(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 4 月 2 日(02.04.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/045942 A1

(51) 国際特許分類:
B27N 3/04 (2006.01) *B27N 3/14* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/074379

(22) 国際出願日: 2014 年 9 月 16 日(16.09.2014)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2013-205416 2013 年 9 月 30 日(30.09.2013) JP
特願 2013-205417 2013 年 9 月 30 日(30.09.2013) JP

(71) 出願人: 株式会社ＬＩＸＩＬ(**LIXIL CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1368535 東京都江東区大島二丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 丸　尚孝(**MARU Naotaka**); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目１番１号　株式会社ＬＩＸＩＬ内 Tokyo (JP). 藤本　有華(**HUJIMOTO Yuka**); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目１番１号　株式会社ＬＩＸＩＬ内 Tokyo (JP). 古波鮫　大己(**KOHAZAME Taiki**); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目１番１号　株式会社ＬＩＸＩＬ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 棚井　澄雄，外(**TANAI Sumio** et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目９番２号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2015/045942 A1

(54) **Title**: FIBER BOARD

(54) 発明の名称 : 繊維板

(57) **Abstract**: The present invention addresses the problem of providing a lignocelullose fiber board produced by forming, at a high temperature and a high pressure, a kneaded mixture that comprises lignocellulose fibers and an adhesive. Even when the kneaded mixture receives a larger quantity of heat than usual during the production, the active ingredient of a fungicide added thereto is inhibited from being pyrolyzed, and this fiber board hence has excellent mildewproofing properties. This fiber board comprises bagasse fibers, an adhesive, and a fungicide, the active ingredient of which has a heat resistance temperature of 180°C or higher.

(57) 要約:　本発明は、リグノセルロース繊維と接着剤を含む混練体を高温、高圧で成形して作製されるリグノセルロース繊維板において、作成時に通常よりも多くの熱量を受けても、添加した防かび剤の有効成分が熱分解することを抑制して、防かび性に優れる繊維板を提供することを課題とする。　本発明は、バガス繊維と、接着剤と、有効成分の耐熱温度が 180℃以上の防かび剤とを含有する繊維板である。

明　細　書

発明の名称 ： 繊維板

技術分野

[0001] 本発明は、木質繊維や木粉のような、リグニンを含んだセルロース繊維であるリグノセルロース繊維の１種のバガス繊維を含有する繊維板に関する。

本願は、２０１３年９月３０日に、日本に出願された特願２０１３－２０５４１６号および２０１３年９月３０日に、日本に出願された特願２０１３－２０５４１７号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] バガス繊維等のリグノセルロース繊維と、接着剤とを含有する繊維板（以下、「リグノセルロース繊維板」と言うこともある。）は、床材、壁材、屋根材等の建材用部材や家具等の材料として用いられている（例えば、特許文献１参照）。

このようなリグノセルロース繊維板は、例えば、台所等の水回りに用いられる。リグノセルロース繊維板が水回りに用いられる場合、水回りに防かび性を付与するために、防かび剤が添加される。また、リグノセルロース繊維板が水回りに用いられる場合、耐水性を付与するために、撥水剤が添加される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開２０１３－１５１１１１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] リグノセルロース繊維板は、リグノセルロース繊維と接着剤を含む混練体を高温、高圧で成形して作製される。そのため、リグノセルロース繊維板の成形時に、混練体が通常よりも多くの熱量を受けるので、リグノセルロース繊維板に添加した防かび剤の有効成分が熱分解してしまい、成形後のリグノ

セルロース繊維板が十分な防かび性能を発揮できないという課題があった。

また、通常、リグノセルロース繊維板を他の部材に接続したり、リグノセルロース繊維板に蝶番を取り付けたりするには、木ねじが用いられる。

しかしながら、リグノセルロース繊維板は、リグノセルロース繊維を接着剤によって点状に（部分的に）接着して形成された板であるため、無垢材や合板等と比較して、木ねじ保持力が低いという課題があった。

また、リグノセルロース繊維板が撥水剤を多量に含有すると、木ねじ保持力が低下するという課題があった。

[0005] 本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであって、通常よりも多くの熱量を受けても、防かび剤の有効成分が熱分解することを抑制でき、防かび性に優れる繊維板を提供することを目的とする。

また、本発明は、撥水性を有し、かつ、木ねじ保持力に優れる繊維板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

[0006] 本発明の第一態様に係る繊維板は、バガス繊維と、接着剤と、有効成分の耐熱温度が１８０℃以上の防かび剤と、を含有する。

[0007] 前記防かび剤の含有量は、乾燥繊維板重量に対する乾燥重量比で１．０×１０$^{-6}$～５重量％であってもよい。

[0008] 前記防かび剤の含有量は、乾燥繊維重量に対する乾燥重量比で１．０×１０$^{-6}$～８重量％であってもよい。

[0009] 本発明の第二態様に係る繊維板は、バガス繊維と、接着剤と、撥水剤と、を含有し、平均密度が０．６８～０．９５ｇ／ｃｍ^{3}であり、前記撥水剤の含有量が、乾燥繊維板重量に対する固形分重量比で６重量％以下である。

[0010] 前記乾燥繊維板重量に対する乾燥繊維重量比は、６５～９８％であってもよい。

[0011] 前記バガス繊維は、５００μｍ以上のふるい目の開きを有するメッシュを用いて、バガス繊維原料を篩にかけた際に、前記メッシュ上に残るバガス繊維が４０％以上であるような粒度を有していてもよい。

[0012] 前記バガス繊維は、繊維の幅に対する長さの比が１０～１０００であってもよい。

[0013] 前記接着剤の含有量は、前記乾燥繊維板重量に対する乾燥重量比で２～３０重量％であってもよい。

発明の効果

[0014] 本発明の第一態様に係る繊維板によれば、有効成分の耐熱温度が１８０℃以上の防かび剤を含有しているので、繊維板を作製する際の熱により、防かび剤の有効成分が熱分解することを抑制できるため、防かび性に優れる繊維板が得られる。

[0015] 本発明の第二態様に係る繊維板によれば、繊維板の平均密度が０．６８～０．９５ｇ／ｃｍ^{3}であり、撥水剤の含有量が、乾燥繊維板重量に対する固形分重量比で６重量％以下であるので、撥水性を有し、かつ、木ねじ保持力に優れる繊維板が得られる。

発明を実施するための形態

[0016] 本発明の繊維板の実施の形態について説明する。

なお、本実施の形態は、発明の趣旨をより良く理解させるために具体的に説明するものであり、特に指定のない限り、本発明を限定するものではない。

[0017] 本発明の第一実施形態に係る繊維板は、バガス繊維と、接着剤と、有効成分の耐熱温度が１８０℃以上の防かび剤と、を含有する。

[0018] バガス繊維は、サトウキビから糖液を搾り取った後に残る、細長い繊維である。第一実施形態では、バガス繊維を所定の大きさ（長さ、幅）に、粉砕または解繊して用いることが好ましい。

また、バガス繊維は、サトウキビから糖液を搾り取った後の搾り粕から形成されるが、繊維重量当たり０．００１～２０重量％の糖分を含んでいる。

繊維板の平均密度は、０．６８～０．９５ｇ／ｃｍ^{3}であることが好ましく、０．７０～０．８５ｇ／ｃｍ^{3}であることがより好ましい。

繊維板の平均密度が０．６８ｇ／ｃｍ^{3}以上であることが好ましい理由は、

平均密度が０．６８ｇ／ｃｍ^{3}未満では、繊維板を形成したとき、繊維間の絡み力が発生しないため、十分な木ねじ保持力が得られないからである。一方、繊維板の平均密度が０．９５ｇ／ｃｍ^{3}以下であることが好ましい理由は、繊維板の平均密度が０．９５ｇ／ｃｍ^{3}を超えると、繊維板内部の空隙がほぼなくなるため、吸水時に繊維板が大きく膨張してしまうからである。

すなわち、繊維板の平均密度が上記の範囲内（０．６８～０．９５ｇ／ｃｍ^3）であれば、繊維板に十分な木ねじ保持力が得られるとともに、吸水時の繊維板の膨張量も少なくすることができる。

さらに繊維板の平均密度が０．７０～０．８５ｇ／ｃｍ^{3}であれば、木ネジ保持力がより発揮され、かつ原料コストを低減できる。

[0019] バガス繊維の粒度条件として、５００μｍ以上のふるい目の開きを有するメッシュ（篩）を用いて、バガス繊維原料（投入量１００％）を篩にかけた際に、メッシュ上に残るバガス繊維が４０％以上（残量４０％以上）であるような粒度を有する（バガス繊維は、５００μｍ以上のふるい目の開きを有するメッシュに残るバガス繊維が４０％以上であるような粒度を有すること）ことが好ましい。バガス繊維を篩にかける際の条件としては、バガス繊維原料５ｇを、ストローク幅７０および振とう時間２分の条件で振とうする。

バガス繊維が上記のような粒度を有することが好ましい理由は、以下の通りである。５００μｍ以上のふるい目の開きを有するメッシュ（篩）を用いて、バガス繊維原料（投入量１００％）を篩にかけた際に、メッシュ上に残るバガス繊維が４０％未満であるような粒度をバガス繊維が有する場合には、この粒度を有するバガス繊維によって繊維板を形成したとき、繊維間の絡み力が発生しないため、十分な木ねじ保持力が得られない。すなわち、バガス繊維の粒度が上記の条件を満たせば、繊維板に十分な木ねじ保持力が得られる。なお、木ねじ保持力とは、日本工業規格ＪＩＳ Ｂ１１１２に規定された木ねじを試料（試験材）に垂直にねじ込み、試料を固定して木ねじを垂直に引き抜いた際の木ねじの引き抜きに要する最大荷重である。

[0020] バガス繊維は、バガス繊維の幅に対する長さの比（以下、「寸法比」と言

うこともある。）が１０～１０００であることが好ましく、２０～５００であることがより好ましい。

バガス繊維の幅に対する長さの比（寸法比）が１０以上であることが好ましい理由は、寸法比が１０未満では、繊維板を形成したとき、繊維間の絡み力が発生しないため、十分な木ねじ保持力が得られないからである。一方、バガス繊維の幅に対する長さの比（寸法比）が１０００以下であることが好ましい理由は、寸法比が１０００を超えると、バガス繊維と、接着剤等の添加剤とを混練する際、バガス繊維同士が絡まり合い、バガス繊維と添加剤との混合物中で添加剤が十分に分散しなくなるため、繊維板の機械的強度が低下するからである。

すなわち、バガス繊維の寸法比が上記の範囲内（１０～１０００）であれば、繊維板は十分な木ねじ保持力を有するとともに、繊維板は十分な機械的強度を有する。

さらに、バガス繊維の寸法比が２０～５００の範囲内であれば、繊維同士の絡み力がより発揮しやすくなる。

[0021] 接着剤としては、例えば、ユリア系樹脂、メラミン系樹脂、ユリアメラミン系樹脂、フェノール系樹脂、レゾルシノール系樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、フルフェラール系樹脂、イソシアネート系樹脂などの各種の熱硬化性樹脂が用いられる。

これらの接着剤の中でも、日本工業規格（ＪＩＳ）における最上位規格Ｆ☆☆☆☆（Ｆフォースター）を満たす接着剤が好ましい。なお、Ｆフォースターを満たす接着剤とは、ＪＩＳ規格においてホルムアルデヒドを発散する可能性が最も低い区分に分類されるような、安全性の高い接着剤である。

[0022] 接着剤の含有量は、乾燥繊維板重量に対する乾燥重量比で２～３０重量％であることが好ましく、５～２０重量％であることがより好ましい。

接着剤の含有量が２重量％以上であることが好ましい理由は、接着剤の含有量が２重量％未満では、バガス繊維と接着剤との結合点が少ない（バガス繊維の量に対して接着剤の量が少ない）ため、バガス繊維間の接着強度が上

がらないので、十分な木ねじ保持力が得られないからである。一方、接着剤の含有量が３０重量％以下であることが好ましい理由は、接着剤の含有量が３０重量％を超えると、繊維板が硬くなり過ぎて、繊維板に釘や木ねじを刺し込むことが難しくなるからである。

すなわち、接着剤の含有量が上記の範囲内（２～３０重量％）であれば、繊維板に十分な木ねじ保持力が得られるとともに、繊維板に釘や木ねじを容易に刺し込むことができる。

接着剤の含有量が５～２０重量％の範囲内であれば、木ネジ保持力がより発揮され、かつ原料コストを低減できる。

[0023] ここで、乾燥繊維板重量に対する接着剤の乾燥重量比とは、本実施形態の繊維板全体の乾燥重量を１００重量％とした場合、繊維板の１００重量％中に占める乾燥後の接着剤の固形分の割合のことである。

[0024] 有効成分の耐熱温度が１８０℃以上の防かび剤としては、有効成分が有機ヨード系化合物やベンゾチアゾール系化合物等である防かび剤が用いられる。

有機ヨード系化合物としては、例えば、ジヨードメチル－ｐ－トリルスルホン等が挙げられる。

ベンゾチアゾール系化合物としては、例えば、２－（チオシアノメチルチオベン）ベンゾチアゾール等が挙げられる。

後述するように、通常、バガス繊維、接着剤、および防かび剤を含む混練体を、加熱加圧して繊維板を作製する際の温度は１７０～２３０℃である。そのため、有効成分の耐熱温度が１８０℃以上（特に、１８０～５００℃が好ましい）の防かび剤を用いることにより、繊維板を作製する際の熱により、防かび剤の有効成分が熱分解することを抑制できる。

なお、防かび剤の有効成分とは、防かび作用を示す成分（化合物）のことである。

[0025] ここで、有効成分の耐熱温度とは、有効成分が熱分解する温度（熱分解温度）のことである。この熱分解温度は、例えば、示差走査熱量分析（Ｄｉｆ

ｆｅｒｅｎｔｉａｌ　ｓｃａｎｎｉｎｇ　ｃａｌｏｒｉｍｅｔｒｙ、ＤＳＣ）によって測定することができる。

[0026] 防かび剤の含有量は、乾燥繊維板重量に対する乾燥重量比で１．０×１０$^{-6}$～５重量％であることが好ましく、１．０×１０$^{-3}$～１．０×１０$^{-1}$重量％であることがより好ましい。

乾燥繊維板重量に対する防かび剤の含有量が１．０×１０$^{-6}$重量％以上であることが好ましい理由は、乾燥繊維板重量に対する防かび剤の含有量が１．０×１０$^{-6}$重量％未満では、繊維板に十分な防かび性を付与することができないからである。一方、乾燥繊維板重量に対する防かび剤の含有量が５重量％以下であることが好ましい理由は、乾燥繊維板重量に対する防かび剤の含有量が５重量％を超えると、過剰な防かび剤が接着剤の硬化を阻害するからである。

すなわち、乾燥繊維板重量に対する防かび剤の含有量が上記の範囲内（乾燥重量比で１．０×１０$^{-6}$～５重量％）であれば、繊維板に十分な防かび性が得られるとともに、接着剤が十分に硬化して、繊維板に十分な機械的強度が得られる。

また、乾燥繊維板重量に対する防かび剤の含有量が１．０×１０$^{-3}$～１．０×１０$^{-1}$重量％の範囲内であれば、防かび性能がより発揮され、かつ原料コストを低減できる。

[0027] ここで、乾燥繊維板重量に対する防かび剤の乾燥重量比とは、本実施形態の繊維板の乾燥重量を１００重量％とした場合、繊維板の１００重量％中に占める防かび剤の乾燥重量の割合のことである。

[0028] また、防かび剤の含有量は、乾燥繊維重量に対する乾燥重量比で１．０×１０$^{-6}$～８重量％であることが好ましく、１．０×１０$^{-3}$～１．０×１０$^{-1}$重量％であることがより好ましい。

乾燥繊維重量に対する防かび剤の含有量が１．０×１０$^{-6}$重量％以上であることが好ましい理由は、乾燥繊維重量に対する防かび剤の含有量が１．０×１０$^{-6}$重量％未満では、繊維板に十分な防かび性を付与することができな

いからである。一方、乾燥繊維重量に対する防かび剤の含有量が８重量％以下であることが好ましい理由は、乾燥繊維重量に対する防かび剤の含有量が８重量％を超えると、過剰な防かび剤が接着剤の硬化を阻害するからである。

すなわち、乾燥繊維重量に対する防かび剤の含有量が上記の範囲内（乾燥重量比で１．０×１０$^{-6}$～８重量％）であれば、繊維板に十分な防かび性が得られるとともに、接着剤が十分に硬化して、繊維板に十分な機械的強度が得られる。

乾燥繊維重量に対する防かび剤の含有量が１．０×１０$^{-3}$～１．０×１０$^{-1}$重量％の範囲内であれば、防かび性能がより発揮され、かつ原料コストを低減できる。

[0029] ここで、乾燥繊維重量に対する防かび剤の乾燥重量比とは、本実施形態の繊維板におけるバガス繊維の乾燥重量を１００重量％とした場合、バガス繊維の乾燥重量の１００重量％中に占める防かび剤の乾燥重量の割合のことである。

[0030] 本実施形態の繊維板は、防かび性および機械的強度を損なわない範囲内であれば、接着剤と防かび剤の他に、撥水剤、硬化剤、離型剤、防腐剤、防蟻剤等の添加剤が含んでいてもよい。

また、本実施形態の繊維板は、バガス繊維のみでなく、中密度繊維板（ｍｅｄｉｕｍ ｄｅｎｓｉｔｙ ｆｉｂｅｒｂｏａｒｄ、ＭＤＦ）や木片などの繊維を含んでいてもよい。

[0031] 本実施形態の繊維板の製造方法は、特に限定されないが、例えば、バガス繊維と、接着剤と、防かび剤とを混練して、混練体を作製する工程と、この混練体を加熱加圧する工程と、を有する方法が挙げられる。

[0032] 混練体を作製する工程では、バガス繊維と、接着剤と、防かび剤とを混練する方法としては、接着剤と防かび剤の水溶液または分散液を、バガス繊維にスプレーしながら攪拌し、これらの材料を混練する方法が用いられる。

バガス繊維と、接着剤と、防かび剤とを混練する方法としては、例えば、

ブレンダー、ミキサー、混合機、撹拌機、混練機等を用いる方法が挙げられる。

[0033] 接着剤および防かび剤と、バガス繊維とを混練する際、バガス繊維の含水率は３０重量％以下であることが好ましく、２～１５重量％であることがより好ましい。

バガス繊維の含水率が３０重量％以下であることが好ましい理由は、バガス繊維の含水率が３０重量％を超えると、混練体を加熱加圧して得られる繊維板の含水率が高くなり、繊維板の機械的強度が低下するからである。

バガス繊維の含水率が高いと、プレス成形時にボード内部の水分が抜け切れず、プレス盤開放時にボードが破裂する「パンク」という現象が生じることがある。バガス繊維の含水率が２～１５％が好ましい理由は、このパンク現象の頻度を少なくすることができるからである。

[0034] 本実施形態の繊維板に、接着剤および防かび剤の他に添加剤を添加する場合、このバガス繊維、接着剤、および防かび剤の混練体を作製する工程において、接着剤および防かび剤と同様にして添加剤を添加する。

[0035] 次いで、混練体を、所定の厚みを有するように堆積させた後、仮圧締めしてプレフォーミングされたマット状物（フォーミングマット）を作製する。

[0036] 次いで、フォーミングマットを熱プレス盤で挟圧して加熱加圧し、繊維板を得る。

本実施形態では、フォーミングマットの加熱加圧の初期に所定時間にわたって成形圧を高くし、その後、定常の成形圧とする。

加熱加圧の初期における成形圧をP_1、定常の成形圧をP_2とした場合、$P_1 > P_2$とし、$P_1 - P_2$は７～９０ＭＰａであることが好ましい。

[0037] フォーミングマットを加熱する温度は、フォーミングマット（混練体）を構成する接着剤の種類に応じて適宜調整されるが、例えば、１７０～２３０℃であることが好ましく、１８０～２２０℃であることがより好ましく、１９０～２２０℃であることがさらに好ましい。

なお、フォーミングマットを加熱する温度は、フォーミングマットを加熱

加圧する工程の全体を通じて一定であってもよく、上記の範囲内で変化させてもよい。

[0038] フォーミングマットを加圧する際の圧力は、フォーミングマットの組成や大きさ（体積、面積）等に応じて適宜調整されるが、例えば、P_2は３～１０ＭＰａ、P_1-P_2は７～９０ＭＰａであることが好ましい。

なお、フォーミングマットを加圧する際の圧力は、フォーミングマットを加熱加圧する工程の全体を通じて一定であってもよく、上記の範囲内で変化させてもよい。

[0039] フォーミングマットの初期の加熱加圧時間は、フォーミングマットの組成や大きさ（体積、面積）等に応じて適宜調整されるが、例えば、５秒～１００秒であることが好ましい。

[0040] 上記のようにして得られた繊維板は、その後、必要に応じて所定の大きさに切断され、サンディング処理等の仕上げ処理が施されて、繊維板製品に成形される。

[0041] 第一実施形態の繊維板によれば、有効成分の耐熱温度が１８０℃以上の防かび剤を含有しているので、繊維板を作製する際の熱により、防かび剤の有効成分が熱分解することを抑制できるため、防かび性に優れる繊維板が得られる。また、防かび剤の有効成分が熱分解することを抑制できるため、かびの栄養分となる糖分の含有量が多いバガス繊維を用いても、十分な防かび性能を発揮する繊維板が得られる。

[0042] 本発明の第二実施形態に係る繊維板は、バガス繊維と、接着剤と、撥水剤と、を含有し、平均密度が０．６８～０．９５ｇ／ｃｍ^{3}であり、撥水剤の含有量が、乾燥繊維板重量に対する固形分重量比で６重量％以下である。

[0043] バガス繊維は、サトウキビから糖液を搾り取った後に残る、細長い繊維である。第二実施形態では、バガス繊維を所定の大きさ（長さ、幅）に、粉砕または解繊して用いることが好ましい。

第二実施形態の繊維板の平均密度は、０．６８～０．９５ｇ／ｃｍ^{3}であり、０．７０～０．８５ｇ／ｃｍ^{3}であることが好ましい。

第二実施形態の繊維板の平均密度が０．６８ｇ／ｃｍ^{3}以上であることが好ましい理由は、平均密度が０．６８ｇ／ｃｍ^{3}未満では、繊維板を形成したとき、繊維間の絡み力が発生しないため、十分な木ねじ保持力が得られないからである。一方、繊維板の平均密度が０．９５ｇ／ｃｍ^{3}以下であることが好ましい理由は、平均密度が０．９５ｇ／ｃｍ^{3}を超えると、繊維板内部の空隙がほぼなくなるため、吸水時に繊維板が大きく膨張してしまうからである。

すなわち、繊維板の平均密度が上記の範囲内（０．６８～０．９５ｇ／ｃｍ^3）であれば、繊維板に十分な木ねじ保持力が得られるとともに、吸水時の繊維板の膨張量も少なくすることができる。

繊維板の平均密度が平均密度０．７０～０．８５ｇ／ｃｍ^{3}の範囲内であれば、木ネジ保持力がより発揮され、かつ原料コストを低減できる。

[0044] バガス繊維の粒度条件として、５００μｍ以上のふるい目の開きを有するメッシュを用いて、バガス繊維原料（投入量１００％）を篩にかけた際に、メッシュ上に残るバガス繊維が４０％以上（残量４０％以上）であるような粒度を有すること（バガス繊維は、５００μｍ以上のふるい目の開きを有するメッシュに残るバガス繊維が４０％以上であるような粒度を有すること）が好ましい。

バガス繊維原料を篩にかける条件については、バガス繊維原料５ｇを、ストローク幅７０および振とう時間２分の条件で振とうする。

バガス繊維が上記のような粒度を有することが好ましい理由は、以下の通りである。５００μｍ以上のふるい目の開きを有するメッシュ（篩）を用いて、バガス繊維原料（投入量１００％）を篩にかけた際に、メッシュ上に残るバガス繊維が４０％未満であるような粒度をバガス繊維が有する場合には、この粒度を有するバガス繊維によって繊維板を形成したとき、繊維間の絡み力が発生しないため、十分な木ねじ保持力が得られない。すなわち、バガス繊維の粒度が上記の条件を満たせば、繊維板に十分な木ねじ保持力が得られる。

[0045] バガス繊維は、バガス繊維の幅に対する長さの比（以下、「寸法比」と言

うこともある。）が１０～１０００であることが好ましく、２０～５００であることがより好ましい。

バガス繊維の幅に対する長さの比（寸法比）が１０以上であることが好ましい理由は、寸法比が１０未満では、繊維板を形成したとき、繊維間の絡み力が発生しないため、十分な木ねじ保持力が得られないからである。一方、バガス繊維の幅に対する長さの比（寸法比）が１０００以下であることが好ましい理由は、寸法比が１０００を超えると、バガス繊維と、接着剤等の添加剤とを混練する際、バガス繊維同士が絡まり合い、バガス繊維と添加剤との混合物中で添加剤が十分に分散しなくなるため、繊維板の剥離強さ等の機械的強度が低下するからである。

すなわち、バガス繊維の寸法比が上記の範囲内（１０～１０００）であれば、繊維板は十分な木ねじ保持力を有するとともに、繊維板は十分な機械的強度を有する。

また、バガス繊維の寸法比が２０～５００の範囲内であれば、繊維同士の絡み力がより発揮しやすくなる。

[0046] 接着剤としては、例えば、ユリア系樹脂、メラミン系樹脂、ユリアメラミン系樹脂、フェノール系樹脂、レゾルシノール系樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、フルフェラール系樹脂、イソシアネート系樹脂などの各種の熱硬化性樹脂が用いられる。

これらの接着剤の中でも、日本工業規格（ＪＩＳ）における最上位規格Ｆ☆☆☆☆（Ｆフォースター）を満たす接着剤が好ましい。なお、Ｆフォースターを満たす接着剤とは、ＪＩＳ規格においてホルムアルデヒドを発散する可能性が最も低い区分に分類されるような、安全性の高い接着剤である。

[0047] 接着剤の含有量は、乾燥繊維板重量に対する乾燥重量比で２～３０重量％であることが好ましく、５～２０重量％であることがより好ましい。

接着剤の含有量が２重量％以上であることが好ましい理由は、接着剤の含有量が２重量％未満では、バガス繊維と接着剤との結合点が少ない（バガス繊維の量に対して接着剤の量が少ない）ため、バガス繊維間の接着強度が上

がらないので、十分な木ねじ保持力が得られないからである。一方、接着剤の含有量が３０重量％以下であることが好ましい理由は、接着剤の含有量が３０重量％を超えると、繊維板が硬くなり過ぎて、繊維板に釘や木ねじを刺し込むことが難しくなるからである。

すなわち、接着剤の含有量が上記の範囲内（２～３０重量％）であれば、繊維板に十分な木ねじ保持力が得られるとともに、繊維板に釘や木ねじを容易に刺し込むことができる。

また、接着剤の含有量が５～２０重量％の範囲内であれば、木ネジ保持力がより発揮され、かつ原料コストを低減できる。

[0048] ここで、乾燥繊維板重量に対する接着剤の乾燥重量比とは、本実施形態の繊維板全体の乾燥重量を１００重量％とした場合、繊維板の１００重量％中に占める乾燥後の接着剤の固形分の割合のことである。

[0049] 撥水剤としては、例えば、パラフィンワックス、マイクロワックス、脂肪酸アミド等の常温（２５℃）で固体の撥水剤が用いられる。

[0050] 撥水剤の含有量は、乾燥繊維板重量に対する固形分重量比で６重量％以下であり、４重量％以下であることが好ましい。

撥水剤の含有量が６重量％以下であることが好ましい理由は、撥水剤の含有量が６重量％を超えると、繊維の表面に付着した撥水剤により、繊維の表面が滑りやすくなるため、木ねじ保持力が低下するからである。すなわち、撥水剤の含有量が上記の範囲内（６重量％以下）であれば、繊維板に十分な木ねじ保持力が得られる。

また、撥水剤の含有量は０．１重量％以上であることが好ましい。撥水剤の含有量が０．1重量％以上であれば、吸水時の繊維板の厚さ膨張を抑えることができる。

[0051] ここで、乾燥繊維板重量に対する撥水剤の固形分重量比とは、第二実施形態に係る繊維板全体の乾燥重量を１００重量％とした場合、繊維板の１００重量％中に占める撥水剤の固形分の割合のことである。

[0052] 第二実施形態に係る繊維板では、乾燥繊維板重量に対する乾燥繊維重量比

は、６５～９８％であることが好ましく、８０～９５％であることがより好ましい。

乾燥繊維板重量に対する乾燥繊維重量比が６５％以上であることが好ましい理由は、乾燥繊維板重量に対する乾燥繊維重量比が６５％未満では、繊維板を形成したとき、繊維間の絡み力が発生しないため、十分な木ねじ保持力が得られないからである。一方、乾燥繊維板重量に対する乾燥繊維重量比が９８％以下であることが好ましい理由は、乾燥繊維板重量に対する乾燥繊維重量比が９８％を超えると、繊維板内部の空隙がほぼなくなるため、吸水時に繊維板が大きく膨張してしまうからである。

すなわち、乾燥繊維板重量に対する乾燥繊維重量比が上記の範囲内（６５～９８％）であれば、繊維板に十分な木ねじ保持力が得られるとともに、吸水時の繊維板の膨張量も少なくすることができる。

乾燥繊維板重量に対する乾燥繊維重量比が８０～９５％であれば、木ネジ保持力がより発揮され、かつ原料コストを低減できる。

[0053] ここで、乾燥繊維板重量に対する乾燥繊維重量比とは、本実施形態の繊維板全体の乾燥重量に対する、繊維板を構成する繊維全体の乾燥重量の割合のことである。

[0054] 第二実施形態の繊維板は、木ねじ保持力、その他の機械的強度、撥水性等を損なわない範囲内であれば、接着剤と撥水剤の他に、防かび剤、硬化剤、離型剤、防腐剤、防蟻剤等の添加剤が含まれていてもよい。

また、第二実施形態の繊維板は、バガス繊維のみでなく、中密度繊維板（ｍｅｄｉｕｍ ｄｅｎｓｉｔｙ ｆｉｂｅｒｂｏａｒｄ、ＭＤＦ）や木片などの繊維が含まれていてもよい。

[0055] 第二実施形態の繊維板の製造方法は、特に限定されないが、例えば、バガス繊維と、接着剤と、撥水剤とを混練して、混練体を作製する工程と、この混練体を加熱加圧する工程と、を有する方法が挙げられる。

[0056] 混練体を作製する工程では、バガス繊維と、接着剤と、撥水剤とを混練する方法としては、接着剤と撥水剤の水溶液または分散液を、バガス繊維にス

プレーしながら攪拌し、これらの材料を混練する方法が用いられる。

バガス繊維と、接着剤と、撥水剤とを混練する方法としては、例えば、ブレンダー、ミキサー、混合機、撹拌機、混練機等を用いる方法が挙げられる。

[0057] 接着剤および撥水剤と、バガス繊維とを混練する際、バガス繊維の含水率は３０重量％以下であることが好ましく、１～１５重量％であることがより好ましい。

バガス繊維の含水率が３０重量％以下であることが好ましい理由は、バガス繊維の含水率が３０重量％を超えると、混練体を加熱加圧して得られる繊維板の含水率が高くなり、繊維板の機械的強度が低下するからである。

なお、バガス繊維の含水率が高いと、プレス成形時にボード内部の水分が抜け切れず、プレス盤開放時にボードが破裂する「パンク」という現象が生じることがある。バガス繊維の含水率が１～１５％であることが好ましい理由は、このパンク現象の頻度を少なくすることができるからである。

[0058] 第二実施形態の繊維板に、接着剤および撥水剤の他に添加剤を添加する場合、この混練体を作製する工程において、接着剤および撥水剤と同様にして添加剤を添加する。

[0059] 次いで、混練体を、所定の厚みを有するように堆積させた後、仮圧締めしてプレフォーミングされたマット状物（フォーミングマット）を作製する。

[0060] 次いで、フォーミングマットを熱プレス盤で挟圧して加熱加圧し、繊維板を得る。

第二実施形態では、フォーミングマットの加熱加圧の初期に所定時間にわたって成形圧を高くし、その後、定常の成形圧とする。

加熱加圧の初期における成形圧をP_1、定常の成形圧をP_2とした場合、$P_1 > P_2$とし、$P_1 - P_2$は７～９０ＭＰａであることが好ましい。

[0061] フォーミングマットを加熱する温度は、フォーミングマット（混練体）を構成する接着剤の種類に応じて適宜調整されるが、例えば、１７０～２３０℃であることが好ましく、１８０～２２０℃であることがより好ましく、１

９０～２２０℃であることがさらに好ましい。

なお、フォーミングマットを加熱する温度は、フォーミングマットを加熱加圧する工程の全体を通じて一定であってもよく、上記の範囲内で変化させてもよい。

[0062] フォーミングマットを加圧する際の圧力は、フォーミングマットの組成や大きさ（体積、面積）等に応じて適宜調整されるが、例えば、P_2は３～１０ＭＰａ、P_1-P_2は７～９０ＭＰａであることが好ましい。

なお、フォーミングマットを加圧する際の圧力は、フォーミングマットを加熱加圧する工程の全体を通じて一定であってもよく、上記の範囲内で変化させてもよい。

[0063] フォーミングマットの初期の加熱加圧時間は、フォーミングマットの組成や大きさ（体積、面積）等に応じて適宜調整されるが、例えば、５秒～１００秒であることが好ましい。

[0064] 上記のようにして得られた繊維板は、その後、必要に応じて所定の大きさに切断され、サンディング処理等の仕上げ処理が施されて、繊維板製品に成形される。

[0065] 第二実施形態の繊維板によれば、平均密度が０．６８～０．９５ｇ／ｃｍ^{3}であり、撥水剤の含有量が、乾燥繊維板重量に対する固形分重量比で６重量％以下であるので、撥水性を有し、かつ、十分な木ねじ保持力を有する繊維板が得られる。

実施例

[0066] 以下、実施例および比較例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

[0067] 以下に示す実施例Ａ１は、上述した第１実施形態に対応する実施例である。

［実施例Ａ１］ サトウキビの絞り粕であるバガス繊維（５００μｍ以上のふるい目の開きを有するメッシュ（篩）（円筒形で幅６３ｍｍ、面積３３０ｃｍ^2、ＪＩＳＺ８８０１に適合した金属製網ふるいで、目の開き５００μｍ、

線径３１５μｍのメッシュを使用）を用いてバガス繊維原料（投入量１００％）約９００ｇ～１１００ｇを篩にかけた際に、メッシュ上に残るバガス繊維が７０％含まれるような粒度を有するバガス繊維）を、２００℃にて、バガス繊維の含水率が５％になるように乾燥させた。

接着剤として、ユリアメラミン系樹脂を水に分散させた分散液（固形分濃度６０重量％）を、乾燥繊維板重量に対する接着剤の添加量が、固形分重量比で１０重量％となるように、エアースプレーガンにより乾燥させたバガス繊維に添加した。

また、防かび剤として、耐熱性が２００℃以上の有機ヨード系化合物を有効成分として含む防かび剤を水に分散させた分散液（固形分濃度１０重量％）を、乾燥繊維板重量に対する防かび剤の乾燥重量比が１．５×１０$^{-2}$重量％となるように、エアースプレーガンにより接着剤を添加したバガス繊維に添加した。

さらに、硬化剤として、塩化アンモニウム系硬化剤を水に分散させた分散液（固形分濃度２０重量％）を、接着剤１００重量部に対し２．５重量部となるように、接着剤および防かび剤を添加したバガス繊維に添加した。

その後、バガス繊維、接着剤、防かび剤、および硬化剤を混練して、接着剤、防かび剤、および硬化剤をバガス繊維全体に均一に分散させて、バガス繊維、接着剤、防かび剤、および硬化剤から形成される混練体を得た。

次いで、混練体を、フォーミング工程に供給し、敷きならしてフォーミングマットを形成した後、予備プレス工程にて、そのフォーミングマットを仮圧締めした。

次いで、仮圧締めしたフォーミングマット（３００ｍｍ×３００ｍｍ×８０ｍｍ）を、上下両面から熱プレス盤で加熱加圧して、実施例Ａ１の繊維板を得た。

繊維板を加熱加圧する工程において、フォーミングマットを加熱する温度を１８０℃とし、フォーミングマットを加圧する圧力を１．５ＭＰａとし、フォーミングマットを加熱加圧する時間を２５０秒とした。

[0068] 「防かび性の評価」 得られた繊維板について、日本工業規格：ＪＩＳ　Ｚ２９１１「かび抵抗性試験方法」に準拠して、かび抵抗性試験を実施した。

実施例Ａ１における防かび剤の有効成分、防かび剤の耐熱温度、および防かび剤の添加量（含有量）を表１に示す。

かび抵抗性試験開始から１週間後、２週間後、３週間後、および４週間後における繊維板の表面積全体に占めるかびの面積（かびの発育面積）を表２に示す。

[0069] ［比較例Ａ１］ 防かび剤として、耐熱性が約１００℃のイソチアゾリン系化合物を有効成分として含む防かび剤を用い、乾燥繊維板重量に対する防かび剤の乾燥重量比が１．５×１０$^{-2}$重量％となるように繊維板を作成した以外は実施例Ａ１と同様にして、比較例Ａ１の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ａ１と同様にして、かび抵抗性試験を実施した。

比較例Ａ１における防かび剤の有効成分、防かび剤の耐熱温度、および防かび剤の添加量（含有量）を表１に示す。

かび抵抗性試験開始から１週間後、２週間後、３週間後、および４週間後における繊維板の表面積全体に占めるかびの面積（かびの発育面積）を表２に示す。

[0070] [表1]

	防かび剤の有効成分	耐熱温度（℃）	乾燥繊維板重量に対する防かび剤の乾燥重量比（重量%）
実施例A1	有機ヨード系	２００℃以上	1.5×10^{-2}
比較例A1	イソチアゾリン系	約１００℃	1.5×10^{-2}

[0071]

[表2]

	かびの発育面積（%）			
	１週間後	２週間後	３週間後	４週間後
実施例A1	0	０～１	１～２５	１～２５
比較例A1	１～２５	５０～１００	５０～１００	５０～１００

[0072] 表２の結果から、有効成分の耐熱温度が２００℃以上の防かび剤を含有していれば、防かび性に優れる繊維板が得られることが確認された。

[0073] 以下に示す実施例Ｂ１～Ｂ１３は、上述した第２実施形態に対応する実施例である。

［実施例Ｂ１］ サトウキビの絞り粕であるバガス繊維（５００μｍ以上のふるい目の開きを有するメッシュ（篩）（円筒形で幅６３ｍｍ、面積３３０ｃｍ^2、ＪＩＳＺ８８０１に適合した金属製網ふるいで、目の開き５００μｍ、線径３１５μｍのメッシュを使用）を用いて、バガス繊維原料（投入量１００%）約９００ｇ～１１００ｇを篩にかけた後に、メッシュ上に残るバガス繊維が７０%含まれるような粒度を有するバガス繊維）を、２００℃にて、含水率が５%になるように乾燥させた。

接着剤として、ユリアメラミン系樹脂を水に分散させた分散液（固形分濃度６０重量%）を、乾燥繊維板重量に対する接着剤の添加量（含有量）が、乾燥重量比で１０重量%となるように、エアースプレーガンにより乾燥させたバガス繊維に添加した。

また、撥水剤として、パラフィン系ワックスを水に分散させた分散液（固形分濃度５０重量%）を、乾燥繊維板重量に対する撥水剤の添加量（含有量）が、固形分重量比で１重量%となるように、エアースプレーガンにより接着剤を添加したバガス繊維に添加した。

さらに、硬化剤として、塩化アンモニウム系硬化剤を水に分散させた分散液（固形分濃度２０重量%）を、接着剤１００重量部に対し２．５重量部となるように、接着剤および撥水剤を添加したバガス繊維に添加した。

その後、混練機を用いて、バガス繊維、接着剤、撥水剤、および硬化剤を混練して、接着剤、撥水剤、および硬化剤をバガス繊維全体に均一に分散させて、バガス繊維、接着剤、撥水剤、および硬化剤から形成される混練体を得た。

次いで、混練体を、フォーミング工程に供給し、敷きならしてフォーミングマットを形成した後、予備プレス工程にて、そのフォーミングマットを仮圧締めした。

次いで、仮圧締めしたフォーミングマット（３００ｍｍ×３００ｍｍ×８０ｍｍ）を、上下両面から熱プレス盤で加熱加圧して、実施例Ｂ１の繊維板を得た。

繊維板を加熱加圧する工程において、フォーミングマットを加熱する温度を２００℃とし、フォーミングマットを加圧する圧力を１．５ＭＰａとし、フォーミングマットを加熱加圧する時間を２５０秒とした。

[0074] 「木ねじ保持力の評価」 得られた繊維板について、日本工業規格：ＪＩＳＡ５９０５「繊維板」に準拠して、木ねじ保持力を測定した。なお、木ねじ保持力とは、日本工業規格ＪＩＳ Ｂ１１１２に規定された木ねじを試料（試験材）に垂直にねじ込み、試料を固定して木ねじを垂直に引き抜いた際の木ねじの引き抜きに要する最大荷重である。

評価結果を表３に示す。

[0075] ［実施例Ｂ２］ パラフィン系ワックスの添加量を２重量％とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、実施例Ｂ２の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

評価結果を表３に示す。

[0076] ［実施例Ｂ３］ パラフィン系ワックスの添加量を３重量％とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、実施例Ｂ３の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

評価結果を表３に示す。

[0077] ［実施例Ｂ４］ パラフィン系ワックスの添加量を４重量％とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、実施例Ｂ４の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

評価結果を表３に示す。

[0078] ［実施例Ｂ５］ パラフィン系ワックスの添加量を５重量％とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、実施例Ｂ５の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

評価結果を表３に示す。

[0079] ［実施例Ｂ６］ パラフィン系ワックスの添加量を６重量％とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、実施例Ｂ６の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

評価結果を表３に示す。

[0080] ［比較例Ｂ１］ パラフィン系ワックスの添加量を７重量％とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、比較例Ｂ１の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

評価結果を表３に示す。

[0081]

[表3]

	撥水剤の添加量（重量%）	木ねじ保持力（N）
実施例B1	1	550
実施例B2	2	543
実施例B3	3	493
実施例B4	4	450
実施例B5	5	416
実施例B6	6	406
比較例B1	7	379

[0082] 表３の結果から、パラフィン系ワックスの添加量が６重量%以下であれば、木ねじ保持力が４００Ｎ以上となり、繊維板に十分な木ねじ保持力が得られることが確認された。

[0083] ［実施例Ｂ７］ 繊維板の平均密度を０．６８ｇ／ｃｍ^{3}とし、パラフィン系ワックスの添加量を２重量%とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、実施例Ｂ７の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

また、得られた繊維板について、日本工業規格：ＪＩＳ Ａ５９０５「繊維板」に準拠して、吸水による繊維板の厚み方向の膨張率（%）を測定した。

評価結果を表４に示す。

[0084] ［実施例Ｂ８］ 繊維板の平均密度を０．７３ｇ／ｃｍ^{3}とし、パラフィン系ワックスの添加量を２重量%とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、実施例Ｂ８の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

また、得られた繊維板について、実施例Ｂ７と同様にして、吸水による繊

維板の厚み方向の膨張率（％）を測定した。

評価結果を表４に示す。

[0085] ［実施例Ｂ９］ 繊維板の平均密度を０．７８ｇ／ｃｍ^{3}とし、パラフィン系ワックスの添加量を２重量％とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、実施例Ｂ９の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

また、得られた繊維板について、実施例Ｂ７と同様にして、吸水による繊維板の厚み方向の膨張率（％）を測定した。

評価結果を表４に示す。

[0086] ［実施例Ｂ１０］ 繊維板の平均密度を０．８３ｇ／ｃｍ^{3}とし、パラフィン系ワックスの添加量を２重量％とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、実施例Ｂ１０の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

また、得られた繊維板について、実施例Ｂ７と同様にして、吸水による繊維板の厚み方向の膨張率（％）を測定した。

評価結果を表４に示す。

[0087] ［実施例Ｂ１１］ 繊維板の平均密度を０．８８ｇ／ｃｍ^{3}とし、パラフィン系ワックスの添加量を２重量％とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、実施例Ｂ１１の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

また、得られた繊維板について、実施例Ｂ７と同様にして、吸水による繊維板の厚み方向の膨張率（％）を測定した。

評価結果を表４に示す。

[0088] ［実施例Ｂ１２］ 繊維板の平均密度を０．９３ｇ／ｃｍ^{3}とし、パラフィン系ワックスの添加量を２重量％とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、実施

例Ｂ１２の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

また、得られた繊維板について、実施例Ｂ７と同様にして、吸水による繊維板の厚み方向の膨張率（％）を測定した。

評価結果を表４に示す。

[0089] ［実施例Ｂ１３］ 繊維板の平均密度を０．９５ｇ／ｃｍ^{3}とし、パラフィン系ワックスの添加量を２重量％とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、実施例Ｂ１３の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

また、得られた繊維板について、実施例Ｂ７と同様にして、吸水による繊維板の厚み方向の膨張率（％）を測定した。

評価結果を表４に示す。

[0090] ［比較例Ｂ２］ 繊維板の平均密度を０．６３ｇ／ｃｍ^{3}とし、パラフィン系ワックスの添加量を２重量％とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、比較例Ｂ２の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

また、得られた繊維板について、実施例Ｂ７と同様にして、吸水による繊維板の厚み方向の膨張率（％）を測定した。

評価結果を表４に示す。

[0091] ［比較例Ｂ３］ 繊維板の平均密度を０．９８ｇ／ｃｍ^{3}とし、パラフィン系ワックスの添加量を２重量％とした以外は実施例Ｂ１と同様にして、比較例Ｂ３の繊維板を得た。

得られた繊維板について、実施例Ｂ１と同様にして、木ねじ保持力を測定した。

また、得られた繊維板について、実施例Ｂ７と同様にして、吸水による繊維

板の厚み方向の膨張率（％）を測定した。

評価結果を表４に示す。

[0092] [表4]

	繊維板の平均密度（ｇ／ｃｍ^3）	木ねじ保持力（Ｎ）	吸水による繊維板の厚み方向の膨張率（％）
実施例B7	0.68	427	5.3
実施例B8	0.73	503	6.1
実施例B9	0.78	585	7
実施例B10	0.83	670	7.6
実施例B11	0.88	736	8.5
実施例B12	0.93	792	9.8
実施例B13	0.95	847	11.3
比較例B2	0.63	362	4.8
比較例B3	0.98	881	12.4

[0093] 表４の結果から、繊維板の平均密度を０．６８～０．９５ｇ／ｃｍ^{3}とすることにより、木ねじ保持力が４００Ｎ以上となり、繊維板に十分な木ねじ保持力が得られ、吸水による繊維板の厚みの方向の膨張率が１２％以下となることが確認された。

請求の範囲

[請求項1] 繊維板であって、

バガス繊維と、接着剤と、有効成分の耐熱温度が１８０℃以上の防かび剤と、を含有する

繊維板。

[請求項2] 前記防かび剤の含有量は、乾燥繊維板重量に対する乾燥重量比で１．０×１０$^{-6}$～５重量％である請求項１に記載された繊維板。

[請求項3] 前記防かび剤の含有量は、乾燥繊維重量に対する乾燥重量比で１．０×１０$^{-6}$～８重量％である請求項１に記載された繊維板。

[請求項4] 繊維板であって、

バガス繊維と、接着剤と、撥水剤と、を含有し、

平均密度が０．６８～０．９５ｇ／ｃｍ^{3}であり、

前記撥水剤の含有量が、乾燥繊維板重量に対する固形分重量比で６重量％以下である

繊維板。

[請求項5] 前記乾燥繊維板重量に対する乾燥繊維重量比は、６５～９８％である

請求項４に記載された繊維板。

[請求項6] 前記バガス繊維は、５００μｍ以上のふるい目の開きを有するメッシュを用いて、バガス繊維原料を篩にかけた際に、前記メッシュ上に残るバガス繊維が４０％以上であるような粒度を有する

請求項４または５に記載された繊維板。

[請求項7] 前記バガス繊維は、繊維の幅に対する長さの比が１０～１０００である

請求項４～６のいずれか１項に記載された繊維板。

[請求項8] 前記接着剤の含有量は、前記乾燥繊維板重量に対する乾燥重量比で２～３０重量％である

請求項４～７のいずれか１項に記載された繊維板。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/074379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B27N3/04(2006.01)i, *B27N3/14*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A01N1/00-65/48, A01P1/00-23/00, B27N1/00-9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-280187 A (Toyota Boshoku Corp.), 16 December 2010 (16.12.2010), paragraphs [0006], [0007], [0011] to [0015], [0036], [0045] to [0047] (Family: none)	1-8
Y	JP 2012-121834 A (Nihon Nohyaku Co., Ltd.), 28 June 2012 (28.06.2012), paragraphs [0005], [0010] to [0015], [0040] (Family: none)	1-3
Y	JP 2000-026205 A (Sumitomo Osaka Cement Co., Ltd.), 25 January 2000 (25.01.2000), paragraphs [0004] to [0006], [0028], [0103], [0104]; table 2 (Family: none)	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 November, 2014 (19.11.14)	09 December, 2014 (09.12.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/074379

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-279934 A (Lanxess Deutschland GmbH), 03 December 2009 (03.12.2009), paragraphs [0012] to [0016], [0026] to [0034], [0039] & US 2010/0015194 A1 & EP 2116346 A1 & DE 102008023085 A1 & CN 101579873 A & MX 2009004176 A & NZ 576784 A & AU 2009201582 A & BR 0900999 A2 & MY 148436 A	4-8
A	WO 2011/010495 A1 (SDS Biotech Corp.), 27 January 2011 (27.01.2011), paragraphs [0002] to [0008], [0012] to [0014], [0024] to [0030] & US 2012/0100361 A1 & CA 2766495 A	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/074379

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention in claims 1-3 and the invention in claims 4-8 have a technical feature common therebetween which is "a fiber board including bagasse fibers and an adhesive".

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in JP 2010-280187 A.

Furthermore, there is no other same or corresponding special technical feature between both the inventions.

(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Consequently, the inventions of claims 1-3 and the inventions of claims 4-8 do not comply with the requirement of unity of invention.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０７４３７９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B27N3/04(2006.01)i, B27N3/14(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A01N1/00-65/48,A01P1/00-23/00, B27N1/00-9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2010-280187 A（トヨタ紡織株式会社）2010.12.16, 【0006】、【0007】、【0011】～【0015】、【0036】、【0045】～【0047】（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2012-121834 A（日本農薬株式会社）2012.06.28, 【0005】、【0010】～【0015】、【0040】（ファミリーなし）	1-3
Y	JP 2000-026205 A（住友大阪セメント株式会社）2000.01.25, 【0004】～【0006】、【0028】、【0103】、【0104】、表２（ファミリーなし）	1-3

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１９．１１．２０１４	０９．１２．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｂ　５２６５
木村　隆一
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２３７

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2009-279934 A (ランクセス・ドイチュランド・ゲーエムベーハー) 2009.12.03, 【0012】～【0016】、【0026】～【0034】、【0039】 & US 2010/0015194 A1 & EP 2116346 A1 & DE 102008023085 A1 & CN 101579873 A & MX 2009004176 A & NZ 576784 A & AU 2009201582 A & BR 0900999 A2 & MY 148436 A	4-8
A	WO 2011/010495 A1 (株式会社エス・ディー・エス　バイオテック) 2011.01.27, [0002]～[0008]、[0012]～[0014]、[0024]～[0030] & US 2012/0100361 A1 & CA 2766495 A	1-8

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０７４３７９

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１．☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２．☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３．☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求項1～3に係る発明と請求項4～8に係る発明は、「バガス繊維と、接着剤を含有する繊維板」という共通の技術的特徴を有する。しかしながら、当該技術的特徴は、JP 2010-280187 Aの開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は特別な技術的特徴であるとはいえない。そして、両者の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

以上より、請求項1～3に係る発明と請求項4～8に係る発明は、発明の単一性の要件を満たさない。

１．☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。

２．☑ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。

４．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。