

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-69080

(P2011-69080A)

(43) 公開日 平成23年4月7日(2011.4.7)

(51) Int. Cl.		F 1			テーマコード (参考)	
<b>E 0 4 F</b>	<b>15/04</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>E 0 4 F</b>	<b>15/04</b>	<b>6 0 1 Z</b>	<b>2 B 2 3 0</b>
<b>B 2 7 M</b>	<b>3/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 2 7 M</b>	<b>3/00</b>	<b>C</b>	<b>2 B 2 5 0</b>
<b>B 2 7 K</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 2 7 K</b>	<b>5/00</b>	<b>F</b>	<b>2 E 2 2 0</b>

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2009-219941 (P2009-219941)	(71) 出願人	000005832
(22) 出願日	平成21年9月25日 (2009.9.25)		パナソニック電工株式会社
		(74) 代理人	100087664
			弁理士 中井 宏行
		(72) 発明者	鈴木 伸一
			大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電工株式会社内
		(72) 発明者	足立 有弘
			大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電工株式会社内
		Fターム(参考)	2B230 AA12 AA15 AA23 BA03 BA04 BA17 EA20 EA21 EB06

最終頁に続く

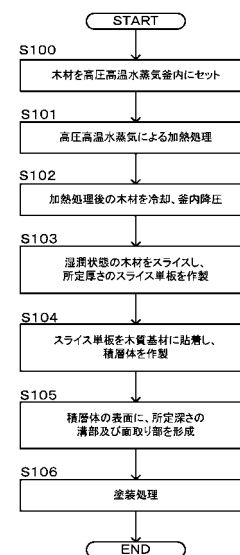
(54) 【発明の名称】 木質板状建材の製造方法

(57) 【要約】

【課題】木質板状建材の表層側に積層されるスライス単板を効率的に肉厚に加工し得るとともに、木質板状建材の意匠性を向上し得る木質板状建材の製造方法を提供する。

【解決手段】高圧高温水蒸気による加熱処理を施した木材1を、湿潤状態のままでスライスしてスライス単板13を作製し、このスライス単板を、木質基材12に貼着して積層体11を作製した後、前記積層体の表面11aに、溝部14及び面取り部15のうちの少なくともいずれか一方を、前記スライス単板の表面13aから下端14a、15aまでの深さDが、該スライス単板の厚さTの二倍以内となるように形成するようにした。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

高圧高温水蒸気による加熱処理を施した木材を、湿潤状態のままスライスしてスライス単板を作製し、このスライス単板を、木質基材に貼着して積層体を作製した後、

前記積層体の表面に、溝部及び面取り部のうちの少なくともいずれか一方を、前記スライス単板の表面から下端までの深さが、該スライス単板の厚さの二倍以内となるように形成するようにしたことを特徴とする木質板状建材の製造方法。

**【請求項 2】**

請求項 1 において、

前記スライス単板の厚さが、0.35 mm 以上、2.25 mm 以下であることを特徴とする木質板状建材の製造方法。

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 において、

前記高圧高温水蒸気による加熱処理を、前記木材の心部の温度が、105℃以上、160℃以下となるように実行するようにしたことを特徴とする木質板状建材の製造方法。

**【請求項 4】**

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項において、

前記木材をフリッチ材とし、該フリッチ材を集成接着した後に、スライスして前記スライス単板を作製するようにしたことを特徴とする木質板状建材の製造方法。

**【請求項 5】**

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項において、

前記積層体の表面に、前記溝部及び面取り部のうちの少なくともいずれか一方を形成した後、当該積層体の表面との色差が 3.0 以下となるように低濃度の塗料で着色処理を施すようにしたことを特徴とする木質板状建材の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、木質基材の表面にスライス単板を積層した木質板状建材の製造方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

木質板状建材の木質感、意匠性を高めるには、無垢の木材を使用することが望ましいが、高価であるため、一般的には、合板やパーティクルボード、中密度繊維板 (Medium Density Fiber board、MDF) 等の木質繊維板などの木質系材料を基材として、その表面に天然銘木をスライス加工して作製した表面化粧板 (スライス単板) を貼り合わせた積層構造の木質板状建材が使用されている。

**【0003】**

このような積層構造の木質板状建材の木質感を阻害しないように意匠性を向上させるには、表面の化粧板を厚くすることが好ましい。特に、木質板状建材の表面には、溝部 (化粧溝) や面取り部が形成されることが多く、スライス単板の厚みが薄い場合には、これら溝部や面取り部において、下層側の基材が大きく露出してしまい、見栄えが悪いという問題があった。高濃度の塗料を厚塗りすることで、溝部や面取り部における基材の露出を防止することも考えられるが、表面のスライス単板の木質感が失われ、また、塗料が溜まり易い溝部において他の部位 (表面) よりも濃色化する傾向があり、見栄えが悪くなるという問題があった。

**【0004】**

一方、比較的、肉厚 (例えば、0.35 mm 以上) のスライス単板を作製するには、従来のスライサーによるスライス加工では、木材組織の高密度部位と低密度部位との密度差の影響が大きくなりスライス刃によるせん断がうまくなされず、逆目で表面割れが起こるという問題があった。

10

20

30

40

50

その他の方法としては、ロータリーレース加工や引き切り加工により木材を加工して、比較的、肉厚の単板を作製することが考えられる。しかし、ロータリーレース加工では、丸太を周方向に沿って加工するため、単板の木目が不自然になるという問題があった。また、引き切り加工では、切り代が無駄になり、歩留まり、生産性が悪いという問題があった。

#### 【 0 0 0 5 】

下記特許文献 1 では、突板を板状基材に積層接着する木質化粧材の製法が提案されている。この木質化粧材の製法では、まず、オートクレーブの中に木材を入れて密閉し、このオートクレーブ中に高圧水蒸気を供給して加熱着色処理した後、オートクレーブに備えられたプレスにて所定の圧縮率で圧密化する等の処理を行う。次いで、その処理木材をスライサーにてスライスして得た突板を、板状基材に積層接着して木質化粧材を製造する構成とされている。このような製法によれば、表面硬度が著しく向上し、さらに木目の詰まった高級突板となる、と説明されている。

#### 【 先行技術文献 】

##### 【 特許文献 】

#### 【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開平 7 - 3 2 9 0 1 8 号 公 報

##### 【 発明の概要 】

##### 【 発明が解決しようとする課題 】

#### 【 0 0 0 7 】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載された木質化粧材の製法では、加熱着色処理した後、オートクレーブに備えられたプレスにて所定の圧縮率で圧密化する構成としているので、処理木材が高密度となって硬化し、スライス加工が困難となる恐れがあった。特に、比較的、肉厚のスライス単板をスライス加工する際に困難となることが考えられる。

また、上記木質化粧材の製法では、表面に溝部や面取り部が形成されることが多い木質板状建材の見栄えの向上については考慮されておらず、更なる改善が望まれていた。

#### 【 0 0 0 8 】

本発明は、上記実情に鑑みなされたものであり、木質板状建材の表層側に積層されるスライス単板を効率的に肉厚に加工し得るとともに、木質板状建材の意匠性を向上し得る木質板状建材の製造方法を提供することを目的としている。

##### 【 課題を解決するための手段 】

#### 【 0 0 0 9 】

前記目的を達成するために、本発明に係る木質板状建材の製造方法は、高圧高温水蒸気による加熱処理を施した木材を、湿潤状態のままでスライスしてスライス単板を作製し、このスライス単板を、木質基材に貼着して積層体を作製した後、前記積層体の表面に、溝部及び面取り部のうちの少なくともいずれか一方を、前記スライス単板の表面から下端までの深さが、該スライス単板の厚さの二倍以内となるように形成するようにしたことを特徴とする。

#### 【 0 0 1 0 】

上記構成とされた本発明では、高圧高温水蒸気による加熱処理を木材に施すことで、木材が均質化する。このような高圧高温水蒸気の加熱処理による木材の均質化は、木材組成成分の主成分であるセルロース、ヘミセルロース及びリグニンのうち、ヘミセルロースが選択的に熱分解し、変質して減少することによりなされる。特に、ヘミセルロースは、セルロースをリグニンで固定化する上で、仲介的な役割を持ち、このヘミセルロースの変質、減少は、木材繊維細胞組織の高密度部分で影響が大きくなり、均質化が促進される。

このように均質化した木材は、スライス加工性が向上し、従来のようなスライス加工時に生じる逆目割れが生じ難く、効率的に肉厚のスライス単板を作製することができる。

#### 【 0 0 1 1 】

また、高圧高温水蒸気による加熱処理により、スライス単板の全体が熱着色されるとともに、耐光性が付与される。このような高圧高温水蒸気の加熱処理による熱着色、耐光性

10

20

30

40

50

の付与は、上記ヘミセルロースの熱分解による変質によって、耐光性の高い重合性着色物が木材繊維細胞組織の全体に均一に生成されることで、細胞組織の粗密により木目が強調されて熱着色されるとともに、耐光性が付与される。この際、処理木材の表面には、僅かにリグニンに含まれるフェノール類似の低分子樹脂が変質した耐光性の低い酸化着色物が副生成して析出する場合があるが、このような場合は、表面析出物を除去するようにしてもよい。

#### 【0012】

さらに、上記構成とされた本発明では、溝部及び面取り部のうちの少なくともいずれか一方を、スライス単板の表面から下端までの深さが、該スライス単板の厚さの二倍以内となるように形成するようにしているので、形成された溝部や面取り部における木質基材の露出が少なくなり、意匠性を向上させることができる。特に、本発明によれば、上述のように、スライス単板を肉厚に形成できるので、溝部や面取り部における木質基材の露出を効果的に低減乃至は無くすることもできる。また、この結果、溝部において無垢材を突き合わせたような外観となり、当該木質板状建材の表面の見栄えを向上させることができる。

10

#### 【0013】

また、このような構成によれば、従来のように、高濃度の塗料を厚塗りすることで溝部や面取り部における基材の露出を防止する必要がなく、また、スライス単板の全体が熱着色されるとともに耐光性が向上することと相俟って、表面の仕上げ塗装を、クリアー塗装や生地の色調に近い薄い着色塗装とすることができる。

これにより、木質板状建材の表面の木質感が阻害されず、また、表面に磨耗等が生じて塗膜の消失乃至はスライス単板自体に磨耗が生じた場合にも、スライス単板の全体が熱着色されているので、磨耗部位のスライス単板の全体が消失しない限りは、磨耗前後、及びそれ以外の部位との違和感が生じることがなく、外観の劣化を防止できる。

20

さらに、上記のような仕上げ塗装とすれば、溝部や面取り部と、それ以外の表面との不自然な色調の差異（濃淡）が生じ難く、より意匠性を向上させることができる。

さらには、高圧高温水蒸気による処理温度や処理時間などの処理条件を適宜、設定することで、木材の着色度をコントロールすることもでき、種々の木質板状建材を提供することができる。

#### 【0014】

本発明においては、前記スライス単板の厚さを、0.35mm以上、2.25mm以下としてもよい。

30

このような構成とすれば、0.15mm～0.25mm程度の厚さとされた一般的な突板と比べて、磨耗等による木質基材の露出をより効果的かつ効率的に低減できる十分な厚さとなり、外観の劣化をより効率的に防止できる。

また、例えば、木質板状建材としての床材や壁材などに溝部や面取り部を形成する場合には、意匠性の観点や手触り感等の観点から、その深さを、0.6mm～3.0mm程度とすることが好ましく、スライス単板を上記程度の厚さにすることで、このような溝部や面取り部が形成された木質板状建材の表面の意匠性を、より効率的に向上させることができる。

40

#### 【0015】

また、本発明においては、前記高圧高温水蒸気による加熱処理を、前記木材の心部の温度が、105℃以上、160℃以下となるように実行するようにしてもよい。

このような構成とすれば、木材への熱着色や耐光性を十分に付与できるとともに、木材の強度劣化を効率的に低減でき、より効率的に肉厚のスライス単板を作製することができる。

#### 【0016】

また、本発明においては、前記木材をフリッチ材とし、該フリッチ材を集成接着した後に、スライスして前記スライス単板を作製するようにしてもよい。

このような構成とすれば、スライス単板を木質基材に貼着する際における製造工程の簡略化を図ることができる。すなわち、木質基材の表面に、複数枚の単板を並べるように貼

50

着する際には、従来、特に比較的、肉厚の単板では、これら複数枚の単板を個々に木質基材に貼着する態様とされていた。一方、上記構成とされた本発明によれば、比較的、肉厚のものでもスライス加工性が向上するので、フリッチ材を集成接着した集成体をスライス加工して複数のフリッチ材からなる集成スライス単板を容易に作製できる。従って、複数枚の単板を個々に木質基材に貼着する必要がなく、製造工程の簡略化を図ることができる。

また、このように集成接着されたフリッチ材の継ぎ目に沿って溝部を形成するようにしてもよい。これによれば、スライス単板を肉厚に形成できることと相俟って、溝部において無垢材を突き合わせて集成した無垢集成材のような外観となり、当該木質板状建材の表面の見栄えをより向上させることができる。

#### 【0017】

また、本発明においては、前記積層体の表面に、前記溝部及び面取り部のうちの少なくともいずれか一方を形成した後、当該積層体の表面との色差が3.0以下となるように低濃度の塗料で着色処理を施すようにしてもよい。

このような構成とすれば、木質板状建材の表面の木質感を損なうことなく、より意匠性を向上させることができる。また、このような塗装による塗膜が磨耗等によって消失した場合にも、上述のように、表層側のスライス単板は、高圧高温水蒸気による加熱処理により、全体が熱着色されるとともに、耐光性が付与されているので、消失前後、及び塗膜消失部位と他の部位との違和感を低減でき、外観の劣化を防止できる。

#### 【発明の効果】

#### 【0018】

本発明に係る木質板状建材の製造方法によれば、上述のような構成としたことで、木質板状建材の表層側に積層されるスライス単板を効率的に肉厚に加工できるとともに、意匠性の高い木質板状建材を製造することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0019】

【図1】本発明に係る木質板状建材の製造方法の一実施形態について説明するための概略フローチャートである。

【図2】(a)は、同製造方法に用いられる加熱処理装置のシステム構成の一例を模式的に示す概略側面図、(b)は、同加熱処理装置で加熱処理される木材を積層した状態を模式的に示す概略斜視図、(c)は、同加熱処理装置に木材を収納した状態を模式的に示す概略正面図である。

【図3】(a)～(c)は、いずれも同製造方法を説明するための概念的な説明図である。

【図4】(a)、(b)は、いずれも同製造方法を説明するための概念的な説明図、(c)は、同製造方法により製造された木質板状建材を模式的に示す概略平面図である。

【図5】同製造方法により製造された木質板状建材の実施例の一例と比較例とを評価試験の結果とともに示す表である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0020】

以下に本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

本実施形態では、本実施形態に係る木質板状建材の製造方法により製造した木質板状建材として、図4(c)に示すように、床材10を例示している。

床材10は、平面視して長形状とされており、例えば、1尺(303mm)×6尺(1818mm)程度の長尺板状体とされている。

この床材10は、図4(b)に示すように、木質基材12と、その表面側のスライス単板13とを積層一体化した構造とされている。

このスライス単板13は、後記するように、高圧高温水蒸気による加熱処理が施された木材を湿潤状態のままでスライスして作製されたものである。

#### 【0021】

まず、本実施形態に係る木質板状建材の製造方法に用いられる加熱処理装置の概略構成について図2に基づいて説明する。

加熱処理装置としての高圧高温水蒸気釜（以下、蒸気釜と略す。）20は、図2（a）に示すように、横長円筒形状の容器本体21の開口を開閉蓋22で閉止して構成され、この開閉蓋22は、フェール継手やクランプ継手、ボルトナット機構等の緊締手段29により、容器本体21を気密的に封止し、かつ容器本体21に対して着脱自在または開閉自在とされている。尚、図2（c）では、開閉蓋22を取り外した状態を示している。

これら容器本体21及び開閉蓋22は、加熱処理する木材としてのフリッチ材1（図2（c）参照）への金属汚染を防止する観点からステンレス等の汚染性が少なく、かつ耐圧性のある金属材料で製されたものとしてもよい。

10

この容器本体21の内部には、図2（c）に示すように、容器本体21の両側部に回転自在に支持されたローラー部材21aが、開口部側から奥側に向けて複数本、設けられている。このローラー部材21aには、被処理物が載置される載置プレート8が配置され、フリッチ材1の出し入れが容易に可能となっている。

#### 【0022】

容器本体21の下部には、高圧高温水蒸気供給源3からの高圧高温水蒸気を蒸気釜20内に供給する水蒸気供給管23と、加圧水供給源4からの加圧水を蒸気釜20内に供給する加圧水供給管24と、液化した水蒸気等を蒸気釜20内から排出するドレン管27と、排水管28とが接続されている。

また、容器本体21の上部には、加圧エアー供給源5からの加圧エアーを蒸気釜20内に供給する加圧エアー管25と、蒸気釜20内からの蒸気乃至はガスを排出する排気管26とが接続されている。

20

#### 【0023】

高圧高温水蒸気供給源3としては、高圧ボイラーなどを採用するようにしてもよい。

加圧水供給源4としては、高圧水タンクや高圧ポンプなどを採用するようにしてもよい。

加圧エアー供給源5としては、エアーコンプレッサーなどを採用するようにしてもよい。

上記した各配管23, 24, 25, 26, 27, 28には、それぞれの管路途中に、開閉バルブ23a, 24a, 25a, 26a, 27a, 28aが設けられている。

30

また、ドレン管27には、管路途中の適所に、フィルタやスチームトラップ等が設けられている。

尚、高圧高温水蒸気釜20の具体的構成は、図示したものに限られず、高圧高温水蒸気による木材の加熱処理が可能な構成であれば、どのようなものでもよい。

#### 【0024】

次に、本実施形態に係る木質板状建材の製造方法の一例について、図1～図4に基づいて説明する。

##### <木材配置工程（ステップ100）>

まず、図2（b）に示すように、加熱処理対象としての複数（図例では、12本）のフリッチ材1, 1・・・を、横方向に並べるとともに、高さ方向（厚さ方向）に栈部材6を介在させて積層したものを、図2（c）に示すように、栈部材6を介在させて載置プレート8に載置し、蒸気釜20内に配置する。

40

また、後記する冷却工程において加圧水を供給して水没させる際に、蒸気釜20内に配置した各フリッチ材1が浮き上がらないよう、適宜の浮き上がり防止手段7を配置する。

#### 【0025】

この浮き上がり防止手段7としては、図例では、蒸気釜20内に配置されたフリッチ材1に見合った重し7としているが、適宜重量とされた金属製の網籠等により、浮き上がり防止手段7を構成するようにしてもよい。または、最上段のフリッチ材1（または、その上方に配された栈部材6）と、載置プレート8とを、金属製のワイヤーロープなどを巻回して固定保持するなど、フリッチ材1の浮き上がりを防止し得るものであればどのような

50

ものでもよい。

【0026】

棧部材6としては、蒸気釜20と同様の金属材料から製されたもの、または、木質系材料からなるものとしてもよい。このような棧部材6は、加熱処理対象としての木材（本例では、フリッチ材1）のサイズに応じて、設けないようにしてもよいが、木材間に介在させることで、高圧高温水蒸気との接触表面積が拡大し、高圧高温水蒸気を木材内部に比較的、迅速に浸透させることができ、効率的な加熱処理を実行することができる。

また、本実施形態では、棧部材6を、蒸気釜20内に配置されたフリッチ材1が蒸気釜20の内壁（図例では、載置プレート8）に接触しないよう、最下段のフリッチ材1と、載置プレート8との間にも介在させるようにしている。また、浮き上がり防止手段7を図例のように、重し7とした場合には、この重し7と、最上段のフリッチ材1とが接触しないよう、これらの間にも棧部材6を介在させるようにしてもよい。

10

【0027】

この加熱処理対象としての木材（本例では、フリッチ材1）は、乾燥処理をしていない、生材や煮沸または蒸煮木材等の相当の水分を含んだものとするのが高圧高温水蒸気の内側への浸透性の観点から好ましく、その含水率が、30%（ドライベース）以上程度の生材としてもよい。

また、その原料樹種としては、ブナやナラ、スギ、マカバ、ビーチ、オーク、チーク、ハードメープル、チェリー、ウォールナット、ホワイトアッシュ、マホガニー、その他の種々の樹種が挙げられる。ブナ材等の散孔材は、ナラ材等の環孔材に比べて、木目を強調することが困難な樹種であるが、このような散孔材にも、高圧高温水蒸気による加熱処理を施すことで、熱着色され、木目を強調することができる。

20

【0028】

本実施形態では、加熱処理対象としての木材を、角柱状に加工されたフリッチ材1とし、また、本実施形態では、縦（厚さ）、横、及び長さのうちの少なくともいずれか一つが、180mm以下のものとしており、図例では、厚さ47mm、幅114mm及び長さ480mmのものを示している。このように、木材を、縦（厚さ）、横、及び長さのうちの少なくともいずれか一つを、180mm以下のものとして、後記する加熱処理工程及び冷却工程において、木材の表面と心部との温度上昇差（温度下降差）を効率的に低減でき、木材の表面割れや強度劣化等を効率的に低減できるとともに、効率的な加熱処理及び冷却を実行することができる。

30

【0029】

<加熱処理工程（ステップ101）>

上記のように、蒸気釜20内に、フリッチ材1を配置した後、開閉蓋22により蒸気釜20を密閉し、上記した各バルブのうち、水蒸気供給バルブ23a、排気バルブ26a及びドレンバルブ27aを開とし、その他のバルブ24a、25a、28aを閉とし、蒸気釜20内に、高圧高温水蒸気を供給して、蒸気釜20内の空気を水蒸気に置換する。

次いで、上記状態から排気バルブ26aを閉とし、高圧高温水蒸気を供給して、例えば、1 / 分～3 / 分程度で徐々に蒸気釜20内を、所定の処理温度となるまで昇温させる。

40

この加熱処理条件としての処理温度（蒸気釜20内の雰囲気温度）は、105 以上、160 以下（圧力範囲で、0.2 kgf / cm<sup>2</sup> G（約0.02 MPa G）以上、5.3 kgf / cm<sup>2</sup> G（約0.52 MPa G）以下）程度、好ましくは、150 （3.9 kgf / cm<sup>2</sup> G（約0.37 MPa G））以下程度としてもよい。

尚、この処理温度は、例えば、蒸気釜20の内壁に設置した適宜の温度センサー等により計測して制御するようにしてもよく、或いは、圧力計等により蒸気釜20内の圧力を計測して制御するようにしてもよい。

【0030】

上記処理温度が、上記下限温度未満であれば、木材組成成分のヘミセルロースが十分に熱分解されず、木材の均質化並びに木材への熱着色及び耐光性の付与が十分になされない

50

傾向がある一方、上記上限温度を超えれば、加熱処理対象としての木材のサイズや処理時間によっては、ヘミセルロースの熱分解が過剰となり木材繊維細胞組織が劣化する傾向があり、木材の強度が低下する傾向がある。尚、木材のサイズを小さくし、処理時間を短くすれば、160 を超えて、190 以下程度の処理温度でも、木材の強度がそれほど劣化することなく、木材の均質化並びに木材への熱着色及び耐光性の付与がある程度は可能である。

この処理温度は、加熱処理対象としての木材（本例では、フリッチ材1）の着色度合いに大きく寄与し、この処理温度を上記範囲内で適宜、設定することで、木材の着色度を容易にコントロールすることができる。

#### 【0031】

また、この蒸気釜20内における高圧高温水蒸気による加熱処理は、加熱処理対象としての木材（本例では、フリッチ材1）の表面温度（実質的には釜内の雰囲気温度）と、木材心部の温度との温度差が、10 以内となるように加熱処理条件としての処理時間を設定するようにしてもよい。好ましくは、上記温度差が10 以内となった後、10分以上程度の保持時間を設けるようにしてもよい。より好ましくは、木材心部の温度が、上記処理温度と同程度（105 以上、160 以下、好ましくは150 以下）となるまで、または、同程度となった後に10分以上程度の保持時間を設けるようにしてもよい。

#### 【0032】

このような処理時間とすることで、木材内部における色ムラを低減できるとともに、木材の均質化をより向上させることができ、歩留まり、生産性を向上させることができる。

上記所定の処理温度に達した後の処理時間は、木材の樹種や、サイズ、釜内温度等にもよるが、上記程度のフリッチ材1のサイズで、ブナやナラ材等の場合には、1時間～4時間程度としてもよい。

尚、上記処理温度を設定する態様に代えて、この処理時間を適宜、設定することで、木材の着色度をコントロールするようにしてもよい。

#### 【0033】

<木材冷却、釜内降圧工程（ステップ102）>

上記のように加熱処理工程を実行した後、木材の冷却、及び蒸気釜20内を降圧する。

この蒸気釜20の降圧処理は、木材の心部が所定温度以下となるまで冷却された後に、実行することが木材の乾燥割れ等を防ぐ観点から好ましい。

この所定温度は、100 以下程度、好ましくは、90 以下程度としてもよい。

本実施形態では、冷却工程の効率化及び木材の乾燥割れをより効率的に防止するために、降圧処理を実行する前に、蒸気釜20内を所定の高圧状態に維持した状態で木材を水没させて冷却するようにしている。

#### 【0034】

すなわち、本実施形態では、上記加熱処理工程を実行した後、水蒸気供給バルブ23aを閉とし、加圧水供給バルブ24a及び加圧エア供給バルブ25aを開として、蒸気釜20内の圧力が低下しないように高圧状態を保ちながら、蒸気釜20内のフリッチ材1を水没させて冷却する。好ましくは、この冷却の際、蒸気釜20内の圧力が上記加熱処理時における圧力以上となるように高圧状態を保ちながら実行するようにしてもよい。或いは、加熱処理時における圧力にもよるが、急激な圧力変動が生じて加熱処理後の木材の表面に乾燥割れ等が生じない程度に、加熱処理時における圧力を少し下回った程度の高圧状態を保ちながら、水没させて冷却するようにしてもよい。

#### 【0035】

この冷却工程実行時における蒸気釜20内の所定の高圧状態は、加圧水供給バルブ24a及び加圧エア供給バルブ25aを開として、加圧水、加圧エアを供給しながら、圧力計等の計測値に基づいて、排気バルブ26aを開閉制御乃至は開度制御することで調整するようにしてもよい。

また、上記加圧水の供給は、蒸気釜20内における圧力変動や蒸気釜20自体の劣化（金属疲労）を抑えるために、蒸気釜20内に供給された加圧水が蒸気釜20内において飛

10

20

30

40

50



散等しないよう、蒸気釜 20 内の下方から徐々に、かつ穏やかに供給することが好ましい。

さらに、冷却効率を向上させるために、この冷却工程を実行する際には、加圧水供給バルブ 24 a 及び排水バルブ 28 a を開閉制御乃至は開度制御することで、蒸気釜 20 内の冷却用水の入れ替えを行うようにしてもよい。

#### 【0036】

尚、上記冷却工程において、蒸気釜 20 内に直接、冷却用水（加圧水）を供給する態様に代えて、蒸気釜 20 内に、フリッチ材 1 を収容可能で、かつ貯水可能な容器を設置し、この容器内に加圧水を供給するようにしてもよい。この場合は、この容器の下部に水蒸気供給管 23、加圧水供給管 24、ドレン管 27 及び排水管 28 を接続するようにすればよい。また、この場合、ドレン管 27 及び排水管 28 をさらに蒸気釜 20 の下部に接続するようにしてもよい。この容器は、蒸気釜 20 に対して出し入れ自在とされたものとしてもよい。

10

このように、フリッチ材 1 を冷却するための加圧水が供給される容器を蒸気釜 20 内に設置することで、蒸気釜 20 の劣化を効率的に低減できる。また、この場合は、容器を上記したような汚染性の少ないステンレス製等とし、蒸気釜を耐圧性のある鉄製等としてもよい。これによれば、より効率的に蒸気釜 20 の劣化を低減できる。

また、上記冷却工程実行時に蒸気釜 20 内に導入する加圧エアは、木材の酸化抑制の観点から窒素ガスを使用するようにしてもよい。

#### 【0037】

20

さらに、上述のように冷却用水を供給して強制的に加熱処理後の木材（処理木材）を冷却する態様に代えて、上記加熱処理工程の後、水蒸気供給バルブ 23 a を閉とし、木材の心部が上記所定温度以下となるまで自然冷却するようにしてもよい。または、水蒸気供給バルブ 23 a を閉とし、蒸気釜 20 内を所定の高圧状態に維持した状態で、加圧エア供給バルブ 25 a 及び排気バルブ 26 a を開閉制御乃至は開度制御することで、蒸気釜 20 内のガスの入れ替えを行い、冷却するような態様としてもよい。

#### 【0038】

上記冷却工程を実行した後、加圧水供給バルブ 24 a 及び加圧エア供給バルブ 25 a を閉とし、排気バルブ 26 a 及び排水バルブ 28 a を開として、蒸気釜 20 内の圧力を大気圧に復帰させ、蒸気釜 20 内の冷却用水を蒸気釜 20 外に排出する（釜内降圧工程）。

30

この蒸気釜 20 内の圧力を大気圧に復帰させる際にも、急激な圧力変動が生じないように、徐々に大気圧に復帰させるようにしてもよい。

尚、蒸気釜 20 内の降圧は、蒸気釜 20 内の冷却用水を蒸気釜 20 外に排出する前に、排気バルブ 26 a を開にして行うようにしてもよく、または、排気バルブ 26 a 及び排水バルブ 28 a の両方を開として冷却用水を排出しながら行うようにしてもよく、さらには、冷却用水を排出した後（実質的には、冷却用水の排出により蒸気釜 20 内はある程度、降圧する）に、排気バルブ 26 a を開にして行うようにしてもよい。

#### 【0039】

##### < 処理木材精寸、集成工程 >

上記釜内降圧工程を実行した後、処理木材としてのフリッチ材 1 を蒸気釜 20 から取り出し、精寸仕上げを行う。例えば、上記所定のサイズとされた各フリッチ材 1 を、厚さ 4.5 mm、幅 101 mm 及び長さ 455 mm となるように精寸する。この際、長手方向両端面はクロスカットソー加工により精寸処理し、その他の面は、モルダー加工により精寸処理するようにしてもよい。

40

このようなフリッチ材 1 の全面の精寸処理により、上記加熱処理工程において、木材の組成成分であるリグニンに含まれるフェノール類似の低分子樹脂が変質し、副生成されてフリッチ材 1 の表面に析出した耐光性の低い酸化着色物が除去されるとともに、フリッチ材 1 の全面が平滑となる。

#### 【0040】

上記のように各フリッチ材 1 を精寸処理した後、図 3（a）に示すように、フリッチ材

50

1の厚さ面を隣接するフリッチ材1に対面させるようにして集成接着し、フリッチ集成体2を作製する。

本実施形態では、長手方向にそれぞれ4つのフリッチ材1を接合し、短手方向が三列となるように集成接着しており、さらに、長手方向には、集成接着されたフリッチ材1が千鳥状にずれて配置されるように、適宜長さに切断したフリッチ材1を振り分けて集成接着するようにしている。

上記集成接着に使用される接着剤としては、湿潤状態のフリッチ材1の接着が可能な接着剤とすればよく、例えば、湿気硬化型ウレタン接着剤等を採用するようにしてもよい。

#### 【0041】

＜スライス加工工程（ステップ103）＞

上記のように作製されたフリッチ集成体2を、湿潤状態のまま横突きスライサー機に導入し、所定厚さとなるようスライス加工して、図3(a)に示すように、スライス単板13を作製する。

ここに、湿潤状態とは、上記加熱処理工程の後のスライス加工対象としてのフリッチ集成体2の含水率が所定程度以上の状態を指しており、このフリッチ集成体2の含水率は、30%以上程度とすることがスライス加工性の観点から好ましい。

#### 【0042】

上記のように高圧高温水蒸気による加熱処理を施した木材（本例では、フリッチ集成体2）は、均質化されているので、その木材を湿潤状態のままスライスしてスライス単板13を作製することで、スライス加工性が向上し、従来のようなスライス加工時に生じる逆目割れが生じ難く、効率的に肉厚のスライス単板を作製することができる。

また、本実施形態のように、加熱処理対象としての木材をフリッチ材1とし、このフリッチ材1を集成接着したフリッチ集成体2をスライス加工してスライス単板13を作製する態様とすることで、比較的、肉厚のものでもスライス加工性が向上するので、フリッチ材1を集成接着したフリッチ集成体2をスライス加工して複数のフリッチ材1からなる集成されたスライス単板13を容易に作製できる。従って、後の積層工程において、複数枚の単板を個々に木質基材に並べるようにして貼着する必要がなく、製造工程の簡略化を図ることができる。

さらに、例えば、上記した加熱処理工程時における、各フリッチ材1の加熱処理条件（上記処理温度や上記処理時間など）を適宜、設定し、各フリッチ材1の着色度合いを調整することで、色調の異なるフリッチ材1を作製することができる。この色調の異なるフリッチ材1を、趣向等に応じて組み合わせることで、種々の柄パターン（乱貼り状、パーケット状、市松状等）のスライス単板13を作製することもできる。

#### 【0043】

上記所定厚さは、スライス加工性、コスト性、木質板状建材の意匠性及び外観劣化の低減等の観点から、0.35mm以上、2.25mm以下程度、好ましくは、0.40mm以上、2.00mm以下程度としてもよい。

上記所定厚さが、上記下限厚さ未満であれば、耐摩耗性が低くなる傾向があるとともに、後記するように、所定深さの溝部や面取り部の形成が困難となる傾向があり、意匠性が低下する傾向がある。一方、上記上限厚さを超えれば、高コストになる傾向があるとともに、スライス加工性が悪化する傾向があり、スライス単板の裏面に割れが発生する傾向がある。

上記のような所定厚さのスライス単板13とすることで、0.15mm～0.25mm程度の厚さとされた一般的な突板と比べて、磨耗等による木質基材の露出をより効果的かつ効率的に低減できる十分な厚さとなり、外観の劣化をより効率的に防止できる。

#### 【0044】

尚、本実施形態では、加熱処理対象としての木材をフリッチ材1とし、このフリッチ材1を上記のように集成接着したフリッチ集成体2をスライス加工してスライス単板13を作製する態様について示しているが、このような態様に限られない。例えば、加熱処理対

10

20

30

40

50

象を、所望する木質板状建材の大きさに合わせた形状の肉厚の板材とし、この板材に対して上記各工程を必要に応じて実行した後、この板材をスライス加工してスライス単板を作製するようにしてもよい。換言すれば、フリッチ材の一つを、所望する木質板状建材の大きさに応じた形状とし、上記各工程を必要に応じて実行した後、集成等することなく、このフリッチ材からスライス単板を作製するようにしてもよい。

#### 【0045】

##### <積層工程（ステップ104）>

上記のように作製されたスライス単板13を、図3（b）及び図3（c）に示すように、木質基材12に貼着して積層体11を作製する。

この積層接着に使用される接着剤としては、各種水性接着剤やエマルジョン接着剤等としてもよく、例えば、ゴムラテックス系エマルジョン接着剤としてもよい。

また、接着剤を介して木質基材12とスライス単板13とを積層した後、熱プレス機（ホットプレス機）に導入し、加熱圧縮して乾燥硬化させるようにしてもよい。

尚、木質基材12とスライス単板13との間に、熱プレス時における接着剤やスライス単板等からの水蒸気の放出を促すために、紙材等を介在させて積層接着するようにしてもよい。

また、接着剤の種類に応じて、加熱圧縮する態様に代えて、コールドプレスとしてもよく、自然乾燥としてもよい。

#### 【0046】

上記した木質基材12としては、合板やLVL（単板積層材）等の木質積層板、パーティクルボード等の木質ボード、またはインシュレーションボードやMDF（中密度繊維板）等の木質繊維板などの木質系材料を板状に加工したものが挙げられる。または、合成樹脂系材料に、木粉や無機フィラー、相溶化剤、着色剤などを所定の含有割合で含有させた木粉・プラスチック複合材（WPC）を板状に加工したものとともよい。これらは、適宜、組み合わせて積層し、木質基材12を構成するようにしてもよい。例えば、合板やパーティクルボード等の表面に、比較的、表面硬度の高いMDFやWPC等を積層して木質基材12を構成するようにしてもよい。

#### 【0047】

##### <表面加工工程（ステップ105）>

上記のように積層体11を作製した後、図4（a）に示すように、当該積層体11の表面11aに、溝部14及び面取り部15を形成する。

本実施形態では、図4（c）に示すように、縦横に複数本の溝部14を形成し、四周の全周に亘って面取り部15を形成している。

#### 【0048】

溝部14は、図4（a）に示すように、スライス単板13の表面13aから、溝部14の下端である底部14aまでの深さDが、スライス単板13の厚さTの二倍以内となるように形成されている。

また、この溝部14は、図例では、木質基材12の層内に底部14aが達するように切削加工されるとともに、その断面形状（溝部自体の長手方向に直交する方向の縦断面形状）がV字形状とされている。

また、本実施形態では、複数本の溝部14を、上記のように集成接着された各フリッチ材1の接合部（継ぎ目）に沿って形成するようにしている（図3（a）及び図4（c）参照）。

#### 【0049】

上記のように、各フリッチ材1の継ぎ目に沿って、上記寸法の溝部14を形成することで、スライス単板13が肉厚であることと相俟って、この溝部14において無垢材を突き合わせて集成した無垢集成材のような外観となり、製造後の木質板状建材10の表面の見栄えをより向上させることができる。

特に、各フリッチ材1の着色度合いを異ならせたものを集成してスライス単板13を作製し、その継ぎ目に沿って上記寸法の溝部14を形成することで、溝部14の両側面に露

10

20

30

40

50

出した各フリッチ材 1 の色調が異なるものとなるので、より無垢集成材に近い外観を呈するものとできる。

つまり、溝部において基材が大きく露出した従来のものでは、表面層のスライス単板が、溝部で分断されたような外観となり、無垢感を呈することが困難であるが、本実施形態のように、スライス単板 1 3 を肉厚のものとし、上記寸法の溝部 1 4 を形成することで、無垢材に溝部を形成したような外観とすることができ、見栄えを向上させることができる。

これら溝部 1 4 の形成箇所や本数は、意匠性等の観点から適宜、選択可能であり、図例のように、縦横の全ての継ぎ目に沿って溝部を形成する態様に代えて、例えば、長手方向に沿う継ぎ目のみに溝部を形成するようにしてもよい。

10

#### 【0050】

面取り部 1 5 は、溝部 1 4 と同様、スライス単板 1 3 の表面 1 3 a から、面取り部 1 5 の下端である下端縁部 1 5 a までの深さ D が、スライス単板 1 3 の厚さ T の二倍以内となるように形成されている。

この面取り部 1 5 は、図例では、積層体 1 1 の表面端縁部を斜めに切除した C 面取り形状とされており、その下端縁部 1 5 a が木質基材 1 2 の端面に位置するように、すなわち、面取り部 1 5 の形成された部位に、木質基材 1 2 が露出するように形成されている。

また、この面取り部 1 5 は、上記した溝部 1 4 の断面形状に合わせた形状とされている。つまり、本実施形態では、隣接する木質板状建材（図例では、床材 1）同士が接合された際に、各木質板状建材に形成された面取り部によって、これら木質板状建材の端部間に、溝部 1 4 と略同寸同形状の目地溝が形成されるように面取り部を形成している。

20

#### 【0051】

これら溝部 1 4 及び面取り部 1 5 の深さ D は、スライス単板 1 3 の厚さ T の二倍以内となるように形成するようにすればよいが、本実施形態のように、木質板状建材を床材 1 0 とした場合や内装の壁材とした場合には、意匠性の観点や手触り感等の観点から、その深さを、0.6 mm ~ 3.0 mm 程度とすることが好ましい。この深さが、下限深さ未満であれば、溝部や面取り部としての立体感が失われ、加工性の観点からも困難となる傾向がある。一方、上限深さを超えれば、溝部や面取り部が目立ち過ぎる傾向があり、特に、床材とした場合には、塵埃等の堆積や歩行時の違和感等が生じる傾向がある。

このような深さとし、上述のように、スライス単板 1 3 を上記所定厚さとすることで、このような溝部 1 4 や面取り部 1 5 が形成された木質板状建材の表面の意匠性を、より効率的に向上させることができる。

30

#### 【0052】

尚、溝部 1 4 の幅（及び面取り部 1 5 により形成される上記目地溝の幅）は、深さの二倍以内程度とすることが好ましい。例えば、図例のように、断面 V 字形状で溝底の角度が 90 度とされた溝部 1 4 の深さ D が 1.6 mm とすれば、3.2 mm 程度の幅としてもよい。また、上記のように、溝部 1 4 を、その底部 1 4 a が木質基材 1 2 の層内に達するように形成し、かつ、木質基材 1 2 が露出するように面取り部 1 5 を形成した場合には、これら溝部 1 4 及び面取り部 1 5 の形成された部位において、スライス単板 1 3 の露出面積が、木質基材 1 2 の露出面積を上回るように、これら溝部 1 4 及び面取り部 1 5 を形成することが好ましい。

40

また、溝底の角度は、上記のような 90 度とされたものに限られず、70 度 ~ 120 度程度としてもよく、これに応じた面取り部の形状としてもよい。

#### 【0053】

さらに、図例では、溝部 1 4 及び面取り部 1 5 により形成される上記目地溝の断面形状を、V 字形状としているが、U 字形状、半円形状、上方に開口した倒コ字形状、逆台形状等、種々の形状としてもよい。

さらにまた、図例では、溝部 1 4 と上記目地溝との断面形状を、略同寸同形状としたものを例示しているが、これらが互いに異なる断面形状とされたものとしてもよい。

また、図例では、溝部 1 4 及び面取り部 1 5 を、これらの形成された部位において木質

50

基材 12 が露出するように形成した態様を示しているが、上述のように、本実施形態によれば、スライス単板 13 を比較的、肉厚のものとできるので、これら溝部 14 及び面取り部 15 の下端 14a, 15a が、スライス単板 13 の厚み内に止まるように形成するようにしてもよい。これによれば、これらの部位において木質基材 12 が露出することなく、木質板状建材の意匠性をより向上させることができる。

#### 【0054】

また、本実施形態では、上記のように溝部 14 及び面取り部 15 を形成する際、または、その前後の工程において、積層体 11 の四周端部に、図 4 (c) に示すように、隣接する木質板状建材 (図例では、床材 10) と実接合される雄実部 17 及び雌実部 18 を形成するようにしている。

10

このような実部 17, 18 は、隣接する木質板状建材同士を接合する接合部を構成し、図例では、雄実部 17 と雌実部 18 とを備えた本実接合構造としているが、雇い実接合や相じゃくり接合構造等の他の接合構造とされたものとしてもよく、このような実接合部を設けないようにしてもよい。

#### 【0055】

尚、上記した溝部 14 及び面取り部 15 並びに実部 17, 18 の加工は、トリマやルータ、テノナー、カットソー等の適宜の木材加工工具、木材切削工具により形成するようにしてもよい。

また、上記した溝部 14 及び面取り部 15 並びに実部 17, 18 を形成する前に、積層体 11 の表面 11a を、ワイドベルトサンダーにて表面仕上げ処理 (表面研磨処理) するようにしてもよい。この際、使用する番手は、スライス単板 13 に用いる樹種にもよるが、180 番手 ~ 320 番手程度のものとし、積層体 11 の表面 11a が平滑となるよう表面研磨するようにしてもよい。

20

#### 【0056】

##### < 塗装工程 (ステップ 106) >

上記のように表面加工処理が施された積層体 11 の表面 (溝部 14 及び面取り部 15 を含む) 11a に所定の塗装を施し、図 4 (b) に示すように、塗膜層 16 を形成する。

この塗装工程では、高圧高温水蒸気による加熱処理によって、スライス単板 13 には、熱着色が施されるとともに、耐光性が付与されているので、クリアー塗料のみを仕上げ塗装として施すようにしてもよい。このようなクリアー塗料のみによる仕上げ塗装によれば、塗装後の木質板状建材の表面の木質感が阻害されることがなく、意匠性を向上させることができる。

30

#### 【0057】

または、上記のように表面加工処理が施された積層体 11 の表面 11a と、塗装後の表面との色差 E が、3.0 以下程度となるように低濃度の塗料を塗布し、生地着色を施すようにしてもよい。

このように、積層体 11 の表面 11a の地色と、塗装後の木質板状建材との色差 E が比較的小さくなるように生地着色を施すことで、塗装後の木質板状建材の表面の木質感が阻害されることがなく、意匠性を向上させることができる。また、表面に磨耗等が生じて塗膜の消失乃至はスライス単板 13 自体に磨耗が生じた場合にも、上記のように色差が小さく、スライス単板 13 の全体が熱着色されるとともに、耐光性が付与されているので、磨耗部位のスライス単板 13 の全体が消失しない限りは、磨耗前後、及びそれ以外の部位との違和感が生じることがなく、外観の劣化を防止できる。

40

さらに、比較的、高濃度の塗料により塗装する場合と比べて、溝部 14 や面取り部 15 と、それ以外の表面との不自然な色調の差異 (濃淡) が生じ難く、より意匠性を向上させることができる。

#### 【0058】

上記色差 E は、L \* a \* b 表色系またはハンター L a b 表色系によるものとしてもよい。

また、上記のように生地着色を施した後、上記同様のクリアー塗料を仕上げ塗装として

50

施すようにしてもよい。

また、上記低濃度の塗料は、例えば、着色成分として各種色の顔料を主成分とした水性合成樹脂着色剤を希釈剤で希釈した水性合成樹脂塗料としてもよい。このような水性合成樹脂着色剤には、適宜、粘度調整剤や界面活性剤を添加するようにしてもよい。また、この希釈剤に対する顔料の配合比率は、上述のように、積層体 11 の表面 11a との色差 E が 3.0 以下程度となるように、低濃度の塗料とすればよく、例えば、15% 以下程度のものとしてもよい。或いは、上記のようにクリアー塗料のみを仕上げ塗装とするようにしてもよい。

#### 【0059】

尚、上記各塗料の塗布方法としては、種々の塗布方法の採用が可能であるが、ロールコーター法を用いることで、例えば、スプレー塗布に比べて、飛散等による塗料の無駄や洗浄等の必要が生じず、生産性が向上される。また、同ロールコーター法を用いることで、例えば、カーテンフローコーター法に比べて、塗布量の微調整が可能であるため、濃淡等が形成され難く、塗装後の木質板状建材の意匠性をより効率的に向上させることができる。

また、上記した塗料の着色成分としての顔料または染料の割合は、塗装対象である積層体 11 の表面 11a の地色や、塗装後の所望する色調等に応じて適宜、選択可能であり、木質感を阻害しないように、白色系の塗料を用いるようにしてもよいが、その他、半透明塗料や淡色系の塗料等としてもよい。

さらに、上記塗料としては、白色系やその他の水性ステインを、適宜、希釈したものと

#### 【0060】

上記のように各工程を経て、図 4(c) に示すように、木質板状建材としての床材 10 が製造される。

以上のように、本実施形態に係る木質板状建材の製造方法によれば、木質板状建材 10 の表層側に積層されるスライス単板 13 を効率的に肉厚に加工できるとともに、意匠性の高い木質板状建材 10 を製造することができる。

#### 【0061】

尚、本実施形態に係る木質板状建材の製造方法により製造される木質板状建材としては、床材として施工されるものに限られず、相互に端部が接合されて互いの面取り部によって目地溝が形成される壁材や天井材などの他の内装材としてもよい。または、その他の内装パネル材や扉材、各種造作部材、家具材等を、本実施形態に係る木質板状建材の製造方法により製造するようにしてもよい。

また、本実施形態では、木質板状建材の表面端縁部の四周の全周に亘って面取り部を形成したものを例示しているが、少なくとも一辺の表面端縁部に面取り部を形成するようにしてもよい。

さらに、本実施形態では、木質板状建材の表面に、溝部及び面取り部を形成したものを例示しているが、これらのうちのいずれか一方のみを形成するようにしてもよい。

#### 【0062】

次に、本発明に係る製造方法により製造された木質板状建材の実施例の一例と比較例とを図 5 の表に基づいて説明する。

各実施例及び各比較例では、木質基材を、厚さが 12 mm の合板とし、また、含水率が 40 ~ 62 % (ドライベース) 程度の生材のナラ材を上記所定のサイズに形成した 12 本のフリッチ材を、処理対象としての木材とした。

#### 【0063】

##### <フリッチ材処理条件>

実施例 1 ~ 19 及び比較例 8 では、上記 12 本のフリッチ材を上記同様に棧部材を介在させて積層し、高圧高温水蒸気による上記加熱処理を施した。この加熱処理時における処理温度は、図 5 の表に示すように、実施例 1 ~ 6 では、105、実施例 7 ~ 13 では、135、実施例 14 ~ 19 では、150、比較例 8 では、160 とし、これら所定

の処理温度に昇温させた後の処理時間を2時間とした。

また、高圧高温水蒸気による上記加熱処理を施した後、上記のように高圧状態を保ちながら水没させて冷却した。この冷却時間は、30分とし、フリッチ材温度が90以下となるまで冷却した後、蒸気釜内を降圧して、フリッチ材を取り出し、上記したように所定のサイズに精寸処理した。次いで、このフリッチ材を上記したように湿気硬化型ウレタン接着剤で集成接着し、フリッチ集成体を作製した。

#### 【0064】

一方、比較例1～3では、上記12本のフリッチ材を加熱処理等することなく、精寸処理して集成接着し、フリッチ集成体を作製した。

また、比較例4～7では、上記12本のフリッチ材を、100で蒸煮処理し、精寸処理して集成接着し、フリッチ集成体を作製した。

#### 【0065】

##### <スライス加工条件>

上記のようにそれぞれ作製したフリッチ集成体を横突きスライサーによりスライス加工して所定厚さのスライス単板を作製した。

各実施例及び比較例におけるスライス単板の厚さTは、図5の表に示すように、比較例1, 4, 8では、0.25mm、実施例1, 7, 14及び比較例2, 5では、0.35mm、実施例2, 8, 15及び比較例3, 6では、0.40mm、実施例3, 9, 16及び比較例7では、0.50mm、実施例4, 10, 13, 17では、1.00mm、実施例5, 11, 18では、2.00mm、実施例6, 12, 19では、2.25mmとした。

#### 【0066】

##### <積層条件>

上記のようにそれぞれ作製したスライス単板を、上記木質基材の表面に、ゴムラテックス系エマルジョン接着剤で積層接着し、積層体を作製した。この際、熱プレス機（ホットプレス機）に導入し、加熱圧縮した。この際のプレス条件は、型面温度を110とし、プレス圧を5kgf/cm<sup>2</sup>（約0.49MPa）とし、プレス時間を90秒とした。また、乾燥のために、型開して冷却した後、同条件で再度、加熱圧縮した。

尚、比較例3及び比較例7では、作製したスライス単板の表面に多数の逆目割れが生じ、製品として耐え得る外観が得られず、積層工程以降の処理を割愛した。

#### 【0067】

##### <表面加工条件>

上記のようにそれぞれ作製した積層体の表面を、240番手のワイドベルトサンダーにより研磨処理した後、所定深さの溝部及び面取り部を加工形成した。各例の溝部及び面取り部の形状は、上記同様、それぞれV字形状及びC面取り形状とした。

各実施例及び比較例における溝部及び面取り部の深さDは、図5の表に示すように、実施例1～3, 7～9, 14～16及び比較例1, 2, 4～6, 8では、0.6mmとし、実施例4～6, 10～13, 17～19では、1.6mmとした。

#### 【0068】

##### <塗装条件>

上記のように溝部及び面取り部を形成した積層体の表面に、ロールコーターにより以下の塗装仕上げを行った。

実施例1～12, 14～19及び比較例1, 2, 4～6, 8では、下塗りとして、ウレタン系クリアー塗料（サンユーペイント株式会社 NYX-S-701）を、ゴムロールにて、80g/m<sup>2</sup>塗布した後、送風機で乾燥させた。次いで、240番手のワイドベルトサンダーにより研磨処理し、上塗りとして、ウレタン系クリアー塗料（サンユーペイント株式会社 NYX-E-800）を、ゴムロールにて、60g/m<sup>2</sup>塗布した後、送風機で乾燥させて、クリアー塗装を施した。

#### 【0069】

一方、実施例13では、ナチュラルパーチ色の水性着色剤（ナトコ株式会社 フローラ）を、専用希釈剤にて5%に希釈した生地着色塗料を、ゴムロールにて、10～15g/

10

20

30

40

50

m<sup>2</sup> 塗布した後、140 の温風乾燥機で45秒、乾燥させた。また、この生地着色塗装の後、上記同様、クリアー塗装を施した。この実施例13の生地着色前の積層体表面と、生地着色後の積層体表面との色差を、分光測色計(L \* a \* b \* 表色系)で測定した結果、色差 E = 2.2であった。

#### 【0070】

上記各実施例1～19及び比較例1～8のスライス単板及び木質板状建材に対して、以下の評価試験を行った(尚、比較例3, 7では、必要最低限の評価試験のみを行った。)

#### 【0071】

##### < 評価試験1 スライス単板品質 >

上記各実施例1～19及び比較例1～8において作製された各スライス単板を、上記のように表面処理した後の表面を目視観察した。

結果は、図5の表に示す通りであり、実施例1～5, 7～11, 13～18及び比較例1, 4～6では、逆目割れや裏割れ等は見受けられず、良好な結果であった。

また、スライス単板の厚さTを、2.25mmとした実施例6, 12, 19では、一部に裏割れが見受けられるものがあったが、その他は概ね製品として耐え得る程度の外観であり、概ね良好な結果であった。

一方、比較例2, 6では、少数ではあるが、表面処理により除去できない程度の逆目割れが見受けられ、比較例3, 7では、上記のように多数の逆目割れが見受けられた。

また、比較例8では、品質上の問題は認められなかったものの、加熱処理後のフリッチ集成体にやや強度劣化が認められ、他のものと比べてスライス加工性がやや困難な結果となった。

#### 【0072】

##### < 評価試験2 外観目視観察 >

上記各実施例1～19及び比較例1, 2, 4～6, 8において製造された各木質板状建材の外観を目視観察した。

結果は、図5の表に示す通りであり、実施例1～19及び比較例5では、木質基材の露出が溝部や面取り部においてそれほど目立たず、また、木質感もあり、概ね良好な結果であった。

一方、比較例1, 4, 8では、木質基材の露出が溝部や面取り部において目立つ結果となった。

また、比較例2, 6では、表面の逆目割れが目立つ結果となった。

#### 【0073】

##### < 評価試験3 耐退色性試験 >

上記各実施例1～19及び比較例1, 2, 4～6, 8において製造された各木質板状建材(試験片)を、養生した後、耐光試験機(キセノンランプフェードメーター)により、48時間照射し、照射前後での変退色を、分光測色計(L \* a \* b \* 表色系)で測定し、色差 E が、5.0以下を合格基準として判断した。

結果は、図5の表に示す通りであり、実施例1～6では、色差 E = 4.8であり、概ね良好な結果であった。

また、実施例7～12では、色差 E = 3.1であり、良好な結果であった。

また、実施例13では、色差 E = 1.2であり、極めて良好な結果であった。

また、実施例14～19では、色差 E = 4.5であり、概ね良好な結果であった。

また、比較例8では、色差 E = 4.4であり、概ね良好な結果であった。

一方、比較例1, 2では、色差 E = 8.0であり、変退色が認められる結果となった。

また、比較例4～6では、色差 E = 6.2であり、変退色が認められる結果となった。

#### 【0074】

##### < 評価試験4 耐摩耗性試験 >



上記各実施例 1 ~ 19 及び比較例 1, 2, 4 ~ 6, 8 において製造された各木質板状建材（試験片）を、養生した後、磨耗試験装置を用いて、JIS A 1453 に規定された磨耗試験方法に準拠して磨耗試験を実施した。500 回転させた後、木質基材の露出が少なく、100 回当たりの磨耗量が、0.15 g 以下であり、かつ、磨耗前後における色調の変化が目視観察で認められないものを合格基準として判断した。

結果は、図 5 の表に示す通りであり、実施例 1, 7, 14 及び比較例 2, 5 では、木質基材の露出が若干、認められたが、磨耗前後において色調に目立つほどの変化はなく、概ね良好な結果であった。

また、実施例 2 ~ 6, 8 ~ 13, 15 ~ 19 及び比較例 6 では、木質基材の露出はほぼなく、また、磨耗前後において色調に変化はなく、良好な結果であった。

一方、比較例 1, 4, 8 では、木質基材が大部分において露出する結果となった。

#### 【0075】

以上の結果から実施例 1 乃至 19 の各スライス単板及び木質板状建材は、外観、耐退色性及び耐摩耗性ともに良好な結果となった。

特に、スライス単板の厚さ T を、0.40 mm ~ 2.00 mm とした実施例 2 ~ 5, 8 ~ 11, 13, 15 ~ 18 では、スライス単板のスライス加工性、歩留まりに優れ、耐摩耗性にも優れた結果となった。スライス単板の厚さ T を肉厚にすれば、裏割れが発生する傾向があり、実用上、経済性の観点からも好ましくは、スライス単板の厚さ T は、2.25 mm 以下程度とすることが好ましい。

#### 【0076】

また、高圧高温水蒸気による加熱処理時の処理温度を、105 ~ 150 とした実施例 1 ~ 19 では、スライス単板の品質に問題はなく、また、スライス加工性にも優れたものであった。一方、この処理温度を 160 とした比較例 8 では、スライス加工性においてやや困難な結果となったが、加熱処理対象としての木材のサイズや処理時間を適宜、設定することにより、結果の図示を省略するが、処理後の木材の強度劣化が低減される傾向があり、スライス加工性も向上する傾向がある結果となった。従って、経済合理性の観点からも、高圧高温水蒸気による加熱処理時の処理温度を 105 以上、150 以下とすることが好ましい。

#### 【0077】

また、上記実施例 13 の生地着色塗料として、上記水性着色剤を、専用希釈剤にて 20 % に希釈した生地着色塗料を、上記同様、ゴムロールにて、10 ~ 15 g / m<sup>2</sup> 塗布した後、140 の温風乾燥機で 45 秒、乾燥させた後、生地着色前の積層体表面と、生地着色後の積層体表面との色差を、色差計で測定した結果、色差 E = 3.5 であった（変形例）。この変形例に対して、上記同様に耐退色性試験を実施したところ、色差 E = 1.2 であり、極めて良好な結果であったが、上記同様に耐摩耗性試験を実施したところ、塗膜層が消失し、スライス単板が露出して、磨耗前後、及びその周辺部位との色調の変化が目立つ結果となった。

これにより、実施例 13 のように、積層体の表面に、着色前の積層体表面の色調を阻害しない程度の低濃度の塗料で着色処理を施すことで、耐退色性が極めて良好となるとともに、磨耗による外観の劣化を低減できることが示された。

#### 【符号の説明】

#### 【0078】

- 1           フリッチ材（木材）
- 10          床材（木質板状建材）
- 11          積層体
- 11a        積層体の表面
- 12          木質基材
- 13          スライス単板
- 13a        スライス単板の表面
- 14          溝部

10

20

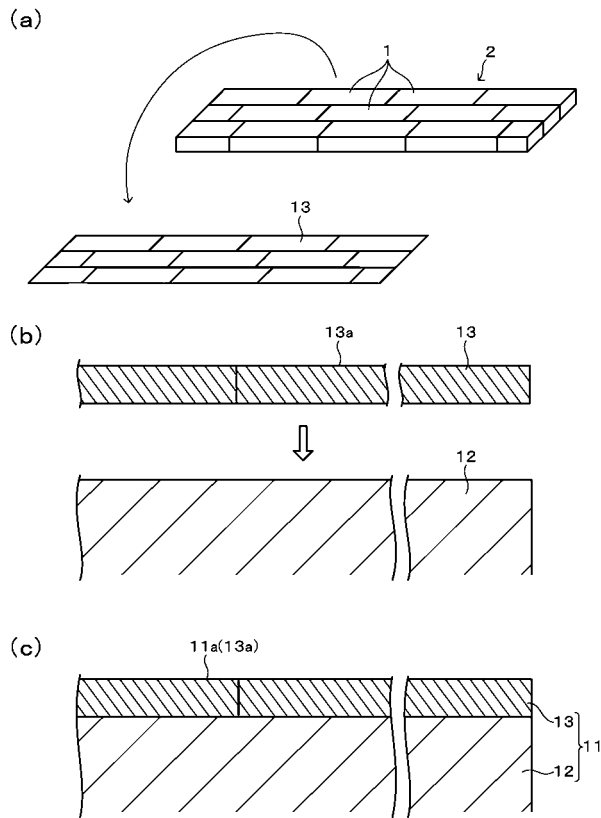
30

40

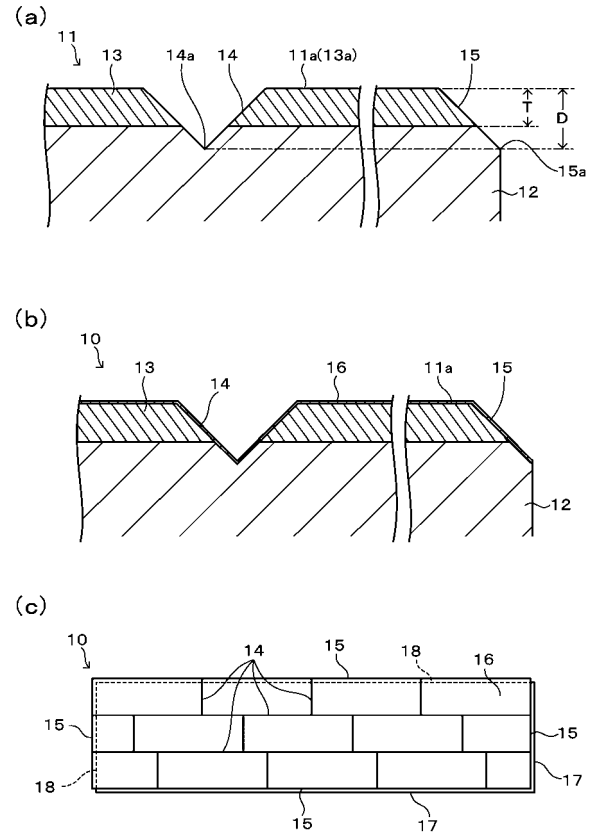
50



【図 3】



【図 4】



【図 5】

	処理温度	スライス 厚さT (mm)	溝 (面取り) 深さD (mm)	着色塗装 (生地と の色差)	評価			
					スライス 単板品質	外観	耐退色性 (前後の色差)	耐摩耗性
実施例1	105℃	0.35	0.6	なし	○	○	ΔE=4.8	Δ露出小
実施例2		0.40						○
実施例3		0.50						○
実施例4		1.00						○
実施例5		2.00						○
実施例6		2.25			Δ一部裏割れ			Δ
実施例7	135℃	0.35	0.6	なし	○	○	ΔE=3.1	Δ露出小
実施例8		0.40						◎
実施例9		0.50						◎
実施例10		1.00						◎
実施例11		2.00						◎
実施例12		2.25			Δ一部裏割れ			○
実施例13	150℃	1.00	1.6	なし	○	○	ΔE=1.2	◎
実施例14		0.35						Δ露出小
実施例15		0.40						○
実施例16		0.50						○
実施例17		1.00						○
実施例18		2.00						○
実施例19		2.25			Δ一部裏割れ			Δ
比較例1	無処理	0.25	0.6	なし	○	×	ΔE=8.0	×露出大
比較例2		0.35			Δ逆目割れ小	×	×	Δ露出小
比較例3	100℃ (蒸着)	0.40	0.6	なし	×	×	×	×
比較例4		0.25			×	×	×	×
比較例5	100℃ (蒸着)	0.35	0.6	なし	○	×	ΔE=6.2	×
比較例6		0.40			×	×	×	×
比較例7	160℃	0.50	0.6	なし	×	×	×	×
比較例8		0.25			Δ	×	ΔE=4.4	×

---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2B250 AA01 AA05 BA03 BA05 CA11 DA01 DA03 EA02 EA13 FA09  
FA21 FA28 FA31 FA37 FA55 GA03 HA01  
2E220 AA33 AB14 BA01 BB03 BB04 BB13 DA12 DA13 DB03 EA02  
GA22X GA25X GB32X GB44X GB45X GB46X GB47X