

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6358587号
(P6358587)

(45) 発行日 平成30年7月18日(2018.7.18)

(24) 登録日 平成30年6月29日(2018.6.29)

(51) Int. Cl.	F 1		
A 4 7 B 13/08 (2006.01)	A 4 7 B 13/08	A	
B 2 7 M 3/00 (2006.01)	B 2 7 M 3/00	A	
B 2 7 M 3/18 (2006.01)	B 2 7 M 3/18	Z	
A 4 7 B 13/00 (2006.01)	A 4 7 B 13/00	Z	
F 1 6 B 12/48 (2006.01)	F 1 6 B 12/48	A	

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2017-47436 (P2017-47436)	(73) 特許権者	512233363
(22) 出願日	平成29年3月13日(2017.3.13)		創造技術株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-28777 (P2015-28777) の分割		東京都荒川区東日暮里6丁目1-1
原出願日	平成27年2月17日(2015.2.17)	(73) 特許権者	514109732
(65) 公開番号	特開2017-144246 (P2017-144246A)		坂本 明男
(43) 公開日	平成29年8月24日(2017.8.24)	(74) 代理人	110000383
審査請求日	平成29年8月10日(2017.8.10)		特許業務法人 エピス国際特許事務所
早期審査対象出願		(72) 発明者	池田 圭一
			東京都荒川区東日暮里6丁目1-1
		審査官	門 良成

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 室内外用板部材およびテーブル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

板状に形成された板部と、
繊維材料が複数方向に延びて互いに交差するように配置された繊維強化プラスチックを含み、前記板部の固定箇所に沿うような板形状を有し、前記固定箇所に対応して接着される緩み止め部と

を備え、

前記板部を固定する固定具が、前記緩み止め部を貫通して前記板部内に差し込まれる室内外用板部材。

【請求項 2】

前記板部は、木材から構成される請求項 1 に記載の室内外用板部材。

【請求項 3】

前記緩み止め部は、前記繊維強化プラスチックのみからなる請求項 1 または 2 に記載の室内外用板部材。

【請求項 4】

前記緩み止め部は、複数の層が積層された構造を有し、前記板部から最も離れて配置される層は、繊維材料が複数方向に延びて互いに交差するように配置された繊維強化プラスチックからなる請求項 1 または 2 に記載の室内外用板部材。

【請求項 5】

前記緩み止め部は、前記繊維強化プラスチックの繊維材料の長さが 10 mm 以上である

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の室内外用板部材。

【請求項 6】

前記固定具は、複数のネジ山が形成され、

前記緩み止め部は、前記固定具のネジ山 2 つ分以上の厚みを有する請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の室内外用板部材。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の室内外用板部材と、

前記室内外用板部材を支持する脚部とを備えるテーブル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

この発明は、室内外用板部材およびテーブルに係り、特に、板部が固定具で固定される室内外用板部材およびテーブルに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、テーブルおよびドアなどの室内外で用いられる家具および建具において、板状に形成された室内外用板部材が利用されている。室内外用板部材は、その形状および取り付け状態を長期間にわたって維持する必要があり、変形し易く且つ柔らかいといった性質を有する木材を用いて高品質な室内外用板部材を作製することは困難であった。

【0003】

20

例えば、木材を板状に形成すると、年輪の湾曲面の凸部側に位置する木表面が収縮すると共に年輪の湾曲面の凹部側に位置する木裏面が伸長し、室内外用板部材に反りが生じるといった問題があった。また、板状に形成された木材は自重により変形し易く、例えば室内外用板部材をテーブルの天板として用いた場合に、室内外用板部材の裏面を脚部により部分的に支持すると、その脚部と脚部の間が下方に変形して室内外用板部材に撓みが生じるといった問題があった。さらに、木材は柔らかい性質を有するため、ビスなどの固定具を用いて室内外用板部材を取り付けると、固定具を差し込んだ部分が変形して固定具が緩み、室内外用板部材の立て付けが悪化するといった問題もあった。このような木材に特有の問題を改善して木材から高品質な室内外用板部材を作製することが求められている。

【0004】

30

そこで、室内外用板部材の反りを抑制する技術として、特許文献 1 には、板状体の繊維方向を互いに直交させて厚み方向に板状体を積層接着した多層構成集成材が提案されている。この多層構成集成材は、繊維方向が互いに直交するように板状体を積層するため、反りおよびねじれを抑制することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2001 - 232609 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

しかしながら、特許文献 1 の多層構成集成材は、製造において様々な工程を必要とし、大きな労力を要するといった問題があった。

【0007】

この発明は、このような従来の問題点を解消するためになされたもので、品質を簡便に向上することができる室内外用板部材およびテーブルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明に係る室内外用板部材は、板状に形成された板部と、繊維材料が複数方向に延びて互いに交差するように配置された繊維強化プラスチックを含み、板部の固定箇所に沿

50

うような板形状を有し、固定箇所に対応して接着される緩み止め部とを備え、板部を固定する固定具が、緩み止め部を貫通して板部内に差し込まれるものである。

【0009】

ここで、板部は、木材から構成されることが好ましい。

【0010】

また、緩み止め部は、繊維強化プラスチックのみからなることができる。

【0011】

また、緩み止め部は、複数の層が積層された構造を有し、板部から最も離れて配置される層は、繊維材料が複数方向に延びて互いに交差するように配置された繊維強化プラスチックからなることもできる。

10

【0012】

また、緩み止め部は、繊維強化プラスチックの繊維材料の長さが10mm以上であることが好ましい。

【0013】

また、固定具は、複数のネジ山が形成され、緩み止め部は、固定具のネジ山2つ分以上の厚みを有することが好ましい。

【0014】

この発明に係るテーブルは、上記のいずれかに記載の室内外用板部材と、室内外用板部材を支持する脚部とを備えるものである。

【発明の効果】

20

【0015】

この発明によれば、プラスチック複合材料を含むと共に木板部の固定箇所に対応して接着される緩み止め部を貫通して木板部内に固定具が差し込まれるので、品質を簡便に向上することができる室内外用板部材およびテーブルを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】この発明の実施の形態1に係る室内外用板部材を備えたテーブルの構成を示す斜視図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】緩み止め部を介して固定具が木板部に差し込まれた様子を示す図である。

30

【図4】外装シートを設けたテーブルを示す斜視図である。

【図5】木板部に拘束部用溝部と緩み止め部用溝部を形成した様子を示す斜視図である。

【図6】木板部に反り拘束部、撓み拘束部および緩み止め部を接着した様子を示す斜視図である。

【図7】木板部の反りを示す図である。

【図8】木板部の撓みを示す図である。

【図9】室内外用板部材に脚部を取り付ける様子を示す斜視図である。

【図10】この発明の実施の形態1に係るテーブルの変形例を示す図である。

【図11】この発明の実施の形態1に係るテーブルの他の変形例を示す図である。

【図12】この発明の実施の形態2に係る室内外用板部材を備えたドアの構成を示す斜視図である。

40

【図13】木板部に対する固定具の緩み難さを検証した実施例を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

実施の形態1

図1に、この発明の実施の形態1に係る室内外用板部材を備えたテーブルの構成を示す。このテーブルは、板形状を有する室内外用板部材1と、室内外用板部材1の裏面に固定された4つの脚部2とを有する。

【0018】

50

室内外用板部材 1 は、木板部 3 と、木板部 3 の表面および裏面に接着される一对の形状拘束部 4 と、木板部 3 の裏面に脚部 2 の固定箇所に対応して接着される緩み止め部 5 とを有する。

図 2 に、室内外用板部材 1 の断面図を示す。木板部 3 は、板状に形成された木材から構成され、木材に形成された年輪 6 の外側に木表面 7 が位置すると共に年輪 6 の内側に木裏面 8 が位置する。また、木表面 7 と木裏面 8 を接続するように小口面 9 と木端面 10 が位置し、小口面 9 が年輪 6 を横断するように幅方向 W に延びると共に木端面 10 が年輪 6 の延びる長さ方向 L に延びている。このため、小口面 9 には、年輪 6 の湾曲線 11 が木表面 7 側に凸状となるように形成されている。また、木板部 3 は、木表面 7、木裏面 8、小口面 9 および木端面 10 がそれぞれ矩形状となるように形成されている。

なお、木板部 3 は、例えば、スギ材、ヒノキ材、パイン材および合板などの木材から構成することができる。

【 0 0 1 9 】

一对の形状拘束部 4 は、肉薄に形成され、木板部 3 の変形する箇所に沿って延びるように木板部 3 の木表面 7 と木裏面 8 に接着剤を介して接着されている。具体的には、一对の形状拘束部 4 は、年輪 6 の湾曲線 11 に対向して延びるように木表面 7 と木裏面 8 に接着された一对の反り拘束部 12 と、木表面 7 と木裏面 8 の長辺と平行に延びるように接着された一对の撓み拘束部 13 とを有する。

【 0 0 2 0 】

反り拘束部 12 は、温度および湿度などの周囲環境に応じて生じる木板部 3 の反りを拘束するものである。反り拘束部 12 は、木表面 7 と木裏面 8 にそれぞれ複数配置され、この複数の反り拘束部 12 が木板部 3 の互いに対向する縁部の間、すなわち木端面 10 の間を連続して延びるように形成されると共に長さ方向 L に向かって互いに平行に等間隔で列されている。また、反り拘束部 12 は、木表面 7 と木裏面 8 において、木板部 3 を挟んで互いに対向する位置に配置されている。

【 0 0 2 1 】

撓み拘束部 13 は、自重および外力に応じて生じる木板部 3 の撓みを拘束するものである。撓み拘束部 13 は、木表面 7 と木裏面 8 にそれぞれ 2 つ配置され、2 つの撓み拘束部 13 が木板部 3 の互いに対向する縁部の間、すなわち小口面 9 の間を連続して延びるように形成されている。また、2 つの撓み拘束部 13 は、互いに平行に配置され、複数の反り拘束部 12 の両端部に接続されている。

【 0 0 2 2 】

ここで、反り拘束部 12 と撓み拘束部 13 は、プラスチック複合材料から構成されている。プラスチック複合材料としては、繊維強化プラスチック (Fiber Reinforced Plastics; FRP) などが挙げられ、特に引張力、強度および重さの観点から炭素繊維強化プラスチックおよびガラス繊維強化プラスチックを用いることが好ましい。

なお、反り拘束部 12 と撓み拘束部 13 は、木板部 3 に形成された拘束部用溝部 14 内に収められ、その表面が木板部 3 の木表面 7 および木裏面 8 と同一平面上に位置される。

【 0 0 2 3 】

緩み止め部 5 は、木板部 3 の木裏面 8 の 4 隅に配置され、接着剤を介して木板部 3 に接着されている。図 3 に示すように、緩み止め部 5 は、肉薄に形成されて木板部 3 に形成された緩み止め部用溝部 15 内に収められており、その表面が木板部 3 の木裏面 8 と同一平面上に位置される。

ここで、緩み止め部 5 は、反り拘束部 12 および撓み拘束部 13 と同様に、プラスチック複合材料から構成されている。プラスチック複合材料としては、繊維強化プラスチックなどが挙げられ、特に引張力、強度および重さの観点から炭素繊維強化プラスチックおよびガラス繊維強化プラスチックを用いることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

脚部 2 は、室内外用板部材 1 を支持するもので、木板部 3 に固定される根元部分にフランジ 16 を有し、このフランジ 16 を介してビスなどの固定具 17 を木板部 3 内に差し込

10

20

30

40

50

むことにより固定されている。この時、固定具 17 は、緩み止め部 5 を貫通して木板部 3 内に差し込まれている。

なお、図 4 に示すように、木板部 3、形状拘束部 4 および緩み止め部 5 を覆う外装シート 18 を配置することが好ましく、これにより形状拘束部 4 および緩み止め部 5 を外部から見えないように隠すことができる。

【0025】

次に、テーブルを製造する方法について説明する。

まず、図 5 に示すように、木板部 3 の木表面 7 と木裏面 8 に拘束部用溝部 14 が形成されると共に、木板部 3 の木裏面 8 に緩み止め部用溝部 15 が形成される。続いて、図 6 に示すように、形状拘束部 4 の反り拘束部 12 と撓み拘束部 13 が、拘束部用溝部 14 内に收容されて接着剤を介して木板部 3 に接着される。また、緩み止め部 5 が、緩み止め部用溝部 15 内に收容されて木板部 3 に接着される。この時、反り拘束部 12、撓み拘束部 13 および緩み止め部 5 を構成するプラスチック複合材料は、幅広い種類の接着剤に対して接着効果が得られ、例えば木板部 3 に好適に用いられる木工用の接着剤で接着することができる。

【0026】

ここで、図 7 に示すように、木板部 3 の木表面 7 および木裏面 8 に反り拘束部 12 を接着しない場合には、木表面 7 側が収縮すると共に木裏面 8 側が伸長するため、木板部 3 に反りが生じるおそれがある。また、図 8 に示すように、木板部 3 の木表面 7 および木裏面 8 に撓み拘束部 13 を接着しない場合には、木板部 3 が自重により下方に湾曲して撓みが生じるおそれがある。

【0027】

そこで、上記のように、木板部 3 の木表面 7 と木裏面 8 に反り拘束部 12 を接着することにより、反り拘束部 12 が木表面 7 と木裏面 8 の両側から木板部 3 の反りを拘束する。また、木板部 3 の木表面 7 と木裏面 8 に撓み拘束部 13 を接着することにより、撓み拘束部 13 が木表面 7 と木裏面 8 の両側から木板部 3 の撓みを拘束する。

この時、反り拘束部 12 および撓み拘束部 13 は、木板部 3 と比較して大きな引張力と強度を有するプラスチック複合材料から構成されている。このため、木板部 3 の幅方向 W および長さ方向 L への変形が反り拘束部 12 および撓み拘束部 13 の大きな引張力と強度により抑制され、木板部 3 の反りおよび撓みを長期間にわたって抑制することができる。また、プラスチック複合材料は、金属などの剛性が強い素材と比較して軽いため、反り拘束部 12 および撓み拘束部 13 を接着しても木板部 3 に大きな負荷を与えることがなく、木板部 3 の変形を確実に抑制することができる。

【0028】

ここで、反り拘束部 12 および撓み拘束部 13 は、繊維強化プラスチックから構成することが好ましく、これにより引張力と強度をより高めることができ、反り拘束部 12 および撓み拘束部 13 を薄く形成した場合でも一定の引張力と強度を保つことができる。また、繊維強化プラスチックに含まれる繊維材料は、反り拘束部 12 および撓み拘束部 13 がそれぞれ延びる方向に一方向に配置することが好ましい。すなわち、反り拘束部 12 は木板部 3 の幅方向 W に延びるように繊維材料が配置され、撓み拘束部 13 は木板部 3 の長さ方向 L に延びるように繊維材料が配置される。これにより、繊維材料を複数方向に互いに交差するように配置した場合と比較して、多くの繊維材料から反り拘束部 12 および撓み拘束部 13 を構成することができ、引張力および強度をさらに高めることができる。

また、反り拘束部 12 および撓み拘束部 13 は、木板部 3 に対して接着剤を介して接着されており、その接着面積に応じて接着力を向上させることができる。このため、反り拘束部 12 および撓み拘束部 13 は、表面に凹凸を形成する、いわゆる Hi-Grip 処理を施すことにより表面積を高めることが好ましく、これにより接着力をさらに向上させることができる。

【0029】

また、反り拘束部 12 は、木板部 3 の長さ方向 L に向かって互いに平行に等間隔で配置

されており、これにより少量の反り拘束部 1 2 で木板部 3 の反りを確実に抑制することができる。また、反り拘束部 1 2 は、幅方向 W に連続して延びるように形成されており、木板部 3 の反りを幅方向 W にわたって抑制することができる。

また、撓み拘束部 1 3 は、木板部 3 の幅方向 W に互いに平行に長さ方向 L に連続して延びるように形成されており、これにより少量の撓み拘束部 1 3 で木板部 3 の撓みを確実に抑制することができる。

【 0 0 3 0 】

なお、長さ 4 m、幅 1 m および厚さ 3 c m の室内外用板部材 1 を作製する場合には、例えば、長さ 8 0 c m および幅 5 c m の 7 つの反り拘束部 1 2 を長さ方向に 6 0 c m 間隔で配置すると共に、長さ 3 . 5 m および幅 7 5 c m の 2 つの撓み拘束部 1 3 を幅方向に 8 0 c m の間隔で配置することができる。

【 0 0 3 1 】

続いて、図 9 に示すように、木板部 3 および形状拘束部 4 を覆うように外装シート 1 8 を設けることで室内外用板部材 1 が作製され、この室内外用板部材 1 の 4 隅に脚部 2 が取り付けられる。この時、脚部 2 は、固定具 1 7 を木板部 3 内に差し込むことにより固定されるが、木板部 3 が柔らかい性質を有する木材から構成されており、固定具 1 7 を木板部 3 に直接差し込むと、その差し込み部分が変形して固定具 1 7 に緩みが生じ、脚部 2 の立て付けが悪化、いわゆるガタツキが生じるおそれがある。そこで、図 3 に示すように、固定具 1 7 が、緩み止め部 5 を介して木板部 3 内に差し込まれることにより、固定具 1 7 を緩み止め部 5 に食い込ませて強固に固定することができ、脚部 2 の固定を長期間にわたって維持することができる。

【 0 0 3 2 】

なお、緩み止め部 5 は、固定具 1 7 のネジ山 2 つ分以上の厚み、例えば 2 . 5 m m 以上の厚みを有することが好ましい。これにより、固定具 1 7 において 1 周分以上のネジ山を緩み止め部 5 に接合させることができ、固定具 1 7 が全周にわたって支持されるため、固定具 1 7 をより強固に緩み止め部 5 に固定することができる。

また、緩み止め部 5 は、木板部 3 に対して接着剤を介して接着されており、その接着面積に応じて接着力を向上させることができる。このため、緩み止め部 5 は、表面に凹凸を形成する、いわゆる H i - G r i p 処理を施すことにより表面積を高めることが好ましく、これにより接着力をさらに向上させることができる。

【 0 0 3 3 】

さらに、緩み止め部 5 は、繊維強化プラスチックから構成することが好ましく、これにより緩み止め部 5 に固定具 1 7 をより強固に固定することができる。また、繊維強化プラスチックに含まれる繊維材料は、長さが 1 0 m m 以上であるのが好ましい。また、繊維強化プラスチックに含まれる繊維材料は、一方向ではなく、複数方向に互いに交差するように配置されることが好ましく、これにより緩み止め部 5 に固定具 1 7 をさらに強固に固定することができる。

また、緩み止め部 5 は、積層構造とすることもできる。例えば、緩み止め部 5 は、2 層構造とし、固定具 1 7 を挿入する外側の層を複数方向に互いに交差する繊維強化プラスチックから構成すると共に、木板部 3 に接する内側の層をフレーク状の短繊維および粒状のペレットなどの繊維強化プラスチックまたはプラスチックから構成することができる。また、緩み止め部 5 は、3 層構造として、固定具 1 7 が挿入される外側の層と木板部 3 に接する内側の層を複数方向に互いに交差する繊維強化プラスチックから構成すると共に、これらの間に配置される中間層をフレーク状の短繊維および粒状のペレットなどの繊維強化プラスチックまたはプラスチックから構成することができる。

【 0 0 3 4 】

本実施の形態によれば、木板部 3 に反り拘束部 1 2、撓み拘束部 1 3 および緩み止め部 5 を接着するだけで木板部 3 の反りおよび撓みが拘束されると共に固定具 1 7 が木板部 3 に強固に固定されるため、高品質な室内外用板部材 1 を簡便に得ることができる。

【 0 0 3 5 】

10

20

30

40

50

ここで、木板部 3 は、一般的に、製造段階においても反りを抑制するために大きな労力を要する。例えば、原木を板状に切断した後に、その木板部を長期間にわたって載置し、木板部に含まれる水分を自然乾燥させることにより、木板部の反りが抑制されている。さらに、乾燥処理後の木板部に反りが生じた場合には、その反り部分を削り取る必要があり、歩留まりが低いといった問題もあった。

そこで、木板部 3 を製造する早い段階、例えば原木を切断した後の早い段階で木板部 3 に反り拘束部 1 2 を接着することにより、木板部 3 に長期間の乾燥処理を施すことなく、木板部 3 に水分が含まれた状態で室内外用板部材 1 を製造することができ、木板部 3 の反りを抑制するための労力を大幅に削減することができる。

【 0 0 3 6 】

このようにして、作成されたテーブルは、室内外用板部材 1 の木板部 3 が木材から構成されているため、その木材が有する調湿機能により周囲の湿度を一定に調整することができる。ここで、反り拘束部 1 2 と撓み拘束部 1 3 は、木板部 3 の全体を覆うことなく、木板部 3 の反りおよび撓みが生じる箇所に沿って延びるように配置されており、これにより木板部 3 を構成する木材部分の多くが外側に露出されている。このように、反り拘束部 1 2 と撓み拘束部 1 3 は、木板部 3 の調湿機能を妨げることなく反りおよび撓みを抑制することができる。

【 0 0 3 7 】

木板部 3 を構成する木材としては、高い調湿機能を有するスギ材を用いることが好ましい。このスギ材は、高い調湿機能を有する一方で、変形し易く且つ柔らかいといった性質が顕著な木材、すなわち反り、撓みおよび固定具 1 7 の差し込み部分の変形が生じ易い木材である。このため、スギ材は多くの供給があるにも関わらず室内外用板部材 1 に積極的に用いられてはいなかった。そこで、スギ材から構成された木板部 3 に反り拘束部 1 2、撓み拘束部 1 3 および緩み止め部 5 を用いることにより、反り、撓みおよび固定具 1 7 の緩みを抑制し且つ高い調湿機能を有する室内外用板部材 1 を得ることができる。

さらに、スギ材は、他の木材と比較して軽いため、室内外用板部材 1 を軽量化することもできる。

【 0 0 3 8 】

また、外装シート 1 8 は、外部と内部の間を気体が通過可能な材料から構成することが好ましい。例えば、木材を薄切りにした突板から形成された外装シート 1 8 を用いることができ、これにより木板部 3 と外部との間で外装シート 1 8 を介して気体を流通させることができ、周囲の湿度をより確実に調整することができる。

【 0 0 3 9 】

このように、高い調湿機能を有するテーブルは、オフィス用として用いることができる。オフィスは、一般的に、調湿の大部分を空調機器で行っている。このため、オフィス内に人がいる就業時間内は空調機器が作動されてオフィス内の湿度が一定に調整されているが、就業時間外などに空調機器が停止されるとオフィス内の湿度が悪化し、例えば細菌の増殖を招くおそれがある。そこで、高い調湿機能を有するテーブルをオフィスに設置することにより、オフィス内の調湿を継続的に行うことができる。

【 0 0 4 0 】

なお、上記の実施の形態 1 では、反り拘束部 1 2 と撓み拘束部 1 3 は、木板部 3 の互いに対向する縁部の間を連続して延びるように形成されていたが、木板部 3 の反りおよび撓みを抑制することができればよく、途中で切断されていてもよい。ただし、反りおよび撓みの拘束力が低下するため、反り拘束部 1 2 と撓み拘束部 1 3 は連続して延びるように形成されることが好ましい。

また、反り拘束部 1 2 と撓み拘束部 1 3 は、木板部 3 の変形が極端に大きくなる部分に連続して延びるように設けることが好ましい。例えば、図 1 0 に示すように、木板部 3 の縁部から中央部側に距離を空けて脚部 2 1 が設けられた場合には、木板部 3 を支持する脚部 2 1 の間に大きな撓みが生じるため、脚部 2 1 の間を延びるように撓み拘束部 2 2 を設けることにより、木板部 3 の撓みを十分に抑制することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

また、上記の実施の形態 1 では、木板部 3 は 1 つの木材から構成されたが、複数の木材を板状に並べて構成することもできる。例えば、図 1 1 に示すように、上記の実施の形態の木板部 3 に換えて、木板部 2 3 を配置することができる。この木板部 2 3 は、3 つの木材 2 4 a , 2 4 b および 2 4 c を交互に向きを変えて幅接加工したものである。すなわち、木板部 2 3 の両端部に位置する木材 2 4 a と木材 2 4 c の木表面 7 は同一方向を向いているのに対して、木材 2 4 a と木材 2 4 c の間に位置する木材 2 4 b は木表面 7 が反対方向を向くように配置されている。これにより、木板部 2 3 の反りを幅方向 W に均一化することができる。木板部 3 の反りを低減することができる。

【 0 0 4 2 】

実施の形態 2

上記の実施の形態 1 では、室内外用板部材 1 はテーブルの天板として用いられたが、室内外で用いられる家具および建具などに幅広く用いることができ、これに限られるものではない。例えば、図 1 2 に示すように、室内外用板部材をドアに用いることもできる。このドアは、室内外用板部材 2 5 と、室内外用板部材 2 5 を回動可能に固定する蝶番 2 6 と、ドアを開閉するためのドアノブ 2 7 とを有する。

室内外用板部材 2 5 は、木材から構成された木板部 2 8 と、木板部 2 8 の木表面および木裏面に年輪の湾曲線に対向して延びるように接着される一対の反り拘束部 2 9 と、木板部 2 8 の木表面および木裏面にその長辺と平行に延びるように接着される一対の撓み拘束部 3 0 と、蝶番 2 6 の固定箇所に対応して木板部 2 8 に接着される緩み止め部 3 1 とを有する。

【 0 0 4 3 】

反り拘束部 2 9 および撓み拘束部 3 0 により、木板部 2 8 の反りおよび撓みを抑制することができる。ここで、木板部 2 8 の撓みとは、温度および湿度などの周囲環境に応じて生じる反りを含むものである。また、蝶番 2 6 を固定する固定具 3 2 が緩み止め部 3 1 を介して木板部 2 8 内に差し込まれることにより、固定具 3 2 を緩み止め部 3 1 に強固に固定することができる。固定具 3 2 に緩みが生じることを抑制することができる。また、ドアノブ 2 7 の固定箇所に新たな緩み止め部 3 3 を配置することもでき、ドアノブ 2 7 を固定する固定具が緩み止め部 3 3 を介して木板部 2 8 内に差し込まれることにより、ドアノブ 2 7 の固定具に緩みが生じることを抑制することもできる。

このように、木板部 2 8 に反り拘束部 2 9 、撓み拘束部 3 0 および緩み止め部 3 1 を接着するだけで木板部 2 8 の反りおよび撓みが拘束されると共に固定具 3 2 が木板部 2 8 に強固に固定されるため、高品質なドアを簡便に得ることができる。特に、玄関に用いられるドアは、外部に露出する外面と室内に露出する内面との間で温度および湿度の差が大きく、木板部 2 8 が大きく変形されるおそれがあるが、反り拘束部 2 9 および撓み拘束部 3 0 により木板部 2 8 の変形を確実に抑制することができる。

【 0 0 4 4 】

さらに、ドアは、室内外用板部材 2 5 の木板部 2 8 が木材から構成されているため、調湿機能を有する。このため、室内にドアを設置することにより、室内の湿度を一定に調整することができる。木板部 2 8 を構成する木材としては、高い調湿機能を有するスギ材を用いることが好ましい。

また、室内外用板部材 2 5 の内部が木材で満たされているため、ドアを設置した際に音漏れを確実に抑制することができる。ここで、室内外用板部材 2 5 の内部を木材で満たすことによりドアが重くなるおそれがあるが、他の木材と比較して軽いスギ材から木板部 2 8 を構成することにより、ドアを軽量化することができる。

【 0 0 4 5 】

このように、室内外用板部材 1 は、室内外で用いられる家具および建具などに幅広く用いることができる。また、家具および建具の他にも、例えば建物の内壁、建物の外壁および棚などに用いることができる。

【 0 0 4 6 】

10

20

30

40

50

実際に、木板部に撓み拘束部を接着して木板部の撓み難さを検証した。木板部としては、長さ4000mm、幅390mmおよび厚さ25mmのスギ材で5kN/mm²の弾性率を有するものを用いた。撓み拘束部としては、長さ4000mm、幅50mmおよび厚さ1.2mmの炭素繊維強化プラスチックで152kN/mm²の弾性率を有するものを用いた。その結果、撓み拘束部を接着していない木板部は最大約25mmの撓みが生じたのに対し、撓み拘束部を接着した木板部にはほとんど撓みが生じなかった。

このことから、木板部に撓み拘束部を接着することにより、木板部の撓みを確実に抑制できることがわかる。

【0047】

次に、木板部に緩み止め部を接着して固定具の緩み難さを検証した。木板部にはスギ材を用いた。緩み止め部には、繊維長10mmの炭素繊維強化プラスチックと、繊維長50mmの炭素繊維強化プラスチックを用いた。また、固定具には、炭素繊維用ねじ(テーパ-ねじ)を用いた。緩み止め部を介して固定具を木板部に20mm差し込んだ後、固定具の差し込み方向に対して反対側に引抜強さを変えて固定具を引抜き、固定具が木板部から引き抜かれた時の引抜強さを測定した。

【0048】

その結果を図13に示す。緩み止め部なしで木板部に直接差し込まれた固定具は1.4kNの引抜強さを加えた時に引き抜かれたのに対して、緩み止め部を介して木板部に差し込まれた固定具は1.5kN以上の引抜強さを加えない限り引き抜かれることはなかった。このことから、緩み止め部を介して固定具を木板部に差し込むことにより、固定具の緩みを確実に抑制できることがわかる。また、繊維長が10mmの緩み止め部に対して、繊維長が50mmの緩み止め部では、固定具に加える引抜強さが1.5kNから2.7kNに大きく上昇した。このことから、緩み止め部の繊維長を長くすることにより、固定具の緩みをさらに確実に抑制できることがわかる。

なお、スギ材より柔らかい材木を想定して、ポリスチレンの発砲体、いわゆる発泡スチロールに緩み止め部を介して固定具を差し込んだところ固定具を発泡スチロールに固定することができた。このことから、スギ材より柔らかい材木から木板部を形成した場合でも緩み止め部を用いて固定具を強固に固定できることがわかった。

【符号の説明】

【0049】

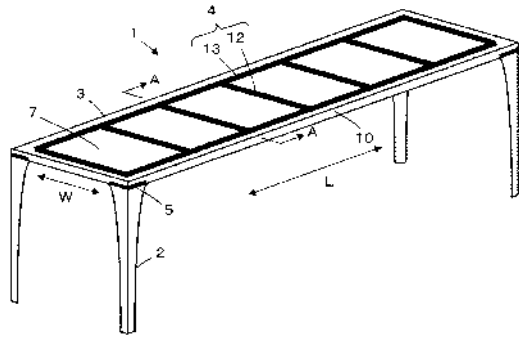
1, 25 室内外用板部材、2, 21 脚部、3, 23, 28 木板部、4 形状拘束部、5, 31, 33 緩み止め部、6 年輪、7 木表面、8 木裏面、9 小口面、10 木端面、11 湾曲線、12, 29 反り拘束部、13, 22, 30 撓み拘束部、14 拘束部用溝部、15 緩み止め部用溝部、16 フランジ、17, 32 固定具、18 外装シート、24a, 24b, 24c 木材、26 蝶番、27 ドアノブ、W 幅方向、L 長さ方向。

10

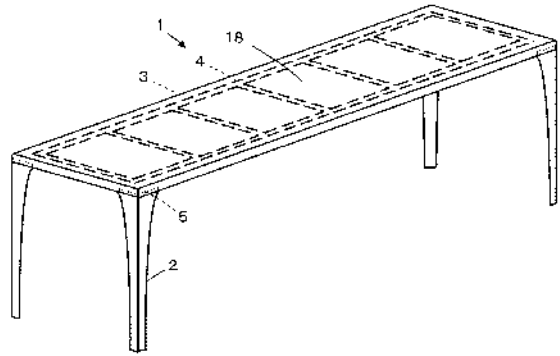
20

30

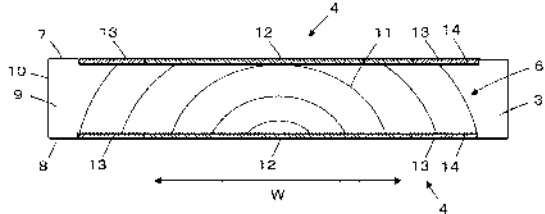
【図1】



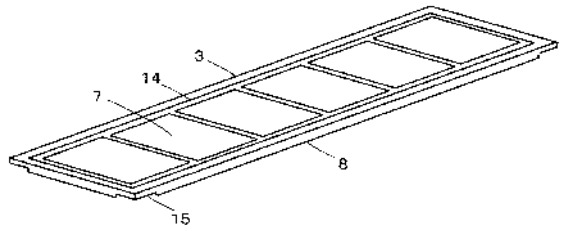
【図4】



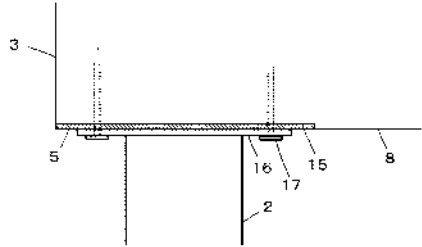
【図2】



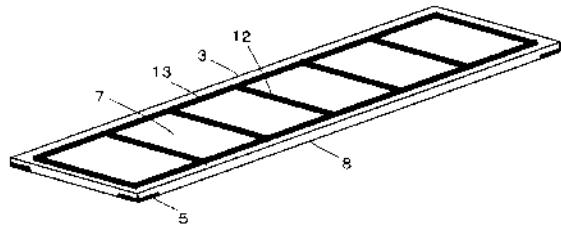
【図5】



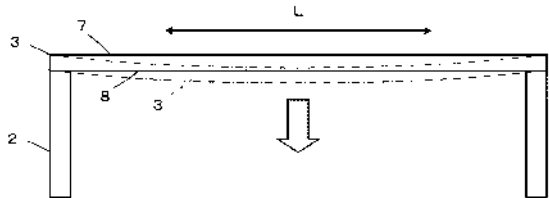
【図3】



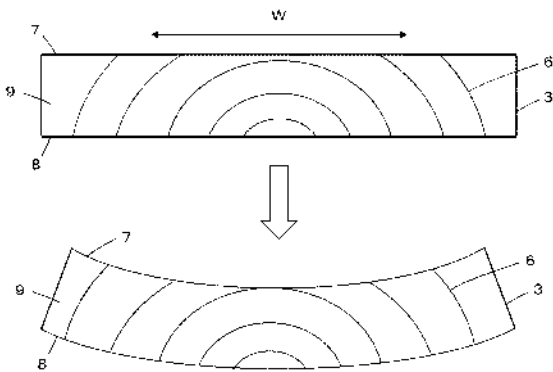
【図6】



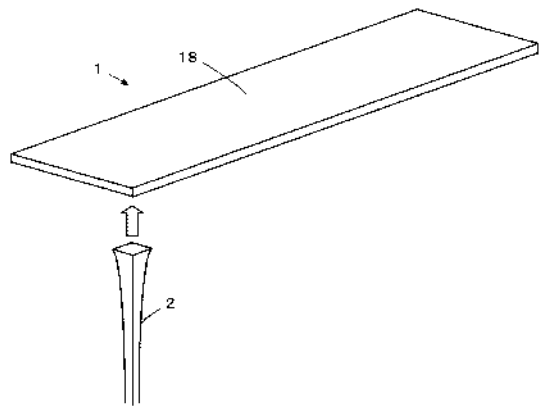
【図8】



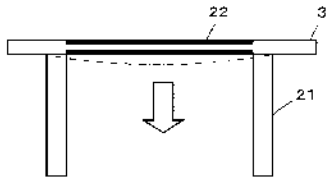
【図7】



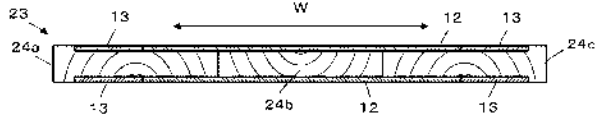
【図9】



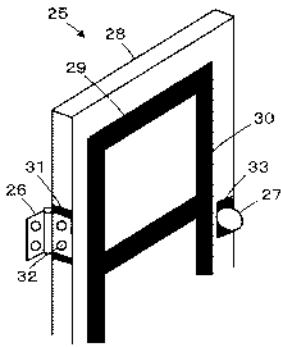
【図10】



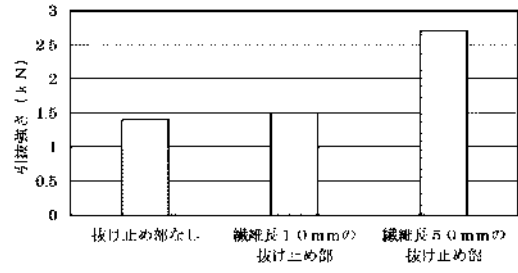
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-220996(JP,A)
特開2013-221389(JP,A)
特開2003-204829(JP,A)
特開2013-256997(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 2 7 M	3 / 0 0
A 4 7 B	1 3 / 0 0
F 1 6 B	1 2 / 4 8