

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6384933号
(P6384933)

(45) 発行日 平成30年9月5日(2018.9.5)

(24) 登録日 平成30年8月17日(2018.8.17)

(51) Int. Cl.	F 1					
B 2 7 M	3/00	(2006.01)	B 2 7 M	3/00	C	
B 2 7 M	1/00	(2006.01)	B 2 7 M	1/00	D	
E 0 4 B	1/10	(2006.01)	E 0 4 B	1/10	A	
E 0 4 C	2/12	(2006.01)	E 0 4 C	2/12	E	
E 0 4 B	1/61	(2006.01)	E 0 4 B	1/61	5 O 2 N	
						請求項の数 4 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-114827 (P2017-114827)
 (22) 出願日 平成29年6月12日(2017.6.12)
 審査請求日 平成29年6月29日(2017.6.29)

早期審査対象出願

前置審査

(73) 特許権者 512233363
 創造技術株式会社
 東京都荒川区東日暮里6丁目1-1
 (73) 特許権者 514109732
 坂本 明男
 東京都大田区上池台5丁目24-14
 (74) 代理人 110000291
 特許業務法人コスモス特許事務所
 (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 坂田 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 直交集成板および直交集成板の接合構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

全体的に平坦な矩形形状に形成された2つの直交集成板の直交接合構造であって、
 前記2つの直交集成板の少なくとも長辺方向長さ、または短辺方向長さは同一であり、
 前記2つの直交集成板のそれぞれには、長さが同一の方向に直交する方向に沿った一方の端部に凹部が設けられ、

前記2つの直交集成板はともに、一对の外層と、当該外層の間に形成される内層と、を有し、

前記凹部は前記内層に、同一の幅で形成され、

前記2つの直交集成板は、それぞれの前記凹部が形成されている側の端部で直交して接続されて隅角部を形成し、

前記2つの直交集成板の前記隅角部に対して外側に配置されている外層同士と、前記2つの直交集成板の前記隅角部に対して内側に配置されている外層同士と、が当接し、

前記2つの直交集成板の一方の前記凹部と前記2つの直交集成板の他方の前記凹部が連通し、断面略L字状の空隙部が形成され、

前記空隙部において、コンクリート、またはモルタルが充填され、

当該コンクリート、またはモルタルによって前記2つの直交集成板が直交して接合されていることを特徴とする直交集成板の直交接合構造。

【請求項2】

全体的に平坦な矩形形状に形成された3つの直交集成板をT字状に接合する接合構造であ

って、

前記3つの直交集成板の少なくとも長辺方向長さ、または短辺方向長さは同一であり、

前記3つの直交集成板のそれぞれには、長さが同一の方向に直交する方向に沿った一方の端部に凹部が設けられ、

前記3つの直交集成板のそれぞれは、一对の外層と、当該外層の間に形成される内層とを有し、

前記3つの直交集成板は、前記凹部が形成された側の端部でT字状に接続され、

前記3つの直交集成板の接続部分において、前記3つの直交集成板の周方向に隣接する前記外層同士が接続されて、前記3つの直交集成板の全ての前記外層によって前記3つの前記凹部が閉鎖されるように取り囲まれ、前記3つの前記凹部が連通して断面略T字状の空隙部が形成され、

前記空隙部に、コンクリート、またはモルタルが充填され、

当該コンクリート、またはモルタルによって前記3つの直交集成板がT字状に接合されていることを特徴とする直交集成板の接合構造。

【請求項3】

全体的に平坦な矩形状に形成された3つの直交集成板をT字状に接合する接合構造であって、

前記3つの直交集成板の少なくとも長辺方向長さ、または短辺方向長さは同一であり、

前記3つの直交集成板が端部でT字状に配置され、

前記3つの直交集成板の中で対向して配置された2つの直交集成板の対向する側の端面は平坦に成形され、残りの直交集成板の前記2つの直交集成板に対向する側の端部に凹部が設けられ、

前記3つの直交集成板のそれぞれは、一对の外層と、当該外層の間に形成される内層とを有し、

前記凹部は前記内層に形成され、

前記2つの直交集成板のうち的一方は前記残りの直交集成板の前記凹部が形成された側の一方の外層に接続され、前記2つの直交集成板のうちの他方は前記残りの直交集成板の前記凹部が形成された側の他方の外層に接続され、前記2つの直交集成板の間に開口部が形成され、

前記開口部と前記凹部とが連通して断面略I字形状の空隙部が形成され、

前記空隙部に、コンクリート、またはモルタルが充填され、

当該コンクリート、またはモルタルによって前記3つの直交集成板がT字状に接合されていることを特徴とする直交集成板の接合構造。

【請求項4】

請求項1乃至3の何れか1つに記載の直交集成板の接合構造において、

前記空隙部に、当該空隙部の深さ方向に沿って、金属製または強化繊維プラスチック製の主筋が配置されていることを特徴とする直交集成板の接合構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、繊維方向が直交するようにひき板（ラミナ）を積層した直交集成板（CLT：Cross Laminated Timber）、および直交集成板の接合構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、個人住宅や集合住宅または商業施設などの木造建築物に用いられる木質部材として、繊維方向が直交するようにひき板（ラミナ）を積層接着した直交集成板（CLT：Cross Laminated Timber）がある（特許文献1参照）。直交集成板は、厚みのある面材（パネル）であり、建築物の壁、床、および屋根などに使用されるこ

10

20

30

40

50

とがある。

【 0 0 0 3 】

直交集成板が建造物で使用される場合は、直交集成板同士を、例えば直交して又は平面的に接合される場合もある。そして、特許文献 1 では、様々な接合用金物を用いた直交集成板同士の接合構造が提案されている。例えば、直交集成板の接合部分に表面側から L 型金物や帯型金物をねじで留めつける接合構造が提案されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 6 - 2 0 4 9 5 8 号公報

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、直交集成板の外側から金物で直交集成板同士を接合させると、建築物の内観や外観の意匠性が損なわれるおそれがある。

【 0 0 0 6 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものである。すなわち、その課題とするところは、建築物の内観や外観の意匠性の低下を抑えることができる直交集成板および直交集成板の接合構造を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

20

【 0 0 0 7 】

___上記課題の解決を目的としてなされた本発明に係る直交集成板の接合構造の一形態 1 は

、
全体的に平坦な矩形状に形成された 2 つの直交集成板の直交接合構造であって、
前記 2 つの直交集成板の少なくとも長辺方向長さ、または短辺方向長さは同一であり、
前記 2 つの直交集成板のそれぞれには、長さが同一の方向に直交する方向に沿った一方の端部に凹部が設けられ、

前記 2 つの直交集成板はともに、一对の外層と、当該外層の間に形成される内層と、を有し、

前記凹部は前記内層に、同一の幅で形成され、

30

前記 2 つの直交集成板は、それぞれの前記凹部が形成されている側の端部で直交して接続されて隅角部を形成し、

前記 2 つの直交集成板の前記隅角部に対して外側に配置されている外層同士と、前記 2 つの直交集成板の前記隅角部に対して内側に配置されている外層同士と、が当接し、

前記 2 つの直交集成板の一方の前記凹部と前記 2 つの直交集成板の他方の前記凹部が連通し、断面略 L 字状の空隙部が形成され、

前記空隙部において、コンクリート、またはモルタルが充填され、

当該コンクリート、またはモルタルによって前記 2 つの直交集成板が直交して接合されていることを特徴とする。

また、上記課題の解決を目的としてなされた本発明に係る直交集成板の接合構造の一形態 2 は、

40

全体的に平坦な矩形状に形成された 3 つの直交集成板を T 字状に接合する接合構造であって、

前記 3 つの直交集成板の少なくとも長辺方向長さ、または短辺方向長さは同一であり、
前記 3 つの直交集成板のそれぞれには、長さが同一の方向に直交する方向に沿った一方の端部に凹部が設けられ、

前記 3 つの直交集成板のそれぞれは、一对の外層と、当該外層の間に形成される内層と、を有し、

前記 3 つの直交集成板は、前記凹部が形成された側の端部で T 字状に接続され、

前記 3 つの直交集成板の接続部分において、前記 3 つの直交集成板の周方向に隣接する

50

前記外層同士が接続されて、前記3つの直交集成板の全ての前記外層によって前記3つの前記凹部が閉鎖されるように取り囲まれ、前記3つの前記凹部が連通して断面略T字状の空隙部が形成され、

前記空隙部に、コンクリート、またはモルタルが充填され、

当該コンクリート、またはモルタルによって前記3つの直交集成板がT字状に接合されていることを特徴とする。

また、上記課題の解決を目的としてなされた本発明に係る直交集成板の接合構造の一形態3は、

全体的に平坦な矩形状に形成された3つの直交集成板をT字状に接合する接合構造であって、

前記3つの直交集成板の少なくとも長辺方向長さ、または短辺方向長さは同一であり、

前記3つの直交集成板が端部でT字状に配置され、

前記3つの直交集成板の中で対向して配置された2つの直交集成板の対向する側の端面は平坦に成形され、残りの直交集成板の前記2つの直交集成板に対向する側の端部に凹部が設けられ、

前記3つの直交集成板のそれぞれは、一対の外層と、当該外層の間に形成される内層とを有し、

前記凹部は前記内層に形成され、

前記2つの直交集成板のうちの一方は前記残りの直交集成板の前記凹部が形成された側の一方の外層に接続され、前記2つの直交集成板のうちの他方は前記残りの直交集成板の前記凹部が形成された側の他方の外層に接続され、前記2つの直交集成板の間に開口部が形成され、

前記開口部と前記凹部とが連通して断面略I字形状の空隙部が形成され、

前記空隙部に、コンクリート、またはモルタルが充填され、

当該コンクリート、またはモルタルによって前記3つの直交集成板がT字状に接合されていることを特徴とする。

また、上記課題の解決を目的としてなされた本発明に係る直交集成板の接合構造の一形態4は、

本発明に係る直交集成板の接合構造の一形態1乃至一形態3の何れか1つに記載の直交集成板の接合構造において、

前記空隙部に、当該空隙部の深さ方向に沿って、金属製または強化繊維プラスチック製の主筋が配置されていることを特徴とする。

【0008】

なお、直交集成板を構成し、積層される「層」とは、日本農林規格で制定されている「直交集成板を構成するプライ又はプライをその繊維方向を互いにほぼ平行に積層接着したもの」をいう(制定:平成25年12月20日農林水産省告示第3079号)。ここでの、「プライ」とは、同じく日本農林規格で制定されている「ラミナをその繊維方向を互いにほぼ平行にして幅方向に並べ又は接着したもの」をいう。さらに、「ラミナ」とは、同じく日本農林規格で制定されている「直交集成板を構成する最小単位のひき板(ひき板をその繊維方向を互いにほぼ平行にして長さ方向に接合接着して調整したもの、小角材をその繊維方向を互いにほぼ平行にして幅方向に接着したもの及びそれをさらに長さ方向に接合接着したものを含む。)」のことをいう。よって、本発明の一形態を構成する「層」は、ラミナが複数積層されて構成されるものも含む。

【発明の効果】

【0009】

本発明に係る直交集成板によれば、意匠の低下を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の直交集成板が接合されてなる建築物の壁の第1実施形態を表す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 2】(A) は図 1 に図示した壁を構成する直交集成板を表す斜視図、(B) は図 2 (A) の直交集成板の平面図、(C) は図 2 (A) の直交集成板の正面図である。

【図 3】(A) は図 1 に図示した壁を構成する直交集成板を表す斜視図、(B) は図 3 (A) の直交集成板の平面図、(C) は図 3 (A) の直交集成板の正面図である。

【図 4】(A) は図 1 に図示した壁を構成する直交集成板を表す斜視図、(B) は図 4 (A) の直交集成板の平面図、(C) は図 4 (A) の直交集成板の正面図である。

【図 5】図 2 の 1 枚の直交集成板と図 2 の 1 枚の直交集成板との接合構造および接合方法を表す図である。

【図 6】図 2 の 1 枚の直交集成板と図 3 の 1 枚の直交集成板との接合構造および接合方法を表す図である。

【図 7】図 2 の 1 枚の直交集成板と図 4 の 2 枚の直交集成板との接合構造および接合方法を表す図である。

【図 8】(A) は直交集成板を表す斜視図、(B) は図 8 (A) の直交集成板の側面図である。

【図 9】直交集成板を表す斜視図である。

【図 10】図 8 の 1 枚の直交集成板と図 9 の 2 枚の直交集成板との接合構造および接合方法を表す図である。

【図 11】2 枚の直交集成板を直交して接合する接合構造を表す斜視図である。

【図 12】凸部と凹部の変更例を表す正面図である。

【図 13】図 2 の直交集成板の変更例を表す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(第 1 実施形態)

以下に、本発明の直交集成板および直交集成板を接合する接合構造の第 1 実施形態について、図面を参照しながら具体的に説明する。図 1 は、本発明の直交集成板が接合される建築物の壁 1 の一構成例を示す斜視図である。図 1 に示すように、壁 1 は、床 2 の上に立てられている直交集成板 10、20、30 で構成されている。直交集成板 10、20、30 は平面的に又は直交して接合されている。なお、図 1 では壁 1 および直交集成板 10、20、30 は簡略化して図示されている概略図である。次に、壁 1 を構成する直交集成板 10、20、30 について説明する。

【0012】

最初に図 2 を用いて、直交集成板 10 について説明する。図 2 に示すように、直交集成板 10 は、5 つの層 11 ~ 15 が積層されてなる面材 (パネル) である。直交集成板 10 は全体的に矩形状を呈している。層 11 ~ 15 は積層間で接着されている。

【0013】

なお、以下において、層 11 ~ 15 の積層方向の両外側に配された層 11、12 を「外層 11、12」とし、外層 11、12 の内側に配された層 13 ~ 15 を「内層 13 ~ 15」とする。また、外層 11、12 の一方 (図 2 (A) において上側に配された方) を第 1 外層 11 とし、他方 (図 2 (A) において下側に配された方) を第 2 外層 12 とする。さらに、内層 13 ~ 15 のうちで第 1 外層 11 に接着している層 13 を「第 1 内層 13」とし、第 1 内層 13 に接着している層 14 を「第 2 内層 14」とし、第 2 外層 12 に接着している層 15 を「第 3 内層 15」とする。なお、以下において、便宜上、図 2 (A) に示す上下左右方向に合わせて上下左右方向を設定する。

【0014】

第 1 外層 11 は、全体的に矩形状を呈する。第 1 外層 11 の長辺方向長さは 3000 mm であり、短辺方向長さは 1000 mm であり、厚さが 30 mm である。第 1 外層 11 は、5 枚のラミナ 111 で構成されている。5 枚のラミナ 111 は同一寸法の矩形状 (短冊状) に成形されている。5 枚のラミナ 111 は、その長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤 (例えば、木工用接着剤) で接着されている。5 枚のラミナ 111 は、スギのひき板で構成されている。そして、ラミナ 111 の長手方

向がひき板の繊維方向に一致している。なお、各ラミナ 1 1 1 は、長さが 3 0 0 0 mm、幅が 2 0 0 mm、厚さが 3 0 mm に成形されている。

【 0 0 1 5 】

第 2 外層 1 2 の全体的な形状・寸法は第 1 外層 1 1 と同一である。また、第 2 外層 1 2 も、5 枚のラミナ 1 2 1 で構成されている。5 枚のラミナ 1 2 1 の形状・寸法・材質はラミナ 1 1 1 と同一である。そして、第 1 外層 1 1 と同様に、第 2 外層 1 2 では、5 枚のラミナ 1 2 1 が、長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。また、ラミナ 1 2 1 の繊維方向は、ラミナ 1 1 1 の繊維方向と平行である。

【 0 0 1 6 】

第 2 内層 1 4 の全体的な形状・寸法も第 1 外層 1 1 と同一である。また、第 2 内層 1 4 も、5 枚のラミナ 1 4 1 で構成されている。5 枚のラミナ 1 4 1 の形状・寸法・材質はラミナ 1 1 1 と同一である。そして、第 1 外層 1 1 と同様に、第 2 内層 1 4 では、5 枚のラミナ 1 4 1 が、その長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。また、ラミナ 1 4 1 の繊維方向は、ラミナ 1 1 1 およびラミナ 1 2 1 の繊維方向と平行である。

【 0 0 1 7 】

第 1 内層 1 3 の全体的な形状・寸法も第 1 外層 1 1 と同一である。しかしながら、第 1 内層 1 3 は、1 5 枚のラミナ 1 3 1 で構成されている。1 5 枚のラミナ 1 3 1 は同一寸法の矩形（短冊状）に成形されている。1 5 枚のラミナ 1 3 1 は、その長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。1 5 枚のラミナ 1 3 1 は、スギのひき板で構成されている。そして、ラミナ 1 3 1 の長手方向がひき板の繊維方向に一致している。なお、各ラミナ 1 3 1 は、長さが 1 0 0 0 mm、幅が 2 0 0 mm、厚さが 3 0 mm に成形されている。また、ラミナ 1 3 1 の繊維方向は、ラミナ 1 1 1、ラミナ 1 2 1 およびラミナ 1 4 1 の繊維方向と直交している。

【 0 0 1 8 】

第 3 内層 1 5 の全体的な形状・寸法は第 1 内層 1 3 と同一である。また、第 3 内層 1 5 も、1 5 枚のラミナ 1 5 1 で構成されている。1 5 枚のラミナ 1 5 1 の形状・寸法・材質はラミナ 1 3 1 と同一である。そして、第 1 内層 1 3 と同様に、第 3 内層 1 5 では、1 5 枚のラミナ 1 5 1 が、その長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。また、ラミナ 1 5 1 の繊維方向は、ラミナ 1 3 1 の繊維方向と平行であり、ラミナ 1 1 1、ラミナ 1 2 1 およびラミナ 1 4 1 の繊維方向と直交している。

【 0 0 1 9 】

ところで、前述の通り、各層 1 1 ~ 1 5 は全体的に同一寸法の矩形を呈している。そして、層 1 1 ~ 1 5 は、その長辺方向の両端は揃っているが、その短辺方向の両端は揃っていない状態で積層している。具体的には、第 1 外層 1 1 と第 2 外層 1 2 の短辺方向の両端が揃い、第 1 内層 1 3 と第 2 内層 1 4 と第 3 内層 1 5 の短辺方向の両端が揃っているが、外層 1 1、1 2 の短辺方向の両端と、内層 1 3 ~ 1 5 の短辺方向の両端と、が揃っていない。言い換えると、内層 1 3 ~ 1 5 が、外層 1 1、1 2 に対して短辺方向（図 2（A）、図 2（C）において左右方向）に沿ってずれている。そのため、内層 1 3 ~ 1 5 の短辺方向の一方の端部（図 2（A）、図 2（C）において右側端部）が、外層 1 1、1 2 の短辺方向の一方の端部よりも外側に突出し、内層 1 3 ~ 1 5 の短辺方向の他方の端部（図 2（A）、図 2（C）において左側端部）が、外層 1 1、1 2 の短辺方向の他方の端部よりも中心側に陥没している。その結果、直交集成板 1 0 の短辺方向の一方の端部には、内層 1 3 ~ 1 5 の短辺方向の一方の端部が外層 1 1、1 2 の短辺方向の一方の端部よりも外側に突出した部分からなる凸部 1 6 が形成されている。一方、直交集成板 1 0 の短辺方向の他方の端部には、内層 1 3 ~ 1 5 の短辺方向の他方の端部が外層 1 1、1 2 の短辺方向の他方の端部よりも中心側に陥没した部分からなる凹部 1 7 が形成されている。

10

20

30

40

50

【0020】

凸部16と凹部17はそれぞれ、層11～15の長辺方向に沿って同一の断面矩形状となる。なお、図2では、内層13～15は、外層11、12に対してラミナ111の幅の半分、ずれている。すなわち、凸部16の高さ、および凹部17の深さ(図2(C)において左右方向長さ)は100mmである。また、凸部16の幅と凹部17の幅(図2(C)において上下方向長さ)は、内層13～15の全体的な厚さに相当するので、90mmである。

【0021】

次に、図3を用いて、直交集成板20について説明する。図3に示すように、直交集成板20は、5つの層21～25が積層されてなる面材(パネル)である。直交集成板20は全体的に矩形状を呈している。層21～25は積層間で接着されている。

【0022】

なお、以下において、層21～25の積層方向の両外側に配された層21、22を「外層21、22」とし、外層21、22の内側に配された層23～25を「内層23～25」とする。また、外層21、22の一方(図3(A)において上側に配された方)を第1外層21とし、他方(図3(A)において下側に配された方)を第2外層22とする。さらに、内層23～25のうちで第1外層21に接着している層23を「第1内層23」とし、第1内層23に接着している層24を「第2内層24」とし、第2外層22に接着している層25を「第3内層25」とする。なお、以下において、便宜上、図3(A)に示す上下左右方向に合わせて上下左右方向を設定する。

【0023】

第1外層21および第2外層22の全体的な形状・寸法は、直交集成板10の第1外層11などと同じであるので、それらの説明を省略する。また、第1外層21および第2外層22を構成するラミナ211、221の枚数、配置などからなる第1外層21および第2外層22の構造も第1外層11などと同じであるので、それらの説明を省略する。さらに、第1外層21および第2外層22を構成するラミナ211、221の形状・寸法・材質もラミナ111などと同じであるので、それらの説明を省略する。

【0024】

第2内層24は、全体的に矩形状を呈する。第2内層24の長辺方向長さは3000mmであり、短辺方向長さは800mmであり、厚さが30mmである。第2内層24は、4枚のラミナ241で構成されている。4枚のラミナ241はそれぞれ同一寸法の矩形状(短冊状)に成形されている。4枚のラミナ241は、その長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤(例えば、木工用接着剤)で接着されている。4枚のラミナ241は、スギのひき板で構成されている。そして、ラミナ241の長手方向がひき板の繊維方向に一致している。なお、各ラミナ241は、長さが3000mm、幅が200mm、厚さが30mmに成形されている。また、ラミナ241の繊維方向は、ラミナ211およびラミナ221の繊維方向と平行である。

【0025】

第1内層23の全体的な形状・寸法は第2内層24と同一である。しかしながら、第1内層23は、15枚のラミナ231で構成されている。15枚のラミナ231は同一寸法の矩形状(短冊状)に成形されている。15枚のラミナ231は、その長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤(例えば、木工用接着剤)で接着されている。15枚のラミナ231は、スギのひき板で構成されている。そして、ラミナ231の長手方向がひき板の繊維方向に一致している。なお、各ラミナ231は、長さが800mm、幅が200mm、厚さが30mmに成形されている。また、ラミナ231の繊維方向は、ラミナ211、ラミナ221およびラミナ241の繊維方向と直交している。

【0026】

第3内層25の全体的な形状・寸法は第1内層23と同一である。また、第3内層25も、15枚のラミナ251で構成されている。15枚のラミナ251の形状・寸法・材質

はラミナ 2 3 1 と同一である。そして、第 1 内層 2 3 と同様に、第 3 内層 2 5 では、1 5 枚のラミナ 2 5 1 が、その長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。

【 0 0 2 7 】

ところで、前述の通り、外層 2 1、2 2 の全体的な形状と、内層 2 3 ~ 2 5 の全体的な形状は共に矩形形状であるが、これらの寸法が異なる。具体的には、外層 2 1、2 2 の短辺方向長さが、内層 2 3 ~ 2 5 の短辺方向長さよりも長い。そして、外層 2 1、2 2 の長辺方向の両端と、内層 2 3 ~ 2 5 の長辺方向の両端とは揃っているが、外層 2 1、2 2 の短辺方向の両端と、内層 2 3 ~ 2 5 の短辺方向の両端とは揃っていない。具体的には、内層 2 3 ~ 2 5 の短辺方向の両端が、外層 2 1、2 2 の短辺方向の両端よりも短辺方向の中心側に寄っている。すなわち、内層 2 3 ~ 2 5 の短辺方向の両端部は、外層 2 1、2 2 の短辺方向の両端部よりも中心側に陥没している。その結果、直交集成板 2 0 の短辺方向両端部には、内層 2 3 ~ 2 5 の短辺方向の両端部が外層 2 1、2 2 の短辺方向の両端部よりも内側に陥没した部分からなる 2 つの凹部 2 6、2 7 が形成されている。凹部 2 6、2 7 はそれぞれ、層 2 1 ~ 2 5 の長辺方向に沿って同一の断面矩形形状となる。なお、図 3 では、内層 2 3 ~ 2 5 の短辺方向両端は、外層 2 1、2 2 の短辺方向両端から中心側に同一距離、具体的には、ラミナ 2 1 1 の幅の半分、寄っている。すなわち、凹部 2 6、2 7 の深さ（図 3（C）において左右方向長さ）は 1 0 0 mm である。また、凹部 2 6、2 7 の幅（図 3（C）において上下方向長さ）は、内層 2 3 ~ 2 5 の全体的な厚さに相当するので、9 0 mm である。

【 0 0 2 8 】

次に、図 4 を用いて、直交集成板 3 0 について説明する。図 4 に示すように、直交集成板 3 0 は、5 つの層 3 1 ~ 3 5 が積層されてなる面材（パネル）である。直交集成板 3 0 は全体的に矩形形状を呈している。層 3 1 ~ 3 5 は積層間で接着されている。

【 0 0 2 9 】

なお、以下において、層 3 1 ~ 3 5 の積層方向の両外側に配された層 3 1、3 2 を「外層 3 1、3 2」とし、外層 3 1、3 2 の内側に配された層 3 3 ~ 3 5 を「内層 3 3 ~ 3 5」とする。また、外層 3 1、3 2 の一方（図 4（A）において上側に配された方）を第 1 外層 3 1 とし、他方（図 4（A）において下側に配された方）を第 2 外層 3 2 とする。さらに、内層 3 3 ~ 3 5 のうちで第 1 外層 3 1 に接着している層 3 3 を「第 1 内層 3 3」とし、第 1 内層 3 3 に接着している層 3 4 を「第 2 内層 3 4」とし、第 2 外層 3 2 に接着している層 3 5 を「第 3 内層 3 5」とする。なお、以下において、便宜上、図 4（A）に示す上下左右方向に合わせて上下左右方向を設定する。

【 0 0 3 0 】

第 1 外層 3 1 の全体的な形状・寸法は、第 1 外層 1 1 と同一であるので、それらの説明を省略する。また、第 1 外層 3 1 を構成するラミナ 3 1 1 の枚数、配置などからなる第 1 外層 3 1 の構造も第 1 外層 1 1 と同一であるので、それらの説明を省略する。さらに、第 1 外層 3 1 を構成するラミナ 3 1 1 の形状・寸法・材質もラミナ 1 1 1 と同一であるので、それらの説明を省略する。

【 0 0 3 1 】

内層 3 3 ~ 3 5 の全体的な形状・寸法は、内層 1 3 ~ 1 5 と同一であるので、それらの説明を省略する。また、内層 3 3 ~ 3 5 を構成するラミナ 3 3 1、3 4 1、3 5 1 の枚数、配置などからなる内層 3 3 ~ 3 5 の構造も内層 1 3 ~ 1 5 と同一であるので、それらの説明を省略する。さらに、内層 3 3 ~ 3 5 を構成する 3 3 1、3 4 1、3 5 1 の形状・寸法・材質もラミナ 1 3 1、1 4 1、1 5 1 と同一であるので、それらの説明を省略する。

【 0 0 3 2 】

第 2 外層 3 2 は、全体的に矩形形状を呈する。第 2 外層 3 2 の長辺方向長さは 3 0 0 0 mm であり、短辺方向長さは 1 0 4 5 mm であり、厚さが 3 0 mm である。第 2 外層 3 2 は、4 枚の第 1 ラミナ 3 2 1 と、1 枚の第 2 ラミナ 3 2 2 で構成されている。4 枚の第 1 ラミナ 3 2 1 はそれぞれ同一寸法の矩形形状（短冊状）に成形されている。各第 1 ラミナ 3 2

1は、長さが3000mm、幅が200mm、厚さが30mmに成形されている。第2ラミナ322は、長さが3000mm、幅が245mm、厚さが30mmに成形されている。4枚の第1ラミナ321および1枚の第2ラミナ322は、スギのひき板で構成されている。そして、第1ラミナ321および第2ラミナ322の長手方向がひき板の繊維方向に一致している。4枚の第1ラミナ321と1枚の第2ラミナ322が、その長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。図4では、第2ラミナ322が第2外層32における短辺方向の一方側（図4（A）、図4（C）において左側）の端に配置されている。

【0033】

ところで、前述の通り、第1外層31の全体的な形状と、第2外層32の全体的な形状は共に矩形であるが、これらの寸法が異なる。具体的には、第2外層32の短辺方向長さが、第1外層31の短辺方向長さよりも45mm、長い。そして、直交集成板30において、第1外層31の長辺方向の両端および短辺方向の一端（図4（A）、図4（C）において右端）と、第2外層32の長辺方向の両端および短辺方向の一端とは揃っているが、第1外層31の短辺方向の他端（図4（A）、図4（C）において左端）と、第2外層32の短辺方向の他端とは揃っていない。言い換えると、第2外層32の短辺方向の他端が、第1外層31の短辺方向の他端よりも短辺方向の外向きに45mm、すなわち、内層33～35の全体的な厚さの半分、突出している。

【0034】

また、層31～35は、その長辺方向の両端は揃っているが、その短辺方向の両端は揃っていない状態で積層している。具体的には、外層31、32の短辺方向の両端と、内層33～35の短辺方向の両端と、が揃っていない。外層31、32の揃っている側（図4（A）、図4（C）において右側）の短辺方向の端から、内層33～35が突出している。また、内層33～35が、外層31、32の揃っていない側（図4（A）、図4（C）において左側）の短辺方向の端よりも中心側に寄っている。その結果、直交集成板30の短辺方向の一方の端部（図4（A）、図4（C）において右側端部）には、内層33～35の短辺方向の一方の端部が外層31、32の短辺方向の一方の端部よりも外側に突出した部分からなる凸部36が形成されている。一方、直交集成板30の短辺方向の他方の端部には、内層33～35の短辺方向の他方の端部が外層31、32の短辺方向の他方の端部よりも中心側に陥没した部分からなる凹部37が形成されている。凸部36と凹部37はそれぞれ、層31～35の長辺方向に沿って同一の断面形状となる。なお、図4では、内層33～35は、外層31、32の揃っている側（図4（A）、図4（C）において右側）の短辺方向の端から、ラミナ311の幅の半分、突出している。すなわち、凸部36の高さ（図4（C）において左右方向長さ）は100mmである。また、凹部37の浅い方（第1外層31側）の深さは100mmであり、深い方（第2外層32側）の深さは145mmである。さらに、凸部36の幅と凹部37の幅（図4（C）において上下方向長さ）は、内層33～35の全体的な厚さに相当するので、90mmである。

【0035】

以上のように、直交集成板10は凸部16および凹部17を有する。また、直交集成板20は、凹部26、27を有する。さらに、直交集成板30は、凸部36および凹部37を有する。そして、凸部16、36の幅と、凹部17、26、27、37の幅とは同一である。また、凸部16、36の高さと、凹部17、26、27の深さと、凹部37の浅い方の深さととは同一である。ここで、凸部16、36と、凹部17、26、27、37とを用いた直交集成板10、20、30を接合する接合構造およびその方法について説明する。

【0036】

最初に、直交集成板10と直交集成板10とを平面的に接合する構造およびその接合方法について説明する。なお、以下において平面的に接合する構造を「平面接合構造」ともいう。前述の通り、凸部16の幅と凹部17の幅とは同一であり、凸部16の高さと凹部17の深さも同一である。よって、凸部16と凹部17とを嵌合させることができる。

【 0 0 3 7 】

図 5 (A) に示すように、2 枚の直交集成板 1 0、1 0 を、長辺方向の両端を揃えた状態で短辺方向に離して配置させる。このとき、一方の直交集成板 1 0 の凸部 1 6 と、他方の直交集成板 1 0 の凹部 1 7 とが、短辺方向に沿って相対する。ここで、相対する凸部 1 6 の外面と、凹部 1 7 の内面に、所定の接着剤（例えば、木工用の接着剤）を塗布する（図示なし）。そして、図 5 (B) に示すように、相対する凸部 1 6 と凹部 1 7 とを嵌合させて、養生することで、2 つの直交集成板 1 0、1 0 が凸部 1 6 と凹部 1 7 とで平面的に接合されて強固に一体化される。

【 0 0 3 8 】

次に、直交集成板 1 0 と直交集成板 2 0 とを平面的に接合する構造（直交集成板 1 0 と直交集成板 2 0 との平面接合構造）およびその接合方法について説明する。前述の通り、凸部 1 6 の幅と凹部 2 6、2 7 の幅とは同一であり、凸部 1 6 の高さと同部 2 6、2 7 の深さも同一である。よって、凸部 1 6 と凹部 2 6、2 7 とを嵌合させることができる。

【 0 0 3 9 】

図 6 (A) に示すように、直交集成板 1 0 と直交集成板 2 0 とを、長辺方向の両端を揃えた状態で短辺方向に離して配置させる。このとき、直交集成板 1 0 の凸部 1 6 と、例えば直交集成板 2 0 の凹部 2 7 とが、短辺方向に沿って相対する。ここで、相対する凸部 1 6 の外面と、凹部 2 7 の内面に、所定の接着剤（例えば、木工用の接着剤）を塗布する（図示なし）。そして、図 6 (B) に示すように、相対する凸部 1 6 と凹部 2 7 とを嵌合させて、養生することで、直交集成板 1 0 と直交集成板 2 0 が凸部 1 6 と凹部 2 7 とで平面的に接合されて強固に一体化される。

【 0 0 4 0 】

次に、1 枚の直交集成板 1 0 と 2 枚の直交集成板 3 0 とで T 字状（直交した三又）に接合する接合構造および接合方法について説明する。前述の通り、直交集成板 3 0 の第 2 外層 3 2 の第 2 ラミナ 3 2 2 が配された側の短辺方向の端部は、第 1 外層 3 1 の端部よりも、内層 3 3 ~ 3 5 の全体的な厚さの半分、外側に突出している。

【 0 0 4 1 】

そこで、図 7 (A) に示すように、2 枚の直交集成板 3 0 を、それぞれの第 2 ラミナ 3 2 2 が第 2 外層 3 2 の短辺方向に沿ってつながるように配置する。なお、図 7 (A) は平面図であり、2 枚の直交集成板 3 0 の長辺方向が床 2 に直交するように直交集成板 3 0 を床 2 に立たせる。さらに、直交集成板 1 0 の長辺方向が床 2 に直交するように直交集成板 1 0 を床 2 に立たせる。そして、一方の直交集成板 3 0 の凹部 3 7 が形成されている側の第 1 外層 3 1 の端部に、直交集成板 1 0 の凹部 1 7 が形成されている側の第 1 外層 1 1 の端部を当接させ、他方の直交集成板 3 0 の凹部 3 7 が形成されている側の第 1 外層 3 1 の端部に、直交集成板 1 0 の凹部 1 7 が形成されている側の第 2 外層 1 2 の端部を当接させる。そうすると、直交集成板 1 0 の凹部 1 7 と 2 枚の直交集成板 3 0 の凹部 3 7 とが連通して、言い換えると、直交集成板 1 0 の凹部 1 7 の内面と直交集成板 3 0 の凹部 3 7 の内面に沿って T 字状の空隙部 1 7 3 7 が形成される。

【 0 0 4 2 】

次に、図 7 (B) に示すように、空隙部 1 7 3 7 において、直交集成板 1 0、3 0 の長辺方向と平行に、適宜に、例えば丸鋼や異形鉄筋からなる鉄筋 1 8 を設置する。続いて、図 7 (C) に示すように、鉄筋 1 8 が配された空隙部 1 7 3 7 に、コンクリート 1 9 を打設する。そして、図 7 (D) に示すように、空隙部 1 7 3 7 にコンクリート 1 9 を充填して、養生することで、直交集成板 1 0 と 2 枚の直交集成板 3 0 がコンクリート 1 9 で T 字状に接合されると共に、接合された直交集成板 1 0 と 2 枚の直交集成板 3 0 との内部に鉄筋 1 8 とコンクリート 1 9 からなる柱 3 が形成される。

【 0 0 4 3 】

以上のように、直交集成板 1 0 の短辺方向の一方の端部に形成された凸部 1 6 と、直交集成板 1 0 の短辺方向の他方の端部に形成された凹部 1 7 とに接着剤を塗布して嵌合することで直交集成板 1 0 同士を平面接合することができる。凸部 1 6 および凹部 1 7 は何れ

も直交集成板 10 の積層方向中央部に形成されており、接合部分は内部に隠されている。よって、接合部分が簡素化されて接合部分の意匠性を高めることができる。また、この平面接合に必要な部品点数の軽減を図ると共に、作業の省力化を図ることができる。

【0044】

なお、図 6 に示す直交集成板 10 と直交集成板 20 との平面接合構造についても直交集成板 10 同士の平面接合構造と同様な効果を奏する。また、直交集成板 30 に形成された凸部 36 の高さおよび幅は凸部 16 と同一であることから、図 5 および図 6 の直交集成板 10 に換えて、直交集成板 30 を用いて、直交集成板 30 と直交集成板 10、20 とを、凸部 36 と凹部 17、26、27 を嵌合して接着させることにより平面的に接合することもできる。

10

【0045】

また、直交集成板 10 は、全ての層 11 ~ 15 の全体的な形状・寸法は同一であり、外層 11、12 と内層 13 ~ 15 の短辺方向位置を相対的にずらしただけで凸部 16 および凹部 17 が形成されているので、凸部 16 および凹部 17 を含む直交集成板 10 の製造の容易化を図ることができる。なお、ここでは、外層 11、12 と内層 13 ~ 15 の短辺方向長さが同一であるが、外層 11、12 と内層 13 ~ 15 とを短辺方向長さが異なるように製造し、外層 11、12 と内層 13 ~ 15 とを短辺方向にずらして配置することで凸部 16 および凹部 17 を形成させても良い。この場合、凸部 16 の高さとおよび凹部 17 の深さは異なることになる。さらに、直交集成板 20 では、内層 23 ~ 25 の短辺方向長さが外層 21、22 の短辺方向長さより短いので、直交集成板 20 全体の軽量化を図ることができる。

20

【0046】

また、直交集成板 10 に形成された凹部 17 と、直交集成板 30 に形成された凹部 37 と、が連通することによって形成される T 字状の空隙部 1737 に、接着性を有するコンクリート 19 を充填することで、直交集成板 10 と 2 枚の直交集成板 30 とを T 字状に接合して強固に一体化することができる。ここで、コンクリート 19 は、外層 11、12、31、32 によって被覆され、内部に隠れているので、接合部分が簡素化されて接合部分の意匠性を高めることができる。また、この平面接合に必要な部品点数の軽減を図ると共に、作業の省力化を図ることができる。さらに、空隙部 1737 を区画する外層 11、12、31、32 の部分がコンクリート 19 を打設するための型枠としても機能し、しかもそのまま壁 1 の一部として利用できるため、コストの増加を抑えると共に、作業の効率化を図ることができる。また、直交集成板 10 と直交集成板 30 とを接合しながら、固化後に木材よりも高い剛性を有するコンクリート 19 および鉄筋 18 を含む柱 3 が構築されるので、効果的に建築物の強度を高めることができる。また、固化前のコンクリート 19 は流動性を有するので、直交集成板 10 や直交集成板 30 の配置精度や製造誤差などに関わらず、空隙部 1737 の形状に応じてコンクリート 19 を充填させることができる。

30

【0047】

なお、直交集成板 20 に形成された凹部 26、27 の深さおよび幅は凹部 17 と同一であることから、図 7 の直交集成板 10 に代えて、直交集成板 20 を用いて、直交集成板 20 と 2 枚の直交集成板 30 とを、T 字状に接合することもできる。

40

【0048】

次に、本発明の直交集成板を用いて建築物の壁および床を構築するための接合構造および接合方法について説明する。ここでは、直交集成板 40、50 が接合されることによって建築物の壁と床が構築される。

【0049】

最初に図 8 を用いて、直交集成板 40 について説明する。図 8 に示すように、直交集成板 40 は、5 つの層 41 ~ 45 が積層されてなる面材（パネル）である。直交集成板 40 は全体的に矩形状を呈している。層 41 ~ 45 は積層間で接着されている。各層 41 ~ 45 は、複数枚のラミナ 411、421、431、441、451 で構成されている。

【0050】

50

なお、以下において、層 4 1 ~ 4 5 の積層方向の両外側に配された層 4 1、4 2 を「外層 4 1、4 2」とし、外層 4 1、4 2 の内側に配された層 4 3 ~ 4 5 を「内層 4 3 ~ 4 5」とする。また、外層 4 1、4 2 の一方（図 8（A）において上側に配された方）を第 1 外層 4 1 とし、他方（図 8（A）において下側に配された方）を第 2 外層 4 2 とする。さらに、内層 4 3 ~ 4 5 のうちで第 1 外層 4 1 に接着している層 4 3 を「第 1 内層 4 3」とし、第 1 内層 4 3 に接着している層 4 4 を「第 2 内層 4 4」とし、第 2 外層 4 2 に接着している層 4 5 を「第 3 内層 4 5」とする。

【0051】

第 1 外層 4 1 は、全体的に矩形状を呈する。第 1 外層 4 1 の長辺方向長さは 3 0 0 0 mm であり、短辺方向長さは 1 0 0 0 mm であり、厚さが 3 0 mm である。第 1 外層 4 1 は、5 枚のラミナ 4 1 1 で構成されている。5 枚のラミナ 4 1 1 は同一寸法の矩形状（短冊状）に成形されている。5 枚のラミナ 4 1 1 は、その長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。5 枚のラミナ 4 1 1 は、スギのひき板で構成されている。そして、ラミナ 4 1 1 の長手方向がひき板の繊維方向に一致している。なお、各ラミナ 4 1 1 は、長さが 3 0 0 0 mm、幅が 2 0 0 mm、厚さが 3 0 mm に成形されている。

【0052】

第 2 外層 4 2 の全体的な形状・寸法は第 1 外層 4 1 と同一である。また、第 2 外層 4 2 も、5 枚のラミナ 4 2 1 で構成されている。5 枚のラミナ 4 2 1 の形状・寸法・材質はラミナ 4 1 1 と同一である。そして、第 1 外層 4 1 と同様に、第 2 外層 4 2 では、5 枚のラミナ 4 2 1 が、長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。また、ラミナ 4 2 1 の繊維方向は、ラミナ 4 1 1 の繊維方向と平行である。

【0053】

第 2 内層 4 4 は、全体的に矩形状を呈する。第 2 内層 4 4 の長辺方向長さは 2 8 0 0 mm であり、短辺方向長さは 1 0 0 0 mm であり、厚さが 3 0 mm である。第 2 内層 4 4 も、5 枚のラミナ 4 4 1 で構成されている。5 枚のラミナ 4 4 1 はそれぞれ同一寸法の矩形状（短冊状）に成形されている。5 枚のラミナ 4 4 1 は、その長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。5 枚のラミナ 4 4 1 は、スギのひき板で構成されている。そして、ラミナ 4 4 1 の長手方向がひき板の繊維方向に一致している。なお、各ラミナ 4 4 1 は、長さが 2 8 0 0 mm、幅が 2 0 0 mm、厚さが 3 0 mm に成形されている。また、ラミナ 4 4 1 の繊維方向は、ラミナ 4 1 1 およびラミナ 4 2 1 の繊維方向と平行である。

【0054】

第 1 内層 4 3 の全体的な形状・寸法は第 2 内層 4 4 と同一である。しかしながら、第 1 内層 4 3 は、1 4 枚のラミナ 4 3 1 で構成されている。1 4 枚のラミナ 4 3 1 は同一寸法の矩形状（短冊状）に成形されている。1 4 枚のラミナ 4 3 1 は、その長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。1 4 枚のラミナ 4 3 1 は、スギのひき板で構成されている。そして、ラミナ 4 3 1 の長手方向がひき板の繊維方向に一致している。なお、各ラミナ 4 3 1 は、長さが 1 0 0 0 mm、幅が 2 0 0 mm、厚さが 3 0 mm に成形されている。また、ラミナ 4 3 1 の繊維方向は、ラミナ 4 1 1、ラミナ 4 2 1 およびラミナ 4 4 1 の繊維方向と直交している。

【0055】

第 3 内層 4 5 の全体的な形状・寸法は第 1 内層 4 3 と同一である。また、第 3 内層 4 5 も、1 4 枚のラミナ 4 5 1 で構成されている。1 4 枚のラミナ 4 5 1 の形状・寸法・材質はラミナ 4 3 1 と同一である。そして、第 1 内層 4 3 と同様に、第 3 内層 4 5 では、1 4 枚のラミナ 4 5 1 が、その長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。また、ラミナ 4 5 1 の繊維方向は、ラミナ 4 3 1 の繊維方向と平行であり、ラミナ 4 1 1、ラミナ 4 2 1 およびラミ

ナ 4 4 1 の繊維方向と直交している。

【 0 0 5 6 】

以上のように、ラミナ 4 1 1、4 2 1、4 3 1、4 4 1、4 5 1 からなる層 4 1 ~ 4 5 が積層されて直交集成板 4 0 が構成されている。そして、直交集成板 4 0 では、層 4 1 ~ 4 5 で平行に揃えられたひき板の繊維方向が積層方向に沿って交互に直交した状態で各層 4 1 ~ 4 5 が積層接着されている。

【 0 0 5 7 】

ところで、前述の通り、外層 4 1、4 2 の全体的な形状と、内層 4 3 ~ 4 5 の全体的な形状は共に矩形形状であるが、これらの寸法が異なる。具体的には、外層 4 1、4 2 の短辺方向長さ、内層 4 3 ~ 4 5 の短辺方向長さと同じであるが、外層 4 1、4 2 の長辺方向長さは、内層 4 3 ~ 4 5 の長辺方向長さより長い。そして、各層 4 1 ~ 4 5 の短辺方向の両端および長辺方向の一方側の端は揃っているが、長辺方向の他方側の端は揃っていない。詳細には、外層 4 1、4 2 の長辺方向の一方側の端と、内層 4 2 ~ 4 4 の長辺方向の一方側の端と、が揃っているが、外層 4 1、4 2 の長辺方向の他方側の端と、内層 4 2 ~ 4 4 の長辺方向の他方側の端と、が揃っていない。言い換えると、内層 4 2 ~ 4 4 の長辺方向の他方側の端は、外層 4 1、4 2 の長辺方向の他方側の端よりも長辺方向真ん中に寄っている。その結果、直交集成板 4 0 における長辺方向の他方側の端部には、内層 4 2 ~ 4 4 の長辺方向の他方側の端が外層 4 1、4 2 の長辺方向の他方側の端よりも中央方向真ん中に寄って陥没した部分からなる凹部 4 6 が形成されている。凹部 4 6 は、層 4 1 ~ 4 5 の短辺方向に沿って同一の断面矩形形状となる。なお、図 8 では、内層 4 2 ~ 4 4 の長辺方向の他方側の端は、外層 4 1、4 2 の長辺方向の他方の端よりもラミナ 4 3 1、4 5 1 の幅の分、層 4 1 ~ 4 5 の長辺方向中央側に寄っている。すなわち、凹部 4 6 の深さは 2 0 0 mm である。また、凹部 4 6 の幅は、内層 4 2 ~ 4 4 の全体的な厚さに相当するので、9 0 mm である。

【 0 0 5 8 】

次に図 9 を用いて、直交集成板 5 0 について説明する。図 9 に示すように、直交集成板 5 0 は、5 つの層 5 1 ~ 5 5 が積層されてなる面材（パネル）である。直交集成板 5 0 は全体的に矩形形状を呈している。層 5 1 ~ 5 5 は積層間で接着されている。各層 5 1 ~ 5 5 は、複数枚のラミナ 5 1 1、5 2 1、5 3 1、5 4 1、5 5 1 で構成されている。

【 0 0 5 9 】

なお、以下において、層 5 1 ~ 5 5 の積層方向の両外側に配された層 5 1、5 2 を「外層 5 1、5 2」とし、外層 5 1、5 2 の内側に配された層 5 3 ~ 5 5 を「内層 5 3 ~ 5 5」とする。また、外層 5 1、5 2 の一方（図 9 において上側に配された方）を第 1 外層 5 1 とし、他方（図 9 において下側に配された方）を第 2 外層 5 2 とする。さらに、内層 5 3 ~ 5 5 のうちで第 1 外層 5 1 に接着している層 5 3 を「第 1 内層 5 3」とし、第 1 内層 5 3 に接着している層 5 4 を「第 2 内層 5 4」とし、第 2 外層 5 2 に接着している層 5 5 を「第 3 内層 5 5」とする。

【 0 0 6 0 】

外層 5 1、5 2 は、全体的に矩形形状を呈する。外層 5 1、5 2 の長辺は 3 0 0 0 mm であり、短辺は 1 0 0 0 mm であり、厚さが 3 0 mm である。外層 5 1、5 2 はそれぞれ、5 枚のラミナ 5 1 1、5 2 1 で構成されている。5 枚のラミナ 5 1 1、5 2 1 は同一寸法の矩形形状（短冊状）に成形されている。5 枚のラミナ 5 1 1、5 2 1 は、長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。5 枚のラミナ 5 1 1、5 2 1 は、スギのひき板で構成されている。そして、ラミナ 5 1 1、5 2 1 の長手方向がひき板の繊維方向に一致している。ラミナ 5 1 1 の繊維方向とラミナ 5 2 1 の繊維方向とは平行である。なお、各ラミナ 5 1 1、5 2 1 は、長さが 3 0 0 0 mm、幅が 2 0 0 mm、厚さが 3 0 mm に成形されている。

【 0 0 6 1 】

内層 5 3、5 4、5 5 の全体的な形状・寸法は外層 5 1、5 2 と同一である。そして、内層 5 3、5 4、5 5 のうちで両外側に配されている内層 5 3、5 5 は、1 5 枚のラミナ

5 3 1、5 5 1で構成されている。1 5枚のラミナ5 3 1、5 5 1は同一寸法の矩形状（短冊状）に成形されている。1 5枚のラミナ5 3 1、5 5 1は、長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。1 5枚のラミナ5 3 1、5 5 1は、スギのひき板で構成されている。そして、1 5枚のラミナ5 3 1、5 5 1の長手方向がひき板の繊維方向に一致している。1 5枚のラミナ5 3 1、5 5 1の繊維方向は、ラミナ5 1 1、5 2 1の繊維方向に直交している。なお、各ラミナ5 3 1、5 5 1は、長さが1 0 0 0 mm、幅が2 0 0 mm、厚さが3 0 mmに成形されている。

【0 0 6 2】

また、内層5 3、5 4、5 5のうちで内側に配されている内層5 4は、5枚のラミナ5 4 1で構成されている。5枚のラミナ5 4 1は、ラミナ5 1 1や5 2 1と同一寸法の矩形状（短冊状）に成形されている。5枚のラミナ5 4 1は、長手方向の両端が揃えられた状態でその幅方向に隙間なく並んで所定の接着剤（例えば、木工用接着剤）で接着されている。5枚のラミナ5 4 1は、スギのひき板で構成されている。そして、5枚のラミナ5 4 1の長手方向がひき板の繊維方向に一致している。5枚のラミナ5 4 1の繊維方向は、ラミナ5 1 1、5 2 1の繊維方向と平行であり、ラミナ5 3 1、5 5 1の繊維方向に直交している。なお、各ラミナ5 4 1は、長さが3 0 0 0 mm、幅が2 0 0 mm、厚さが3 0 mmに成形されている。

【0 0 6 3】

以上のように、ラミナ5 1 1、5 2 1、5 3 1、5 4 1、5 5 1からなる層5 1～5 5が積層されて直交集成板5 0が構成されている。そして、直交集成板5 0では、層5 1～5 5で平行に揃えられたひき板の繊維方向が積層方向に沿って交互に直交した状態で各層5 1～5 5が積層接着されている。また、各層5 1～5 5は全体的に同一寸法の矩形状を呈している。そして、各層5 1～5 5の長辺方向の両端および短辺方向の両端は揃えられている。

【0 0 6 4】

次に、1枚の直交集成板4 0と2枚の直交集成板5 0とを用いて壁および床が構築されるT字状（直交した三又）の接合構造およびその接合方法について説明する。前述の通り、直交集成板4 0の長辺方向の一方側の端は揃えられている一方、他方側の端は揃えられておらず、凹部4 6が形成されている。

【0 0 6 5】

そこで、図1 0（A）に示すように、直交集成板4 0を、凹部4 6が上側に配置される（上側を向いて開放する）ように床（図示なし）に垂直に立てる。そして、外層4 1、4 2の凹部4 6が形成されている側の端のそれぞれに、直交集成板5 0を直交集成板4 0に直交させて載せ、2枚の直交集成板5 0を長辺方向に沿って並べ、短辺方向両端を直交集成板4 0の短辺方向両端と合わせる。このとき、2枚の直交集成板5 0の平坦な側面が、その長辺方向に沿って相対する。そして、直交集成板5 0の相対する側の長辺方向の端を、接している外層4 1、4 2の積層方向内側の端に揃える。そうすると、凹部4 6の上に2枚の直交集成板5 0で挟まれた開口部5 6が形成される。この開口部5 6と凹部4 6が連通し、言い換えれば、直交集成板4 0の凹部4 6の内面と直交集成板5 0の平坦な側面に沿って、I字状の空隙部4 6 5 6が形成される。

【0 0 6 6】

次に、図1 0（B）に示すように、空隙部4 6 5 6において、直交集成板4 0の短辺方向に沿って、適宜に、丸鋼や異形鉄筋からなる鉄筋4 8を設置する。続いて、図1 0（C）に示すように、鉄筋4 8が配された空隙部4 6 5 6に、コンクリート4 9を打設する。そして、図1 0（D）に示すように、空隙部4 6 5 6にコンクリート4 9を充填して、養生することで、1枚の直交集成板4 0と2枚の直交集成板5 0がコンクリート4 9でT字状に接合される。その結果、床に垂直に立てられた直交集成板4 0からなる壁4 と、および壁4の上で水平に保持された直交集成板5 0からなる床5 が構築されると共に、接合した1枚の直交集成板4 0と2枚の直交集成板5 0との間に鉄筋4 8とコンクリート4 9が

らなる梁 6 が形成される。

【 0 0 6 7 】

このように、直交集成板 4 0 に形成された凹部 4 6 と、2 枚の直交集成板 5 0 に挟まれた開口部 5 6 と、が連通することによって形成される空隙部 4 6 5 6 に、接着性を有するコンクリート 4 9 を充填することで、直交集成板 4 0 と 2 枚の直交集成板 5 0 とを T 字状に接合して強固に一体化することができる。ここで、コンクリート 4 9 は、外層 4 1、4 2 と、直交集成板 5 0 によって被覆され、内部に隠れているので、接合部分が簡素化されて接合部分の意匠性を高めることができる。また、この平面接合に必要な部品点数の軽減を図ると共に、作業の省力化を図ることができる。さらに、空隙部 4 6 5 6 を区画する外層 4 1、4 2 の部分と直交集成板 5 0 がコンクリート 4 9 を打設するための型枠としても機能し、しかもそのまま壁 4 および床 5 の一部として利用できるため、コストの増加を抑えたと共に、作業の効率化を図ることができる。また、直交集成板 4 0 と直交集成板 5 0 とを接合しながら、固化後に木材よりも高い剛性を有するコンクリート 4 9 および鉄筋 4 8 を含む梁 6 が構築されるので、効果的に建築物の強度を高めることができる。また、固化前のコンクリート 4 9 は流動性を有するので、直交集成板 4 0 や直交集成板 5 0 の配置精度や製造誤差などに関わらず、空隙部 4 6 5 6 の形状に応じてコンクリート 4 9 を充填させることができる。

【 0 0 6 8 】

なお、コンクリート 4 9 を打設して梁 6 を構築する場合、上側が開放されても支障はないので、直交集成板 1 0 と直交集成板 3 0 とで柱 3 を構築する場合のように、一方の外層 3 2 を他方の外層 3 1 よりも長くして空隙部 1 7 3 7 を周方向に閉鎖する必要はない。直交集成板 5 0 の開口部 5 6 が形成されていない側の端部は平坦であり、凸部 1 6 や凹部 1 7 のような凸部や凹部が形成されていないが、凸部 1 6 や凹部 1 7 のような凸部や凹部が形成されていても良い。

【 0 0 6 9 】

(その他の実施形態)

次に、上述した第 1 実施形態以外の本発明の実施形態について、説明する。

【 0 0 7 0 】

直交集成板 1 0、2 0、3 0、4 0、5 0 (以下、「直交集成板 1 0 など」という)に含まれるラミナは、スギで構成されているが、ラミナを構成する木材はスギに限られず、ヒノキやカラマツなどの他の種類の木材(木質)を用いても良い。また、直交集成板 1 0 などを種類の木材で構成しなくてもよい。例えば、直交集成板 1 0 などを構成する層またはプライ単位で木材の種類を異ならせても良い。また、同一の層において、ラミナ単位で木材の種類を異ならせても良い。さらには、直交集成板 1 0 などに含まれるラミナはひき板で構成されているが、ラミナの一部または全部を、断面形状が正方形または矩形の小角材に替えてもよい。

【 0 0 7 1 】

また、直交集成板 1 0 などの全体的な形状・寸法も上述した例に限られず適宜に変更しても良い。例えば、直交集成板 1 0 などの平面視矩形形状の縦横比を変更しても良い。さらには、直交集成板 1 0 などの全体的な厚さを変更しても良い。

【 0 0 7 2 】

加えて、直交集成板 1 0 などを構成する層の数や形状・寸法も上述した例に限られず適宜に変更しても良い。例えば、直交集成板 1 0 などを構成する層の数を 5 より多くまたは少なくしても良い。また、直交集成板 1 0 などを構成する層の平面視矩形形状の縦横比を変更しても良い。さらに、直交集成板 1 0 などを構成する層の厚さは同一であるが層によって厚さを異ならせても良い。厚さを異ならせることで、凸部 1 6、3 6 および凹部 1 7、2 6、2 7、3 7、4 6 ならびに開口部 5 6 (以下、「凸部 1 6 や凹部 1 7 など」という)の厚さを調整することができる。

【 0 0 7 3 】

また、直交集成板 1 0 などを構成する層は全て 1 つのプライで構成されているが、複数

のプライで構成されても良い。言い換えると、積層方向に複数のラミナが重ねられて層が形成されても良い。

【 0 0 7 4 】

さらに、直交集成板 1 0 などを構成するラミナの繊維方向も上述した例に限られず、適宜に変更しても良い。例えば、層 1 1、1 2、1 4 などを構成するラミナの繊維方向を直交集成板 1 0 などの短辺方向に平行にし、内層 1 3、1 5 などを構成するラミナの繊維方向を直交集成板 1 0 などの長辺方向に平行にしても良い。

【 0 0 7 5 】

加えて、直交集成板 1 0 などでは、層を構成するラミナの繊維方向は積層方向に沿って交互に直交しているが、必ずしも交互に直交しなくても良い。例えば、積層方向に連続する一部の層を構成するラミナの繊維方向を平行にしても良い。具体的には、直交集成板 1 0 であれば、積層方向の中心に配された層 1 4 を構成するラミナ 1 4 1 の繊維方向を直交集成板 1 0 の短辺方向と平行にし、それ以外の層 1 1、1 2、1 3、1 5 を構成するラミナ 1 1 1、1 2 1、1 3 1、1 5 1 の繊維方向を直交集成板 1 0 の長辺方向と平行にしても良い。

【 0 0 7 6 】

また、凸部 1 6 や凹部 1 7 などの幅方向の中心は、直交集成板 1 0 などの厚さ方向の中心に一致しているが、一致させなくても良い。すなわち、凸部 1 6 や凹部 1 7 などの幅方向の中心を、直交集成板 1 0 などの厚さ方向の中心に対して偏心させても良い。例えば、直交集成板 1 0 であれば、第 1 外層 1 1 の表面に、第 1 外層 1 1 と同一構造からなる層を積層させ、直交集成板 1 0 を 6 層構造にするとする。この場合、直交集成板 1 0 の厚さ方向の中心は、上側から 3 層目（第 1 内層 1 3）と 4 層目（第 2 内層 1 4）との接触面になるが、凸部 1 6 および凹部 1 7 の幅方向の中心は上側から 4 層目（第 2 内層 1 4）の厚さ方向中心になる。

【 0 0 7 7 】

さらには、直交集成板 1 0 であれば、第 3 内層 1 5 の短辺方向両端を外層 1 1、1 2 の短辺方向両端に一致させ、凸部 1 6 の突出している部分および凹部 1 7 の陥没している部分を第 1 内層 1 3 と第 2 内層 1 4 とで構成させるとする。この場合、直交集成板 1 0 の厚さ方向の中心は、第 2 内層 1 4 の厚さ方向中心になるが、凸部 1 6 および凹部 1 7 の幅方向の中心は第 1 内層 1 3 と第 2 内層 1 4 の接着面になる。

【 0 0 7 8 】

また、直交集成板 1 0 では、短辺方向の一方側に形成される凸部 1 6 の高さ、短辺方向の他方側に形成される凹部 1 7 の深さと、は同一であるが、相違させても良い。同様に、直交集成板 2 0 では、短辺方向の一方側に形成される凹部 2 6 の深さと、短辺方向の他方側に形成される凹部 2 7 の深さと、は同一であるが、相違させても良い。例えば、直交集成板 2 0 であれば、内層 2 3 ~ 2 5 を短辺方向に沿って 5 0 mm 正面視で左側にずらしても良い。この場合、直交集成板 2 0 の短辺方向の一方側に形成される凹部 2 6 の深さが 1 5 0 mm となり、短辺方向の他方側に形成される凹部 2 7 の深さが 5 0 mm となる。

【 0 0 7 9 】

さらに、直交集成板 1 0 などについて、直交集成板 3 0 の第 2 外層 3 2 を除いて、各層を構成するラミナの幅が同一寸法に統一されているが、各層において異なる幅のラミナを混在させても良い。1 つの層において異なる幅のラミナを混在させることで凸部 1 6 の高さや凹部 1 7 の深さなどを調整することができる。例えば、直交集成板 1 0 であれば、第 2 内層 1 4 の短辺方向右端に配されるラミナ 1 4 1 の幅を 5 0 mm 長くして 2 5 0 mm にし、それに合わせて第 1 内層 1 3 を構成するラミナ 1 3 1 と第 3 内層 1 5 を構成するラミナ 1 5 1 の長さを 5 0 mm 長くして 1 0 5 0 mm にする。この場合、直交集成板 1 0 の凸部 1 6 の高さが 1 5 0 mm となり、凹部 1 7 の深さが 1 0 0 mm となる。

【 0 0 8 0 】

加えて、直交集成板 4 0 について、第 1 内層 4 3、第 3 内層 4 5 の凹部 4 6 が形成されている側の端に、ラミナ 4 3 1、4 5 1 の幅の半分（1 0 0 mm）の幅からなるラミナを

、ラミナ 4 3 1、4 5 1 と長手方向の両端を揃えて増設し、それに合わせてラミナ 4 4 1 の長さを 1 0 0 m m 長くして 2 9 0 0 m m にする。この場合、凹部 4 6 の深さは 1 0 0 m m となる。

【 0 0 8 1 】

なお、上述のように、1 つの層に複数種類の幅からなるラミナを混在させる場合、ラミナの配置は特に限定されない。例えば、直交集成板 3 0 であれば、第 2 ラミナ 3 2 2 を第 2 外層 3 2 の短辺方向の中央辺りに配置しても良い。

【 0 0 8 2 】

さらに、直交集成板 1 0 などの端部に凸部 1 6 や凹部 1 7 などが形成される場合、その数は 1 つであるが複数設けられても良い。例えば、直交集成板 1 0 などの一方側の端部に突出した凸部が複数形成されても良い。この場合、複数の凸部の高さおよび幅の双方または何れか一方は同一であっても良い。さらには、直交集成板 1 0 などの一方側の端部に陥没した凹部が複数形成されても良い。この場合、複数の凹部の深さおよび幅の双方または何れか一方は同一であっても良い。加えて、直交集成板 1 0 などの一方側の端部に、突出した凸部と陥没した凹部が混在して複数形成されても良い。この場合、凸部の高さや凹部の深さは同一であっても相違しても良い。また、凸部の厚さと凹部の厚さとは同一であっても相違しても良い。

【 0 0 8 3 】

また、第 1 実施形態では、空隙部 1 7 3 7、4 6 5 6 に主筋として、丸鋼や異形鉄筋からなる鉄筋 1 8、3 8 を配置しているが、鉄筋 1 8、3 8 の全て又は一部に代えて、炭素繊維やガラス繊維などの強化繊維に樹脂（マトリックス）を含浸させて固めて生成される強化繊維プラスチック製の主筋を配置しても良い。この場合、主筋に含まれる強化繊維の繊維方向は主筋の軸方向となることが望ましい。また、主筋に加えて、主筋に直交して取り囲む帯筋を配置しても良い。さらには、主筋および帯筋を配置しなくても良い。なお、主筋の断面形状、寸法および強度は特に限定されないが、設計強度に応じて適宜に設定されることが望ましい。

【 0 0 8 4 】

加えて、第 1 実施形態では、直交集成板 1 0 と直交集成板 3 0 とを接合して一体化させる、または、直交集成板 4 0 と直交集成板 5 0 とを接合して一体化させると共に、構造体としての補強効果を発揮させるために、空隙部 1 7 3 7、4 6 5 6 に、コンクリート 1 9、3 9 を充填している。しかし、空隙部 1 7 3 7、4 6 5 6 に充填する充填材の材料はコンクリートに限られず、例えばモルタルなどのように、接着性を有すると共に、固化前に流動性を有し且つ固化後に木材よりも高い剛性を有する材料にしても良い。さらに、そのような特性を有するのであれば、樹脂系の材料を空隙部 1 7 3 7、4 6 5 6 に充填しても良い。なお、充填材の接着性、流動性、および剛性は特に限定されないが、空隙部 1 7 3 7、4 6 5 6 の形状や設計強度に応じて適宜に設定されることが望ましい。

【 0 0 8 5 】

また、直交集成板 1 0、2 0、3 0、4 0 では、短辺方向の端部または長辺方向の端部の何れかに凸部 1 6 や凹部 1 7 などが形成されているが、1 枚の直交集成板 1 0、2 0、3 0、4 0 における短辺方向の端部と長辺方向の端部に凸部 1 6 や凹部 1 7 などを形成させても良い。さらに、直交集成板 1 0 などに形成される凸部 1 6 や凹部 1 7 などの組み合わせは適宜に変更しても良い。例えば、直交集成板 2 0 の凹部 2 7 の部分を、直交集成板 3 0 の凹部 3 7 で構成させても良い。

【 0 0 8 6 】

また、直交集成板 3 0 について、第 2 ラミナ 3 2 2 を、第 2 ラミナ 3 2 2 よりも 7 5 m m 幅が広いラミナ 3 2 3 に置き換えるとする。この第 2 ラミナ 3 2 2 がラミナ 3 2 3 に置き換わった直交集成板を直交集成板 6 0 とする。さらに、直交集成板 6 0 には、凹部 3 7 に置き換わって凹部 6 7 が形成されているとする。そしてこの直交集成板 6 0 を 2 つ用いて直角に、言い換えると L 字状に接合して隅角部をすることができる。まずは、2 枚の直交集成板 6 0 の長辺方向が床（図示なし）に直交するように 2 枚の直交集成板 6 0 を床に

立てる。次に、図 11 (A) に示すように、一方 (図 11 (A) において右側) の直交集成板 60 のラミナ 323 の長手方向に沿った側面と、他方 (図 11 において左側) の直交集成板 60 のラミナ 323 の長手方向に沿った外側の縁部の表面とを当接させる。さらに、一方の直交集成板 60 のラミナ 311 の長手方向に沿った側面と、他方の直交集成板 60 のラミナ 311 の長手方向に沿った外側の縁部の表面とを当接させる。そうすると、一方の直交集成板 60 の凹部 67 と他方の直交集成板 60 の凹部 67 とが連通して、L 字状の空隙部 6767 が形成される。

【0087】

そして、図 7 の場合と同様に、空隙部 6767 に、直交集成板 60 の長辺方向に沿って鉄筋 68 を適宜に配置し、コンクリート 69 を打設すると、図 11 (B) に示すように、2 枚の直交集成板 60 がコンクリート 69 で直交して接合されると共に、接合された 2 枚の直交集成板 60 の内部に鉄筋 68 とコンクリート 69 からなる柱 3B が形成される。なお、空隙部 1737、4656 の場合と同様に、鉄筋 68 に代えて強化繊維プラスチック製の主筋を配置し、コンクリート 69 に代えて、接着性を有すると共に、固化前に流動性を有し且つ固化後に木材よりも高い剛性を有する材料を充填させても良い。

【0088】

また、第 1 実施形態では、凸部 16、36 および凹部 17、37 は、外層 11 ~ 12、31 ~ 32 と、内層 13 ~ 15、33 ~ 35 を積層方向に直交する方向にずらすことによって形成されているが、元々は凸部 16 や凹部 17 などが形成されていない直交集成板の一部のラミナを切り欠く (切断する) ことによって形成させても良い。

【0089】

例えば、図 12 は、直交集成板 70 の正面図であり、向かって右側に長辺方向に凸部 76 が形成され、左側に凹部 77 が形成されている。そして、直交集成板 70 は、凸部 76 および凹部 77 が形成される前は、直交集成板 50 と同一の形状・寸法であったとする。

【0090】

凸部 76 は、図 9 に示す直交集成板 50 の右端の上部および右端の下部を、高さ 45 mm で幅 100 mm からなる矩形断面で、長辺方向に沿って切断することで形成されている。凹部 77 は、図 9 に示す直交集成板 50 の直交集成板 50 の左端の中央を高さ 45 mm で幅 100 mm からなる矩形断面で、長辺方向に沿って切断することで形成されている。その結果、凸部 76 の高さ (直交集成板 70 の短辺方向に沿った長さ) は 100 mm であり、幅 (直交集成板 70 の積層方向に沿った長さ) は 45 mm である。また、凹部 77 の深さ (直交集成板 70 の短辺方向に沿った長さ) は 100 mm であり、幅 (直交集成板 70 の積層方向に沿った長さ) は 45 mm である。このように、元々は周方向に凹凸が形成されていない直交集成板を適宜に切り欠く (切断する) ことで、凸部や凹部を形成させることもできる。なお、図 12 では、直交集成板 70 の右側端部に凸部 76 が形成され、左側端部に凹部 77 が形成されているが、凸部 76 や凹部 77 が形成される組み合わせは適宜に設定しても良い。例えば、凹部 77 が形成されておらず一方の端部で凸部 76 のみが形成されていても良い。反対に、凸部 76 が形成されておらず一方の端部で凹部 77 のみが形成されていても良い。さらには、直交集成板 70 の短辺方向における何れの端部にも凸部 76 が形成されていても良い。また、直交集成板 70 の短辺方向における何れの端部にも凹部 77 が形成されていても良い。

【0091】

また、空隙部 1737、4656、6767 の形状・寸法も上述の例示に限られず、適宜に設定しても良い。さらに、空隙部 1737、4656、6767 を形成させるための構造も上述の例示に限られない。例えば、直交集成板 10 と直交集成板 30 とを T 字状に接合する場合、図 7 の右側に配置された直交集成板 30 を直交集成板 10 に置き換え、左側に配置された直交集成板 30 の第 2 ラミナ 322 の幅を 45 mm 広くして 90 mm にし、第 2 ラミナ 322 と、置き換えられた直交集成板 10 の第 1 外層 11 のラミナ 111 とをつなげて良い。また、図 7 の一方の直交集成板 30 の第 2 ラミナ 322 の幅を狭くし、他方の直交集成板 30 の第 2 ラミナ 322 の幅を同じ分、広くして、第 2 ラミナ 322

同士をつなげて良い。

【0092】

さらに、空隙部1737は、同一幅の凹部17と凹部37とが連通して形成されているが、凹部17と凹部37の幅が異なるようにしても良い。同様に、空隙部6767を構成する2つの凹部67の一方の幅を変更しても良い。

【0093】

また、直交集成板10について、図13に示すように、内層13～15を短辺方向左側に伸ばして、短辺方向の両端部に凸部16、86を形成させることができる。例えば、図2に示す第2内層14の左端に配されているラミナ141の左隣にラミナ141を同一方向に揃えて隙間なく並べると共に、内層14の短辺方向左端と内層13、15の短辺方向左端が揃うように、内層13、15を構成するラミナ131、151を短辺方向左側に200mm長くする。そうすると、図13に示すように、凸部16と左右対称となる凸部86が直交集成板10の左端に形成される。

【符号の説明】

【0094】

10、20、30、40、50、60、70 直交集成板
 11、21、31、41、51 第1外層(層)
 12、22、32、42、52 第2外層(層)
 13、23、33、43、53 第1内層(層)
 14、24、34、44、54 第2内層(層)
 15、25、35、45、55 第3内層(層)
 16、36、76、86 凸部
 17、26、27、37、46、67、77 凹部
 56 開口部
 1737、4656、6767 空隙部
 18、48、68 鉄筋
 19、49、69 コンクリート

【要約】 (修正有)

【課題】建築物の内観や外観の意匠性の低下を抑えることができる直交集成板および直交集成板の接合構造を提供する。

【解決手段】木質部材からなる複数のラミナ111、121、131、151がその幅方向に並べられて構成される層11、12、13、14、15が、その層11、12、13、14、15を構成するラミナの繊維方向が交互に直交するように積層接着され、全体的に平面視矩形形状を呈し、長辺方向に沿った両側面の一方に突出した凸部16が形成され、他方に陥没した凹部17が形成されている。凸部16および凹部17は、当該凸部16および当該凹部17が形成された側面に沿って同一断面形状に形成されている。

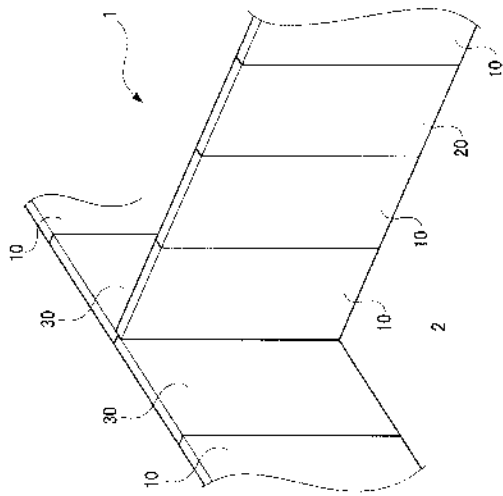
【選択図】図2

10

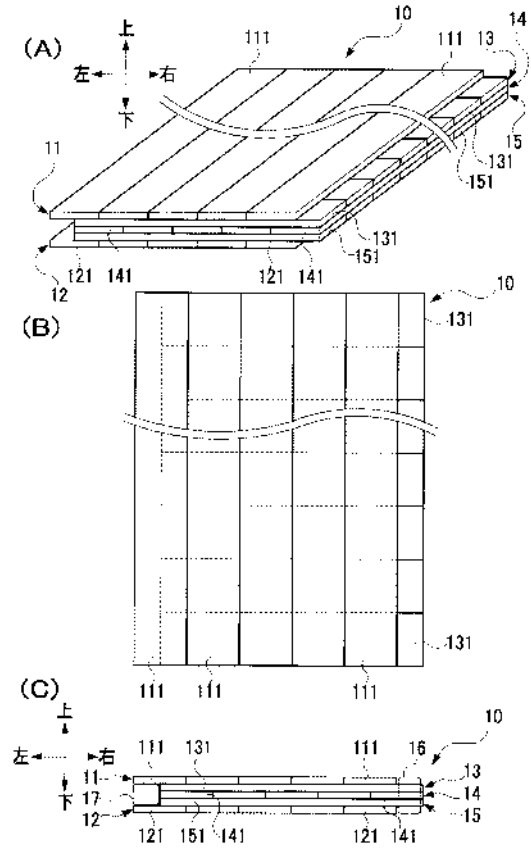
20

30

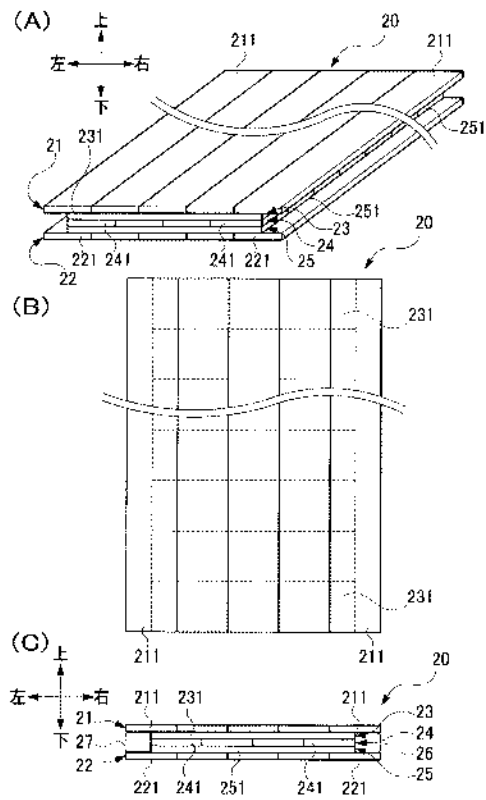
【図 1】



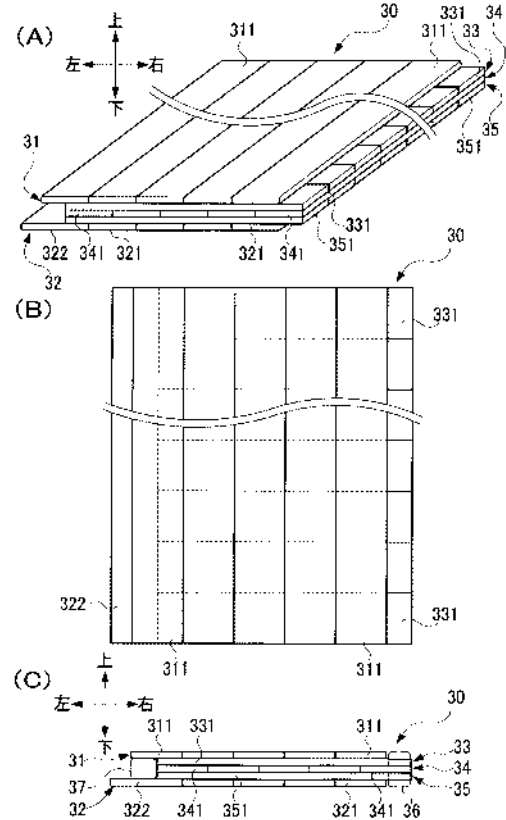
【図 2】



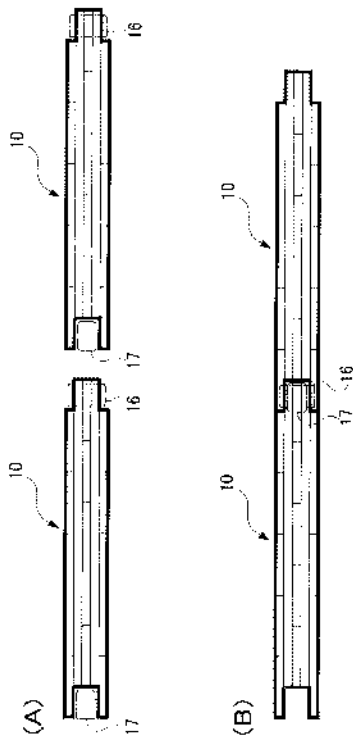
【図 3】



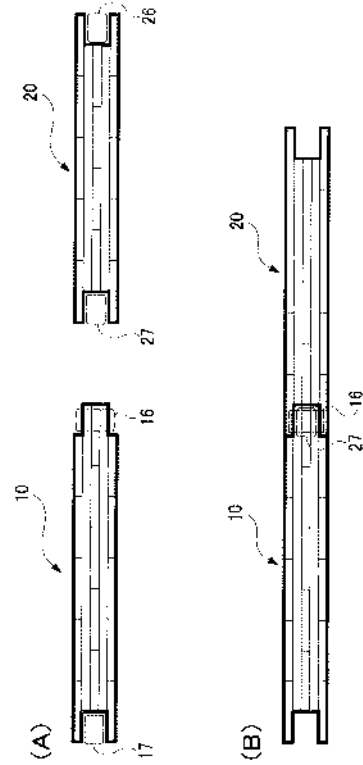
【図 4】



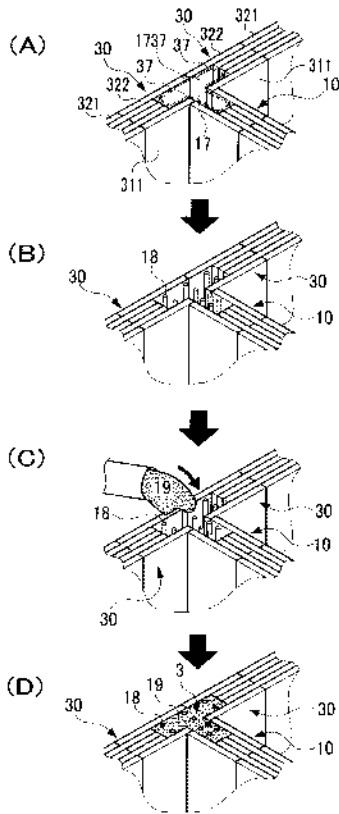
【 図 5 】



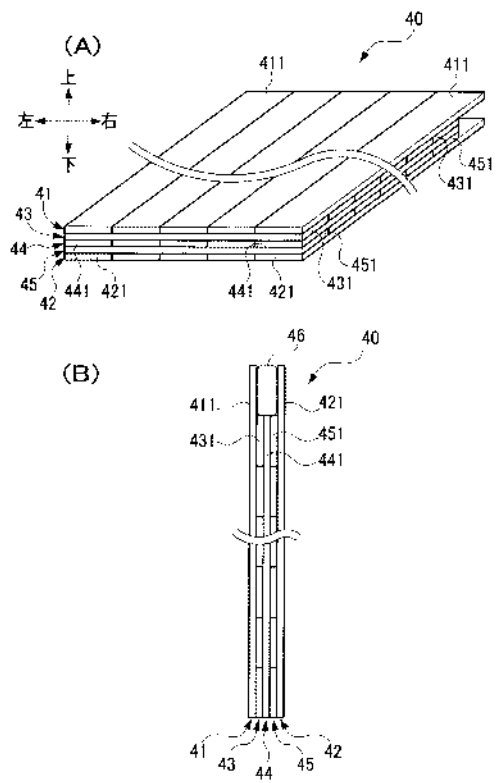
【 図 6 】



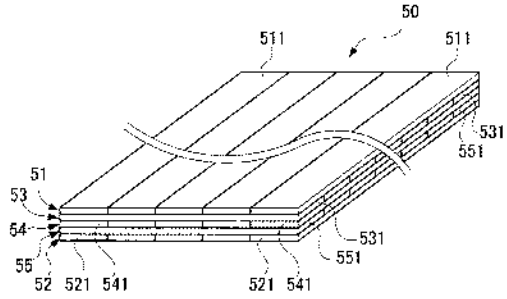
【 図 7 】



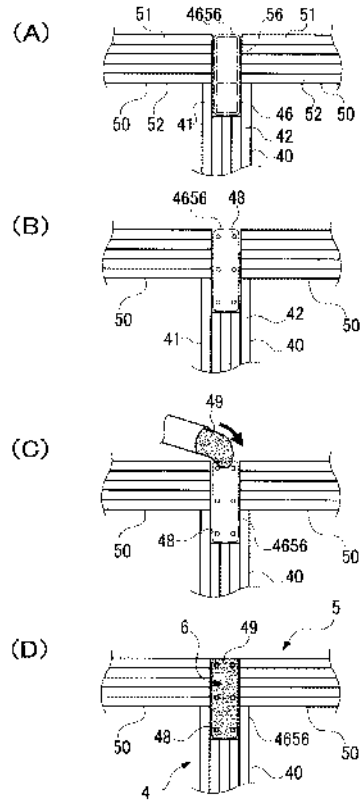
【 図 8 】



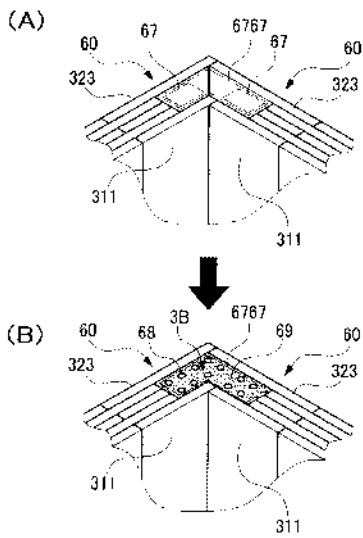
【図 9】



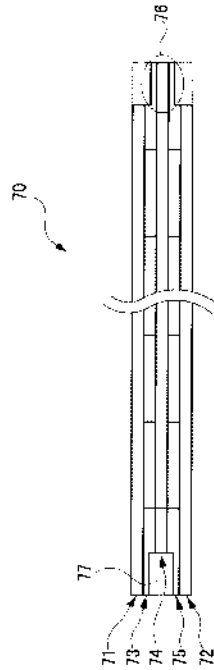
【図 10】



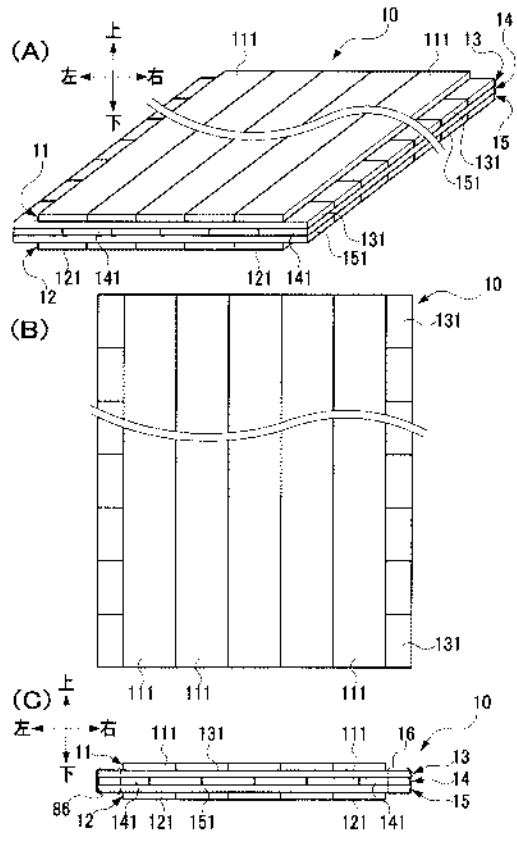
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
E 0 4 B 1/61 5 0 4 C
E 0 4 B 1/61 5 0 3 G

(56)参考文献 特許第 5 9 3 9 7 2 7 (J P , B 1)
特開平 9 - 3 0 2 8 1 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 2 7 M 1 / 0 0 - 3 / 3 8