 구비된 유압모터에 의해 회전하면서 상기 용해된 원료를 선단의 압출 헤드로 공급하여 압출시키는 압출 스크류를 포함하는 보조 압출성형기; 상기 주 압출성형기 및 보조 압출성형기의 압출 스크류에 의해 압출되는 용해 원료의 혼합물에 줄무늬 형태를 부여하는 스테틱 믹서; 및 상기 스테틱 믹서를 통해 줄무늬 형태가 부여된 혼합물을 배출시키는 몰드;를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

박종성

대전광역시 서구 청사로 254, 105동 1401호 (둔산동, 둥지아파트)

손정일

경기도 용인시 기흥구 한보라1로43번길 22, 한보라마을 휴먼시아APT 507동 602호 (보라동)

특허청구의 범위

청구항 1

원료가 투입되는 호퍼와, 상기 호퍼의 하부에 구비되어 상기 원료를 히터의 가열에 의해 용해하는 가열 실린더와, 상기 가열 실린더의 후단에 구비된 유압모터에 의해 회전하면서 상기 용해된 원료를 선단의 압출 헤드로 공급하여 압출시키는 압출 스크류를 포함하는 주 압출성형기;

원료가 투입되는 호퍼와, 상기 호퍼의 하부에 구비되어 상기 원료를 히터의 가열에 의해 용해하는 가열 실린더와, 상기 가열 실린더의 후단에 구비된 유압모터에 의해 회전하면서 상기 용해된 원료를 선단의 압출 헤드로 공급하여 압출시키는 압출 스크류를 포함하는 보조 압출성형기;

상기 주 압출성형기 및 보조 압출성형기의 압출 스크류에 의해 압출되는 용해 원료의 혼합물에 줄무늬 형태를 부여하는 스테틱 믹서; 및

상기 스테틱 믹서를 통해 줄무늬 형태가 부여된 혼합물을 배출시키는 몰드;를 포함하되,

상기 주 압출성형기 및 보조 압출성형기를 통해 상기 스테틱 믹서에 각각 투입되는 용해 원료는, 이색(異色) 및 이종(異種)으로 구성되고,

상기 스테틱 믹서는 원료의 유로에 장방형의 판을 180도 비트는 형태의 성분(element)을 교대로서 반복 배열시킨 것을 특징으로 하는 줄무늬 형상을 갖는 합성소재 제조장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 스테틱 믹서의 성분(element) 수는,

5 이하인 것을 특징으로 하는 줄무늬 형상을 갖는 합성소재 제조장치.

청구항 4

(a) 주 압출성형기를 구성하는 호퍼에 투입된 원료를 가열 실린더 내부에서 히터의 가열에 의해 용해하고, 상기 용해된 원료를 유압모터에 의해 회전하는 압출 스크류를 통해 선단의 압출 헤드로 공급하여 압출시키는 단계;

(b) 보조 압출성형기를 구성하는 호퍼에 투입된 원료를 가열 실린더 내부에서 히터의 가열에 의해 용해하고, 상기 용해된 원료를 유압모터에 의해 회전하는 압출 스크류를 통해 선단의 압출 헤드로 공급하여 압출시키는 단계;

(c) 상기 주 압출성형기 및 보조 압출성형기를 통해 압출되는 용해 원료의 혼합물에 스테틱 믹서를 통해 줄무늬 형태를 부여하는 단계; 및

(d) 상기 스테틱 믹서를 통해 줄무늬 형태가 부여된 혼합물을 몰드를 통해 배출시키는 단계;를 포함하되,

상기 주 압출성형기 및 보조 압출성형기를 통해 상기 스테틱 믹서에 각각 투입되는 용해 원료는, 이색(異色) 및 이종(異種)으로 구성되고,

상기 스테틱 믹서는, 원료의 유로에 장방형의 판을 180도 비트는 형태의 성분(element)을 교대로서 반복 배열시킨 것을 특징으로 하는 줄무늬 형상을 갖는 합성소재 제조방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 (c)단계에서의 스테틱 믹서의 성분(element) 수는,
5 이하인 것을 특징으로 하는 줄무늬 형상을 갖는 합성목재 제조방법.

청구항 7

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 합성목재에 관한 것으로, 특히 스테틱 믹서를 이용하여 주 압출성형기 및 보조 압출성형기를 통해 몰드로 투입되는 이색, 이종의 혼합물 표면 및 내부에 줄무늬 형상을 갖도록 구성된 줄무늬 형상을 갖는 합성목재 제조장치 및 방법과 이로부터 제조된 합성목재에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근래에 들어 천연목재에 대한 소비자의 선호도가 크게 증가하고 있으며 또한 전세계적으로 환경 보존 문제가 크게 대두되고 있다.

[0003] 최근 천연목재와 유사한 표면 질감 및 무늬를 갖는 합성목재에 관한 연구가 많이 이루어지고 있는데, 이러한 합성목재를 제조하는데 사용되는 목재의 대부분은 비중이 비교적 가볍고 구하기가 쉬워 많이 이용되고 있다.

[0004] 도 1은 종래 합성목재 판넬(10)의 일 예를 나타낸 사시도로서, 이를 참조하면, 합성목재는 목재부스러기(대패밥, 톱밥)와, 발포제(發泡劑)를 혼합한 플라스틱을 성형할 때 발포시켜서 천연목재와 비슷한 외관이나 성질을 갖게 한 재료로서 사출 또는 압출성형으로 제조되며, 사출성형품은 텔레비전 수상기의 캐비닛 등에, 압출성형품은 건재에 주로 사용된다.

[0005] 상기 플라스틱 원료로서는 폴리스타이렌·ABS수지 등이 쓰이고, 사출(射出) 또는 압출성형으로 제조된다. 사출성형품은 성형 시에 조각이나 나무결무늬가 놓이지므로 인쇄나 도장(塗裝) 등의 2차 가공을 하지 않고서도 나무의 질감(質感)을 나타낼 수 있다.

[0006] 압출성형품의 경우에는 목재의 제재, 평판, 각재(角材) 등에 가까운 것이 되며, 주된 용도는 건재(建材)이다. 압출된 시트(sheet)를 뜨거울 때 감아서 나이트가 있는 통나무와 비슷한 것도 만들 수 있다. 일반적으로 합성목재는 천연목재에 비해서 흡수성이 적고 부패하지 않는 장점이 있다. 또 발포배율(發泡倍率)이 비교적 낮고 표면에 밀도가 높은 표피층이 있으므로 강도가 상당히 높고 못박기나 대패질 등의 가공도 가능하다. 다만, 세로 방향의 강도가 뒤지고 힘이 크다는 결점을 가진다.

[0007] 목재 자원은 세계적으로 감소되는 경향이 있고, 석유화학설비의 대형화에 수반되는 신제품 개발의 필요성도 있으므로 합성목재는 합성종이와 함께 장차 상당히 성장하고 석유화학공업에서 큰 수요를 형성할 것이다. 그러나 천연목재와의 가격차 축소, 플라스틱의 강도·강성(剛性) 부족의 해결, 폐기물 처리대책 확립이 과제이다.

[0008] 한편, 기존의 합성목재 압출물은 대부분 단색(單色) 압출물로 이루어져 실제 고급목에 나타나는 이색(異色)으로 구성된 줄무늬(stripe) 형상을 구현하지 못하는 문제점이 있다.

[0009] 이에 목(木)무늬 마스터 배치(master batch)를 압출기의 중간에 투입하여 약간의 무늬를 표현하였으나, 실제 나무와 같은 자연스러움이 나타나지 않으며 표면만 무늬가 나타나서 목재 절단시 이질감을 느끼게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0010] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 몰드를 거쳐 배출된 합성 목재가 실제 고급목에 나타나는 줄무늬(stripe) 형상을 구비하도록 하므로써, 실제 나무와 같은 자연스러움의 구현이 가능한 줄무늬 형상을 갖는 합성목재 제조장치 및 방법과 이로부터 제조된 합성목재를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0011] 상기한 본 발명의 목적은, 원료가 투입되는 호퍼와, 상기 호퍼의 하부에 구비되어 상기 원료를 히터의 가열에 의해 용해하는 가열 실린더와, 상기 가열 실린더의 후단에 구비된 유압모터에 의해 회전하면서 상기 용해된 원료를 선단의 압출 헤드로 공급하여 압출시키는 압출 스크류를 포함하는 주 압출성형기; 원료가 투입되는 호퍼와, 상기 호퍼의 하부에 구비되어 상기 원료를 히터의 가열에 의해 용해하는 가열 실린더와, 상기 가열 실린더의 후단에 구비된 유압모터에 의해 회전하면서 상기 용해된 원료를 선단의 압출 헤드로 공급하여 압출시키는 압출 스크류를 포함하는 보조 압출성형기; 상기 주 압출성형기 및 보조 압출성형기의 압출 스크류에 의해 압출되는 용해 원료의 혼합물에 줄무늬 형태를 부여하는 스테틱 믹서; 및 상기 스테틱 믹서를 통해 줄무늬 형태가 부여된 혼합물을 배출시키는 몰드;를 포함하여 구성되는 줄무늬 형상을 갖는 합성목재 제조장치에 의하여 달성된다.

[0012] 이러한 본 발명에서 상기 주 압출성형기 및 보조 압출성형기를 통해 상기 스테틱 믹서에 각각 투입되는 용해 원료는, 이색(異色) 및 이종(異種)으로 구성된다.

[0013] 이러한 본 발명에서 상기 스테틱 믹서의 성분(element) 수는, 5 이하가 바람직하다.

[0014] 한편, 상기한 본 발명의 목적은, (a) 주 압출성형기를 구성하는 호퍼에 투입된 원료를 가열 실린더 내부에서 히터의 가열에 의해 용해하고, 상기 용해된 원료를 유압모터에 의해 회전하는 압출 스크류를 통해 선단의 압출 헤드로 공급하여 압출시키는 단계; (b) 보조 압출성형기를 구성하는 호퍼에 투입된 원료를 가열 실린더 내부에서 히터의 가열에 의해 용해하고, 상기 용해된 원료를 유압모터에 의해 회전하는 압출 스크류를 통해 선단의 압출 헤드로 공급하여 압출시키는 단계; (c) 상기 주 압출성형기 및 보조 압출성형기를 통해 압출되는 용해 원료의 혼합물에 스테틱 믹서를 통해 줄무늬 형태를 부여하는 단계; 및 (d) 상기 스테틱 믹서를 통해 줄무늬 형태가 부여된 혼합물을 몰드를 통해 배출시키는 단계;로 이루어지는 줄무늬 형상을 갖는 합성목재 제조방법에 의하여 달성된다.

효과

[0015] 상기한 바와 같은 본 발명의 줄무늬 형상을 갖는 합성목재 제조장치 및 방법과 이로부터 제조된 합성목재에 따르면, 스테틱 믹서에 유입되는 주 압출성형기 및 보조 압출성형기를 통한 용해 원료가 이색 및 이종으로 구성되어 있으므로 몰드를 거쳐 배출된 합성목재가 실제 고급목에 나타나는 줄무늬(stripe) 형상을 구비하는 것이 가능하므로 실제 나무와 같은 자연스러움의 구현이 가능하다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 줄무늬 형상을 갖는 합성목재 제조장치 및 방법과 이로부터 제조된 합성목재를 상세히 설명하기로 한다.

[0017] 도 2는 본 발명에 사용되는 스테틱 믹서의 성분 수에 따른 분할 도면 및 이에 따른 분할 수를 나타낸 도면이고, 도 3은 본 발명에 따른 줄무늬 형상을 갖는 합성목재 제조 장치를 나타낸 정면 개략도이며, 도 4는 본 발명에 따른 줄무늬 형상을 갖는 합성목재의 제조 흐름도이다.

[0018] 스테틱 믹서(static mixer)는 수지의 유로에 장방형의 판을 180도 비트는 형태의 성분(element)을 교대로서 반복 배열시킨 것으로서, 이 성분을 하나 통과할 때마다 층 수가 2배로 증가된다.

[0019] 즉, 도 2를 참조하면, 스테틱 믹서는 혼합물이 통과하면서 고정 날에 의하여 이분되어 물질의 혼합을 향상시키는 역할을 한다. 이때 혼합물의 혼합 배율은 2^N (N= 성분 수)으로 계산될 수 있다.

- [0020] 도 2에 나타난 바와 같이 스테틱 믹서의 성분 수를 5 이하로 유지할 경우 혼합물의 혼합 정도가 상당히 낮아져서 줄무늬(stripe) 형태를 띠게 된다. 본 발명에서는 이러한 현상을 이용하여 이색(異色) 및 이종(異種)의 두 가지 압출물을 적은 성분 수의 스테틱 믹서를 통과하게 하여 표면뿐만 아니라 내부까지 줄무늬를 갖게 하는 합성 소재를 개발하고자 하였다.
- [0021] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 줄무늬 형상을 갖는 합성소재 제조장치는 주 압출성형기(main extruder)(100), 보조 압출성형기(sub extruder)(200), 스테틱 믹서(static mixer)(300) 및 몰드(mold)(400)를 포함한다.
- [0022] 상기 주 압출성형기(100)는 호퍼(110)를 통해 원료가 투입되고, 상기 호퍼의 하부에 가열 실린더(120)가 구비되며, 상기 가열 실린더 외주에는 가열 실린더(120)에 열을 공급하여 상기 원료를 가열시키기 위한 히터(130)가 구비되어 있다.
- [0023] 또한, 상기 가열 실린더(120)의 후단에는 유압모터(140)가 구비되고, 가열 실린더(120)의 내부에 구비된 압출 스크류(미도시)가 상기 유압모터(140)에 의해 회전하면서 가열 실린더(120) 내부에서 용해된 원료를 혼련 및 압축하면서 선단의 압출 헤드(미도시)로 공급하여 일정한 형태로 압출시킨다.
- [0024] 상기 보조 압출성형기(200)는 호퍼(210)를 통해 원료가 투입되고, 호퍼의 하부에 가열 실린더(220)가 구비되며, 가열 실린더 외주에는 가열 실린더(220)에 열을 공급하는 히터(230)가 구비되어 있다.
- [0025] 또한, 상기 가열 실린더(220)의 후단에는 유압모터(240)가 구비되고, 가열 실린더(220)의 내부에 구비된 압출 스크류(미도시)가 상기 유압모터(240)에 의해 회전하면서 가열 실린더(220) 내부에서 용해된 원료를 선단의 압출 헤드(미도시)로 공급하여 일정한 형태로 압출시킨다.
- [0026] 상기 스테틱 믹서(300)는 전술한 바와 같이 합성소재(500)가 줄무늬(stripe) (510) 형태를 갖도록 하기 위해서 그 성분(element) 수를 5 이하로 유지하는 것이 바람직하며, 상기 주 압출성형기(100) 및 보조 압출성형기(200)의 압출 스크류에 의해 압출되는 용해 원료는 이색(異色) 및 이종(異種)인 상태에서 상기 스테틱 믹서(300)를 통과하므로써, 합성소재(500)의 표면뿐만 아니라 내부까지 줄무늬(510)를 갖게 된다.
- [0027] 상기 몰드(즉, 다이(die) 또는 금형)(400)는 상기 스테틱 믹서(300)를 통해 줄무늬 형태(510)가 부여된 혼합물을 배출시키고, 이후 건조, 절단과 같은 후속공정을 거쳐서 도 3에 도시된 바와 같이 표면은 물론 내부까지 줄무늬(510)를 갖는 합성소재(500)를 얻게 되며, 이에 따라 상기 몰드(400)를 거쳐 배출된 합성소재(500)가 실제 고압목에 나타나는 줄무늬(stripe) 형상을 구비하는 것이 가능하므로 실제 나무와 같은 자연스러움의 구현이 가능하다.
- [0028] 이와 같이 본 발명에 따른 줄무늬 형상을 갖는 합성소재 제조장치 및 방법과 이로부터 제조된 합성소재를 예시된 도면을 참조로 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시예와 도면에 의해 본 발명은 한정되지 않으며 그 발명의 기술사상 범위 내에서 당업자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 물론이다.

도면의 간단한 설명

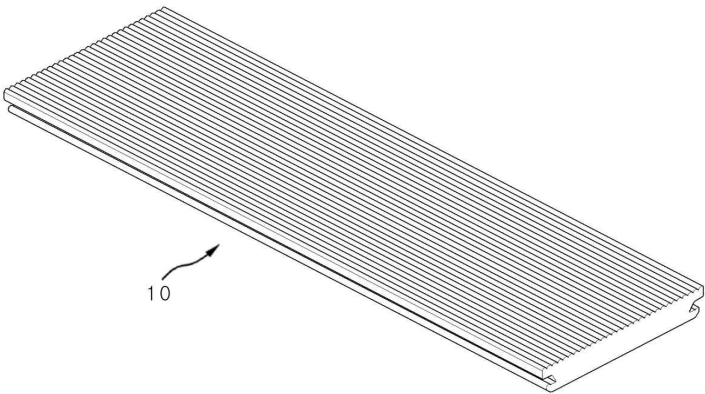
- [0029] 도 1은 종래 합성소재 판넬의 일 예를 나타낸 사시도,
- [0030] 도 2는 본 발명에 사용되는 스테틱 믹서의 성분 수에 따른 분할 도면 및 이에 따른 분할 수를 나타낸 도면,
- [0031] 도 3은 본 발명에 따른 줄무늬 형상을 갖는 합성소재 제조 장치를 나타낸 정면 개략도,
- [0032] 도 4는 본 발명에 따른 줄무늬 형상을 갖는 합성소재의 제조 흐름도이다.

[0033] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- | | |
|-------------------------|----------------|
| [0034] 100 : 주 압출성형기 | 110,210 : 호퍼 |
| [0035] 120,220 : 가열 실린더 | 130,230 : 히터 |
| [0036] 140,240 : 유압모터 | 200 : 보조 압출성형기 |
| [0037] 300 : 스테틱 믹서 | 400 : 몰드 |
| [0038] 500 : 합성소재 | 510 : 줄무늬 |

도면

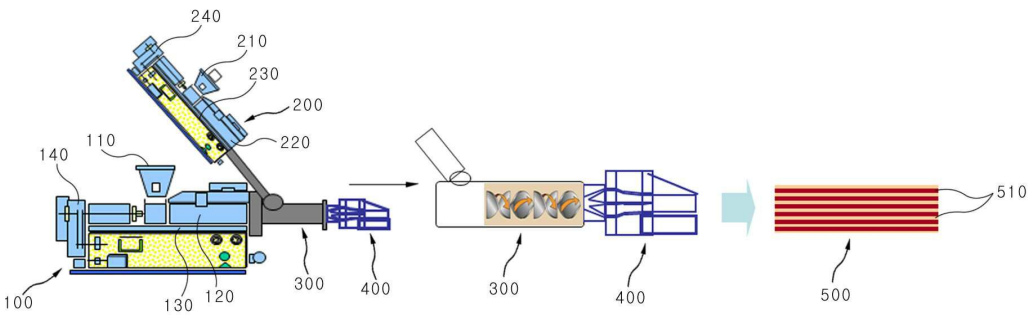
도면1



도면2

성분수	1	2	3	4	5
분할도면					
분할수	2	4	8	16	32

도면3



도면4

