

(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2019-167708

(P2019-167708A)

(43) 公開日 令和1年10月3日(2019.10.3)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
E O 4 B 5/02 (2006.01) E O 4 B 5/02 E
 E O 4 B 5/02 F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2018-55028 (P2018-55028)
 (22) 出願日 平成30年3月22日 (2018. 3. 22)

(71) 出願人 000001317
 株式会社熊谷組
 福井県福井市大手三丁目2番1号
 (74) 代理人 100141243
 弁理士 宮園 靖夫
 (72) 発明者 松岡 直人
 東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社
 熊谷組 東京本社内
 (72) 発明者 濱田 真
 東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社
 熊谷組 東京本社内

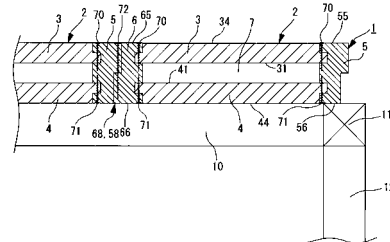
(54) 【発明の名称】 床材及び当該床材を用いた床構造

(57) 【要約】

【課題】 C L T を活用した木造建築物において、小梁無しでたわみが生じないように床板を設置可能な大梁間のスパンを長くできる床材、及び、当該床材を用いた床構造を提供する。

【解決手段】 本発明に係る床材 2 は、長方形の板面を有した上板 3 と、長方形の板面を有した下板 4 と、一方端部連結部材 5 と、他方端部連結部材 6 とを備え、上板 3 及び下板 4 が直交集成板により形成されるとともに、一方端部連結部材 5 及び他方端部連結部材 6 が直交集成板又は集成材により形成され、上板 3 の下面 3 1 とする板面と下板 4 の上面 4 1 とする板面とが間隔を隔てて対向するように上板 3 と下板 4 とが配置され、上板 3 の一方の長辺側端部と下板 4 の一方の長辺側端部とが一方端部連結部材 5 により連結され、上板 3 の他方の長辺側端部と下板 4 の他方の長辺側端部とが他方端部連結部材 6 により連結されたことを特徴とする。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長方形の板面を有した上板と、長方形の板面を有した下板と、一方端部連結部材と、他方端部連結部材とを備え、

上板及び下板が直交集成板により形成されるとともに、一方端部連結部材及び他方端部連結部材が直交集成板又は集成材により形成され、

上板の下面となる板面と下板の上面となる板面とが間隔を隔てて対向するように上板と下板とが配置され、上板の一方の長辺側端部と下板の一方の長辺側端部とが一方端部連結部材により連結され、上板の他方の長辺側端部と下板の他方の長辺側端部とが他方端部連結部材により連結されたことを特徴とする床材。

10

【請求項 2】

上板の上面となる板面と一方端部連結部材の上面と他方端部連結部材の上面とが同一平面上に位置され、かつ、下板の下面となる板面と一方端部連結部材の下面と他方端部連結部材の下面とが同一平面上に位置されたことを特徴とする請求項 1 に記載の床材。

【請求項 3】

上板の一方の長辺側端面に形成された凹凸部と一方端部連結部材の内側端面の上側に形成された凹凸部とが嵌合するとともに、上板の他方の長辺側端面に形成された凹凸部と他方端部連結部材の内側端面の上側に形成された凹凸部とが嵌合し、さらに、下板の一方の長辺側端面に形成された凹凸部と一方端部連結部材の内側端面の下側に形成された凹凸部とが嵌合するとともに、下板の他方の長辺側端面に形成された凹凸部と他方端部連結部材の内側端面の下側に形成された凹凸部とが嵌合した状態で、これら嵌合状態の凹凸部同士が固定手段により固定されたことを特徴とする請求項 2 に記載の床材。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の床材を用いた床構造であって、互いに平行に対向して上面が同一水平面上に位置するように配置された一对の梁と、一对の梁の延長方向に沿って並ぶように配置された複数の床材とで構成され、床材は、一方の短辺側端部が一对の梁のうちの一方の梁上に載置されるとともに、床材の他方の短辺側端部が一对の梁のうちの他方の梁上に載置され、一对の梁の延長方向に沿って隣り合う床材同士が連結されたことを特徴とする床構造。

30

【請求項 5】

一对の梁の延長方向に沿って隣り合う一方の床材と他方の床材との連結構造は、一方の床材の一方端部連結部材の外側端面に形成された凹凸部と他方の床材の他方端部連結部材の外側端面に形成された凹凸部とが嵌合した状態で、これら嵌合状態の凹凸部同士が固定手段により固定されたことを特徴とする請求項 4 に記載の床構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、CLT (Cross Laminated Timber (直交集成板)) 等を用いて形成された床材、及び、当該床材を用いた床構造に関する。

【背景技術】

40

【0002】

CLT を活用した壁式構造又は軸組構造で構築された学校、ホテル、集合住宅、老人ホーム、役所などの中規模、大規模の木造建築物が知られている。

CLT を活用した木造建築物は、3 階建て程度の中規模なものであれば、壁と床を CLT とした壁式構造が採用されることが多い。また、中規模、大規模の木造建築物になると、壁式構造の他、柱及び梁のある軸組構造が採用され、その床に CLT が活用される。

例えば、対向する一对の梁間に CLT を用いた床板 (CLT 床板) を設置した床構造が知られている (特許文献 1 参照)。

従来、CLT 床板は、例えば、厚さ 150 mm 又は 210 mm、短辺の長さが最大 3 m 程度まで、長辺の長さが最大 12 m 程度までの長方形板に形成されたものを用い、当該 C

50

L T床板を梁間上にそのまま設置するようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2017-25524号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

例えば、CLTを活用した木造マンションの場合、CLT床板が設置される梁（大梁）と梁（大梁）との間の間隔（スパン）は、図9に示すように、一戸の間口に対応する一戸の短辺方向Sのスパンが6～8m程度、一戸の奥行方向に対応する一戸の長辺方向Lのスパンが10～16m程度に設計される場合が多い。そして、同一平面上において互いに平行に対向するように配置された一対の大梁100, 100間に掛け渡されるCLT床板200が一対の大梁100, 100の延長方向に沿って複数並ぶように配置されることによって床構造が構築される。尚、図9, 図10に示した大梁101は、一対の大梁100, 100のそれぞれの一端部を繋ぐ梁であり、一対の大梁100, 100のそれぞれの他端部も図外の大梁で繋がれている。

10

上述したCLT床板200をたわみが生じないように設置可能なスパンは、一般に4m～5m程度が限度であり、スパンが4m～5m以上になる場合は、図9, 図10に示すように、一対の大梁100と大梁100との間に小梁110を設置して、大梁100と小梁110との間のスパンが4～5m程度になるように計画している。

20

しかしながら、小梁110を設置した場合、室内天井側に小梁110が突出することになり、見栄えが悪くなったり、実内プランに影響を及ぼすという課題があった。

本発明は、直交集成板（CLT）を活用した木造建築物において、小梁無しでたわみが生じないように床板を設置可能な大梁間のスパンを長くできる床材、及び、当該床材を用いた床構造を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に係る床材は、長方形の板面を有した上板と、長方形の板面を有した下板と、一方端部連結部材と、他方端部連結部材とを備え、上板及び下板が直交集成板により形成されるとともに、一方端部連結部材及び他方端部連結部材が直交集成板又は集成材により形成され、上板の下面となる板面と下板の上面となる板面とが間隔を隔てて対向するように上板と下板とが配置され、上板の一方の長辺側端部と下板の一方の長辺側端部とが一方端部連結部材により連結され、上板の他方の長辺側端部と下板の他方の長辺側端部とが他方端部連結部材により連結されたので、直交集成板を活用した木造建築物において、小梁無しでたわみが生じないように床板を設置可能な大梁間のスパンを長くできるようになる。

30

また、上板の上面となる板面と一方端部連結部材の上面と他方端部連結部材の上面とが同一平面上に位置され、かつ、下板の下面となる板面と一方端部連結部材の下面と他方端部連結部材の下面とが同一平面上に位置されたので、直交集成板の使用量を少なくでき、安価にできる。

40

また、上板の一方の長辺側端面に形成された凹凸部と一方端部連結部材の内側端面の上側に形成された凹凸部とが嵌合するとともに、上板の他方の長辺側端面に形成された凹凸部と他方端部連結部材の内側端面の上側に形成された凹凸部とが嵌合し、さらに、下板の一方の長辺側端面に形成された凹凸部と一方端部連結部材の内側端面の下側に形成された凹凸部とが嵌合するとともに、下板の他方の長辺側端面に形成された凹凸部と他方端部連結部材の内側端面の下側に形成された凹凸部とが嵌合した状態で、これら嵌合状態の凹凸部同士が固定手段により固定されたので、上板と一方端部連結部材及び他方端部連結部材との結合強度、下板と一方端部連結部材及び他方端部連結部材との結合強度の高い床材を提供できる。

また、上述した床材を用いた本発明の床構造は、互いに平行に対向して上面が同一水平

50

面上に位置するように配置された一対の梁と、一対の梁の延長方向に沿って並ぶように配置された複数の床材とで構成され、床材は、一方の短辺側端部が一対の梁のうちの一方の梁上に載置されるとともに、床材の他方の短辺側端部が一対の梁のうちの他方の梁上に載置され、一対の梁の延長方向に沿って隣り合う床材同士が連結されたので、直交集成板を活用した木造建築物において、小梁無しでたわみが生じないように床板を設置可能な大梁間のスパンを長くできる床構造を構築できるようになる。

また、一対の梁の延長方向に沿って隣り合う一方の床材と他方の床材との連結構造は、一方の床材の一方端部連結部材の外側端面に形成された凹凸部と他方の床材の他方端部連結部材の外側端面に形成された凹凸部とが嵌合した状態で、これら嵌合状態の凹凸部同士が固定手段により固定されたので、結合強度の高い床構造を提供できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】実施形態1の床構造を上から見た図。

【図2】図1のA-A断面図。

【図3】床材の構成部品を分解して示した短辺側側面図。

【図4】床材の構成部品を分解して示した斜視図。

【図5】床材の斜視図。

【図6】床材が一対の梁間に配置された状態、及び、一対の梁の延長方向に沿って床材を隣り合わせる状態を示す斜視図。

【図7】一対の梁の延長方向に沿って隣り合うように配置された床材同士が連結された床構造を示す斜視図。

20

【図8】実施形態2の床材の断面図。

【図9】従来の床構造を上から見た図。

【図10】従来の床構造を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0007】

実施形態1

図1, 図7に示すように、実施形態1に係る床構造1は、互いに平行に対向して上面が同一水平面上に位置するように配置された一対の大梁(梁)10, 10と、一対の大梁10, 10の延長方向Xに沿って並ぶように配置された複数の床材2, 2...とで構成され、床材2は、一方の短辺側端部21が一対の大梁10, 10のうちの一方の大梁10上に載置されるとともに、他方の短辺側端部22が一対の大梁10, 10のうちの他方の大梁10上に載置され、一対の大梁10, 10の延長方向に沿って隣り合う床材2同士が連結されて構成された床構造である。

30

【0008】

実施形態1に係る床材2は、上板3と下板4と一方端部連結部材5と他方端部連結部材6とが組み合わされて構成される。

即ち、実施形態1に係る床材2は、図4に示すように、長方形の板面を有した上板3と、長方形の板面を有した下板4と、一方端部連結部材5と、他方端部連結部材6とを備え、図2に示すように、上板3の下面31となる板面と下板4の上面41となる板面とが間隔を隔てて対向するように上板3と下板4とが配置された状態において、図3; 図2に示すように、上板3の一方の長辺側端面32と下板4の一方の長辺側端面42とが一方端部連結部材5により連結されるとともに、上板3の他方の長辺側端面33と下板4の他方の長辺側端面43とが他方端部連結部材6により連結されたことによって、図2に示すように、上板3の上面34となる板面と一方端部連結部材5の上面55と他方端部連結部材6の上面65とが同一平面上に位置されるとともに、下板4の下面44となる板面と一方端部連結部材5の下面56と他方端部連結部材6の下面66とが同一平面上に位置され、かつ、上板3の下面31と下板4の上面41との間に中空部(ボイド部)7が形成された構成となっている。尚、図2の符号12で示した部分は柱である。

40

【0009】

50

上板 3 及び下板 4 は、C L T (直交集成板) により形成されている。

また、一方端部連結部材 5 及び他方端部連結部材 6 は、C L T 又は集成材により形成されている。

尚、C L T とは、農林水産省告示第 3 0 7 9 号に規定されたように、「ひき板又は小角材 (これら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を含む。) 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、主としてその繊維方向を互いにほぼ直角にして積層接着し 3 層以上の構造を持たせた一般材」である。

即ち、C L T は、張り合わせる板の繊維方向が直交するように複数の板を張り合わせて構成された木材であり、直交集成板と呼ばれている。

また、集成材は、張り合わせる板の繊維方向が並行方向となるように複数の板を張り合わせて構成された木材である。

【 0 0 1 0 】

図 3 に示すように、上板 3 の一方の長辺側端面 3 2 は、上面 3 4 側が凹部となる凹凸部 3 5 に形成されている。即ち、上板 3 の一方の長辺側端面 3 2 は、長方形板の一方の長辺側端面の上下方向 (板厚方向) の中央位置より長方形板の他方の長辺側端面に近づく方向に延長して当該一方の長辺側端面と直角な段差面 3 6 と、当該段差面 3 6 の延長端より上板 3 の上面 3 4 となる面に到達する当該段差面 3 6 と直角な内側端面 3 7 と、上述した長方形板の一方の長辺側端面の下側に残った外側端面 3 8 とを備えた凹凸部 3 5 に形成されている。

上板 3 の他方の長辺側端面 3 3 も一方の長辺側端面 3 2 と同様に、上面 3 4 側が凹部となる凹凸部 3 5 に形成されている。即ち、上板 3 の他方の長辺側端面 3 3 は、長方形板の他方の長辺側端面の上下方向 (板厚方向) の中央位置より長方形板の一方の長辺側端面に近づく方向に延長して当該他方の長辺側端面と直角な段差面 3 6 と、当該段差面 3 6 の延長端より上板 3 の上面 3 4 に到達する当該段差面 3 6 と直角な内側端面 3 7 と、上述した長方形板の他方の長辺側端面の下側に残った外側端面 3 8 とを備えた凹凸部 3 5 に形成されている。

【 0 0 1 1 】

下板 4 の一方の長辺側端面 4 2 は、下面 4 4 側が凹部となる凹凸部 4 5 に形成されている。即ち、下板 4 の一方の長辺側端面 4 2 は、長方形板の一方の長辺側端面の上下方向 (板厚方向) の中央位置より長方形板の他方の長辺側端面に近づく方向に延長して当該一方の長辺側端面と直角な段差面 4 6 と、当該段差面 4 6 の延長端より下板 4 の下面 4 4 に到達する当該段差面 4 6 と直角な内側端面 4 7 と、上述した長方形板の一方の長辺側端面の上側に残った外側端面 4 8 とを備えた凹凸部 4 5 に形成されている。

下板 4 の他方の長辺側端面 4 3 も一方の長辺側端面 4 2 と同様に、下面 4 4 側が凹部となる凹凸部 4 5 に形成されている。即ち、下板 4 の他方の長辺側端面 4 3 は、長方形板の他方の長辺側端面の上下方向 (板厚方向) の中央位置より長方形板の一方の長辺側端面に近づく方向に延長して当該他方の長辺側端面と直角な段差面 4 6 と、当該段差面 4 6 の延長端より下板 4 の下面 4 4 に到達する当該段差面 4 6 と直角な内側端面 4 7 と、上述した長方形板の他方の長辺側端面の上側に残った外側端面 4 8 とを備えた凹凸部 4 5 に形成されている。。

【 0 0 1 2 】

一方端部連結部材 5 は、長尺方向の長さが上板 3 の一方の長辺及び下板 4 の一方の長辺の長さに対応して当該長尺方向と直交する断面が長形状の長尺部材を加工して構成される。即ち、当該長尺部材は、長尺方向の両端の長方形端面と、当該両端の長方形端面の 2 つの短辺と長尺方向に沿った 2 つの長辺とで囲まれた上面、当該上面と平行に対向する下面と、両端の長方形端面の 2 つの長辺と長尺方向に沿った 2 つの長辺とで囲まれた内側端面と、当該内側端面と平行に対向する外側端面とを備え、一方端部連結部材 5 は、当該長尺部材の内側端面を加工して形成された内側端面 5 1 と、当該長尺部材の外側端面を加工して形成された外側端面 5 2 とを備える。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

他方端部連結部材 6 も同様に、上述した長尺部材の内側端面を加工して形成された内側端面 6 1 と、当該長尺部材の外側端面を加工して形成された外側端面 6 2 とを備える。

【 0 0 1 4 】

一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 は、上板 3 の一方の長辺側端面 3 2 の凹凸部 3 5 と嵌合する凹凸部 5 3 及び下板 4 の一方の長辺側端面 4 2 の凹凸部 4 5 と嵌合する凹凸部 5 4 とを備えた凹凸面に形成されている。

即ち、一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の上側は、上板 3 の一方の長辺側端面 3 2 の凹凸部 3 5 と嵌合する凹凸部 5 3 に形成されている。

また、一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の下側は、下板 4 の一方の長辺側端面 4 2 の凹凸部 4 5 と嵌合する凹凸部 5 4 に形成されている。

10

【 0 0 1 5 】

一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の上側に形成された凹凸部 5 3 は、一方端部連結部材 5 の上面 5 5 の長辺 5 5 a より一方端部連結部材 5 の下面 5 6 に近づく方向に延長して当該上面 5 5 と直角な面により形成された垂直面 5 3 a と、垂直面 5 3 a の延長端である下端より外側端面 5 2 に近づく方向に延長して当該垂直面 5 3 a と直角な面により形成された水平面 5 3 b と、水平面 5 3 b の延長端より下面 5 6 に近づく方向に延長して当該水平面 5 3 b と直角な面により形成された垂直面 5 3 c と、垂直面 5 3 c の延長端である下端より外側端面 5 2 から離れる方向に延長して当該垂直面 5 3 c と直角な面により形成された水平面 5 3 d と、水平面 5 3 d の延長端より下面 5 6 に近づく方向に延長して垂直面 5 3 a と同一平面上に位置される垂直面 5 7 とで構成される。

20

従って、上板 3 の一方の長辺側端面 3 2 の段差面 3 6 と外側端面 3 8 と下面 3 1 とで構成された凸部が、一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の上側に形成された凹凸部 5 3 の凹部、即ち、水平面 5 3 b と垂直面 5 3 c と水平面 5 3 d とで構成された凹部に嵌合される。

即ち、上板 3 の一方の長辺側端面 3 2 の段差面 3 6 と一方端部連結部材 5 の凹凸部 5 3 の水平面 5 3 b とが接触し、上板 3 の一方の長辺側端面 3 2 の外側端面 3 8 と一方端部連結部材 5 の凹凸部 5 3 の垂直面 5 3 c とが接触し、上板 3 の下面 3 1 と一方端部連結部材 5 の凹凸部 5 3 の水平面 5 3 d とが接触し、かつ、上板 3 の一方の長辺側端面 3 2 の内側端面 3 7 と一方端部連結部材 5 の凹凸部 5 3 の垂直面 5 3 a とが接触した状態となるように互いに嵌合される。

30

そして、このように、上板 3 の一方の長辺側端面 3 2 に形成された凹凸部 3 5 と一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の上側に形成された凹凸部 5 3 とが嵌合された状態で、一方端部連結部材 5 の上面 5 5 側からスクリーねじ 7 0 等の固定手段を打ち込むことで、上板 3 の一方の長辺側端面 3 2 に形成された凹凸部 3 5 と一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の上側に形成された凹凸部 5 3 とがスクリーねじ 7 0 等の固定手段で固定され、上板 3 と一方端部連結部材 5 とが結合される。

【 0 0 1 6 】

一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の下側に形成された凹凸部 5 4 は、一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の上側に形成された凹凸部 5 3 と同様な構成である。

40

即ち、凹凸部 5 4 は、一方端部連結部材 5 の下面 5 6 の長辺 5 6 a より一方端部連結部材 5 の上面 5 5 に近づく方向に延長して当該下面 5 6 と直角な面により形成された垂直面 5 4 a と、垂直面 5 4 a の延長端である上端より外側端面 5 2 に近づく方向に延長して当該垂直面 5 4 a と直角な面により形成された水平面 5 4 b と、水平面 5 4 b の延長端より上面 5 5 に近づく方向に延長して当該水平面 5 4 b と直角な面により形成された垂直面 5 4 c と、垂直面 5 4 c の延長端である上端より外側端面 5 2 から離れる方向に延長して当該垂直面 5 3 c と直角な面により形成された水平面 5 4 d と、水平面 5 4 d の延長端より上面 5 5 に近づく方向に延長して垂直面 5 4 a と同一平面上に位置される垂直面 5 7 とで構成される。

従って、下板 4 の一方の長辺側端面 4 2 の段差面 4 6 と外側端面 4 8 と上面 4 1 とで構

50

成された凸部が、一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の下側に形成された凹凸部 5 4 の凹部、即ち、水平面 5 4 b と垂直面 5 4 c と水平面 5 4 d とで構成された凹部に嵌合される。

即ち、下板 4 の一方の長辺側端面 4 2 の段差面 4 6 と一方端部連結部材 5 の凹凸部 5 4 の水平面 5 4 b とが接触し、下板 4 の一方の長辺側端面 4 2 の外側端面 4 8 と一方端部連結部材 5 の凹凸部 5 4 の垂直面 5 4 c とが接触し、下板 4 の上面 4 1 と一方端部連結部材 5 の凹凸部 5 4 の水平面 5 4 d とが接触し、かつ、下板 4 の一方の長辺側端面 4 2 の内側端面 4 7 と一方端部連結部材 5 の凹凸部 5 4 の垂直面 5 4 a とが接触した状態となるように互いに嵌合される。

そして、このように、下板 4 の一方の長辺側端面 4 2 に形成された凹凸部 4 5 と一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の下側に形成された凹凸部 5 4 とが嵌合された状態で、一方端部連結部材 5 の下面 5 6 側からスクリーねじ 7 1 等の固定手段を打ち込むことで、下板 4 の一方の長辺側端面 4 2 に形成された凹凸部 4 5 と一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の下側に形成された凹凸部 5 4 とがスクリーねじ 7 1 等の固定手段で固定され、下板 4 と一方端部連結部材 5 とが結合される。

【 0 0 1 7 】

他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 は、上板 3 の他方の長辺側端面 3 3 の凹凸部 3 5 と嵌合する凹凸部 6 3 及び下板 4 の他方の長辺側端面 4 3 の凹凸部 4 5 と嵌合する凹凸部 6 4 とを備えた凹凸面に形成されている。

即ち、他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の上側は、上板 3 の他方の長辺側端面 3 3 の凹凸部 3 5 と嵌合する凹凸部 6 3 に形成されている。

また、他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の下側は、下板 4 の他方の長辺側端面 4 3 の凹凸部 4 5 と嵌合する凹凸部 6 4 に形成されている。

【 0 0 1 8 】

他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の上側に形成された凹凸部 6 3 は、他方端部連結部材 6 の上面 6 5 の長辺 6 5 a より他方端部連結部材 6 の下面 6 6 に近づく方向に延長して当該上面 6 5 と直角な面により形成された垂直面 6 3 a と、垂直面 6 3 a の延長端である下端より外側端面 6 2 に近づく方向に延長して当該垂直面 6 3 a と直角な面により形成された水平面 6 3 b と、水平面 6 3 b の延長端より下面 6 6 に近づく方向に延長して当該水平面 6 3 b と直角な面により形成された垂直面 6 3 c と、垂直面 6 3 c の延長端である下端より外側端面 6 2 から離れる方向に延長して当該垂直面 6 3 c と直角な面により形成された水平面 6 3 d と、水平面 6 3 d の延長端より下面 6 6 に近づく方向に延長して垂直面 6 3 a と同一平面上に位置される垂直面 6 7 とで構成される。

従って、上板 3 の他方の長辺側端面 3 3 の段差面 3 6 と外側端面 3 8 と下面 3 1 とで構成された凸部が、他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の上側に形成された凹凸部 6 3 の凹部、即ち、水平面 6 3 b と垂直面 6 3 c と水平面 6 3 d とで構成された凹部に嵌合される。

即ち、上板 3 の他方の長辺側端面 3 3 の段差面 3 6 と他方端部連結部材 6 の凹凸部 6 3 の水平面 6 3 b とが接触し、上板 3 の他方の長辺側端面 3 3 の外側端面 3 8 と他方端部連結部材 6 の凹凸部 6 3 の垂直面 6 3 c とが接触し、上板 3 の下面 3 1 と他方端部連結部材 6 の凹凸部 6 3 の水平面 6 3 d とが接触し、かつ、上板 3 の他方の長辺側端面 3 2 の内側端面 3 7 と他方端部連結部材 6 の凹凸部 6 3 の垂直面 6 3 a とが接触した状態となるように互いに嵌合される。

そして、このように、上板 3 の他方の長辺側端面 3 3 に形成された凹凸部 3 5 と他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の上側に形成された凹凸部 6 3 とが嵌合された状態で、他方端部連結部材 6 の上面 6 5 側からスクリーねじ 7 0 等の固定手段を打ち込むことで、上板 3 の他方の長辺側端面 3 3 に形成された凹凸部 3 5 と他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の上側に形成された凹凸部 6 3 とがスクリーねじ 7 0 等の固定手段で固定され、上板 3 と他方端部連結部材 6 とが結合される。

【 0 0 1 9 】

10

20

30

40

50

他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の下側に形成された凹凸部 6 4 は、他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の上側に形成された凹凸部 6 3 と同様な構成である。

即ち、凹凸部 6 4 は、他方端部連結部材 6 の下面 6 6 の長辺 6 6 a より他方端部連結部材 6 の上面 6 5 に近づく方向に延長して当該下面 6 6 と直角な面により形成された垂直面 6 4 a と、垂直面 6 4 a の延長端である上端より外側端面 6 2 に近づく方向に延長して当該垂直面 6 4 a と直角な面により形成された水平面 6 4 b と、水平面 6 4 b の延長端より上面 6 5 に近づく方向に延長して当該水平面 6 4 b と直角な面により形成された垂直面 6 4 c と、垂直面 6 4 c の延長端である上端より外側端面 6 2 から離れる方向に延長して当該垂直面 6 3 c と直角な面により形成された水平面 6 4 d と、水平面 6 4 d の延長端より上面 6 5 に近づく方向に延長して垂直面 6 4 a と同一平面上に位置される垂直面 6 7 とで構成される。

10

従って、下板 4 の他方の長辺側端面 4 3 の段差面 4 6 と外側端面 4 8 と上面 4 1 とで構成された凸部が、他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の下側に形成された凹凸部 6 4 の凹部、即ち、水平面 6 4 b と垂直面 6 4 c と水平面 6 4 d とで構成された凹部に嵌合される。

即ち、下板 4 の他方の長辺側端面 4 3 の段差面 4 6 と他方端部連結部材 6 の凹凸部 6 4 の水平面 6 4 b とが接触し、下板 4 の他方の長辺側端面 4 3 の外側端面 4 8 と他方端部連結部材 6 の凹凸部 6 4 の垂直面 6 4 c とが接触し、下板 4 の上面 4 1 と他方端部連結部材 6 の凹凸部 6 4 の水平面 6 4 d とが接触し、かつ、下板 4 の他方の長辺側端面 4 3 の内側端面 4 7 と他方端部連結部材 6 の凹凸部 6 4 の垂直面 6 4 a とが接触した状態となるように互いに嵌合される。

20

そして、このように、下板 4 の他方の長辺側端面 4 3 に形成された凹凸部 4 5 と他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の下側に形成された凹凸部 6 4 とが嵌合された状態で、他方端部連結部材 6 の下面 6 6 側からスクリーねじ 7 1 等の固定手段を打ち込むことで、下板 4 の他方の長辺側端面 4 3 に形成された凹凸部 4 5 と他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の下側に形成された凹凸部 6 4 とがスクリーねじ 7 1 等の固定手段で固定され、下板 4 と他方端部連結部材 6 とが結合される。

【0020】

即ち、床材 2 は、上板 3 の一方の長辺側端面 3 2 に形成された凹凸部 3 5 と一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の上側に形成された凹凸部 5 3 とが結合されるとともに、上板 3 の他方の長辺側端面 3 3 に形成された凹凸部 3 5 と他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の上側に形成された凹凸部 6 3 とが結合され、かつ、下板 4 の一方の長辺側端面 4 2 に形成された凹凸部 4 5 と一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の下側に形成された凹凸部 5 4 とが結合されるとともに、下板 4 の他方の長辺側端面 4 3 に形成された凹凸部 4 5 と他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の下側に形成された凹凸部 6 4 とが結合されて、上板 3 の下面 3 1 と一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の垂直面 5 7 と下板 4 の上面 4 1 と他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の垂直面 6 7 とで囲まれた中空部（ポイド部）7（図 2 参照）を備えた構成である。

30

【0021】

そして、図 6；図 7 に示すように、互いに平行に対向して上面が同一水平面上に位置するように配置された一対の大梁 10，10 間に掛け渡される床材 2 を一対の大梁 10，10 の延長方向 X に沿って複数枚並べて床構造 1 を構築する。

40

即ち、床材 2 の両方の短辺側端部 2 1，2 2 の下面を、対向する一対の大梁 10，10 の上面に載置するとともに、図 2 に示すように、床材 2 の一方の長辺側端部を形成する一方端部連結部材 5 の下面 5 6 を、対向する一対の大梁 10，10 の一端部同士を連結する大梁 11 の上面に載置する。

そして、当該床材 2 の他方の長辺側端部を形成する他方端部連結部材 6 の外側端面 6 2 に形成された凹凸部 6 8 と当該床材 2 の隣に配置される床材 2 の一方の長辺側端部を形成する一方端部連結部材 5 の外側端面 5 2 に形成された凹凸部 5 8 とを嵌合させて、当該床材 2 の両方の短辺側端部 2 1，2 2 の下面を、対向する一対の大梁 10，10 の上面に載

50

置する（図 6；図 7 参照）。

【 0 0 2 2 】

尚、図 3 に示すように、他方端部連結部材 6 の外側端面 6 2 に形成された凹凸部 6 8 は、他方端部連結部材 6 の下面 6 6 の長辺 6 6 a と対向する長辺である長辺 6 6 e より他方端部連結部材 6 の上面 6 5 に近づく方向に延長して当該下面 6 6 と直角な面により形成された垂直面 6 8 a と、垂直面 6 8 a の延長端である上端より内側端面 6 1 に近づく方向に延長して当該垂直面 6 8 a と直角な面により形成された水平面 6 8 b と、水平面 6 8 b の延長端より上面 6 5 に到達して当該水平面 6 6 b と直角な面により形成された垂直面 6 8 c とで構成される。

また、一方端部連結部材 5 の外側端面 5 2 に形成された凹凸部 5 8 は、一方端部連結部材 5 の上面 5 5 の長辺 5 5 a と対向する長辺である長辺 5 5 e より一方端部連結部材 5 の下面 5 6 に近づく方向に延長して当該上面 5 5 と直角な面により形成された垂直面 5 8 a と、垂直面 5 8 a の延長端である下端より内側端面 5 1 に近づく方向に延長して当該垂直面 5 8 a と直角な面により形成された水平面 5 8 b と、水平面 5 8 b の延長端より下面 5 6 に到達して当該水平面 5 8 b と直角な面により形成された垂直面 5 8 c とで構成される。

【 0 0 2 3 】

そして、図 7，図 2 に示すように。一対の大梁 1 0，1 0 の延長方向に沿って隣り合うように配置された一方の床材 2 の一方端部連結部材 5 の外側端面に形成された凹凸部 5 8 と他方に床材 2 の他方端部連結部材 6 の外側端面に形成された凹凸部 6 8 とが嵌合した状態で、一方端部連結部材 5 の上面 5 5 側、又は、他方端部連結部材 6 の下面 6 6 側からスクリーねじ 7 2 等の固定手段を打ち込むことで、一対の大梁 1 0，1 0 の延長方向に沿って隣り合うように配置された一方に床材と他方の床板とが結合されて固定される。

以後、同様に、一対の大梁 1 0，1 0 の延長方向に沿って、床材 2 を順次並べて固定していくことによって、複数の床材 2，2... が一対の大梁 1 0，1 0 の延長方向に沿って並ぶように設置されて、互いに隣り合う床材 2 同士が結合されることで、床構造 1 が構築される。

【 0 0 2 4 】

床材 2 の寸法は、例えば、厚さ寸法が 2 7 0 mm 程度、上面及び下面の長辺の長さが 8 0 0 0 mm (8 m) 程度、上面及び下面の短辺の長さが 3 0 0 0 mm (3 m) 程度に形成される。また、上板 3 及び下板 4 の短辺の長さが 2 8 0 0 mm 程度、一方端部連結部材 5 及び他方端部連結部材 6 の矩形断面の短辺の長さが 1 0 0 mm 程度に形成される。

また、スクリーねじ 7 0 の取付ピッチ、スクリーねじ 7 1 の取付ピッチ、スクリーねじ 7 2 の取付ピッチは、例えば 3 0 0 mm 程度とする。

当該寸法に設定された床材 2 を用いることにより、CLT を活用した木造マンションにおいて、一戸の間口に対応する一戸の短辺方向 S のスパンに相当する一対の大梁 1 0，1 0 間のスパンを 8 m とした場合、一対の大梁 1 0，1 0 間に小梁を設けることなく、一対の大梁 1 0，1 0 間に複数の床材 2，2... を設置して床構造 1 を構築できるようになる。

即ち、図 9，図 1 0 に示す従来の床材 (CLT 床板 2 0 0) を用いた場合、小梁 1 1 0 を設けずに床材が撓まないように床材を設置可能な一対の大梁間のスパンは、5 m 程度が限界であったが、実施形態 1 の床材 2 を用いることにより、小梁を設けずに床材 2 が撓まないように床材 2 を設置可能な一対の大梁 1 0，1 0 間のスパンを 8 m 程度まで伸ばすことができるようになる。

【 0 0 2 5 】

実施形態 1 の床材 2 によれば、CLT を活用した木造建築物において、小梁無しでたわみが生じないように床材 2 を設置可能な大梁 1 0，1 0 間のスパンを長くできるようになる。

また、実施形態 1 の床材 2 によれば、上板 3 の上面 3 4 と一方端部連結部材 5 の上面 5 5 と他方端部連結部材 6 の上面 6 5 とが同一平面上に位置され、かつ、下板 4 の下面 4 4 と一方端部連結部材 5 の下面 5 6 と他方端部連結部材 6 の下面 6 6 とが同一平面上に位置

10

20

30

40

50

されたことによって、一方端部連結部材 5 の上面 5 5 と他方端部連結部材 6 の上面 6 5 とが床材 2 の長辺側端部の上面を形成し、かつ、一方端部連結部材 5 の下面 5 6 と他方端部連結部材 6 の下面 6 6 とが床材 2 の長辺側端部の下面を形成するように構成されたので、上板 3 及び下板 4 を形成する直交集成板の使用量を少なくでき、床材 2 を安価に構成できる。

さらに、実施形態 1 の床材 2 によれば、上板 3 の一方の長辺側端面 3 2 に形成された凹凸部 3 5 と一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の上側に形成された凹凸部 5 3 とが嵌合するとともに、上板 3 の他方の長辺側端面 3 3 に形成された凹凸部 3 5 と他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の上側に形成された凹凸部 6 3 とが嵌合し、さらに、下板 4 の一方の長辺側端面 4 2 に形成された凹凸部 4 5 と一方端部連結部材 5 の内側端面 5 1 の下側に形成された凹凸部 5 4 とが嵌合するとともに、下板 4 の他方の長辺側端面 4 3 に形成された凹凸部 4 5 と他方端部連結部材 6 の内側端面 6 1 の下側に形成された凹凸部 6 4 とが嵌合した状態で、これら嵌合状態の凹凸部同士が固定手段としてのスクリーねじ 7 0 , 7 1 により固定されたので、上板 3 と一方端部連結部材 5 及び他方端部連結部材 6 との結合強度、下板 4 と一方端部連結部材 5 及び他方端部連結部材 6 との結合強度の高い床材 2 を提供できる。

10

【 0 0 2 6 】

実施形態 1 の床材 2 を用いた床構造 1 によれば、小梁無しでたわみが生じないように床材 2 を設置可能な大梁 1 0 , 1 0 間のスパンを長くできる床構造を構築できるようになる。

20

実施形態 1 の床材 2 を用いた床構造 1 によれば、一对の大梁 1 0 , 1 0 の延長方向に沿って隣り合う一方の床材 2 と他方の床材 2 との連結構造は、一方の床材 2 の一方端部連結部材 5 の外側端面 5 2 に形成された凹凸部 5 8 と他方の床材 2 の他方端部連結部材 6 の外側端面 6 2 に形成された凹凸部 6 8 とが嵌合した状態で、これら嵌合状態の凹凸部 5 8 , 6 8 同士が固定手段としてのスクリーねじ 7 2 により固定されたので、結合強度の高い床構造 1 を提供できる。

【 0 0 2 7 】

実施形態 2

図 8 に示すように、長方形の板面を有した上板 3 A と、長方形の板面を有した下板 4 A と、一方端部連結部材 5 A と、他方端部連結部材 6 A とを備え、上板 3 A の下面となる板面と下板 4 A の上面となる板面とが間隔を隔てて対向するように上板 3 A と下板 4 A とが配置され、上板 3 A の一方の長辺側端部と下板 4 A の一方の長辺側端部とが、上板 3 A の一方の長辺側端部の下面と下板 4 A の一方の長辺側端部の上面との間に設けられた一方端部連結部材 5 A により連結され、かつ、上板 3 A の他方の長辺側端部と下板 4 A の他方の長辺側端部とが、上板 3 A の他方の長辺側端部の下面と下板 4 A の他方の長辺側端部の上面との間に設けられた他方端部連結部材 6 A により連結され、上板 3 A の下面と下板 4 A の上面との間に中空部 (ポイド部) 7 A が形成された構成の床板 2 A を作製し、当該床板 2 A を、互いに平行に対向して上面が同一水平面上に位置するように配置された一对の大梁の延長方向に沿って複数枚並べて床構造を構築するようにしてもよい。

30

当該実施形態 2 のによれば、C L T を活用した木造建築物において、小梁無しでたわみが生じないように床材 2 を設置可能な大梁 1 0 , 1 0 間のスパンを長くでき、当該スパンを長くできる床構造を構築できるようになる。

40

【 0 0 2 8 】

尚、当該床板 2 A は、上板 3 A と一方端部連結部材 5 A 、下板 4 A と一方端部連結部材 5 A とを図外のスクリーねじ等の固定手段により固定するとともに、上板 3 A と他方端部連結部材 6 A 、下板 4 A と他方端部連結部材 6 A とを図外のスクリーねじ等の固定手段により固定した構成とすればよい。また、当該床板 2 A は、一方の長辺側端面を、実施形態 1 で説明した一方端部連結部材 5 の外側端面 5 2 に形成された凹凸部と同様な構成にするとともに、他方の長辺側端面を、実施形態 1 で説明した他方端部連結部材 6 の外側端面 6 2 に形成された凹凸部と同様な構成にすることにより、一对の大梁の延長方向に沿っ

50

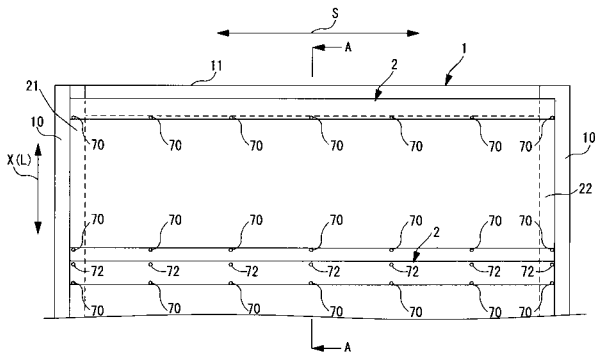
て互いに隣り合う床板 2 A , 2 A の長辺側端面の凹凸部同士を嵌合させた状態で図外のスクリーねじ等の固定手段により固定すればよい。

【符号の説明】

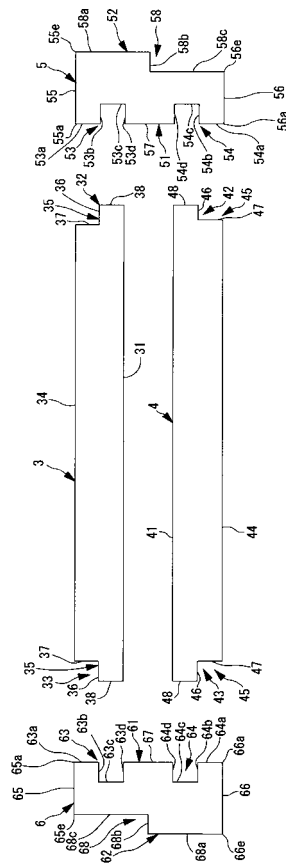
【0029】

- 1 床構造、2 床材、3 上板、4 下板、5 一方端部連結部材、
- 6 他方端部連結部材、10, 10 一对の梁、32, 33 上板の長辺側端面、
- 42, 43 下板の長辺側端面、
- 35, 53, 63, 45, 54, 64, 58, 68 凹凸部、
- 70, 71, 72 スクリューねじ(固定手段)。

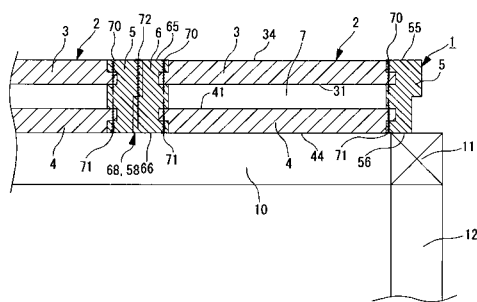
【図1】



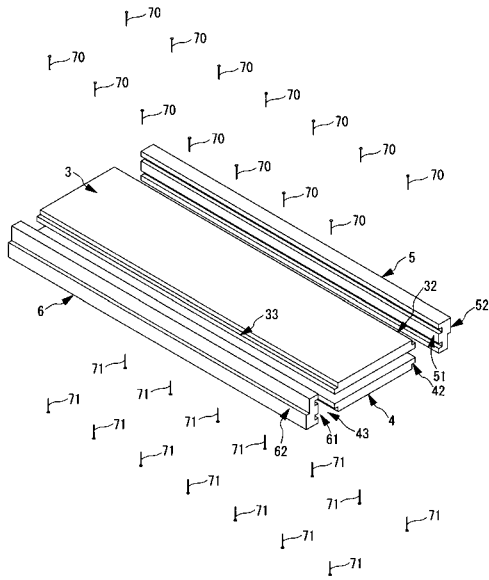
【図3】



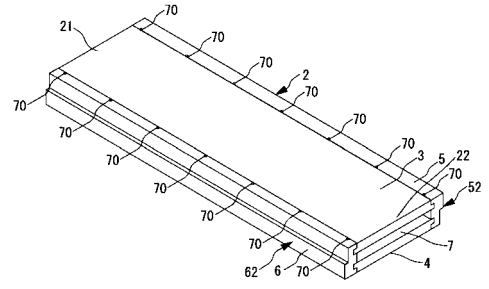
【図2】



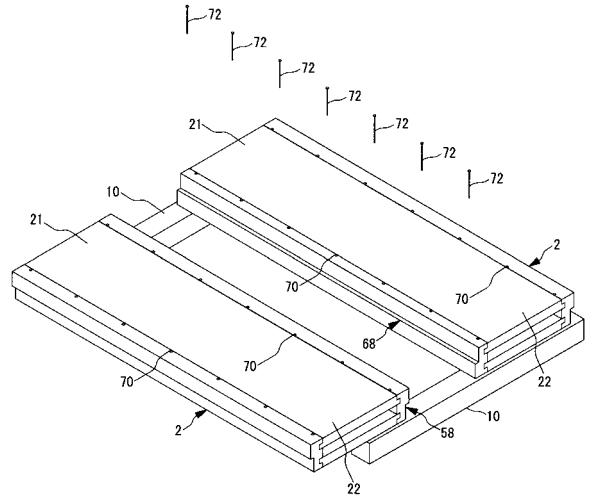
【 図 4 】



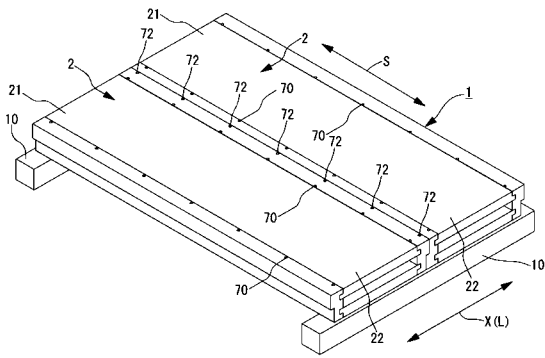
【 図 5 】



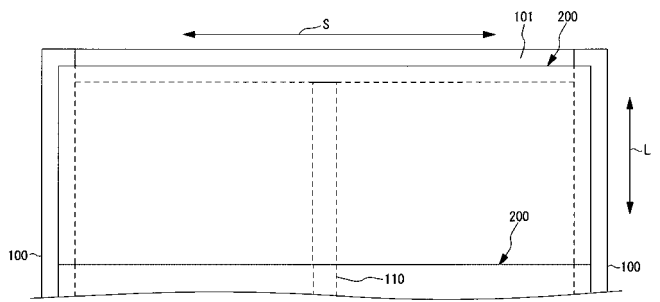
【 図 6 】



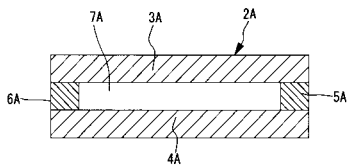
【 図 7 】



【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】

