

(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2012-17588

(P2012-17588A)

(43) 公開日 平成24年1月26日(2012.1.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 4 B 1/348 (2006.01)	E O 4 B 1/348 G	5 F 1 5 1
E O 4 D 13/00 (2006.01)	E O 4 D 13/00 K	
H O 1 L 31/042 (2006.01)	H O 1 L 31/04 R	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2010-154724 (P2010-154724)	(71) 出願人	504093467
(22) 出願日	平成22年7月7日(2010.7.7)		トヨタホーム株式会社
			愛知県名古屋市東区泉一丁目23番22号
		(74) 代理人	100121821
			弁理士 山田 強
		(72) 発明者	奥谷 正毅
			愛知県名古屋市東区泉1丁目23番22号
			トヨタホーム株式会社内
		Fターム(参考)	5F151 BA03 BA11 JA13 JA14

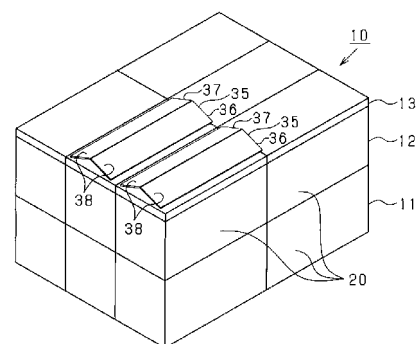
(54) 【発明の名称】 建物ユニット

(57) 【要約】

【課題】ユニット式建物の構築に際し建物ユニットの搬送を好適に実施し、しかも建物施工現場における作業工数の低減を図る。

【解決手段】建物10の屋根13には一対の太陽光パネル36,37が設置されている。建物10はユニット式建物であり、一対の太陽光パネル36,37は、二階部分12を構成する建物ユニット20のユニット屋根部42上に載置されている。一対の太陽光パネル36,37は回動軸部により回動可能に支持されており、それぞれの中間連結部がヒンジ部材により相対回動可能に連結されている。太陽光パネル36,37はヒンジ部材とは反対側の端部側が回動軸部により回動可能に支持されており、回動軸部は支持レールに沿ってスライド移動可能となっている。太陽光パネル36,37は回動することにより、ユニット屋根部42の屋根面に対して平行な第1状態と、屋根面に対して傾斜した第2状態とに移行可能となっている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の柱と該柱に連結された天井大梁及び床大梁とを含んで構成され、複数組み合わされることでユニット式建物を構築する建物ユニットであって、

建物ユニット上部には太陽光発電を行う太陽光パネルを支持する支持手段が設けられており、

前記支持手段は、前記太陽光パネルを、前記建物ユニット上部における所定の端辺部に対して平行となる角度を含む所定の角度範囲内で可動とするものであり、

ユニット製造工場において前記支持手段に支持させて前記太陽光パネルが前記建物ユニット上部に設置され、その状態で建物施工現場に搬送されることを特徴とする建物ユニット。

10

【請求項 2】

前記建物ユニット上部は陸屋根からなる屋根部であり、

前記支持手段は、前記太陽光パネルが前記陸屋根の屋根面に対して平行となる状態を第 1 状態、前記屋根面に対して傾斜した状態を第 2 状態として、これら各状態に移行可能に前記太陽光パネルを支持するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の建物ユニット。

【請求項 3】

前記太陽光パネルとして、横並びに配置され、それぞれの一端部が中間連結部にて互いに相対回転可能に連結された一対の太陽光パネルを備え、

20

前記一対の太陽光パネルは、前記中間連結部とは反対側の各端部が前記屋根面の上を該屋根面に沿ってスライド移動するように前記支持手段により支持されており、前記反対側の各端部が前記スライド移動することでそれぞれが前記第 2 状態に移行して全体として山形状になることを特徴とする請求項 2 に記載の建物ユニット。

【請求項 4】

前記柱はユニット四隅に配置され、その柱頭部は、他の建物ユニットの柱に対して連結具により連結される被連結部となっており、建物施工現場での建物ユニット同士の連結作業時に前記柱頭部に対して前記連結具が装着される建物ユニットであり、

前記柱頭部は、前記一対の太陽光パネルのそれぞれが前記第 1 状態にある場合に前記太陽光パネルにより上方から覆われ、前記第 2 状態にある場合に前記太陽光パネルの前記反対側の端部がスライド移動することにより前記太陽光パネルには覆われずに露出されることを特徴とする請求項 3 に記載の建物ユニット。

30

【請求項 5】

前記屋根部には、複数の建物ユニット同士が隣り合わせで連結された場合に境界線となるユニット境界線から離間して主野地板が取り付けられており、

前記屋根部において前記ユニット境界線と前記主野地板との間の離間部分は、前記複数の建物ユニットが連結された場合に前記ユニット境界線を跨ぐように複数の建物ユニットに対して設けられる繋ぎ野地板の取り付け部分であり、

前記支持手段は前記太陽光パネルをスライド移動可能に支持する支持レールを有し、

前記支持レールは前記主野地板の上に設けられていることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の建物ユニット。

40

【請求項 6】

前記太陽光パネルとして、横並びに配置され、それぞれの一端部が中間連結部にて互いに相対回転可能に連結された一対の太陽光パネルを備え、

前記中間連結部は、前記一対の太陽光パネルの間の離間距離を可変に調整可能であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の建物ユニット。

【請求項 7】

前記支持手段は、前記太陽光パネルを下方から支えるパネル支柱を有しており、

前記パネル支柱は、起立状態と非起立状態とに移行可能であり、前記起立状態にある場合に前記太陽光パネルを前記第 2 状態にて保持することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のい

50

いずれか 1 項に記載の建物ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物ユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

太陽光が照射されることで発電を行う太陽光パネルが、複数の建物ユニットを組み合わせ構成されたユニット式建物に設置されていることがある。この場合、建物ユニットと太陽光パネルとは工場からトラック等により別々に建物施工現場まで搬送される。例えば特許文献 1 には、太陽光パネル付きの屋根ユニットと複数の建物ユニットとが別々に建物施工現場に搬送され、建物施工現場において建物ユニットが基礎上に設置されるとともに屋根ユニットが建物ユニット上に設置される構成が記載されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 10-299158 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

しかしながら、太陽光パネルと建物ユニットとが別々に建物施工現場に搬送される構成では、太陽光パネルを建物ユニットに取り付ける作業を建物施工現場にて行う必要がある。したがって、ユニット式建物を構築する際に建物施工現場における作業工数の低減を図る観点から見て改善の余地がある。

【0005】

また、建物ユニットは、トラック等の輸送手段によりユニット製造工場から施工現場に搬送される。そのため、建物ユニットの搬送制限を考慮する必要もある。

【0006】

本発明は、ユニット式建物の構築に際し建物ユニットの搬送を好適に実施し、しかも建物施工現場における作業工数の低減を図ることを主たる目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、第 1 の発明の建物ユニットは、複数の柱と該柱に連結された天井大梁及び床大梁とを含んで構成され、複数組み合わせられることでユニット式建物を構築する建物ユニットであって、建物ユニット上部には太陽光発電を行う太陽光パネルを支持する支持手段が設けられており、前記支持手段は、前記太陽光パネルを、前記建物ユニット上部における所定の端辺部に対して平行となる角度を含む所定の角度範囲内で可動とするものであり、ユニット製造工場において前記支持手段に支持させて前記太陽光パネルが前記建物ユニット上部に設置され、その状態で建物施工現場に搬送されることを特徴とする。

40

【0008】

第 1 の発明によれば、太陽光パネルを建物ユニットに載せる作業や、太陽光パネルと建物ユニットとを連結する作業といった太陽光パネルの設置作業がユニット製造工場において行われるため、太陽光パネルと建物ユニットとを一体化した状態でまとめて建物施工現場に搬送することができる。この場合、屋根部等からなる建物ユニット上部に太陽光パネルを設置する作業を建物施工現場において省くことができる。また、太陽光パネルを、建物ユニット上部における所定の端辺部に対して平行となる角度を含む所定の角度範囲内で可動となる構成としたため、建物ユニットの搬送時において建物ユニット上部における太陽光パネルの外方（例えば上方）への張出を極力小さくすることができる。この場合、太陽光パネルと建物ユニットとを一体にしつつも、それらの建物施工現場への搬送を好適に

50

実施できる。以上により、本発明によれば、ユニット式建物の構築に際し建物ユニットの搬送を好適に実施し、しかも建物施工現場における作業工数の低減を図ることができる。

【0009】

なお、建物ユニット上部の端辺部とは、建物ユニットの上部における外周辺部分を意味しており、建物ユニットの天井大梁を含む部位、又は天井大梁に沿って設けられる部位でもある。

【0010】

第2の発明では、前記建物ユニット上部は陸屋根からなる屋根部であり、前記支持手段は、前記太陽光パネルが前記陸屋根の屋根面に対して平行となる状態を第1状態、前記屋根面に対して傾斜した状態を第2状態として、これら各状態に移行可能に前記太陽光パネルを支持するものである。

10

【0011】

第2の発明によれば、建物ユニット上部としての屋根部が陸屋根である建物ユニットにおいて、太陽光パネルが第1状態にある場合、太陽光パネルは陸屋根の屋根面に対して平行になるため、建物ユニットに太陽光パネルを加えた高さ寸法を極力小さくできる。したがって、太陽光パネルを第1状態に移行させることは、太陽光パネルと建物ユニットとをまとめて建物施工現場に搬送する際に高さ方向の輸送制限を回避する上で有効である。また、建物施工現場において建物ユニットの設置完了後には、太陽光パネルを傾斜させて第2状態とすることにより太陽光パネルの受光面への太陽光の照射量を極力大きくすることができる。以上の結果、太陽光パネル付きの建物ユニットを搬送する上で好都合であるとともに、太陽光パネルにより発電が行われる上で好都合な構成を実現できる。

20

【0012】

第3の発明では、前記太陽光パネルとして、横並びに配置され、それぞれの一端部が中間連結部にて互いに相対回転可能に連結された一対の太陽光パネルを備え、前記一対の太陽光パネルは、前記中間連結部とは反対側の各端部が前記屋根面の上を該屋根面に沿ってスライド移動するように前記支持手段により支持されており、前記反対側の各端部が前記スライド移動することでそれぞれが前記第2状態に移行して全体として山形状になる。

【0013】

第3の発明によれば、横並びに配置された一対の太陽光パネルは、中間連結部とは反対側の端部が中間連結部側に向けてスライド移動することにより第1状態から第2状態に移行するため、第2状態にある場合の太陽光パネルの投影面積は第1状態にある場合に比べて小さくなる。したがって、ユニット式建物の構築に際して、太陽光パネルを第2状態に移行させて投影面積を減少させることにより屋根部上面に空きスペース（太陽光パネルが存在していないスペース）を確保でき、その空きスペースを利用して建物を構築するための各種作業を行うことができる。これにより、太陽光パネルを第2状態に移行させることは、建物完成後において太陽光パネルにより行われる発電だけでなく、建物を構築する際にとっても都合が良いと言える。

30

【0014】

また、太陽光パネルが第1状態にある場合は空きスペースが確保されていなくてもよい。ため、屋根面上において太陽光パネルの受光面を輸送制限にかからない範囲で最大限大きくすることができる。

40

【0015】

第4の発明では、前記柱はユニット四隅に配置され、その柱頭部は、他の建物ユニットの柱に対して連結具により連結される被連結部となっており、建物施工現場での建物ユニット同士の連結作業時に前記柱頭部に対して前記連結具が装着される建物ユニットであり、前記柱頭部は、前記一対の太陽光パネルのそれぞれが前記第1状態にある場合に前記太陽光パネルにより上方から覆われ、前記第2状態にある場合に前記太陽光パネルの前記反対側の端部がスライド移動することにより前記太陽光パネルには覆われずに露出される。

【0016】

第4の発明によれば、太陽光パネルの第2状態への移行に伴って確保される空きスペース

50

スを利用して、柱頭部を上方に露出させることができる。したがって、建物施工現場において太陽光パネルを第2状態に移行させることにより、柱頭部に連結具を装着する作業を空きスペースにて行うことができる。これにより、柱の上方に空きスペースが確保されない構成に比べて、建物ユニット同士の連結作業を容易化することができる。

【0017】

ここで、太陽光パネルの大型化を図ることにより太陽光パネルが第1状態で柱頭部の上方を覆ってしまうと、建物ユニット同士の連結時にその連結作業が困難になるという不都合が生じるが、上記構成では、太陽光パネルが第2状態で柱頭部の上方を避ける位置にあるため、連結作業を容易化するための作業スペースを柱頭部の上方に確保できる。

【0018】

第5の発明では、前記屋根部には、複数の建物ユニット同士が隣り合わせで連結された場合に境界線となるユニット境界線から離間して主野地板が取り付けられており、前記屋根部において前記ユニット境界線と前記主野地板との間の離間部分は、前記複数の建物ユニットが連結された場合に前記ユニット境界線を跨ぐように複数の建物ユニットに対して設けられる繋ぎ野地板の取り付け部分であり、前記支持手段は前記太陽光パネルをスライド移動可能に支持する支持レールを有し、前記支持レールは前記主野地板の上に設けられている。

【0019】

第5の発明によれば、建物ユニットにおいて主野地板はユニット製造工場にて先付けされ、繋ぎ野地板は建物施工現場にて後付けされる。ここで、搬送時点では屋根部に繋ぎ野地板が取り付けられておらず建物ユニットは未完成となっているため、建物施工現場において建物ユニットが設置された後、ユニット境界線を跨ぐように屋根部に繋ぎ野地板を取り付ける必要がある。これに対して、太陽光パネルのスライド移動を可能とする支持レールは主野地板に設けられているため、後付けの繋ぎ野地板を取り付ける際に支持レールが支障となることを回避できる。

【0020】

第6の発明では、前記太陽光パネルとして、横並びに配置され、それぞれの一端部が中間連結部にて互いに相対回転可能に連結された一对の太陽光パネルを備え、前記中間連結部は、前記一对の太陽光パネルの間の離間距離を可変に調整可能である。

【0021】

第6の発明によれば、横並びに配置された一对の太陽光パネルは、それら太陽光パネルの間の離間距離の増加に伴って第1状態から第2状態に移行するため、第2状態にある場合の太陽光パネルの投影面積は第1状態にある場合に比べて小さくなる。したがって、ユニット式建物の構築に際して、太陽光パネルを第2状態に移行させて投影面積を減少させることにより屋根部上面に空きスペース（太陽光パネルが存在していないスペース）を確保でき、その空きスペースを利用して建物を構築するための各種作業を行うことができる。これにより、太陽光パネルを第2状態に移行させることは、建物完成後において太陽光パネルにより行われる発電だけでなく、建物を構築する際にとっても都合が良いと言える。

【0022】

また、太陽光パネルが第1状態にある場合は空きスペースが確保されていなくてもよい。そのため、屋根面上において太陽光パネルの受光面を輸送制限にかからない範囲で最大限大きくすることができる。

【0023】

第7の発明では、前記支持手段は、前記太陽光パネルを下方から支えるパネル支柱を有しており、前記パネル支柱は、起立状態と非起立状態とに移行可能であり、前記起立状態にある場合に前記太陽光パネルを前記第2状態にて保持する。

【0024】

第7の発明によれば、パネル支柱が起立状態と非起立状態とに移行可能であるため、パネル支柱を非起立状態とすることにより、建物ユニットにパネル支柱を加えた高さ寸法を

10

20

30

40

50

極力小さくできる。したがって、パネル支柱を非起立状態に移行させることは、パネル支柱により状態保持される太陽光パネルと建物ユニットとをまとめて建物施工現場に搬送する際に高さ方向の輸送制限を回避する上で有効である。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本実施形態におけるユニット式建物の概要を示す斜視図。

【図2】建物ユニットの骨格を示す斜視図。

【図3】太陽光パネル装置付きの建物ユニットの斜視図。

【図4】太陽光パネルの支持構造を示す図。

【図5】太陽光パネル装置付きの建物ユニットのレール部周辺の断面図。

【図6】太陽光パネル装置付きの建物ユニットの平面図。

【図7】二階部分における建物ユニットの連結構造を示す平面図。

【図8】建物ユニットの設置作業の手順を示す図。

【図9】太陽光パネル制御システムに関する電氣的な構成を示すブロック図。

【図10】別の太陽光パネルの支持構造を示す図。

【図11】別の太陽光パネルの支持構造を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明を具体化した一実施形態について図面を参照しつつ説明する。本実施形態では、本発明を鉄骨ラーメンユニット工法により構築された二階建てユニット式建物にて具体化している。図1はユニット式建物の概要を示す斜視図、図2は建物ユニットの骨格を示す斜視図である。

【0027】

図1に示すように、住宅等の建物10は、一階部分11と二階部分12と屋根13とを有している。屋根13は略水平方向に延びる陸屋根となっており、その上面が水平方向に延びている。建物10においては外壁16により建物内空間と屋外空間とが仕切られている。また、一階部分11及び二階部分12は、それぞれ複数の建物ユニット20が組み合わされることで構成されている。

【0028】

図2に示すように、建物ユニット20は、四隅に配置された柱21と、隣り合う柱21の上端部を連結する天井大梁22と、隣り合う柱21の下端部を連結する床大梁23とを有しており、これら柱21、天井大梁22、床大梁23により直方体状の骨格（フレーム）が形成されている。柱21は四角筒状の角形鋼よりなる。また、天井大梁22及び床大梁23は断面コ字状の溝形鋼よりなり、溝部開放側を互いに向き合わせるようにユニット内側に向けて配置されている。

【0029】

建物ユニット20において長辺部（桁面）に沿って延び且つ相対する天井大梁22の間には、所定間隔で複数の天井小梁25が架け渡されている。同じく長辺部に沿って延び且つ相対する床大梁23の間には、所定間隔で複数の床小梁26が架け渡されている。天井小梁25及び床小梁26は、それぞれ同一の間隔で且つ短辺側（妻側）の天井大梁22及び床大梁23と平行に延びている。天井小梁25及び床小梁26はそれぞれリップ溝形鋼よりなる。天井小梁25の下側にはその天井小梁25により支持される天井面材が配置されており、床小梁26の上側にはその床小梁26により支持される床面材が配置されている。

【0030】

なお、建物ユニット20においては、柱21、天井大梁22、床大梁23、天井小梁25、床小梁26を含んで躯体が構成されている。

【0031】

図1の説明に戻り、建物10において屋根13には太陽光発電を行う太陽光パネル装置35が設けられている。太陽光パネル装置35は、太陽光が照射されることにより太陽光

10

20

30

40

50

発電を行う一対の太陽光パネル 36, 37 を有しており、それら太陽光パネル 36, 37 は、二階部分 12 を構成する建物ユニット 20 に設置されている。

【0032】

建物ユニット 20 はそれぞれの長辺を隣り合わせて横並びに配置されている。また、一対の太陽光パネル 36, 37 はそれぞれ長方形板状に形成されており、それら太陽光パネル 36, 37 の長辺は建物ユニット 20 の長辺と平行に延びている。太陽光パネル 36, 37 は、互いに隣り合う長辺側端部が高位側となるようにそれぞれ傾斜しており、全体として略中央が上方に突出した山形状となっている。

【0033】

なお、屋根 13 の上において太陽光パネル 36 と太陽光パネル 37 とは交互に配置されており、太陽光パネル 36, 37 により形成された山部が複数存在している。

10

【0034】

ところで、ユニット式建物は、ユニット製造工場にて製造された建物ユニット 20 がトラック等の搬送手段により建物施工現場に搬送され、建物施工現場において建物ユニット 20 の設置作業やユニット間の連結作業が行われることにより構築される。ここで、建物ユニット 20 と太陽光パネル装置 35 とが別々に建物施工現場に搬送されると、建物ユニット 20 に対して太陽光パネル装置 35 の載置作業や連結作業などを行う必要がある。

【0035】

これに対して、本実施形態では、太陽光パネル装置 35 の載置作業や連結作業などがユニット製造工場において行われ、建物ユニット 20 と太陽光パネル装置 35 とが一体化した状態でまとめて建物施工現場に搬送される構成としている。この構成によれば、建物施工現場において太陽光パネル装置 35 の載置作業や連結作業などを行う必要がないため、建物施工現場での作業工数の低減を図ることができる。

20

【0036】

ここでは、ユニット製造工場において太陽光パネル装置 35 の設置作業が完了した状態の建物ユニット 20 について図 3～図 6 を参照しつつ説明する。

【0037】

図 3 は太陽光パネル装置 35 付きの建物ユニット 20 の斜視図、図 4 は太陽光パネル 36, 37 の支持構造を示す図、図 5 は太陽光パネル装置 35 付きの建物ユニット 20 の支持レール 55 周辺の断面図、図 6 は太陽光パネル装置 35 付きの建物ユニット 20 の平面図である。なお、図 4 には建物ユニット 20 を短手方向から見た図を示し、図 5 には建物ユニット 20 を長手方向から見た図を示す。また、図 6 においては (a) に太陽光パネル 36 の図示を省略した図を示し、(b) に太陽光パネル 36 が第 1 状態にある場合の図を示し、(c) に太陽光パネル 36 が第 2 状態にある場合の図を示す。

30

【0038】

図 3 に示す建物ユニット 20 は、建物ユニット上部としての屋根部が一体に設けられたものであり、建物 10 において二階部分 12 を構成するユニット本体部 41 と、屋根 13 (陸屋根) を構成するユニット屋根部 42 と、外壁 16 を構成する外壁部 43 とを有している。太陽光パネル装置 35 において一対の太陽光パネル 36, 37 はユニット屋根部 42 の上に横並びで載置されており、ユニット屋根部 42 の上面であるユニット屋根面 42 a に沿って略水平方向に延びている。太陽光パネル 36, 37 は、全体としてユニット屋根面 42 a と同じ大きさ及び形状となっており、それら太陽光パネル 36, 37 はユニット屋根面 42 a のほぼ全体を上から覆った状態となっている。

40

【0039】

太陽光パネル 36, 37 は同じ形状及び大きさであり、ユニット屋根面 42 a を短手方向に二分している。また、太陽光パネル 36, 37 は、複数のパネル部 45 が横並びに配置されることでそれぞれ形成されている。

【0040】

図 4 に示すように、一対の太陽光パネル 36, 37 は隣り合う長辺側の端部がヒンジ部材 53 により回動可能に連結されており、ヒンジ部材 53 とは反対側の端部側がパネル脚

50

部 5 1 によりそれぞれ支持されている。ヒンジ部材 5 3 は、太陽光パネル 3 6, 3 7 の境界部に沿って並ぶように複数設けられており、ヒンジ部材 5 3 の回動軸はユニット屋根面 4 2 a に沿って太陽光パネル 3 6, 3 7 の長手方向に延びている。パネル脚部 5 1 は、太陽光パネル 3 6, 3 7 の下方において上下方向に延びている。

【0041】

パネル脚部 5 1 は、そのパネル脚部 5 1 に対して回動可能な回動軸部 5 2 を介して太陽光パネル 3 6, 3 7 に接続されている。回動軸部 5 2 は太陽光パネル 3 6, 3 7 の下面に取り付けられており、回動軸部 5 2 の回動軸 5 2 a はヒンジ部材 5 3 の回動軸と平行に延びている。また、ユニット屋根部 4 2 には、パネル脚部 5 1 のスライド移動を可能とする支持レール 5 5 が設けられている。支持レール 5 5 は、ユニット屋根部 4 2 の上に載置されてお

10

【0042】

この場合、一对の太陽光パネル 3 6, 3 7 は、それぞれのヒンジ部材 5 3 側の端部が上昇する方向に回動軸部 5 2 が回動しつつ、それぞれのパネル脚部 5 1 が水平方向においてヒンジ部材 5 3 側に近づく方向に支持レール 5 5 に沿ってスライド移動し、さらにヒンジ部材 5 3 により相互の角度が小さくなることにより、水平方向に延びる第 1 状態（実線で図示した状態）から、ヒンジ部材 5 3 側を高位側となるように傾斜した第 2 状態（二点鎖線で図示した状態）に移行する。この場合、太陽光パネル 3 6, 3 7 においてユニット屋根部 4 2 の周縁部側にある長辺側端部は、太陽光パネル 3 6, 3 7 の傾斜に伴ってユニット屋根部 4 2 の内側にスライド移動し、その移動距離は太陽光パネル 3 6, 3 7 の傾斜角度が大きいほど大きくなる。

20

【0043】

なお、太陽光パネル 3 6, 3 7 は、ユニット屋根部 4 2（建物ユニット上部）における四方の各端辺部のうち、短辺側の端辺部に対して平行となる角度を含む所定の角度範囲内で可動となっている。ゆえに、第 1 状態では、太陽光パネル 3 6, 3 7 が短辺側の端辺部に対して平行になり、第 2 状態では、太陽光パネル 3 6, 3 7 が短辺側の端辺部に対して傾斜する構成となっている。

【0044】

支持レール 5 5 はその長手方向に延びる溝部 5 5 a を有し、パネル脚部 5 1 は溝部 5 5 a に係合する係合部 5 6 を有しており（図 5 参照）、パネル脚部 5 1 は係合部 5 6 が溝部 5 5 a に係合した状態でその溝部 5 5 a に沿ってスライド移動する。また、一对の太陽光パネル 3 6, 3 7 においてヒンジ部材 5 3 により連結されている部分が中間連結部に相当する。また、それら太陽光パネル 3 6, 3 7 を相対的な回転が可能に連結する連結部材としては、ヒンジ部材 5 3 の他に、柔軟性を有する材料などにより形成された部材が挙げられる。

30

【0045】

パネル脚部 5 1 には、そのパネル脚部 5 1 が支持レール 5 5 に対してスライド移動することを規制するストッパ 5 7 が設けられている。ストッパ 5 7 は、規制状態と非規制状態とに移行可能となっており、規制状態とされた位置にてパネル脚部 5 1 のスライド移動を規制する。したがって、ストッパ 5 7 が規制状態とされることにより一对の太陽光パネル 3 6, 3 7 のそれぞれが第 2 状態にて保持される。

40

【0046】

ここで、建物ユニット 20 のユニット屋根部 4 2 の構成について説明すると、図 5 に示すように、ユニット屋根部 4 2 は、屋根小梁としての屋根フレーム 6 1 と、屋根フレーム 6 1 の上に載置された野地板 6 2 と、野地板 6 2 の上に載置された断熱材 6 3 と、断熱材 6 3 の上に設けられユニット屋根面 4 2 a を形成する防水シート 6 4 とを含んで構成されている。屋根フレーム 6 1 は角形鋼よりなり、その屋根フレーム 6 1 の上面が天井大梁 22 の上面より上方に位置する状態で配置されている。なお、野地板 6 2、断熱材 6 3 及び

50

防水シート 6 4 を含んで屋根面形成部が構成されている。

【0047】

屋根フレーム 6 1 はブラケット部材を介して長辺側の天井大梁 2 2 に連結されており（図 6（a）参照）、屋根フレーム 6 1 の上面は天井大梁 2 2 だけでなく柱 2 1 及び天井小梁 2 5 の上面より上方に存在している。また、ブラケット部材は天井大梁 2 2 及び屋根フレーム 6 1 に対してボルト締めや溶接等により固定されており、野地板 6 2 はビスや釘等により屋根フレーム 6 1 に固定されている。

【0048】

支持レール 5 5 は、建物ユニット 2 0 において短辺側の天井大梁 2 2 に対して支持ブラケット 7 2 を介して固定されている。具体的には、ユニット屋根部 4 2 にはそのユニット屋根部 4 2 を貫通し、上方及び下方に突出するアンカーボルト 7 1 が設けられており、そのアンカーボルト 7 1 は支持ブラケット 7 2 を介して天井大梁 2 2 により支持されている。支持ブラケット 7 2 はボルト締めや溶接等により天井大梁 2 2 のフランジに取り付けられており、アンカーボルト 7 1 は、支持ブラケット 7 2 における野地板 6 2 の下面に沿って延びる部分に対して固定されている。そして、支持レール 5 5 は防水シート 6 4 の上に載置された状態でアンカーボルト 7 1 に対するナットの締め付けにより固定されている。なお、支持レール 5 5 は支持ブラケット 7 2 を介して屋根フレーム 6 1 や天井小梁 2 5 に連結されていてもよい。

【0049】

アンカーボルト 7 1 の設置部分において防水シート 6 4 は、アンカーボルト 7 1 に設けられたフランジ部 7 5 と、ユニット屋根部 4 2 の防水シート 6 4 の下方に設けられた防水用板材 7 6 とにより挟まれており、それによってアンカーボルト 7 1 が貫通している部分から水が屋内側に浸入することが防止されている。また、フランジ部 7 5 の下面にはシート状の防水材 7 7 が設けられており、その防水材 7 7 が防水シート 6 4 とともにフランジ部 7 5 と防水用板材 7 6 とに挟まれている。この場合、防水材 7 7 によりアンカーボルト 7 1 設置部分における防水性能の向上が図られている。

【0050】

図 6（a）に示すように、屋根フレーム 6 1 は、建物ユニット 2 0 において長辺部に沿って延び且つ相対する天井大梁 2 2 の間に所定間隔で複数架け渡されている。屋根フレーム 6 1 に野地板 6 2 や断熱材 6 3、防水シート 6 4 が載置されている部分の周縁部、すなわちユニット屋根面 4 2 a の周縁部は、外壁部 4 3 の上方においてはその屋外面に沿って延びているとともに、建物 1 0 が構築された状態において隣り合う建物ユニット 2 0 との境界部においては天井大梁 2 2 より内側に離間した位置にてその天井大梁 2 2 に沿って延びている。この場合、建物ユニット 2 0 においてユニット屋根面 4 2 a の周縁部より外側は、ユニット屋根面 4 2 a が設置されていない非設置部分となっており、ユニット屋根面 4 2 a の非設置部分においては、柱 2 1 及び天井大梁 2 2 の各上面が上方に露出しているとともに、ユニット屋根面 4 2 a の周縁部と天井大梁 2 2 との間において屋根フレーム 6 1 の上面の一部が上方に露出している。

【0051】

例えば、上面が露出された短辺側の天井大梁 2 2 の隣の屋根フレーム 6 1 においては、その上面の略半分が野地板 6 2 の設置面となっており、残りの略半分は野地板 6 2 の非設置面となっている（図 5 参照）。また、上面が露出された長辺側の天井大梁 2 2 に連結された屋根フレーム 6 1 においては、その連結部分の近傍が野地板 6 2 の非設置面となっている。

【0052】

なお、外壁部 4 3 の両端の柱 2 1 の上方にはユニット屋根面 4 2 a の非設置部分が形成されているが、それら柱 2 1 の間の上方にはユニット屋根面 4 2 a が設置されている。

【0053】

支持レール 5 5 は、ユニット屋根面 4 2 a の設置部分に設けられている。この場合、支持レール 5 5 は、ユニット屋根面 4 2 a の周縁部より内側に離間させた位置において屋根

10

20

30

40

50

フレーム 6 1 と平行に延びており、ユニット屋根面 4 2 a の非設置部分にははみ出していない。

【0054】

図 6 (b) に示すように、一対の太陽光パネル 3 6, 3 7 がそれぞれ第 1 状態にある場合、建物ユニット 2 0 の全体が太陽光パネル 3 6, 3 7 により上方から覆われた状態となっている。この場合、ユニット屋根面 4 2 a の設置部分及び非設置部分の両方の上方には太陽光パネル 3 6, 3 7 のいずれかが存在している。

【0055】

これに対して、図 6 (c) に示すように、一対の太陽光パネル 3 6, 3 7 がそれぞれ第 2 状態にある場合、それら太陽光パネル 3 6, 3 7 の傾斜に伴って、太陽光パネル 3 6 におけるヒンジ部材 5 3 とは反対側の端部がユニット屋根面 4 2 a の周縁部より内側にスライド移動しており、建物ユニット 2 0 の長辺方向に延びるユニット屋根面 4 2 a の非設置部分が上方に露出される。この場合、ユニット屋根部 4 2 上において太陽光パネル 3 6, 3 7 の投影面積は第 1 状態にある場合に比べて小さくなっており、その小さくなった分によりユニット屋根面 4 2 a の非設置部分が露出されることになる。なお、一対の太陽光パネル 3 6, 3 7 は、傾斜角度が所定角度より大きくなることにより第 2 状態に移行することになる。

【0056】

建物 1 0 において隣り合う建物ユニット 2 0 は、各建物ユニット 2 0 が隣接している部分においてそれら柱 2 1 の柱頭部分に 1 つのドッキングプレート 8 1 が取り付けられることで連結されている。ここでは、建物ユニット 2 0 同士を連結する連結構造について図 7 を参照しつつ説明する。図 7 は二階部分 1 2 における建物ユニット 2 0 の連結構造を示す平面図であり、(a) に太陽光パネル装置 3 5 付きの建物ユニット 2 0 周辺の構成を示し、(b) に建物ユニット 2 0 同士の連結部分の構成を示す。なお、図 7 は、一対の太陽光パネル 3 6, 3 7 が第 2 状態にある場合の図である。

【0057】

図 7 (a) に示すように、二階部分 1 2 では、複数の建物ユニット 2 0 の各柱 2 1 が集まっている部分において、連結具としてのドッキングプレート 8 1 が建物ユニット 2 0 間のドッキングライン D L (ユニット境界線) を跨いだ状態で各柱 2 1 に取り付けられている。柱 2 1 が 2 本隣接している部分では 2 本用のドッキングプレート 8 1 が設置されており、柱 2 1 が 4 本隣接している部分では 4 本用のドッキングプレート 8 1 が設置されている。

【0058】

図 7 (b) に示すように、2 つの建物ユニット 2 0 の各柱 2 1 が 2 本隣接している部分において、それら柱 2 1 には、その上面から上方へ突出する突出部としてのスタッキングピン 8 2 がそれぞれ設けられている。ドッキングプレート 8 1 は、スタッキングピン 8 2 を挿通可能な挿通孔 8 3 が形成された板材となっており、挿通孔 8 3 にスタッキングピン 8 2 が挿通された状態で柱 2 1 の上面に載置されている。これにより、柱 2 1 同士がそれぞれの上面においてドッキングプレート 8 1 により連結されている。この場合、柱 2 1 の上面がドッキングプレート 8 1 の装着される被装着部となっている。

【0059】

次に、建物施工現場において建物ユニット 2 0 が設置される際の作業手順について図 8 を参照しつつ説明する。図 8 は建物ユニット 2 0 の設置作業の手順を示す図である。

【0060】

建物ユニット 2 0 がユニット製造工場において製造された後、太陽光パネル 3 6, 3 7 を第 1 状態としたまま建物ユニット 2 0 をトラック等の搬送手段により建物施工現場に搬送し、図 8 (a) に示すように二階部分 1 2 において横並びに配置する。

【0061】

そして、図 8 (b) に示すように、建物ユニット 2 0 のそれぞれについて太陽光パネル 3 6, 3 7 を第 1 状態から第 2 状態に移行させる。この場合、太陽光パネル 3 6, 3 7 の

連結側端部（ヒンジ部材 5 3 側端部）を手作業で上方に持ち上げるなどすることにより、パネル脚部 5 1 を連結側に向けてスライド移動させることで太陽光パネル 3 6, 3 7 の傾斜角度を容易に調整することができる。

【0062】

その後、図 8（c）に示すように、2つの建物ユニット 2 0 において隣接している柱 2 1 の上面に対してドッキングプレート 8 1 を取り付ける。この場合、太陽光パネル 3 6, 3 7 が第 2 状態とされることによりユニット屋根面 4 2 a の非設置部分が上方に露出されるため、柱 2 1 の上方には太陽光パネル 3 6, 3 7 が存在しない空きスペースが確保される。これにより、その空きスペースを利用して、ドッキングプレート 8 1 を上方から下ろすように柱 2 1 の上面に載置しつつ、ドッキングプレート 8 1 の挿通孔 8 3 にスタッキン

10

【0063】

ドッキングプレート 8 1 の取り付け作業を行った後、建物ユニット 2 0 の各ユニット屋根面 4 2 a の周縁部の間に、各ユニット屋根面 4 2 a と一体的に屋根面を形成する屋根繋ぎ部 8 5 を形成する作業を行う。屋根繋ぎ部 8 5 は、野地板 6 2 と同じ材料にて形成された野地板繋ぎ材と、断熱材 6 3 と同じ材料にて形成された断熱繋ぎ材と、防水シートと同じ材料にて形成された防水繋ぎ材とを含んで構成されている。

【0064】

屋根繋ぎ部 8 5 を形成する作業では、まず、建物ユニット 2 0 の各ユニット屋根面 4 2 a の非設置部分において、野地板繋ぎ材を屋根フレーム 6 1 の非設置面の上に載置し、ビスや釘等により屋根フレーム 6 1 に固定する。そして、断熱繋ぎ材を野地板繋ぎ材の上に載置し、さらに断熱繋ぎ材の上に防水繋ぎ材を敷設する。ここで、防水繋ぎ材は野地板繋ぎ材や断熱繋ぎ材より大きくなっており、防水繋ぎ材を建物ユニット 2 0 の各ユニット屋根部 4 2 の防水シート 6 4 の上に重ねるように敷設し、それら防水シート 6 4 に対して溶着する。これにより、ユニット屋根部 4 2 と屋根繋ぎ部 8 5 との境界部における防水性を確保している。

20

【0065】

なお、野地板繋ぎ材は、隣り合う建物ユニット 2 0 の各野地板 6 2 の間に嵌め込まれた状態となっている。この場合、建物ユニット 2 0 においてユニット製造工場にてあらかじめ取り付けられた野地板 6 2 が主野地板に相当し、野地板繋ぎ材が繋ぎ野地板に相当する。

30

【0066】

また、ユニット屋根部 4 2 においては支持レール 5 5 がユニット屋根面 4 2 a の周縁部から内側に離間しているため、その離間部分において防水シート 6 4 の上に防水繋ぎ材を重ねることができる。この場合、離間部分が防水繋ぎ材を敷設するための敷設部分に相当する。

【0067】

本実施形態では、建物施工現場において建物 1 0 が構築された後、太陽光パネル装置 3 5 に駆動電力が供給され、その駆動電力により太陽光パネル 3 6, 3 7 の傾斜角度の調整が行われる構成となっており、その傾斜角度制御を行う太陽光パネル制御システムが構築されている。ここでは、太陽光パネル制御システムについて図 9 を参照しつつ説明する。図 9 は太陽光パネル制御システムに関する電氣的な構成を示すブロック図である。

40

【0068】

図 9 に示すように、太陽光パネル制御システムは制御手段としてのコントローラ 9 1 を有している。コントローラ 9 1 は CPU や各種メモリ等からなるマイクロコンピュータを含んで構成されており、建物 1 0 内に設けられている。コントローラ 9 1 には、建物 1 0 の屋根 1 3 の上面に鳥等の動物がいることを検出する動物センサ 9 2 と、降雨を検出する降雨センサ 9 3 とが接続されており、これら動物センサ 9 2 及び降雨センサ 9 3 はコントローラ 9 1 に対して検出信号を出力する。動物センサ 9 2 は、太陽光パネル 3 6, 3 7 の下側に設けられており、太陽光パネル 3 6, 3 7 の下側に動物が入り込んだ場合にその動

50

物を検出する。降雨センサ 9 3 は屋根 1 3 に設けられており、雨滴を感知することで降雨を検出する。

【0069】

コントローラ 9 1 には、太陽光パネル 3 6, 3 7 の傾斜角度の駆動調整を行うパネル駆動部 9 5 と、報知動作を行う報知装置 9 6 とが接続されている。パネル駆動部 9 5 は太陽光パネル装置 3 5 の回動軸部 5 2 に設けられている。また、電気モータを含んで構成されており、駆動することで回動軸部 5 2 を回動させて太陽光パネル 3 6, 3 7 に駆動傾斜を行わせる。報知装置 9 6 は建物 1 0 内に設けられている。また、スピーカや表示モニタを有しており、報知音声の出力や報知画面の表示を行う。

【0070】

コントローラ 9 1 は、動物センサ 9 2 の検出信号に基づいて太陽光パネル 3 6, 3 7 の下側に動物がいるか否かを判定し、動物がいると判定した場合は、動物を威嚇して追い払うためにパネル駆動部 9 5 を駆動させて太陽光パネル 3 6, 3 7 を一時的に回動させる。そして、太陽光パネル 3 6, 3 7 を回動させた後に再び動物の有無を判定し、まだ動物がいると判定した場合は報知装置 9 6 に報知動作を行わせて太陽光パネル 3 6, 3 7 の下側に動物がいる旨を住人等に知らせる。

【0071】

また、コントローラ 9 1 は、降雨センサ 9 3 の検出信号に基づいて雨が降っているか否かを判定し、雨が降っていると判定した場合は太陽光パネル 3 6, 3 7 の傾斜角度が大きくなるようにパネル駆動部 9 5 を駆動させる。これにより、太陽光パネル 3 6, 3 7 の受光面 3 8 に付着したゴミや埃などを雨とともに流し落とすことができる。

【0072】

以上詳述した本実施形態によれば、以下の優れた効果が得られる。

【0073】

太陽光パネル装置 3 5 を支持レール 5 5 や回動軸部 5 2、ヒンジ部材 5 3 などにより建物ユニット 2 0 に取り付ける作業がユニット製造工場にて行われ、建物ユニット 2 0 が太陽光パネル装置 3 5 付きの状態建物施工現場に搬送される。このため、太陽光パネル 3 6, 3 7 を建物ユニット 2 0 に載せる作業や、太陽光パネル 3 6, 3 7 と建物ユニット 2 0 とを連結する作業などを建物施工現場において省くことができる。したがって、ユニット式の建物 1 0 を構築する際に建物施工現場における作業工数の低減を図ることができる。

【0074】

建物ユニット 2 0 においてユニット屋根面 4 2 a は略水平方向に延びているため、太陽光パネル 3 6, 3 7 を第 1 状態とすることにより、太陽光パネル 3 6, 3 7 を含めた建物ユニット 2 0 の高さ寸法を極力小さくすることができる。これは、建物ユニット 2 0 を太陽光パネル装置 3 5 付きの状態建物施工現場に搬送する際に高さ方向の輸送制限を回避する上で効果的である。また、建物施工現場において建物 1 0 の完成後に太陽光パネル 3 6, 3 7 を傾斜させることにより、太陽光パネル 3 6, 3 7 への太陽光の照射効率を高めることができる。したがって、太陽光パネル装置 3 5 付きの建物ユニット 2 0 を搬送する上で好都合であるとともに、太陽光パネル 3 6, 3 7 により発電が行われる上で好都合な構成を実現できる。

【0075】

太陽光パネル 3 6, 3 7 は、ヒンジ部材 5 3 とは反対側の端部がヒンジ部材 5 3 側にスライド移動することにより傾斜して第 2 状態に移行するため、第 2 状態にある場合の太陽光パネル 3 6, 3 7 の投影面積は第 1 状態にある場合に比べて小さくなる。このため、投影面積が小さくなった分を利用して、建物ユニット 2 0 において上方に太陽光パネル 3 6, 3 7 の存在しない空きスペースを確保でき、その空きスペースを利用して建物 1 0 構築に際しての各種作業を行うことができる。これにより、太陽光パネル 3 6, 3 7 を傾斜させることは、建物 1 0 完成後に受光面 3 8 への太陽光の照射量を増加させることにとって都合が良いだけでなく、建物ユニット 2 0 の上方に空きスペースを確保することによって

10

20

30

40

50

も都合が良いと言える。

【0076】

太陽光パネル36, 37が第2状態に移行した場合、空きスペースは建物ユニット20の柱21の上方に確保されるため、その柱21の上面を上方に露出させることができる。このため、建物ユニット20を太陽光パネル装置35付きの状態建物施工現場に搬送しても、柱21の上面にドッキングプレート81を取り付ける際に太陽光パネル36, 37が支障となることを抑制できる。特に、ドッキングプレート81の取り付け作業は、ドッキングプレート81の挿通孔83に柱21の上面のスタッキングピン82を挿通させつつ、ドッキングプレート81を柱21の上面に載置するという作業であるため、ドッキングプレート81を上方から下ろすようにして柱21の上面に載置する必要がある。したがって、柱21の上方に空きスペースが確保されていることはドッキングプレート81の取り付け作業の容易化を図る上で都合が良い。

10

【0077】

ここで、太陽光パネル36, 37が第1状態にある場合には柱21の上方等に空きスペースが確保されていなくてもかまわないため、太陽光パネル36, 37が第1状態にある状態で受光面38の面積を輸送制限の限度まで大きくすることができる。つまり、太陽光パネル36, 37の発電能力を極力大きくすることができる。

【0078】

太陽光パネル36, 37は回動軸部52により回動可能に支持されているため、太陽光パネル36, 37を回動させる上で好適な構成が実現されている。また、回動軸部52は支持レール55に沿ってスライド移動可能となっているため、太陽光パネル36, 37を回動させるだけでは建物ユニット20の柱21の上方に空きスペースが確保されない場合でも、太陽光パネル36, 37を回動させつつ回動軸部52をスライド移動させることにより作業スペースを確保することができる。したがって、柱21に対する太陽光パネル36, 37の設置位置の自由度を高めることができる。

20

【0079】

一对の太陽光パネル36, 37はそれぞれの回動先端側がヒンジ部材53により連結されており、それら太陽光パネル36, 37が第2状態とされた場合はヒンジ部材53側が高位側となって全体として山形状になる。この場合、太陽光パネル36, 37の傾斜角度は回動軸部の移動距離によって変化するため、単に回動軸部をスライド移動させることにより太陽光パネル36, 37を第2状態に移行させることができる。つまり、太陽光パネル36, 37を第2状態に移行させる作業を容易化することができる。

30

【0080】

搬送時点においてユニット屋根部42には屋根繋ぎ部85（野地板繋ぎ材等）が設置されておらず建物ユニット20は未完成となっているため、建物施工現場において建物ユニット20が設置された後に、建物ユニット20におけるユニット屋根面42aの非設置部分に屋根繋ぎ部85を設置する必要がある。これに対して、建物ユニット20のユニット屋根部42において、支持レール55がユニット屋根面42aの周縁部より内側（野地板62の上）に配置されており、支持レール55はユニット屋根面42aの非設置部分にはみ出していない。したがって、建物施工現場においてユニット境界線を跨ぐように複数の建物ユニット20に対して屋根繋ぎ部85が取り付けられる際に、その取り付け作業によって支持レール55が支障となることを回避できる。

40

【0081】

建物ユニット20のユニット屋根面42aにおいてそのユニット屋根面42aの周縁部と支持レール55との間に敷設部分が設けられているため、ユニット屋根面42aの非設置部分に屋根繋ぎ部85が形成される場合に、防水繋ぎ材を敷設部分において防水シート64の上に重ねて敷設することができる。この場合、ユニット屋根面42aの上に支持レール55が載置されている構成であっても、ユニット屋根部42と屋根繋ぎ部85との境界から建物10内に水が浸入することを防止できるため、建物10の屋根13の防水性を確保できる。

50

【0082】

(他の実施形態)

本発明は上記実施形態の記載内容に限定されず、例えば次のように実施してもよい。

【0083】

(1) 一对の太陽光パネル36, 37は中間連結部において、互いの離間距離が可変に調整可能に連結されていてもよい。例えば、図10に示すように、一对の太陽光パネル36, 37が中間連結部において連結部材99により連結されており、連結部材99は各太陽光パネル36, 37の下面に沿ってスライド移動可能な構成とする。この構成では、太陽光パネル36, 37には、中間連結部側の端部から反対側の端部に向けて延びるレール部がそれぞれ設けられており、連結部材99は各レール部と係合した状態でそれらレール部に沿ってスライド移動する。また、太陽光パネル36を支持する各パネル脚部51はそれぞれスライド移動しない状態で支持レール55に対して取り付けられており、各回動軸部52は固定軸となっている。この場合、一对の太陽光パネル36, 37がそれぞれ傾斜して第2状態に移行すると、それに伴って太陽光パネル36, 37の離間距離が大きくなる。

【0084】

かかる構成によれば、一对の太陽光パネル36, 37が第2状態に移行した場合に、それら太陽光パネル36, 37の離間距離が大きくなるが、その場合の太陽光パネル36, 37の投影面積が小さくなるという構成に関しては、上記実施形態と同様の効果を奏することができる。また、一对の太陽光パネル36, 37の傾斜に伴ってそれら太陽光パネル36, 37の離間距離が大きくなる構成では、建物ユニット20の上方に太陽光パネル36, 37が存在しない空きスペースをそれら太陽光パネル36, 37の中間連結部の下方に確保できる。したがって、一对の太陽光パネル36, 37の中間連結部の下方において、建物10を構築するための作業(建物ユニット20の連結作業や防水材敷設作業)を空きスペースを利用して行うことができる。

【0085】

なお、回動軸部52には、太陽光パネル36, 37を所定の傾斜角度で保持する角度保持部材が設けられている。これにより、角度保持部材により太陽光パネル36, 37の傾斜角度が保持されることで、太陽光パネル36, 37を第1状態及び第2状態にて保持することができる。

【0086】

また、一对の太陽光パネル36, 37のうち一方のパネル脚部51がスライド移動可能であり、他方のパネル脚部51がスライド移動不可である構成としてもよい。この場合、それら太陽光パネル36, 37のうち一方の回動軸部52が可動軸とされ、他方の回動軸部52が固定軸とされる。

【0087】

さらに、一对の太陽光パネル36, 37は連結されておらず、各々独立して第2状態に移行する構成としてもよい。

【0088】

(2) 建物ユニット20において太陽光パネル36, 37がパネル支柱により下方から支持されることで第2状態にて保持される構成としてもよい。例えば、図11に示すように、建物ユニット20に太陽光パネル101が設けられており、太陽光パネル101は、一方の長辺側端部寄りにて回動軸部102を介してパネル脚部103により支持され、他方の長辺側端部寄りにて回動軸部105を介してパネル支柱としての支持アーム106により支持されている構成とする。

【0089】

支持アーム106は起立状態と非起立状態とに移行可能となっている。支持アーム106における回動軸部102とは反対側の端部は、支持レール55と係合した状態でその支持レール55に沿ってスライド移動し、ユニット屋根面42aに対する支持アーム106の傾斜角度が小さくなる方向に支持レール55側の端部がスライド移動すると、支持アーム

ム 1 0 6 は起立状態から非起立状態に移行する。支持アーム 1 0 6 は、起立状態にある場合に第 2 状態にある太陽光パネル 1 0 1 の状態保持を行い、太陽光パネル 1 0 1 が第 1 状態にある場合には非起立状態となる。これにより、建物ユニット 2 0 の搬送時において、高さ方向の輸送制限を回避するために太陽光パネル 1 0 1 を第 1 状態に移行させたにもかかわらず、支持アーム 1 0 6 が起立状態にあるために高さ方向の輸送制限を回避できないという不都合を抑制できる。

【 0 0 9 0 】

また、太陽光パネル 1 0 1 は第 1 状態にある場合に建物ユニット 2 0 のユニット屋根面 4 2 a 全体を上方から覆っている。これに対して、太陽光パネル 1 0 1 が第 2 状態に移行した場合、太陽光パネル 1 0 1 においてユニット屋根面 4 2 a の非設置部分（柱 2 1 の上
10
面が露出している部分）側の端部が高位側となる。この場合、太陽光パネル 1 0 1 の高位側端部は傾斜角度が大きくなるほど水平方向においてユニット屋根面 4 2 a の非設置部分よりユニット内側に移動する。したがって、パネル脚部 1 0 3 がスライド移動しなくてもユニット屋根面 4 2 a の非設置部分においてドッキングプレート 8 1 を取り付けするための作業スペースを確保できる。また、この場合、仮に太陽光パネル 1 0 1 の高位側端部がユニット屋根面 4 2 a の非設置部分の上方に存在していても、その高位側端部はユニット屋根面 4 2 a の非設置部分から上方に離間しているため、太陽光パネル 1 0 1 の下面と柱 2 1 の上面との間に作業スペースを確保することができる。

【 0 0 9 1 】

（ 3 ）上記実施形態では、支持レール 5 5 がユニット屋根部 4 2 に設けられているが、
20
支持レール 5 5 は太陽光パネル 3 6 , 3 7 に設けられていてもよい。例えば、支持レール 5 5 が太陽光パネル 3 6 , 3 7 の下面側に設けられ、回動軸部 5 2 が支持レール 5 5 に沿って移動し、パネル脚部 5 1 がユニット屋根部 4 2 に取り付けられている構成とする。この場合、パネル脚部 5 1 は回動軸部 5 2 を介して支持レール 5 5 に接続されているため、太陽光パネル 3 6 , 3 7 はユニット屋根面 4 2 a に対して傾斜しつつパネル脚部 5 1 に対してスライド移動が可能となる。これにより、太陽光パネル 3 6 , 3 7 を第 2 状態に移行させることができる。

【 0 0 9 2 】

（ 4 ）太陽光パネル 3 6 , 3 7 は、第 2 状態に移行した場合に、隣接する天井大梁 2 2
30
同士を連結する連結部材が取り付けられる部分、防水シートを後付けする部分などの上方に作業スペースを確保する構成とされていてもよい。また、ドッキングプレート 8 1 は柱 2 1 の上面に載置されるのではなく、柱頭部分の側面に取り付けられてもよい。

【 0 0 9 3 】

（ 5 ）建物ユニット 2 0 においてユニット屋根面 4 2 a の非設置部分は少なくとも柱 2 1 の上方に形成されていればよい。例えば、柱 2 1 の上面を上方に露出させる切り欠き部がユニット屋根面 4 2 a （野地板 6 2 、断熱材 6 3 及び防水シート 6 4 ）に形成されている構成とする。

【 0 0 9 4 】

（ 6 ）二階部分 1 2 を構成する建物ユニット 2 0 についてそのユニット屋根面 4 2 a は傾いてもよい。この場合、建物ユニット 2 0 の搬送に際しては、ユニット屋根面 4 2 a に対
40
する太陽光パネル 3 6 , 3 7 の相対的な傾斜角度を高さ方向の輸送制限を回避できる角度とすることが好ましい。

【 0 0 9 5 】

（ 7 ）上記実施形態では、太陽光パネルを、建物ユニット上部としての屋根部に支持させる構成としたが、これを変更してもよい。例えば、建物ユニットにおいて、外壁パネルの上部（これが建物ユニット上部に相当）に、太陽光パネルを支持させる構成としてもよい。この場合、外壁パネルの上端部に支持手段（支持レール 5 5 等）が設けられる。なお、屋根部は、人が屋上スペースとして利用できるものであってもよい。

【 0 0 9 6 】

（ 8 ）建物ユニット上部は、屋根部として設けられる以外の構成であってもよい。例え
50

ば、建物ユニット上部に開口部を設け、その開口部の上に太陽光パネルを設置する構成とする。この場合、支持手段（支持レール等）は、建物ユニット上部を構成する四辺の天井大梁部に設けられ、その天井大梁部に対して可動（角度変更可能）となっている。なお、天井大梁部は、例えば天井大梁 22 とそれを覆う大梁カバーとにより構成される。天井大梁部が、建物ユニット上部の端辺部に相当する。可動式の太陽光パネル自体を、屋根部として構成することも可能である。

【0097】

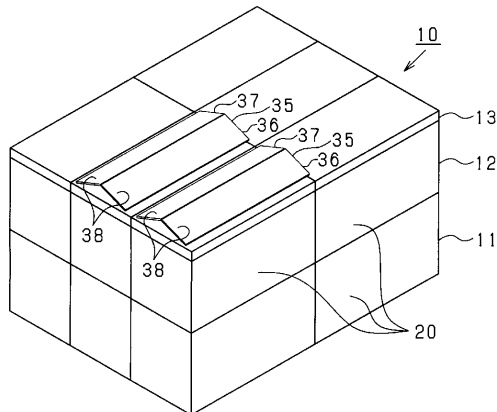
建物ユニット上部に開口部が設けられる構成（例えば屋根部の無い構成）では、その開口部に入り込むようにして太陽光パネルが動くものであってもよい。この場合、太陽光パネルは、ユニット天井大梁が延びる方向（水平方向）に対して、上側及び下側の両方に角度変更できるように角度範囲が定められているとよい。

【符号の説明】

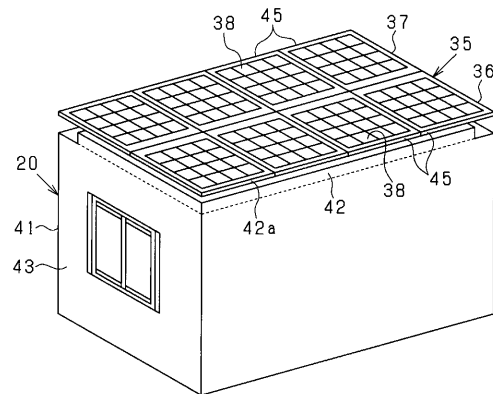
【0098】

10…ユニット式建物としての建物、20…建物ユニット、21…柱、22…天井大梁、23…床大梁、36…太陽光パネル、37…太陽光パネル、42…建物ユニット上部としての屋根部、42a…屋根面、51…支持手段を構成するパネル脚部、52…支持手段を構成する回動軸部、55…支持手段を構成する支持レール、62…野地板、81…連結具としてのドッキングプレート、85…繋ぎ野地板を有する屋根繋ぎ部、101…太陽光パネル、102…支持手段を構成する回動軸部、103…支持手段を構成するパネル脚部、105…支持手段を構成する回動軸部、106…パネル支柱としての支持アーム。

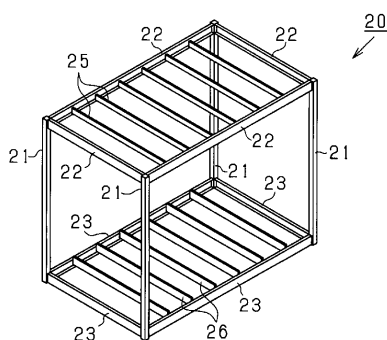
【図 1】



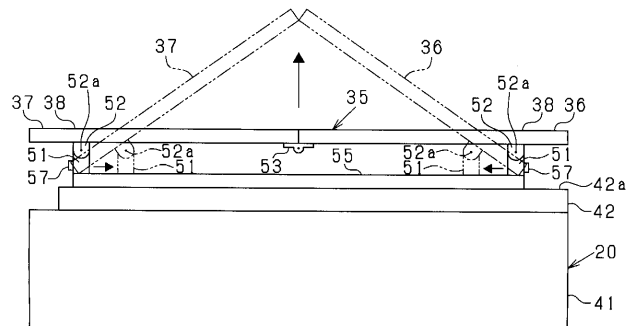
【図 3】



【図 2】



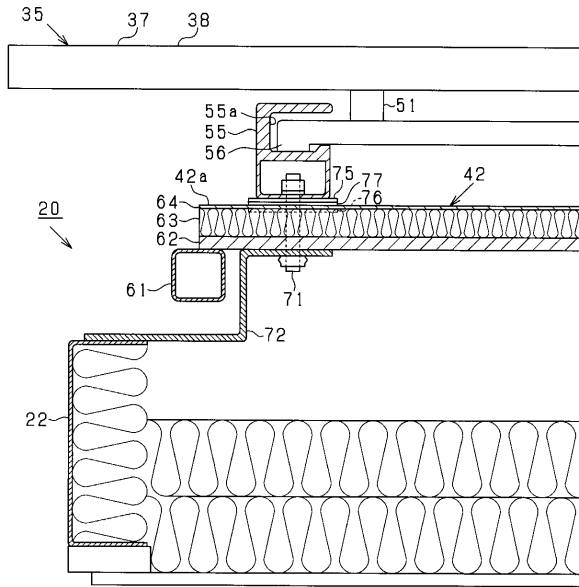
【図 4】



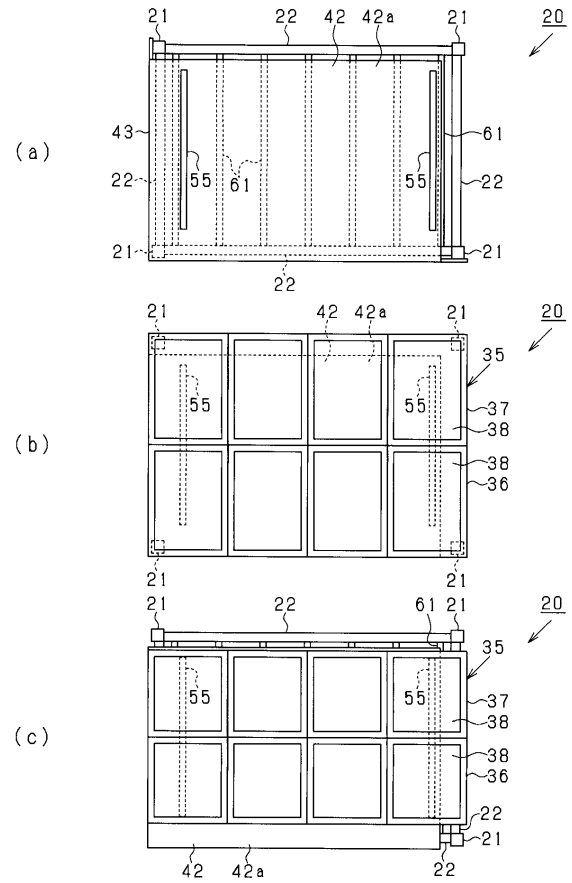
10

20

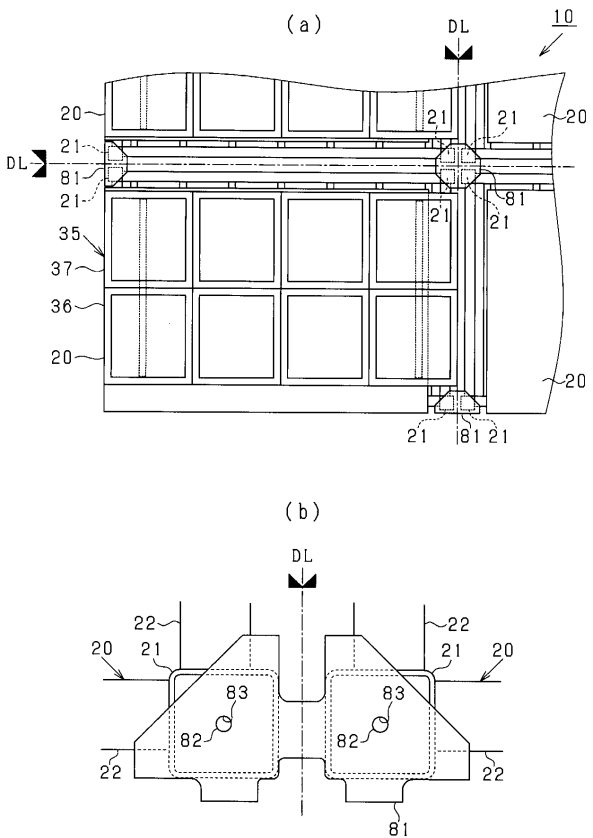
【図 5】



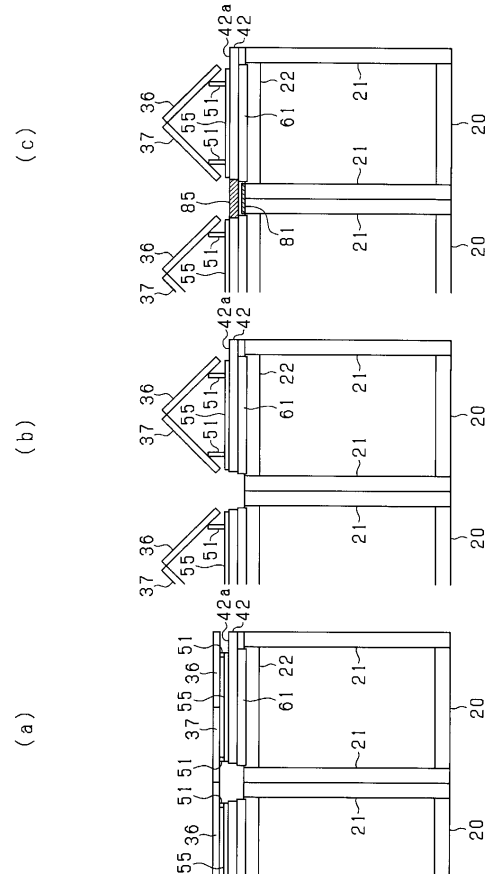
【図 6】



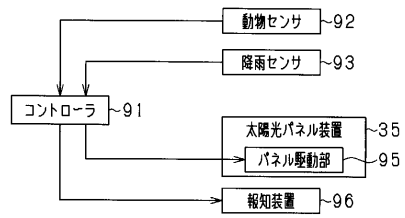
【図 7】



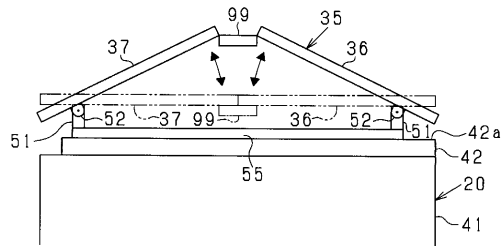
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

