

(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2017-179846

(P2017-179846A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.

E O 4 B 9/22 (2006.01)

F I

E O 4 B 5/57

テーマコード (参考)

V

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-67792 (P2016-67792)
 (22) 出願日 平成28年3月30日 (2016. 3. 30)

(71) 出願人 390005267
 Y K K A P 株式会社
 東京都千代田区神田和泉町 1 番地
 (74) 代理人 110002147
 特許業務法人酒井国際特許事務所
 (72) 発明者 陣田 博史
 東京都千代田区神田和泉町 1 番地 Y K K
 A P 株式会社内

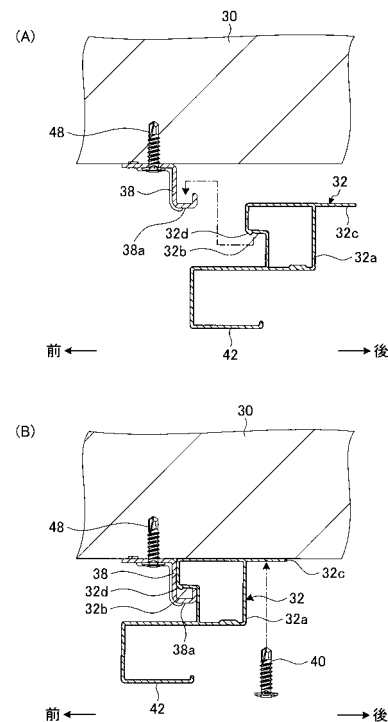
(54) 【発明の名称】 天井構造及び天井取付方法

(57) 【要約】

【課題】天井を構成する部材の施工性を向上することができる天井構造及び天井取付方法を提供する。

【解決手段】天井構造 1 0 は、屋根材 2 2 を支持するための構造材となる梁部材 1 8 に取り付けられた補強材 3 0 に対して下地材 3 2 が取り付けられ、下地材 3 2 で天井パネル 3 4 を保持した構造である。この構造では、補強材 3 0 には、下地材 3 2 を係合可能な仮固定金具 3 8 が設けられ、下地材 3 2 は、仮固定金具 3 8 に係合された状態で、補強材 3 0 に対して締結具であるねじ 4 0 を用いて締結固定されている。これにより、下地材 3 2 を補強材 3 0 に取り付けの際は、下地材 3 2 を一旦仮固定金具 3 8 に仮固定した状態でねじ 4 0 を用いた締結作業を行うことができ、高い施工性が得られる。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

屋根材を支持するための構造材に対して下地材が取り付けられ、該下地材で天井パネルを保持した天井構造であって、

前記構造材には、前記下地材を係合可能な固定金具が設けられ、

前記下地材は、前記固定金具に係合された状態で、前記構造材に対して締結具を用いて締結固定されていることを特徴とする天井構造。

【請求項 2】

請求項 1 記載の天井構造において、

前記固定金具は、前記下地材に係合する被係合部を有することを特徴とする天井構造。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の天井構造において、

前記構造材は、支柱の上部に連結されて前記屋根材を支持する梁部材と、前記梁部材と直交する方向に沿って設けられ、該梁部材の上面に支持される構造補強材とを備えることを特徴とする天井構造。

【請求項 4】

請求項 3 記載の天井構造において、

前記屋根材は、少なくとも 2 本並列された前記梁部材の長手方向と直交する方向に延びた山形状を有する折板で構成され、

前記構造補強材は、前記折板の下側に挿入配置されて一方の前記梁部材の上面に載置された第 1 の基端構造補強材と、前記折板の下側に挿入配置されて他方の前記梁部材の上面に載置された第 2 の基端構造補強材と、前記第 1 の基端構造補強材及び前記第 2 の基端構造補強材の互いに対向する端部に対してそれぞれ連結金具を用いて締結固定された中間構造補強材とで構成されていることを特徴とする天井構造。

20

【請求項 5】

請求項 4 記載の天井構造において、

前記連結金具は、前記中間構造補強材に係合する被係合部を有することを特徴とする天井構造。

【請求項 6】

請求項 3 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の天井構造において、

30

前記天井パネルは、その一縁部が前記梁部材の側面に対向配置され、

前記梁部材の側面には、前記天井パネルの一縁部の下方となる位置で該一縁部に向かって開口した水受部材が設けられていることを特徴とする天井構造。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の天井構造において、

前記下地材は、前記天井パネルが挿入保持されるパネル保持部を有し、

前記パネル保持部は、前記天井パネルの下面を支持する部分に水受部を有することを特徴とする天井構造。

【請求項 8】

屋根材を支持するための構造材に対して天井パネルを保持するための下地材を取り付ける天井取付方法であって、

40

前記構造材に設けた固定金具に対して前記下地材を仮固定した後、該仮固定した下地材を前記構造材に対して締結具を用いて締結固定することで、前記下地材を前記構造材に取り付けることを特徴とする天井取付方法。

【請求項 9】

屋根材を支持するための梁部材に取り付けた構造補強材に対して下地材が取り付けられ、該下地材で天井パネルを保持した天井構造であって、

前記屋根材は、少なくとも 2 本並列された前記梁部材の長手方向と直交する方向に延びた山形状を有する折板で構成され、

前記構造補強材は、前記折板の山形状の下側に挿入配置されて一方の前記梁部材の上面

50

に載置された第 1 の基端構造補強材と、前記折板の山形状の下側に挿入配置されて他方の前記梁部材の上面に載置された第 2 の基端構造補強材と、前記第 1 の基端構造補強材及び前記第 2 の基端構造補強材の互いに対向する端部に対してそれぞれ連結金具を用いて締結固定された中間構造補強材とで構成されていることを特徴とする天井構造。

【請求項 10】

屋根材を支持するための梁部材に対して構造補強材を取り付け、該構造補強材に取り付けた下地材で天井パネルを保持する天井取付方法であって、

前記屋根材は、少なくとも 2 本並列された前記梁部材の長手方向と直交する方向に延びた山形状を有する折板で構成されており、

前記折板の山形状の下側に第 1 の基端構造補強材を挿入配置して一方の前記梁部材の上面に載置すると共に、前記折板の山形状の下側に第 2 の基端構造補強材を挿入配置して他方の前記梁部材の上面に載置し、

各梁部材の上面にそれぞれ載置された前記第 1 の基端構造補強材及び前記第 2 の基端構造補強材の互いに対向する端部にそれぞれ設けられた連結金具に対して中間構造補強材を締結固定することを特徴とする天井取付方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建造物の屋根の下に設けられる天井構造及び天井取付方法に関する。

【背景技術】

【0002】

カーポートや物置等の建造物では、屋根を下から見上げた際の意匠を向上させ、或いは屋根についた結露水の滴下を防止するために屋根の下に天井を設ける場合がある。例えば特許文献 1 には、支柱の上端に支持された構造材に対して下地材を複数並列させて取り付け、この下地材で天井パネルを保持した天井構造が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 5 3 0 3 7 2 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、このような天井の取付作業は各部材を手で支えながら上向きに取り付ける作業が多く、施工性が低い。例えば上記特許文献 1 の構成では、長尺且つある程度の重量物である下地材を手で支えた状態で構造材に対してねじ止め固定する必要がある。

【0005】

本発明は、上記従来技術の課題を考慮してなされたものであり、天井を構成する部材の施工性を向上することができる天井構造及び天井取付方法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】

本発明に係る天井構造は、屋根材を支持するための構造材に対して下地材が取り付けられ、該下地材で天井パネルを保持した天井構造であって、前記構造材には、前記下地材に係合可能な固定金具が設けられ、前記下地材は、前記固定金具に係合された状態で、前記構造材に対して締結具を用いて締結固定されていることを特徴とする。

【0007】

また、本発明に係る天井取付方法は、屋根材を支持するための構造材に対して天井パネルを保持するための下地材を取り付ける天井取付方法であって、前記構造材に設けた固定金具に対して前記下地材を仮固定した後、該仮固定した下地材を前記構造材に対して締結具を用いて締結固定することで、前記下地材を前記構造材に取り付けることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

このような構成及び方法によれば、下地材を構造材に取り付けて天井を施工する際は、下地材を固定金具に係合させて仮固定しておき、この状態で容易にねじを用いた締結作業を行うことができる。これにより、下地材を手で支えながらねじ止めする必要がなく、天井の施工性が向上する。

【 0 0 0 9 】

本発明に係る天井構造において、前記固定金具は、前記下地材に係合する被係合部を有する構成であってもよい。そうすると、下地材の仮固定を一層容易に且つ円滑に行うことができる。

【 0 0 1 0 】

本発明に係る天井構造において、前記構造材は、支柱の上部に連結されて前記屋根材を支持する梁部材と、前記梁部材と直交する方向に沿って設けられ、該梁部材の上面に支持される構造補強材とを備える構成であってもよい。このように構造材が梁部材とその直交方向に配置される構造補強材とで構成されると、例えば下地材を支柱の上部に連結された梁部材の下面に対して直接的に取り付ける必要がなく、天井高を十分に確保した状態で天井を施工することができる。

【 0 0 1 1 】

本発明に係る天井構造において、前記屋根材は、少なくとも2本並列された前記梁部材の長手方向と直交する方向に延びた山形状を有する折板で構成され、前記構造補強材は、前記折板の下側に挿入配置されて一方の前記梁部材の上面に載置された第1の基端構造補強材と、前記折板の下側に挿入配置されて他方の前記梁部材の上面に載置された第2の基端構造補強材と、前記第1の基端構造補強材及び前記第2の基端構造補強材の互いに対向する端部に対してそれぞれ連結金具を用いて締結固定された中間構造補強材とで構成された構成であってもよい。そうすると、例えば天井を持たない既設の屋根に対して後付けで天井を施工する場合であっても、構造補強材を分割構造としたことにより、構造補強材を折板で構成された屋根材と梁部材との間に容易に設置することができ、施工性が一層向上する。

【 0 0 1 2 】

本発明に係る天井構造において、前記連結金具は、前記中間構造補強材に係合する被係合部を有する構成であってもよい。そうすると、中間構造補強材の基端構造補強材に対する連結作業が容易になる。

【 0 0 1 3 】

本発明に係る天井構造において、前記天井パネルは、その一縁部が前記梁部材の側面に対向配置され、前記梁部材の側面には、前記天井パネルの一縁部の下方となる位置で該一縁部に向かって開口した水受部材が設けられた構成であってもよい。そうすると、例えば屋根材の内面で発生し、その傾斜に沿って屋根材の下面を伝って流れる結露水を水受部材で効率よくトラップして、外部に排出することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明に係る天井構造において、前記下地材は、前記天井パネルが挿入保持されるパネル保持部を有し、前記パネル保持部は、前記天井パネルの下面を支持する部分に水受部を有する構成であってもよい。そうすると、例えば屋根材の内面で発生し、屋根材の下面から天井パネルの上面に滴下された結露水を水受部で効率よく集水して、外部に排出することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明に係る天井構造は、屋根材を支持するための梁部材に取り付けた構造補強材に対して下地材が取り付けられ、該下地材で天井パネルを保持した天井構造であって、前記屋根材は、少なくとも2本並列された前記梁部材の長手方向と直交する方向に延びた山形状を有する折板で構成され、前記構造補強材は、前記折板の山形状の下側に挿入配置されて一方の前記梁部材の上面に載置された第1の基端構造補強材と、前記折板の山形状の下側に挿入配置されて他方の前記梁部材の上面に載置された第2の基端構造補強材と、前記第

10

20

30

40

50

１の基端構造補強材及び前記第２の基端構造補強材の互いに対向する端部に対してそれぞれ連結金具を用いて締結固定された中間構造補強材とで構成されていることを特徴とする。

【００１６】

また、本発明に係る天井取付方法は、屋根材を支持するための梁部材に対して構造補強材を取り付け、該構造補強材に取り付けた下地材で天井パネルを保持する天井取付方法であって、前記屋根材は、少なくとも２本並列された前記梁部材の長手方向と直交する方向に延びた山形状を有する折板で構成されており、前記折板の山形状の下側に第１の基端構造補強材を挿入配置して一方の前記梁部材の上面に載置すると共に、前記折板の山形状の下側に第２の基端構造補強材を挿入配置して他方の前記梁部材の上面に載置し、各梁部材の上面にそれぞれ載置された前記第１の基端構造補強材及び前記第２の基端構造補強材の互いに対向する端部にそれぞれ設けられた連結金具に対して中間構造補強材を締結固定することを特徴とする。

10

【００１７】

このような構成及び方法によれば、例えば天井を持たない既設の屋根に対して後付けで天井を施工する場合であっても、構造補強材を分割構造としたことにより、構造補強材を折板で構成された屋根材と梁部材との間に容易に設置することができ、施工性が向上する。

【発明の効果】

【００１８】

本発明によれば、天井を構成する部材を手で支えながらねじ止めする必要がなく、天井の施工性が向上する。

20

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】図１は、本発明の一実施形態に係る天井構造を備えた建造物の下面図である。

【図２】図２は、図１に示す建造物の天井付近での正面断面図である。

【図３】図３は、図１に示す建造物の天井付近での側面断面図である。

【図４】図４は、補強材に対する下地材の取付構造の一例を示す断面図である。

【図５】図５は、図４に示す下地材の補強材に対する取付手順を示した断面図であり、図５（Ａ）は、下地材を仮固定金具に対して仮固定する様子を示す図であり、図５（Ｂ）は、下地材を仮固定金具に対して仮固定した状態を示す図である。

30

【図６】図６は、排水構造の一例を示す断面図である。

【図７】図７は、分割構造を備えた補強材を既設の屋根の下に設置した状態を示す側面断面図である。

【図８】図８は、図７に示す補強材の施工手順を示す説明図であり、図８（Ａ）は、基端補強材を設置する様子を示す図であり、図８（Ｂ）は、中間構造補強材を設置する様子を示す図である。

【図９】図９は、連結金具を用いた補強材の連結手順を示す説明図であり、図９（Ａ）は、連結金具に対して補強材を係合させる様子を示す図であり、図９（Ｂ）は、連結金具に対して補強材を係合させて仮固定した状態を示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【００２０】

以下、本発明に係る天井構造について、この天井構造を構築するための天井取付方法との関係で好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

【００２１】

図１は、本発明の一実施形態に係る天井構造１０を備えた建造物１２の下面図であり、天井構造１０を用いた天井１４を下から見上げた図である。図２は、図１に示す建造物１２の天井１４付近での正面断面図であり、図３は、図１に示す建造物１２の天井１４付近での側面断面図である。本実施形態では、天井構造１０をカーポートである建造物１２に適用した構成を例示するが、本発明はカーポート以外の建造物にも適用可能である。以下

50

、カーポートである建造物 1 2 に対する自動車の進入方向を基準とし、入口（手前）側を前側、奥側を後側、間口方向（左右方向）を幅方向と呼んで説明する。

【 0 0 2 2 】

図 1 ～ 図 3 に示すように、建造物 1 2 は、支柱 1 6 と、梁部材 1 8 と、屋根 2 0 と、天井 1 4 とを備える。

【 0 0 2 3 】

支柱 1 6 は、建造物 1 2 の幅方向左右にそれぞれ前後 2 本ずつ立設されている。左右一对の支柱 1 6 の上端部間は幅方向に延びた梁部材 1 8 によって連結されている。つまり梁部材 1 8 は、前後に 2 本が並列されている。支柱 1 6 や梁部材 1 8 の設置数は建造物 1 2 の規模や仕様等によって適宜変更される。

10

【 0 0 2 4 】

屋根 2 0 は、前後一对の梁部材 1 8 の上面に載置されるように固定された屋根材 2 2 と、屋根材 2 2 の四周縁部を囲む縁枠 2 4 とで構成されている。本実施形態の場合、屋根材 2 2 は、梁部材 1 8 の長手方向と直交する前後方向に延びた山形状を有する折板で構成されている。屋根材 2 2 は、山形状の頂部内面が各梁部材 1 8 の上面にねじ止め固定されたカラー部材 2 6 に対してねじ 2 7 によって締結固定され、山形状間の谷形状の底部外面が各梁部材 1 8 の上面にねじ 2 8 によって締結固定される。縁枠 2 4 は、屋根材 2 2 の四周縁部を覆うようにねじ止め固定される断面略コ字状の部材である。屋根 2 0 は、梁部材 1 8 に支持されて前下がりに設置され、前側の縁枠 2 4 には雨水等の排水用の排水管 2 9 が連結される。

20

【 0 0 2 5 】

天井 1 4 は、梁部材 1 8 の上面に固定された補強材（構造補強材）3 0 で支持された下地材 3 2 により、複数の天井パネル 3 4 を保持した構成である。

【 0 0 2 6 】

補強材 3 0 は、前後の梁部材 1 8 の上面に亘るように載置されて前後方向に延びており、幅方向に複数並列されている。補強材 3 0 は、例えばアルミニウムやスチール等の金属材料を断面矩形に形成した押出型材である。補強材 3 0 は、所定の締結金具 3 6 を用いて梁部材 1 8 の上面にねじ止め固定されている（図 2 参照）。

【 0 0 2 7 】

下地材 3 2 は、幅方向に並んだ補強材 3 0 の下面に亘るように設けられて幅方向に延びており、前後方向に複数並列されている。下地材 3 2 は、例えばアルミニウムやスチール等の金属材料を所定の断面矩形に形成した押出型材である。下地材 3 2 は、補強材 3 0 の下面に取り付けられた仮固定金具（固定金具）3 8 を用いて補強材 3 0 の下面側に仮固定された後、補強材 3 0 に対してねじ（締結具）4 0 を用いて締結固定されている（図 3 参照）。下地材 3 2 には、天井パネル 3 4 の前後縁部を保持する断面略コ字状のパネル保持部 4 2 が一体的に設けられている（図 3 参照）。

30

【 0 0 2 8 】

天井パネル 3 4 は、平面視で長方形の薄いパネル材で構成され、この天井パネル 3 4 を複数枚配設することで天井 1 4 が構成される（図 1 参照）。天井パネル 3 4 は、その前後縁部が互いに対向する仮固定金具 3 8 のパネル保持部 4 2 に対して挿入され、幅方向で一方側から他方側に向かって複数枚が順にスライドされて設置される。

40

【 0 0 2 9 】

幅方向で最も一方寄りに配置される天井パネル 3 4 は、その幅方向の一縁部が前後方向に延在するスタート側保持部 4 4 に挿入保持される（図 2 中で最も右側の天井パネル 3 4 の右縁部参照）。幅方向で最も他方寄りに配置される天井パネル 3 4 は、その幅方向の他縁部が前後方向に延在するエンド側保持部 4 5 に挿入保持される（図 2 中で最も左側の天井パネル 3 4 の左縁部参照）。また、幅方向に隣接する天井パネル 3 4、3 4 同士は、互いの幅方向で一縁部と他縁部とが互いに重なり合わせに連結保持される。これら天井パネル 3 4 は、ねじ 4 6 を用いて下地材 3 2 に締結固定される（図 3 及び図 4 参照）。

【 0 0 3 0 】

50

次に、本実施形態に係る天井構造 10 における補強材 30 に対する下地材 32 の取付構造及び方法について具体的に説明する。

【0031】

図 4 は、補強材 30 に対する下地材 32 の取付構造の一例を示す断面図であり、図 3 中の所定の下地材 32 の周辺を拡大した図である。図 5 は、図 4 に示す下地材 32 の補強材 30 に対する取付手順を示した断面図である。

【0032】

下地材 32 を仮固定するための仮固定金具 38 は、図 4 に示すように補強材 30 の下面にねじ 48 を用いて固定されている。仮固定金具 38 は、補強材 30 への当接面から屈曲垂下された L 字形状と、この L 字形状の先端から水平方向に突出すると共に上方に屈曲形成された L 字形状とを有した形状である。すなわち、仮固定金具 38 は、断面 L 字状の板材の下端に断面 L 字状で上を向いた被係合部 38a を設けた構成である。

【0033】

下地材 32 は、断面矩形状に形成された下地本体 32a の上部一側面に係合部 32b が膨出形成され、上部他側面に取付片部 32c が突出形成され、下部一側面にパネル保持部 42 が突出形成されている。係合部 32b は、その下面先端に爪部 32d を有し、仮固定金具 38 の被係合部 38a にスナップイン方式で係合される部分である。取付片部 32c は、ねじ 40 を用いて補強材 30 に締結固定される部分である。パネル保持部 42 は、断面略コ字状に形成され、天井パネル 34 の前縁部又は後縁部が挿入保持される部分である。

【0034】

下地材 32 を補強材 30 に取り付ける際は、先ず、図 5 (A) に示すように係合部 32b を仮固定金具 38 の被係合部 38a に対して係合させて爪部 32d を引っ掛ける。そうすると、図 5 (B) に示すように下地材 32 が補強材 30 に対して係合保持された仮固定状態となる。そこで、図 5 (B) に示すようにねじ 40 によって取付片部 32c を補強材 30 の下面に締結固定する。これにより、下地材 32 は、一側面の係合部 32b が仮固定金具 38 に係合され、他側面の取付片部 32c が補強材 30 に締結固定された状態で補強材 30 に対して取付固定される (図 4 参照)。

【0035】

ところで、屋根 20 の内面で結露を生じた場合、その結露水が天井 14 の各隙間から滴下する可能性がある。このため、本実施形態に係る天井構造 10 は、屋根 20 で生じた結露水を適切に排水する排水構造 50 を備えてもよい。

【0036】

そこで、次に、天井構造 10 に設けた排水構造 50 について説明する。

【0037】

図 6 は、排水構造 50 の一例を示す断面図であり、図 3 中の所定の梁部材 18 の上端部周辺を拡大した図である。

【0038】

図 6 に示すように、天井パネル 34 は、その前縁部及び後縁部が下地材 32 のパネル保持部 42 で保持された状態で梁部材 18 の側面に対向配置されている。このため、屋根材 22 の内面で発生した結露水 W は、例えば屋根 20 の前下がりの傾斜に沿って屋根材 22 の下面を伝って流れる流れ W1 と、屋根材 22 の下面から滴下されて天井パネル 34 の上面を伝って流れる流れ W2 とを生じる。

【0039】

そこで、本実施形態の排水構造 50 は、流れ W1 の結露水 W を受け止めるための水受部材 52 を有する。水受部材 52 は、梁部材 18 の側面における天井パネル 34 の縁部よりも下方となる位置で、この縁部に向かって開口した断面略 L 字状の押出形材である。水受部材 52 は梁部材 18 の長手方向に沿って延在し、梁部材 18 の側面にねじ止め固定されている。これにより、水受部材 52 は、例えば屋根材 22 の下面から梁部材 18 の前後側面に滴下された流れ W1 の結露水 W を集水し、集水した水を例えば左右一方の支柱 16 の

10

20

30

40

50

外面側へと排水する。この際、水受部材 5 2 は、その梁部材 1 8 に対するねじ止め部分に止水材 5 3 を挟み込んで取り付けられている。このため、水受部材 5 2 で集水した水が梁部材 1 8 との間の隙間から滴下することが防止されている。

【 0 0 4 0 】

さらに排水構造 5 0 は、流れ W 2 の結露水 W を受け止めるための水受部 5 4 を有する。水受部 5 4 は、天井パネル 3 4 の前後縁部を保持するパネル保持部 4 2 のうち、少なくとも下方側となる前縁部を保持するパネル保持部 4 2 に設けられることで、下地材 3 2 の長手方向に沿って延在している。天井パネル 3 4 の下面を支持する水受部 5 4 の下板には、その開口縁部に上方に突出した止水凸部 5 4 a が設けられ、その内面に水を受け止めることができる。これにより、水受部 5 4 は、例えば天井パネル 3 4 の上面を伝う流れ W 2 の結露水 W を集水し、集水した水を例えば左右一方の支柱 1 6 の外面側へと排水する。

10

【 0 0 4 1 】

ところで、図 2 及び図 3 に示すように、補強材 3 0 は屋根 2 0 の前後方向に沿った長尺な部材である。従って、仮に天井 1 4 が設けられず、屋根 2 0 のみを梁部材 1 8 の上に設置した既設の建造物 1 2 に対し、後付けで補強材 3 0 等を設置して天井 1 4 を施工する場合、補強材 3 0 の梁部材 1 8 の上面への設置作業は困難である。すなわち、図 2 に示す構成において、補強材 3 0 を既設の屋根 2 0 と梁部材 1 8 の間であって折板である屋根材 2 2 の山形状の内側に挿入する際は、例えば縁枠 2 4 を取り外す等の作業が必要となり、非常に手間がかかる。このため、本実施形態に係る天井構造 1 0 は、後付け施工を容易にする構成を備えた補強材 6 0 を用いてもよい。

20

【 0 0 4 2 】

そこで、次に、後付け時の施工性を向上させる補強材 6 0 の構成例及び施工手順を説明する。

【 0 0 4 3 】

図 7 は、分割構造を備えた補強材 6 0 を既設の屋根 2 0 の下に設置した状態を示す側面断面図であり、図 8 は、図 7 に示す補強材 6 0 の施工手順を示す説明図である。図 9 は、連結金具 6 2 を用いた補強材 6 0 の連結手順を示す説明図である。

【 0 0 4 4 】

図 7 に示すように、補強材 6 0 は、互いに間隔をあけて設置される 2 本の基端補強材 6 0 a , 6 0 b と、これら基端補強材 6 0 a , 6 0 b 間を連結する中間構造補強材 6 0 c とを備えた分割構造である。

30

【 0 0 4 5 】

一方の基端補強材（基端構造補強材）6 0 a は、屋根材 2 2 の山形状の下側に挿入配置されて後側の梁部材 1 8 の上面に載置され、梁部材 1 8 に対して L 字金具 6 4 を用いて締結固定される。他方の基端補強材（基端構造補強材）6 0 b は、屋根材 2 2 の山形状の下側に挿入配置されて前側の梁部材 1 8 の上面に載置され、梁部材 1 8 に対して L 字金具 6 4 を用いて締結固定される。中間構造補強材 6 0 c は、これら基端補強材 6 0 a , 6 0 b の梁部材 1 8 の上面から突き出して互いに対向する両端部に対し、それぞれ連結金具 6 2 を用いて締結固定される。基端補強材 6 0 a , 6 0 b 及び中間構造補強材 6 0 c は、例えばアルミニウムやスチール等の金属材料を断面略矩形状に形成すると共に、幅方向両側の下端部にそれぞれ外方に突出した係合片部 6 5 を形成した押出型材である。

40

【 0 0 4 6 】

連結金具 6 2 は、基端補強材 6 0 a , 6 0 b の互いに対向配置される端部に対し、それぞれねじ 6 6 を用いて予め連結された状態で準備される。連結金具 6 2 は断面略ハット形で下向きに開口し、基端補強材 6 0 a , 6 0 b よりも長手方向が短尺に形成された部材である。連結金具 6 2 は、その開口内に基端補強材 6 0 a , 6 0 b 及び中間構造補強材 6 0 c を収納可能な形状を有する（図 9 参照）。図 9 に示すように、連結金具 6 2 の幅方向両側の下端部には、それぞれ外方に突出した被係合部 6 2 a が設けられている。各被係合部 6 2 a は、その先端に下向き且つ内向きに突出した爪部 6 2 b を有し、中間構造補強材 6 0 c 等の係合片部 6 5 がスナップイン方式で係合される部分である。

50

【 0 0 4 7 】

補強材 6 0 を施工する際は、先ず、基端補強材 6 0 a , 6 0 b のそれぞれの一端部に連結金具 6 2 を被せて、基端補強材 6 0 a , 6 0 b と連結金具 6 2 との間をねじ 6 6 で締結固定する（図 8（A）参照）。この基端補強材 6 0 a , 6 0 b と連結金具 6 2 との締結作業は、図 9 に示す中間構造補強材 6 0 c と連結金具 6 2 との締結作業と同様に行うことができる。これにより、各基端補強材 6 0 a , 6 0 b の端部に連結金具 6 2 が取り付けられた状態となる。連結金具 6 2 は、その長手方向寸法の半分程度が各基端補強材 6 0 a , 6 0 b の端部から突出した位置となるように連結される。

【 0 0 4 8 】

次に、図 8（A）に示すように、例えば一方の基端補強材 6 0 a を連結金具 6 2 側とは反対側の端部から屋根材 2 2 の山形状の内側に挿入し、一方の梁部材 1 8 の上面に載置し、L 字金具 6 4 を用いて梁部材 1 8 にねじ止め固定する。そうすると、図 8（A）に示すように基端補強材 6 0 a の連結金具 6 2 側の端部が梁部材 1 8 の上面から前方に突出した状態となる。同様に、図 8（A）に示すように、他方の基端補強材 6 0 b を連結金具 6 2 側とは反対側の端部から屋根材 2 2 の山形状の内側に挿入し、他方の梁部材 1 8 の上面に載置し、L 字金具 6 4 を用いて梁部材 1 8 にねじ止め固定する。そうすると、図 8（B）に示すように基端補強材 6 0 b の連結金具 6 2 側の端部が梁部材 1 8 の上面から後方に突出した状態となる。その結果、前後の基端補強材 6 0 a , 6 0 b に取り付けられた連結金具 6 2 , 6 2 同士が所定間隔を介して互いに対向配置される（図 8（B）参照）。

【 0 0 4 9 】

そこで、図 8（B）及び図 9（A）に示すように前後の基端補強材 6 0 a , 6 0 b の連結金具 6 2 , 6 2 に対して中間構造補強材 6 0 c の前後の端部をそれぞれ下方から挿入する。そして、図 9（B）に示すように各係合片部 6 5 を各被係合部 6 2 a に係合させて爪部 6 2 b に各係合片部 6 5 を引っ掛ける。そうすると、中間構造補強材 6 0 c が前後の連結金具 6 2 に対して係合保持された仮固定状態となる。そこで、中間構造補強材 6 0 c の係合片部 6 5 と連結金具 6 2 の被係合部 6 2 a との間をねじ 6 8 を用いて締結固定する。これにより、中間構造補強材 6 0 c が各基端補強材 6 0 a , 6 0 b と連結金具 6 2 を介して連結固定される。その結果、図 7 に示すように基端補強材 6 0 a , 6 0 b 及び中間構造補強材 6 0 c が 1 本の補強材 6 0 として形成された状態で梁部材 1 8 の上面に取付固定される。

【 0 0 5 0 】

以上のように、本実施形態に係る天井構造 1 0 では、屋根材 2 2 を支持するための構造材となる梁部材 1 8 に取り付けられた補強材 3 0（6 0）に対して下地材 3 2 が取り付けられ、下地材 3 2 で天井パネル 3 4 を保持した構造において、補強材 3 0（6 0）には、下地材 3 2 を係合可能な仮固定金具 3 8 が設けられ、下地材 3 2 は、仮固定金具 3 8 に係合された状態で、補強材 3 0（6 0）に対して締結具であるねじ 4 0 を用いて締結固定されている。

【 0 0 5 1 】

従って、下地材 3 2 を補強材 3 0（6 0）に取り付けて天井 1 4 を施工する際は、下地材 3 2 を仮固定金具 3 8 に係合させて仮固定しておき、この状態で容易にねじ 4 0 を用いた締結作業を行うことができる。これにより、下地材 3 2 を手で支えながらねじ 4 0 でねじ止めする必要がなく、天井 1 4 の施工性が向上する。この際、下地材 3 2 は、仮固定金具 3 8 に対してスナップイン方式で係合される。このため、下地材 3 2 の仮固定を一層容易に且つ円滑に行うことができ、施工性が一層向上する。

【 0 0 5 2 】

当該天井構造 1 0 では、少なくとも 2 本並列された各梁部材 1 8 の長手方向と直交する方向に延びた山形状を有する折板で構成された屋根材 2 2 を用いている。そして、補強材 6 0 として、一方の梁部材 1 8 の上面に載置された基端補強材 6 0 a と、他方の梁部材 1 8 の上面に載置された基端補強材 6 0 b と、基端補強材 6 0 a , 6 0 b の互いに対向する端部に対してそれぞれ連結金具 6 2 を用いて締結固定された中間構造補強材 6 0 c とで構

10

20

30

40

50

成されている。

【 0 0 5 3 】

従って、天井 1 4 を持たない既設の屋根 2 0 に対して後付けで天井 1 4 を施工する場合であっても、補強材 6 0 を分割構造としたことにより、補強材 6 0 を折板で構成された屋根材 2 2 と梁部材 1 8 との間に容易に設置することができ、施工性が一層向上する。勿論、分割構造の補強材 6 0 は天井 1 4 の後付け施工ではなく、屋根 2 0 と合わせて天井 1 4 を施工する際にも利用できる。この場合であっても、長尺である程度の重量物である補強材 6 0 が分割されているため、1 本の棒状に形成された補強材 3 0 よりも高い施工性が得られる。

【 0 0 5 4 】

この際、当該天井構造 1 0 では、中間構造補強材 6 0 c は、連結金具 6 2 に対してスナップイン方式で係合される。このため、中間構造補強材 6 0 c を連結金具 6 2 (基端補強材 6 0 a , 6 0 b) に係合させて仮固定しておき、この状態で容易にねじ 6 8 を用いた締結作業を行うことができる。これにより、中間構造補強材 6 0 c を手で支えながらねじ 6 8 でねじ止めする必要がなく、天井 1 4 の施工性が向上する。

【 0 0 5 5 】

なお、本発明は、上記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で自由に変更できることは勿論である。

【 0 0 5 6 】

上記実施形態では、屋根材 2 2 を支持する構造材として、梁部材 1 8 と補強材 3 0 (6 0) とを備えた構成を例示したが、これら以外の構造材に対して天井 1 4 を設けてもよい。また、例えば梁部材 1 8 に下地材 3 2 を取り付けける構造等としてもよい。

【 0 0 5 7 】

また、例えば仮固定金具 3 8 に対する下地材 3 2 の仮固定の構造は、上記したスナップイン方式以外の構造であってもよい。例えば仮固定金具 3 8 側からボルトの頭部を突出させておき、この頭部に下地材に形成した孔部を引っ掛けて係合させる構造等であってもよい。同様に、連結金具 6 2 に対する中間構造補強材 6 0 c の仮固定の構造も他の構造であってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 8 】

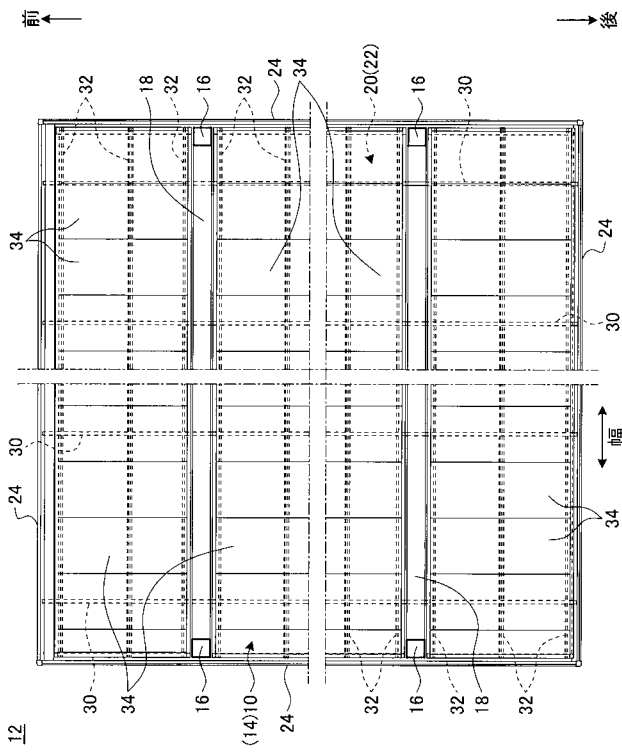
1 0 天井構造、1 2 建造物、1 4 天井、1 6 支柱、1 8 梁部材、2 0 屋根、2 2 屋根材、2 4 縁枠、2 7 , 2 8 , 4 0 , 4 6 , 4 8 , 6 6 , 6 8 ねじ、3 0 , 6 0 補強材、3 2 下地材、3 2 a 下地本体、3 2 b 係合部、3 2 c 取付片部、3 2 d , 6 2 b 爪部、3 4 天井パネル、3 8 仮固定金具、3 8 a , 6 2 a 被係合部、4 2 パネル保持部、5 0 排水構造、5 2 水受部材、5 4 水受部、6 0 a , 6 0 b 基端補強材、6 0 c 中間構造補強材、6 2 連結金具、6 5 係合片部

10

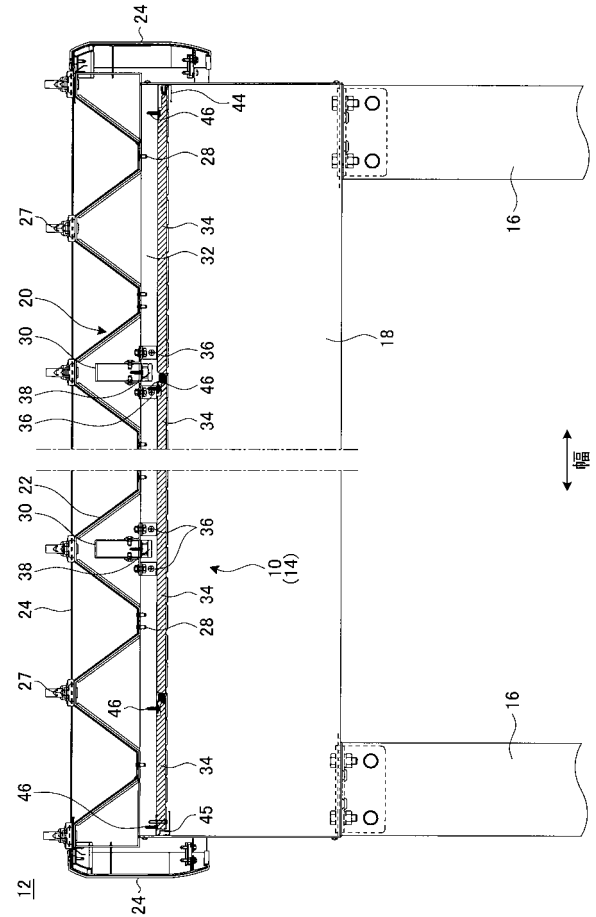
20

30

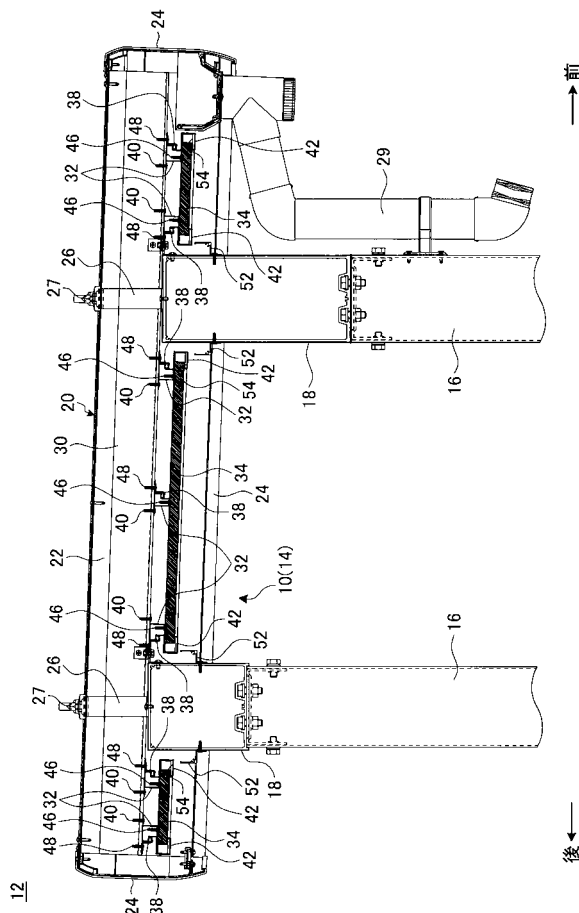
【図 1】



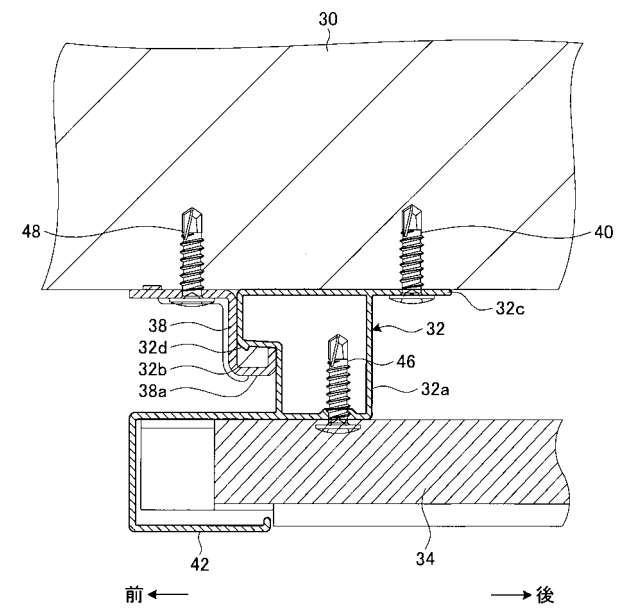
【図 2】



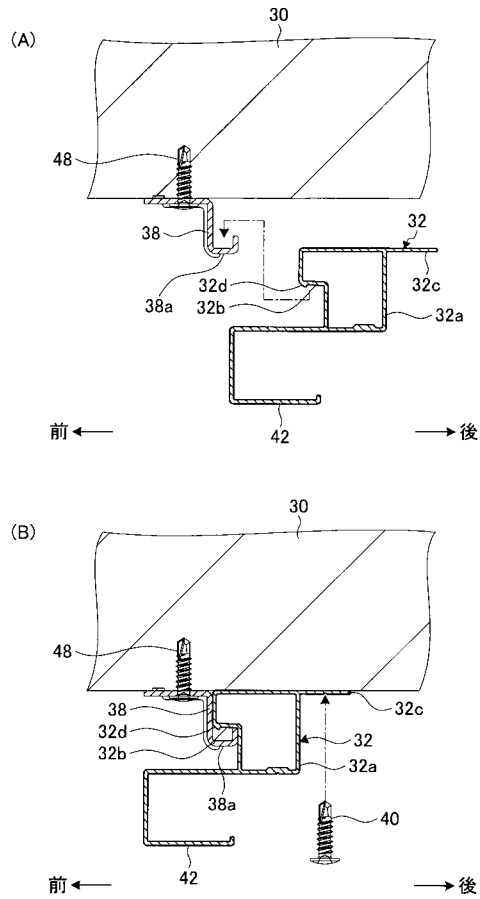
【図 3】



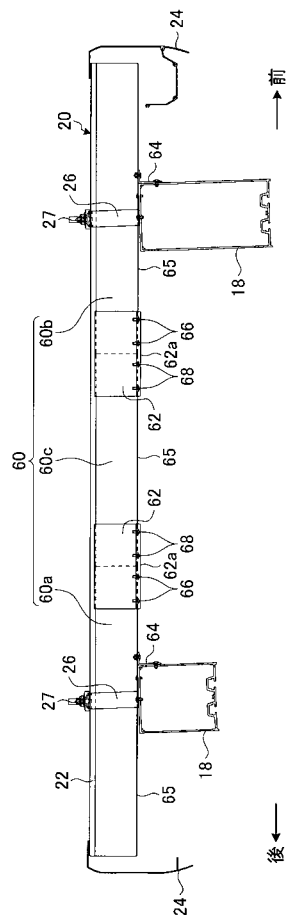
【図 4】



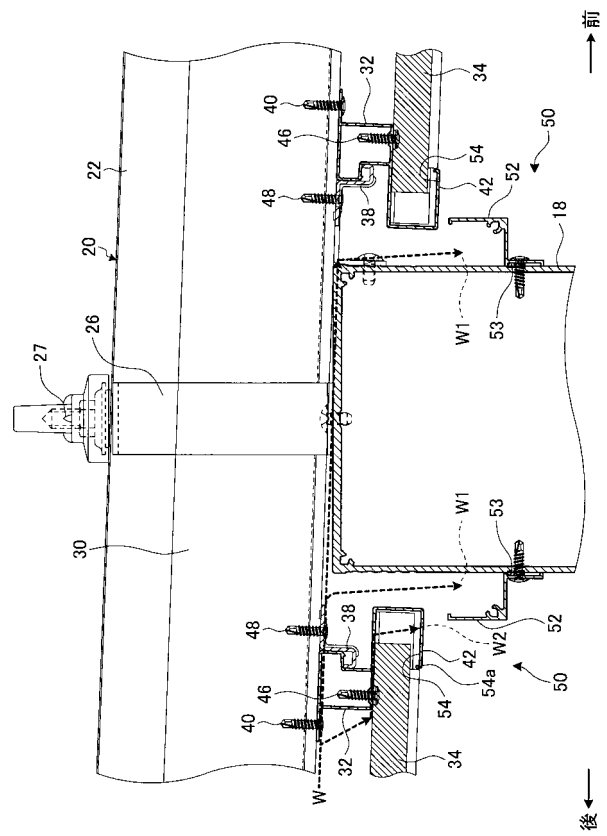
【図 5】



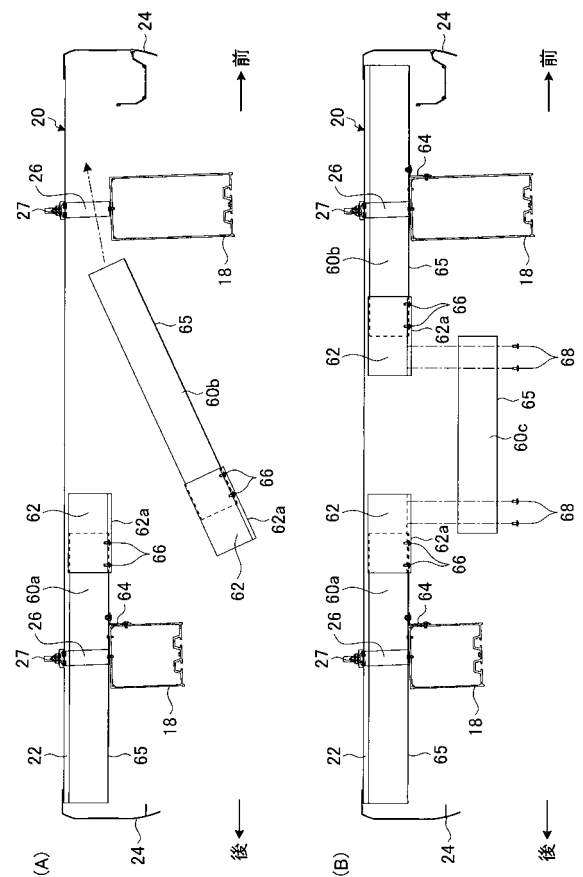
【図 7】



【図 6】



【図 8】



【図 9】

