

(51)Int.Cl.		F I	
F 2 4 S	20/30	(2018.01)	F 2 4 S 20/30
F 2 4 S	60/00	(2018.01)	F 2 4 S 60/00
F 2 4 S	23/70	(2018.01)	F 2 4 S 23/70
A 4 7 J	33/00	(2006.01)	A 4 7 J 33/00
請求項の数9			
(21)出願番号		特願2021-182490(P2021-182490)	
(22)出願日		令和3年11月9日(2021.11.9)	
審査請求日		令和3年11月17日(2021.11.17)	
早期審査対象出願		(73)特許権者 000221834	
		東邦瓦斯株式会社	
		愛知県名古屋市熱田区桜田町 1 9 番 1 8 号	
		(73)特許権者 396005597	
		協和ダンボール株式会社	
		岐阜県恵那市長島町中野 1 2 6 9 番地の 2	
		(74)代理人 110000291	
		弁理士法人コスモス国際特許商標事務所	
		(72)発明者 河原 ゆう子	
		愛知県名古屋市熱田区桜田町 1 9 番 1 8 号	
		東邦瓦斯株式会社内	
		(72)発明者 中村 洸平	
		愛知県名古屋市熱田区桜田町 1 9 番 1 8 号	
		東邦瓦斯株式会社内	
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】集光ユニット及び、集光装置

(57)【特 許 請 求 の 範 囲】

【 請 求 項 1 】

収納物と、
一方の面に反射面が形成された 1 枚の基台部のみを折り曲げて、前記反射面を内側にし
て集光可能に組み立てられる集光装置と、を有し、
前記基台部が前記収納物を収納可能な箱形に折り畳み可能であり、
前記集光装置は、
蛇腹状に折り畳み可能な第 1 シート部と、
矩形状に折り畳み可能な第 2 シート部と、
前記第 1 シート部と前記第 2 シート部とを連設する連設部と、を有し、
蛇腹状に折り畳まれた第 1 シート部と矩形状に折り畳まれた前記第 2 シート部とを前
記連設部に対して折り曲げて重ね合わせることにより、箱形に折り畳まれること、
を特徴とする集光ユニット。

【 請 求 項 2 】

収納物と、
一方の面に反射面が形成された 1 枚の基台部のみを折り曲げて、前記反射面を内側にし
て集光可能に組み立てられる集光装置と、を有し、
前記基台部が前記収納物を収納可能な箱形に折り畳み可能であり、
前記収納物は、潜熱蓄熱材を含む蓄熱材をマット状容器に封入し、太陽光に晒されるこ
とにより蓄熱可能な蓄熱マットであること、

を特徴とする集光ユニット。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載する集光ユニットにおいて、

前記基台部は、一方の面にアルミ蒸着が施され、他方の面にアルミ蒸着が施されていないダンボールであること、

を特徴とする集光ユニット。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 つに記載する集光ユニットにおいて、

前記集光装置は、箱形に折り畳まれた場合に、前記反射面が形成されていない面により外周面が形成されていること、

10

を特徴とする集光ユニット。

【請求項 5】

請求項 1 に記載する集光ユニットにおいて、

前記第 1 シート部は、第 1 組立用差込片と第 2 組立用差込片とを有し、

前記第 2 シート部は、前記第 1 組立用差込片が差し込まれる第 1 組立用スリットと、前記第 2 組立用差込片が差し込まれる第 2 組立用スリットとを有し、

前記第 1 組立用差込片を前記第 1 組立用スリットに差し込み、前記第 2 組立用差込片を前記第 2 組立用スリットに対して差し込むことにより、集光可能に組み立てられ、

前記第 1 シート部は、箱形に折り畳まれた前記集光装置の外周面を構成する部分に、可動片を形成するための切込部が設けられ、前記可動片を前記第 1 シート部に対して折り曲

20

げることにより前記第 1 組立用差込片が形成されること、

を特徴とする集光ユニット。

【請求項 6】

請求項 1 または請求項 5 に記載する集光ユニットにおいて、

前記集光装置は、箱形に折り畳まれた場合に前記連設部と対向する部分を開閉する開閉部を有すること、

を特徴とする集光ユニット。

【請求項 7】

請求項 6 に記載する集光ユニットにおいて、

前記集光装置は、

30

前記箱形に折り畳まれた場合に、前記連設部に沿うように配置されるベルト部が前記第 1 シート部に連設され、

前記連設部に沿うように配置された前記ベルト部を差し込み可能なスリットが形成されていること、

を特徴とする集光ユニット。

【請求項 8】

一方の面に反射面が形成された 1 枚の基台部のみを折り曲げて、前記反射面を内側にし

て集光可能に組み立てられる集光装置において、

前記基台部が箱形に折り畳み可能であり、

第 1 シート部と、

40

第 2 シート部と、

前記第 1 シート部と前記第 2 シート部とを連設する連設部と、を有し、

前記第 1 シート部と前記第 2 シート部を各々折り畳み、折り畳んだ前記第 1 シート部と前記第 2 シート部を前記連設部を介して重ね合わせることで、箱形に折り畳まれること、

を特徴とする集光装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載する集光装置において、

箱形に折り畳まれた場合に、前記反射面が形成されていない面により外周面が形成されていること、

を特徴とする集光装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、集光可能に組み立てられる集光装置を備える集光ユニット、及び、集光装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、集光可能に組み立てられる集光装置として、特許文献1に記載される加熱調理器具や特許文献2に記載されるソーラクッカーが知られている。特許文献1に記載される集光装置は、アルミ蒸着を施したダンボールにより構成された複数のパネルにスリットを設け、スリットにパネルを差し込むことで組み立てられる。しかし、この集光装置は、パネルを分解して重ね合わせた状態で保管されるため、保管中にパネルが紛失して再組み立てできないことがあった。

10

【0003】

これに対して、特許文献2に記載される集光装置は、アルミ蒸着を施したダンボールを折り曲げて組み立てられる。この集光装置は、1枚のダンボールで構成され、折り畳んだ状態で保管されるので、保管時に部品が紛失して再組み立てできない不具合が生じない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特開2021-027975号公報

【特許文献2】実用新案登録第3176656号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献2に記載される集光装置は、折り畳んだ状態で平置きするか、立て掛ける形で、保管されていた。そのため、例えば、保管場所から集光装置を持ち出す際に一緒に保管されている保管物に引っ掛かって破損する虞があった。このように、特許文献2に記載される集光装置は、取扱性に改良の余地があった。また、従来の集光装置は、集光以外の機能がなく、保管時に有効活用されていなかった。

30

【0006】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、集光可能に組み立てられる集光装置を備える集光ユニットにおいて、集光装置の取扱性を良好にし、保管される集光装置を有効活用できる技術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】

【0007】

上記課題を解決するためになされた本発明の一態様は、(1)収納物と、一方の面に反射面が形成された基台部を折り曲げて組み立てられる集光装置と、を有し、前記集光装置が箱形に折り畳み可能であること、を特徴とする。

【0008】

40

上記構成を有する集光ユニットは、集光装置を用いて太陽光を集光しない場合、集光装置をコンパクトな箱形に折り畳んで保管する。箱形に折り畳まれた集光装置は、保管場所から持ち出される際に一緒に保管されている保管物に引っ掛かりにくく、破損しにくい。また、箱形に折り畳まれた集光装置は、収納物を収納する箱として活用できる。よって、上記構成を有する集光ユニットによれば、集光装置の取扱性を良好にし、保管される集光装置を有効活用できる。

【0009】

(2)(1)に記載する集光ユニットにおいて、前記収納物は、潜熱蓄熱材を含む蓄熱材をマット状容器に封入し、太陽光に晒されることにより蓄熱可能な蓄熱マットであることが好ましい。

50

【 0 0 1 0 】

上記構成を有する集光ユニットは、集光装置と一緒に使用する蓄熱マットを、箱形に折り畳んだ集光装置に収納することで、蓄熱マットと集光装置をバラバラに探す手間が軽減され、便利である。

【 0 0 1 1 】

(3) (1) または (2) に記載する集光ユニットにおいて、前記基台部は、一方の面にアルミ蒸着が施され、他方の面にアルミ蒸着が施されていないダンボールであること、が好ましい。

【 0 0 1 2 】

上記構成を有する集光ユニットは、ダンボールで構成された集光装置を箱形に折り畳んで収納物を収納することで、収納物を収納する箱形の集光装置に外力が作用しても、集光装置が潰れたり変形したりしにくく、収納物を安全に収納できる。また、ダンボールで構成された集光装置は軽量なので、例えば子供や老人でも集光装置の持ち運びや組み立てを容易に行える。

10

【 0 0 1 3 】

(4) (1) から (3) の何れか 1 つに記載する集光ユニットにおいて、前記集光装置は、箱形に折り畳まれた場合に、前記反射面が形成されていない面により外周面が形成されていること、が好ましい。

【 0 0 1 4 】

上記構成を有する集光ユニットは、例えば、集光装置の保管時や持ち出し時に反射面に傷が付きにくく、集光装置の使用と保管を繰り返しても集光装置の集光機能が低下しにくい。

20

【 0 0 1 5 】

(5) (1) から (4) の何れか 1 つに記載する集光ユニットにおいて、前記集光装置は、蛇腹状に折り畳み可能な第 1 シート部と、矩形状に折り畳み可能な第 2 シート部と、前記第 1 シート部と前記第 2 シート部とを連設する連設部と、を有し、蛇腹状に折り畳まれた第 1 シート部と矩形状に折り畳まれた前記第 2 シート部とを前記連設部に対して折り曲げて重ね合わせるにより、箱形に折り畳まれること、が好ましい。

【 0 0 1 6 】

上記構成を有する集光ユニットは、集光装置をコンパクトな箱形に折り畳んで保管することができ、保管スペースを小さくできる。また、集光装置は、第 1 シート部と第 2 シート部が折り畳まれることで、箱形に折り畳まれたときの強度が増すので、保管時に収納物を外力から保護できる。

30

【 0 0 1 7 】

(6) (5) に記載する集光装置において、前記第 1 シート部は、第 1 組立用差込片と第 2 組立用差込片とを有し、前記第 2 シート部は、前記第 1 組立用差込片が差し込まれる第 1 組立用スリットと、前記第 2 組立用差込片が差し込まれる第 2 組立用スリットとを有し、前記第 1 組立用差込片を前記第 1 組立用スリットに差し込み、前記第 2 組立用差込片を前記第 2 組立用スリットに対して差し込むことにより、集光可能に組み立てられ、前記第 1 シート部は、箱形に折り畳まれた前記集光装置の外周面を構成する部分に、可動片を形成するための切込部が設けられ、前記可動片を前記第 1 シート部に対して折り曲げるにより前記第 1 組立用差込片が形成されること、が好ましい。

40

【 0 0 1 8 】

上記構成を有する集光ユニットは、第 1 組立用差込片と第 2 組立用差込片を第 1 組立用スリットと第 2 組立用スリットに差し込んで集光装置を集光可能に組み立てる場合には、可動片を第 1 シート部に対して折り曲げ、第 1 組立用差込片を形成する。一方、集光装置を箱形に組み立てる場合には、第 1 シート部と面一になるように可動片を元の位置に戻すことで、集光装置を箱形に折り畳んだときに反射面が外部に露出しないようにする。よって、上記構成の集光ユニットは、集光装置を箱形に折り畳んで保管する場合に反射面に傷が付くことを抑制できる。

50

【 0 0 1 9 】

(7) (5) または (6) 前記集光装置は、箱形に折り畳まれた場合に前記連設部と対向する部分を開閉する開閉部を有すること、が好ましい。

【 0 0 2 0 】

上記構成を有する集光ユニットは、集光装置を箱形に折り畳んだ状態でも、開閉部を開閉して、収納物を出し入れすることができる。

【 0 0 2 1 】

(8) (7) に記載する集光ユニットにおいて、前記集光装置は、前記箱形に折り畳まれた場合に、前記連設部に沿うように配置されるベルト部が前記第 1 シート部に連設され、前記連設部に沿うように配置された前記ベルト部を差し込み可能なスリットが形成されていること、が好ましい。

10

【 0 0 2 2 】

上記構成を有する集光ユニットは、開閉部を開閉して収納部を出し入れする際に箱形に折り畳んだ集光装置が広げられることを抑制でき、収納物を出し入れしやすい。

【 0 0 2 3 】

本発明の別態様は、(9) 一方の面に反射面が形成された基台部を折り曲げて組み立てられる集光装置において、箱形に折り畳み可能であること、を特徴とする。

【 0 0 2 4 】

(1 0) (9) に記載する集光装置において、箱形に折り畳まれた場合に、前記反射面が形成されていない面により外周面が形成されていること、が好ましい。

20

【 0 0 2 5 】

(1 1) (9) または (1 0) に記載する集光装置において、第 1 シート部と、第 2 シート部と、前記第 1 シート部と前記第 2 シート部とを連設する連設部と、を有し、前記第 1 シート部と前記第 2 シート部を各々折り畳み、折り畳んだ前記第 1 シート部と前記第 2 シート部を前記連設部を介して重ね合わせることで、箱形に折り畳まれること、が好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 6 】

本発明によれば、集光可能に組み立てられる集光装置を備える集光ユニットにおいて、集光装置の取扱性を良好にし、保管される集光装置を有効活用できる技術を実現することができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る集光ユニットの集光時の外観斜視図である。

【 図 2 】 集光装置の収納機能を説明する図である。

【 図 3 】 集光ユニットの保管状態を示す図である。

【 図 4 】 集光装置の展開図である。

【 図 5 】 集光装置を箱形に折り畳む手順を説明する図である。

【 図 6 】 集光装置を箱形に折り畳む手順を説明する図である。

【 図 7 】 集光装置を箱形に折り畳む手順を説明する図である。

40

【 図 8 】 集光装置を箱形に折り畳む手順を説明する図である。

【 図 9 】 集光装置を箱形に折り畳む手順を説明する図である。

【 図 1 0 】 集光装置を箱形に折り畳む手順を説明する図である。

【 図 1 1 】 集光装置を箱形に折り畳む手順を説明する図である。

【 図 1 2 】 集光装置の外観斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 8 】

以下に、本発明に係る集光ユニット及び集光装置の一実施形態について図面に基づいて説明する。本実施形態では、太陽光に晒されて蓄熱する蓄熱マットと、集光可能に組み立てられる集光装置とを備える集光ユニットについて説明する。

50

【 0 0 2 9 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る集光ユニット 1 0 0 の集光時の外観斜視図である。図中ドット部分は、太陽光を反射する反射面 1 5 を示している。なお、他の図面においても、反射面 1 5 をドットで示す。集光ユニット 1 0 0 は、集光装置 1 と、台座 5 と、蓄熱マット 8 と、を備える。

【 0 0 3 0 】

蓄熱マット 8 は、潜熱蓄熱材を含む蓄熱材をマット状容器に封入した部材である。本実施形態の蓄熱材は、潜熱蓄熱材と、蓄熱材の融点を調整する融点調整剤と、太陽光を吸収しやすい色（例えば黒色）に蓄熱材を着色する着色剤とを攪拌混合したものである。蓄熱材は、蓄熱に伴って液化し、放熱に伴って固化する。本形態の蓄熱マット 8 は、蓄熱材と一緒に金属片がマット状容器に封入されており、金属片を折り曲げる刺激で放熱を開始するようにされている。なお、着色剤や金属片はなくてもよい。蓄熱マット 8 は、例えば避難所やアウトドアキャンプなどにおいて暖を採るために使用される。

10

【 0 0 3 1 】

集光装置 1 と台座 5 は、一方の面にアルミ蒸着を施された反射面 1 5 が設けられ、他方の面にアルミ蒸着が施されず反射面 1 5 が設けられていないダンボール 1 4 により構成されている。ダンボール 1 4 は「基台部」の一例である。アルミ蒸着は、アルミ蒸着シートをダンボール 1 4 に貼り付けたものでもよいし、アルミをダンボール 1 4 の表面に直接蒸着させたものでもよい。

【 0 0 3 2 】

台座 5 は、支持部材 6 と 2 個の梁部材 7 とを備える。台座 5 は、反射面 1 5 を外側にして梁部材 7 を半分に折り畳み、コの字形に折り畳んだ支持部材 6 の両端部に係合させることにより、組み立てられている。なお、台座 5 は本実施形態の形状に限定されない。例えば、梁部材 7 は 1 個でも、3 個以上でもよい。支持部材 6 は、複数の部品を組み合わせ構成してもよい。

20

【 0 0 3 3 】

集光装置 1 は、第 1 シート部 2 と第 2 シート部 3 とを連設部 4 を介して連設したものである。集光装置 1 は、第 1 シート部 2 を第 2 シート部 3 に対して起立させた状態で、第 1 シート部 2 の第 1 組立用差込片 2 8 と第 2 組立用差込片 2 9 を第 2 シート部 3 の第 1 組立用スリット 1 1 b と第 2 組立用スリット 1 1 c にそれぞれ差し込むことにより、反射面 1 5 を内側にして集光可能に組み立てられる。つまり、集光装置 1 は、ボルトなどを使用せずに、1 枚のダンボール 1 4 を折り曲げるだけで組み立てることができる。

30

【 0 0 3 4 】

図 2 は、集光装置 1 の収納機能を説明する図である。集光ユニット 1 0 0 は、保管時に、集光装置 1 が箱形に折り畳まれ、蓄熱マット 8 と支持部材 6 と梁部材 7 を収納する。支持部材 6 と梁部材 7 と蓄熱マット 8 は「収納物」の一例である。集光装置 1 は、一对の広い面と、一对の広い面の間に配置される 4 つの側面と、を備える直方体形状に折り畳まれ、蓄熱マット 8 と台座 5（支持部材 6 と梁部材 7）を収納可能な内部空間 S を備える。箱形に折り畳まれた集光装置 1 は、反射面 1 5 が形成されていない面により外周面が形成されている。

40

【 0 0 3 5 】

図 3 は、集光ユニット 1 0 0 の保管状態を示す図である。集光ユニット 1 0 0 は、集光装置 1 が箱形に折り畳まれた状態で、他の集光ユニット 1 0 0 などと一緒に保管場所に保管される。集光ユニット 1 0 0 は、集光装置 1 の広い面を下側にして保管されてもよいし、一对の広い面の間に設けられた 4 つの側面のうちの 1 つ（例えば、第 2 側面形成部 3 5、あるいは、連設部 4）を下側にして本のように立てた状態で、保管されてもよい。

【 0 0 3 6 】

集光装置 1 について詳細に説明する。図 4 は、集光装置 1 の展開図である。集光装置 1 は、横長に設けられた第 1 シート部 2 と横長に設けられた第 2 シート部 3 が連設部 4 に連設されている。

50

【 0 0 3 7 】

第 1 シート部 2 は、第 1 パネル部 2 1 と、第 2 パネル部 2 2 と、第 3 パネル部 2 3 と、第 4 パネル部 2 4 と、第 5 パネル部 2 5 とを備える。第 1 シート部 2 は、図中左側から順に、第 5 パネル部 2 5、第 4 パネル部 2 4、第 1 パネル部 2 1、第 2 パネル部 2 2、第 3 パネル部 2 3 が折曲部 1 0 a , 1 0 b , 1 0 c , 1 0 d を介して連設され、中央部の第 1 パネル部 2 1 を中心にして蛇腹状に折り畳むことができる。

【 0 0 3 8 】

第 2 シート部 3 は、第 6 パネル部 3 1 と、第 7 パネル部 3 2 と、第 8 パネル部 3 3 と、第 1 側面形成部 3 4 と、第 2 側面形成部 3 5 と、を備える。第 2 シート部 3 は、図中左側から順に、第 7 パネル部 3 2、第 1 側面形成部 3 4 と、第 6 パネル部 3 1 と、第 2 側面形成部 3 5 と、第 8 パネル部 3 3 が折曲部 1 0 m , 1 0 n , 1 0 q , 1 0 p を介して連設され、中央部の第 6 パネル部 3 1 を中心にして矩形状に折り畳むことができる。

10

【 0 0 3 9 】

第 1 シート部 2 と第 2 シート部 3 は、それぞれ、第 1 パネル部 2 1 と第 6 パネル部 3 1 が折曲部 1 0 k , 1 0 w を介して連設部 4 に連設されている。第 1 パネル部 2 1 と第 6 パネル部 3 1 には、それぞれ、太陽光が集められる集光位置を示す目印 1 2 b , 1 2 a が設けられている。

【 0 0 4 0 】

第 1 シート部 2 は、蛇腹状に折り畳む折り畳み方向（図中左右方向）において両端部に位置する第 5 パネル部 2 5 と第 3 パネル部 2 3 に、第 1 組立用差込片 2 8 と第 2 組立用差込片 2 9 が設けられている。第 2 シート部 3 は、第 1 組立用差込片 2 8 を差し込むための第 1 組立用スリット 1 1 b が図中左端部に位置する第 7 パネル部 3 2 に設けられ、第 2 組立用差込片 2 9 を差し込むための第 2 組立用スリット 1 1 c が図中右端部に位置する第 8 パネル部 3 3 に設けられている。

20

【 0 0 4 1 】

第 3 パネル部 2 3 は、第 2 組立用差込片 2 9 を第 2 組立用スリット 1 1 c に差し込みやすいように、図中右縁部を切り欠いて凹部 1 3 a を設けることで、第 2 組立用差込片 2 9 が設けられている。

【 0 0 4 2 】

これに対して、第 5 パネル部 2 5 は、切込部 1 1 f が図中左縁部から略 L 字形に形成され、折曲部 1 0 x を基点として可動する可動片 2 0 が設けられている。切込部 1 1 f は「切込部」の一例である。可動片 2 0 が折曲部 1 0 x を介して第 5 パネル部 2 5 に対して折り曲げられることにより、第 1 シート部 2 は、凹部 1 3 b（図 1 参照）が第 5 パネル部 2 5 に形成され、第 1 組立用差込片 2 8 を第 1 組立用スリット 1 1 b に差し込み易くされている。

30

【 0 0 4 3 】

第 1 組立用差込片 2 8 と第 2 組立用差込片 2 9 は、折曲部 1 0 g と折曲部 1 0 j に沿って第 5 パネル部 2 5 と第 3 パネル部 2 3 に対して折り曲げることができる。

【 0 0 4 4 】

図 3 に示すように、第 1 シート部 2 は、折曲部 1 0 a , 1 0 b , 1 0 c , 1 0 d に沿って第 1 パネル部 2 1 を中心に蛇腹状に折り畳まれる。これに対して、第 2 シート部 3 は、折曲部 1 0 m , 1 0 n , 1 0 p , 1 0 q に沿って、第 6 パネル部 3 1 を中心に矩形状に折り畳まれる。集光装置 1 は、蛇腹状に折り畳まれた第 1 シート部 2 と矩形状に折り畳まれた第 2 シート部 3 が連設部 4 を介して重ね合わされる。

40

【 0 0 4 5 】

図 4 に示すように、第 1 側面形成部 3 4 と第 2 側面形成部 3 5 は、蛇腹状に折り畳まれた第 1 シート部 2 の厚み分だけ、短手方向の幅寸法 W 2 , W 3 が連設部 4 の短手方向の幅寸法 W 1 より小さくされている。さらに、第 1 側面形成部 3 4 の幅寸法 W 2 は、集光装置 1 の厚み分（ダンボール 1 4 と反射面 1 5 の厚み分）だけ第 2 側面形成部 3 5 の幅寸法 W 3 より小さくされている。これにより、図 3 に示すように箱形に折り畳まれた集光装置 1

50

は、第 5 パネル部 2 5 と第 6 パネル部 3 1 により構成される一対の広い面がほぼ平行に配置され、これらの間に第 1 側面形成部 3 4 と第 2 側面形成部 3 5 と連設部 4 を配置し、内部空間 5 (図 2 参照) を形成できる。

【 0 0 4 6 】

図 4 に示すように、第 1 シート部 2 の第 5 パネル部 2 5 は、図中上端部に開閉部 2 6 が折曲げ部 1 0 e を介して連設され、図中下端部にベルト部 2 7 が折曲部 1 0 h を介して連設されている。

【 0 0 4 7 】

開閉部 2 6 は、箱形に組み立てられた集光装置 1 において連設部 4 と対向する部分を開閉するように、第 5 パネル部 2 5 に連設されている。開閉部 2 6 は、第 5 パネル部 2 5 と同一幅で設けられ、折曲部 1 0 f により第 3 側面形成部 2 6 1 と第 1 収納用差込片 2 6 2 とに区画されている。

10

【 0 0 4 8 】

第 3 側面形成部 2 6 1 は、短手方向の幅寸法 W 4 が連設部 4 の幅寸法 W 1 と略同一であり、連設部 4 とほぼ同じ大きさを有する。図 3 に示すように、第 3 側面形成部 2 6 1 は、集光装置 1 を箱形に折り畳んだ場合に、4 つの側面のうちの 1 つであって、連設部 4 と対向する側面を構成する。開閉部 2 6 は、第 1 収納用差込片 2 6 2 が第 6 パネル部 3 1 の内側に差し込まれる。

【 0 0 4 9 】

図 4 に戻り、第 6 パネル部 3 1 は、連設部 4 と対向する辺に、第 3 収納用差込片 3 8 が設けられている。第 6 パネル部 3 1 は、第 3 収納用差込片 3 8 の両側に一対の切込部 1 1 h , 1 1 h が設けられ、第 3 収納用差込片 3 8 が折曲部 1 0 u を基点にして可動する可動範囲を大きくしている。第 1 シート部 2 は、開閉部 2 6 の折曲部 1 0 f に沿って、第 3 収納用差込片 3 8 を差し込むための第 1 収納用スリット 1 1 d が設けられている。

20

【 0 0 5 0 】

ベルト部 2 7 は、集光装置 1 を箱形に組み立てた場合に連設部 4 に沿って配置されるように、第 5 パネル部 2 5 に連設されている。ベルト部 2 7 は、第 1 組立用差込片 2 8 に連設され、第 1 組立用スリット 1 1 b に挿通可能な帯状に設けられている。ベルト部 2 7 は、折曲部 1 0 i を介して、巻回部 2 7 1 と第 2 収納用差込片 2 7 2 とに区画されている。連設部 4 と第 2 シート部 3 との間には、折曲部 1 0 w に沿って、第 2 収納用差込片 2 7 2 を差し込むための第 2 収納用スリット 1 1 e が設けられている。第 2 収納用スリット 1 1 e は「スリット」の一例である。

30

【 0 0 5 1 】

続いて、集光ユニット 1 0 0 を使用する手順について説明する。まず、集光ユニット 1 0 0 を保管場所から持ち出して蓄熱マット 8 に蓄熱する場合について説明する。

【 0 0 5 2 】

例えば、図 3 に示すように、集光ユニット 1 0 0 は他の集光ユニット 1 0 0 と一緒に保管場所で保管されている。集光ユニット 1 0 0 は、集光装置 1 の第 1 シート部 2 が蛇腹状に折り畳まれ、第 2 シート部 3 が矩形状に折り畳まれ、これらが重ね合わせることで、集光装置 1 がコンパクトな箱形に折り畳まれている。そのため、集光ユニット 1 0 0 の保管スペースが小さくて済む。

40

【 0 0 5 3 】

ユーザは保管場所から集光ユニット 1 0 0 を持ち出す。集光ユニット 1 0 0 は、集光装置 1 が反射面 1 5 と反対側の面を外周面として箱形に折り畳まれているので、保管中や保管場所から持ち出される場合に反射面 1 5 に傷が付きにくい。

【 0 0 5 4 】

また、集光ユニット 1 0 0 は、箱形に折り畳まれた集光装置 1 の中に蓄熱マット 8 と台座 5 が収納されている。そのため、ユーザは、集光装置 1 と蓄熱マット 8 と台座 5 をバラバラに探さなくても、これらをまとめて持ち出すことができる。

【 0 0 5 5 】

50

ユーザは、日中に集光ユニット 1 を持って屋外へ行き、集光装置 1 を集光可能に組み立てて蓄熱マット 8 を太陽光に晒す。具体的に、ユーザは、開閉部 2 6 を開いて、支持部材 6 と梁部材 7 と蓄熱マット 8 を集光装置 1 から取り出す。ユーザは、第 1 収納用差込片 2 6 2 と、第 2 収納用差込片 2 7 2 と、第 3 収納用差込片 3 8 を、第 6 パネル部 3 1 の内側と、第 2 収納用スリット 1 1 e と、第 1 収納用スリット 1 1 d から外し、集光装置 1 を解体して広げる。

【 0 0 5 6 】

図 1 に示すように、ユーザは、可動片 2 0 を折曲部 1 0 x (図 4 参照) に沿って第 5 パネル部 2 5 に対して折り曲げ、凹部 1 3 b を形成する。そして、ユーザは、連設部 4 を介して第 1 シート部 2 を第 2 シート部 3 に対して起立させ、第 1 組立用差込片 2 8 と第 2 組立用差込片 2 9 を第 2 シート部 3 の第 1 組立用スリット 1 1 b と第 2 組立用スリット 1 1 c にそれぞれ差し込む。そして、第 1 組立用差込片 2 8 と第 2 組立用差込片 2 9 が第 1 組立用スリット 1 1 b と第 2 組立用スリット 1 1 c から抜けないように、折曲部 1 0 g , 1 0 j (図 4 参照) に沿って第 1 組立用差込片 2 8 と第 2 組立用差込片 2 9 を第 5 パネル部 2 5 と第 3 パネル部 2 3 に対して折り曲げる。これにより、集光装置 1 は、反射面 1 5 を内側にして集光可能に組み立てられた状態を維持できる。

【 0 0 5 7 】

ユーザは、例えば、第 2 シート部 3 を下側にして集光装置 1 を屋外に設置し、目印 1 2 a の上に組み立てた台座 5 を置き、蓄熱マット 8 を台座 5 に載せる。集光装置 1 の反射面 1 5 に照射された太陽光は、蓄熱マット 8 に集められ、蓄熱マット 8 が蓄熱を開始する。

【 0 0 5 8 】

なお、図 1 に示すように、集光装置 1 は、第 2 シート部 3 を下側にして地面に設置した場合に第 1 シート部 2 が地面に対して傾斜する角度は、第 1 シート部 2 を下側にして地面に設置した場合に第 2 シート部 3 が地面に対して傾斜する角度より、大きい。よって、ユーザは、例えば、太陽光の高度が高い夏場には第 2 シート部 3 を下側にして地面に設置し、太陽の高度が低い冬場には第 1 シート部 2 を下側にして地面に設置すれば、集光装置 1 を用いて太陽光を一年中効率良く集光して蓄熱マット 8 に蓄熱することが可能である。なお、集光装置 1 は、調理や、ソーラバッテリーの充電など、蓄熱マット 8 の蓄熱以外の用途に用いられてもよい。

【 0 0 5 9 】

次に、使用した集光ユニット 1 0 0 を片付ける手順について説明する。図 5 ~ 図 1 1 は、集光装置 1 を箱形に折り畳む手順を説明する図である。ここでは、台座 5 と蓄熱を完了した蓄熱マット 8 を集光装置 1 に収納して集光ユニット 1 0 0 を保管場所に片付ける場合について説明する。

【 0 0 6 0 】

まず、図 5 に示すように、ユーザは、台座 5 と蓄熱を完了した蓄熱マット 8 を集光装置 1 から取り除く。ユーザは、集光装置 1 の第 1 組立用差込片 2 8 と第 2 組立用差込片 2 9 を第 1 組立用スリット 1 1 b と第 2 組立用スリット 1 1 c から抜き出し、図 6 に示すように、第 1 シート部 2 と第 2 シート部 3 を倒し、図 7 に示すように集光装置 1 を展開する。このとき、集光装置 1 は、反射面 1 5 を上向きして広げられる。

【 0 0 6 1 】

図 7 に示すように、ユーザは、折曲部 1 0 b と折曲部 1 0 a に沿って第 4 パネル部 2 4 と第 5 パネル部 2 5 を第 1 パネル部 2 1 の図中奥側 (反射面 1 5 が形成されていない面側) に蛇腹状に折り畳む。このとき、第 4 パネル部 2 4 と第 5 パネル部 2 5 は、反射面 1 5 を内側にして折り畳まれるので、集光装置 1 を折り畳む作業中に第 4 パネル部 2 4 と第 5 パネル部 2 5 の反射面 1 5 に傷が付きにくい。

【 0 0 6 2 】

図 8 に示すように、ユーザは、折曲部 1 0 d と折曲部 1 0 c に沿って第 2 パネル部 2 2 と第 3 パネル部 2 3 を第 1 パネル部 2 1 の図中手前側 (反射面 1 5 側) に蛇腹状に折り畳む。このとき、第 2 パネル部 2 2 と第 3 パネル部 2 3 は、反射面 1 5 を外側にして折り畳

10

20

30

40

50

まれる。

【 0 0 6 3 】

図 9 に示すように、ユーザは、折曲部 1 0 n に沿って第 1 側面形成部 3 4 を第 6 パネル部 3 1 に対して起立させるように折り曲げ、さらに、折曲部 1 0 m に沿って第 7 パネル部 3 2 を第 6 パネル部 3 1 に対向させるように第 1 側面形成部 3 4 に対して折り曲げる。これと同様に、ユーザは、折曲部 1 0 q と折曲部 1 0 p に沿って第 8 パネル部 3 3 と第 2 側面形成部 3 5 を折り曲げる。図 1 0 に示すように、第 2 シート部 3 は、第 8 パネル部 3 3 を第 7 パネル部 3 2 に重ねることにより、反射面 1 5 を内側にして矩形状に折り畳まれる。このとき、第 2 シート部 3 は、解体した台座 5 (支持部材 6、梁部材 7、7) と蓄熱マット 8 を第 6 パネル部 3 1 に載置した状態で矩形状に折り畳んでもよい。なお、台座 5 と蓄熱マット 8 は、後述するように集光装置 1 を箱形に折り畳んでから集光装置 1 の内部空間 S (図 2 参照) に収納してもよい。

10

【 0 0 6 4 】

図 1 0 に示すように、ユーザは、連設部 4 を第 6 パネル部 3 1 に対して起立させるように、折曲部 1 0 w を折り曲げ、さらに、蛇腹状に折り畳まれた第 1 シート部 2 を矩形状に折り畳まれた第 2 シート部 3 に重ねるように折曲部 1 0 k を折り曲げる。このとき、第 2 シート部 3 が反射面 1 5 を内側にして矩形状に折り畳まれているので、ユーザは第 2 シート部 3 の反射面に触れずに、蛇腹状に折り畳んだ第 1 シート部 2 を矩形状に折り畳んだ第 2 シート部 3 に重ね合わせることができ、反射面 1 5 の損傷を抑制できる。

【 0 0 6 5 】

20

また、第 2 パネル部 2 2 と第 3 パネル部 2 3 は、反射面 1 5 を外側にして折り畳まれているが、第 5 パネル部 2 5 と第 2 シート部 3 との間に配置されているため、反射面 1 5 に傷が付きにくい。

【 0 0 6 6 】

これにより、図 1 1 の二点鎖線に示すように、集光装置 1 は、連設部 4 と対向する部分を開放した箱形に折り畳まれる。ユーザは、図 1 1 の実線に示すように、第 1 収納用差込片 2 6 2 を第 6 パネル部 3 1 の内側に差し込んで開閉部 2 6 を閉じる。そして、第 3 収納用差込片 3 8 を開閉部 2 6 に設けた第 1 収納用スリット 1 1 d に差し込む。これにより、開閉部 2 6 の開閉が制限される。なお、第 2 シート部 3 の第 1 側面形成部 3 4 と第 2 側面形成部 3 5 に連設されている第 1 折込片 3 6 と第 2 折込片 3 7 を折曲部 1 0 s、1 0 t を介して開閉部 2 6 の内側に折り込まれるので (図 4、図 1 0 参照)、第 2 シート部 3 の反射面 1 5 が損傷することを抑制できる。

30

【 0 0 6 7 】

さらに、図 1 1 に示すように、ユーザは、ベルト部 2 7 の第 2 収納用差込片 2 7 2 を第 2 収納用スリット 1 1 e に差し込む。これにより、第 1 パネル部 2 1 と第 6 パネル部 3 1 がベルト部 2 7 で挟み込まれて保持される。よって、集光装置 1 は、台座 5 と蓄熱マット 8 を出し入れされても、箱形に折り畳まれた状態を維持できる。

【 0 0 6 8 】

集光装置 1 は、図 5 に示すように、第 2 シート部 3 を折曲部 1 0 r (図 4 参照) に沿って折り曲げるなどして集光可能に組み立てられた場合、第 6 パネル部 6 に半円状に形成された切欠部 1 1 a によって、鍋などを載置する載置面が第 6 パネル部 6 に対して起立するように設けられる。これに対して、集光装置 1 は、折曲部 1 0 rなどを伸ばして図 7 に示すように解体され、図 1 1 に示すように箱形に折り畳まれた場合、第 6 パネル部 6 が平らにされ、集光装置 1 の反射面 1 5 や集光装置 1 に収納される収納部が切欠部 1 1 a から外部に露出しない。

40

【 0 0 6 9 】

図 1 2 は、集光装置 1 の外観斜視図である。箱形に折り畳まれた集光装置 1 は、折曲部 1 0 x が伸ばされ、可動片 2 0 が第 5 パネル部 2 5 と同一面上に配置されることにより、凹部 1 3 b (図 5 参照) が解消される。これにより、集光装置 1 の保管時に、第 4 パネル部 2 4 の反射面 1 5 が外部に露出して損傷することを防止できる。

50

【 0 0 7 0 】

蓄熱マット 8 を収納する集光装置 1 は、強度があるダンボール 1 4 により構成されている。しかも、箱形に折り畳まれた集光装置 1 は、蛇腹状に折り畳まれた第 1 シート部 2 により一対の広い面の一方が構成され、矩形状に折り畳まれた第 2 シート部 3 の第 6 パネル部 3 1 により一対の広い面の他方が構成され、第 1 側面形成部 3 4 と第 2 側面形成部 3 5 と連設部 4 と開閉部 2 6 により一対の広い面の間の 4 つの側面が構成されており、強度が大きくされている。よって、箱形に折り畳まれた集光装置 1 は、外力に対する強度が大きくされ、変形しにくいので、収納物を安全に保護できる。

【 0 0 7 1 】

例えば、集光装置 1 は、蓄熱を完了した蓄熱マット 8 が収納されているときに外力が作用しても、その刺激が蓄熱マット 8 に作用しにくい。そのため、蓄熱マット 8 は、保管中に外部から刺激を付与され、ユーザの意図に反して放熱を開始しにくい。そのため、ユーザは、自分の好きなタイミングで蓄熱マット 8 の金属片を折り曲げて蓄熱マット 8 に放熱させることができる。

10

【 0 0 7 2 】

また、蓄熱して柔らかくなった蓄熱マット 8 は、箱形の集光装置 1 に収納されることで、他の部材に引っ掛かるなどして損傷することを回避できる。

【 0 0 7 3 】

集光装置 1 は、集光可能に組み立てられる場合と同様に、ダンボール 1 4 を折り曲げて箱形に折り畳まれる。そのため、集光装置 1 は、保管中にバラバラにならず、部材の紛失により再組み立てできない事態が生じない。

20

【 0 0 7 4 】

なお、使用した蓄熱マット 8 は、例えば、箱形に折り畳んだ集光装置 1 に収納しておく。ユーザは、翌日以降の日中に、蓄熱済みの蓄熱マット 8 が入った集光装置 1 を屋外に持ち出し、図 5 ~ 図 1 1 に示す折り畳み手順と逆順で集光装置 1 を解体して組み立て直し、使用済みの蓄熱マット 8 に再び蓄熱する。

【 0 0 7 5 】

ところで、箱形に折り畳まれた集光装置 1 は、図 3 に示すように、反射面 1 5 が形成されていない面を外周面として箱形に折り畳まれている。そのため、集光ユニット 1 0 0 あるいは集光装置 1 は、箱形の状態で保管される場合や、保管場所から持ち出される場合に、反射面 1 5 に傷が付きにくく、保管と使用が繰り返されても集光装置 1 の集光機能が低下しにくい。特に、例えば避難所などで、不特定多数の人が保管場所に集光ユニット 1 0 0 を出し入れする場合でも、集光装置 1 が反射面 1 5 の損傷を抑制されたり、部品の紛失により再組み立てできなかつたりするような不具合が生じないので、集光ユニット 1 0 0 あるいは集光装置 1 を長期間利用できる。

30

【 0 0 7 6 】

また、集光装置 1 と台座 5 は、ダンボール 1 4 で構成され、軽量である。そのため、例えば子供や老人でも集光ユニット 1 0 0 あるいは集光装置 1 を簡単に持ち運んだり、組み立てたりすることができ、便利である。

【 0 0 7 7 】

以上説明したように、本実施形態の集光ユニット 1 0 0 は、集光装置 1 を用いて太陽光を集光しない場合、集光装置 1 をコンパクトな箱形に折り畳んで保管する。箱形に折り畳まれた集光装置 1 は、保管場所から持ち出される際に一緒に保管されている保管物に引っ掛かりにくく、破損しにくい。また、箱形に折り畳まれた集光装置 1 は、蓄熱マット 8 と台座 5 を収納する箱として活用できる。よって、本実施形態の集光ユニット 1 0 0 によれば、集光装置 1 の取扱性を良好にし、保管される集光装置 1 を有効活用できる。

40

【 0 0 7 8 】

尚、本発明は、上記実施形態に限定されることなく、色々な応用が可能である。例えば、台座 5 はなくてもよい。目印 1 2 a , 1 2 b を集光装置 1 に設けなくてもよい。

【 0 0 7 9 】

50

例えば、集光ユニット 1 0 0 の集光装置 1 に収納される収納物は、蓄熱マット 8 でなくともよい。例えば、太陽光を用いて蓄電するソーラバッテリーなどでもよい。また、収納物は、集光装置 1 と一緒に使用するものでなくともよい。例えば、タオルや非常食など、集光装置 1 の使用先で使用されるものでもよい。さらに、収納物は、特定の商品に限らず、個人所有物など事後的に集光装置 1 に収納されるものでもよい。但し、上記実施形態のように、集光装置 1 と一緒に使用して蓄熱を行う蓄熱マット 8 を、箱形に折り畳んだ集光装置 1 に収納することで、蓄熱マット 8 と集光装置 1 をバラバラに探す手間が軽減され、便利である。

【 0 0 8 0 】

例えば、集光装置 1 の基台部は、ダンボール 1 4 の他、厚紙、板紙など、折り畳み可能な材料で構成してもよい。但し、上記実施形態のように、一方の面にアルミ蒸着を施して反射面 1 5 を形成したダンボール 1 4 により集光装置 1 の基台部を構成することで、蓄熱マット 8 を収納する箱形の集光装置 1 に外力が作用しても、集光装置 1 が潰れたり変形したりしにくく、蓄熱マット 8 を安全に収納できる。また、ダンボール 1 4 で構成された集光装置 1 は軽量なので、子供や老人などでも集光装置 1 の持ち運びや組み立てを容易に行える。

10

【 0 0 8 1 】

上記実施形態では、第 1 シート部 2 と第 2 シート部 3 のパネル部の数は上記実施形態に限らない。第 1 シート部 2 と第 2 シート部 3 の折り畳み方法は、上記実施形態と異なってもよい。

20

【 0 0 8 2 】

例えば、第 6 パネル部 3 1 に開閉部 2 6 を差し込むスリットを設けてもよい。

【 0 0 8 3 】

ベルト部 2 7 と第 2 収納用スリット 1 1 e はなくともよい。但し、上記実施形態のように、集光装置 1 を箱形に折り畳んだ状態で、連設部 4 に沿うようにベルト部 2 7 を配置して第 2 収納用スリット 1 1 e に差し込むことで、開閉部 2 6 を開閉して蓄熱マット 8 を出し入れする際に箱形に折り畳んだ集光装置 1 が広げられることを抑制でき、蓄熱マット 8 を出し入れしやすい。また、蛇腹状に折り畳んだ第 1 シート部 2 や矩形状に折り畳んだ第 2 シート部 3 が広がることを抑制し、集光装置 1 の箱形に折り畳んだ状態を安定して維持できる。

30

【 0 0 8 4 】

折曲部 1 0 r はなくともよい。あるいは、集光装置 1 は、折曲部 1 0 r などを伸ばした状態で集光可能に組み立てても良い。

【 0 0 8 5 】

集光装置 1 の組立手順や折り畳み手順は、発明の趣旨を逸脱しない範囲で、順序を入れ替えてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 6 】

- 1 集光装置
- 2 第 1 シート部
- 3 第 2 シート部
- 4 連設部
- 8 蓄熱マット
- 1 4 ダンボール
- 1 5 反射面
- 2 6 開閉部
- 2 7 ベルト部
- 1 1 e 第 2 収納用スリット

40

【 要約 】

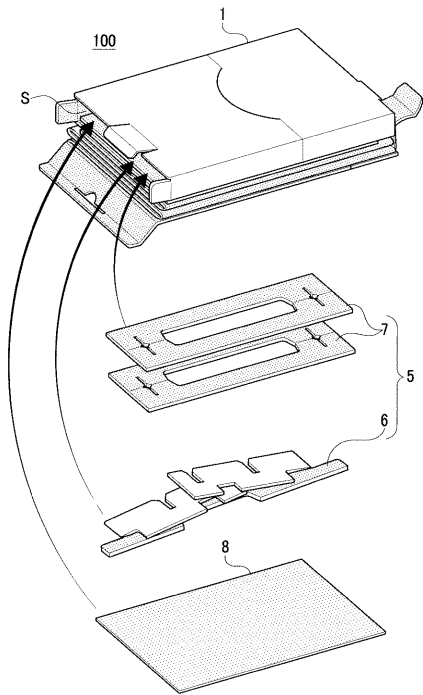
【 課題 】 集光可能に組み立てられる集光装置を備える集光ユニットにおいて、集光装置の

50

取扱性を良好にし、保管される集光装置を有効活用できる技術を提供すること。

【解決手段】反射面 1 5 を備えるダンボール 1 4 を折り曲げて組み立て可能な集光装置 1 と、蓄熱マット 8 と、台座 5 とを有する集光ユニット 1 0 0 において、蓄熱マット 8 を蓄熱する場合には集光装置 1 を集光可能に組み立て、保管時には集光装置 1 を箱形に折り畳み、蓄熱マット 8 と台座 5 を集光装置 1 に収納する。

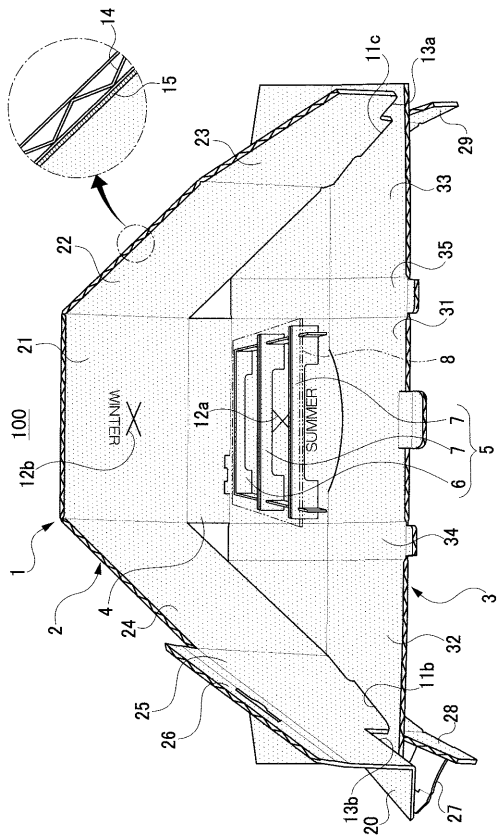
【選択図】図 2



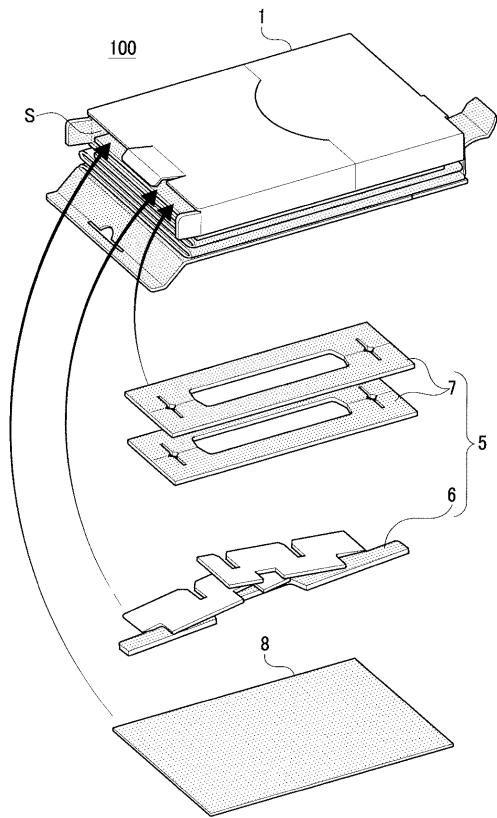
10

20

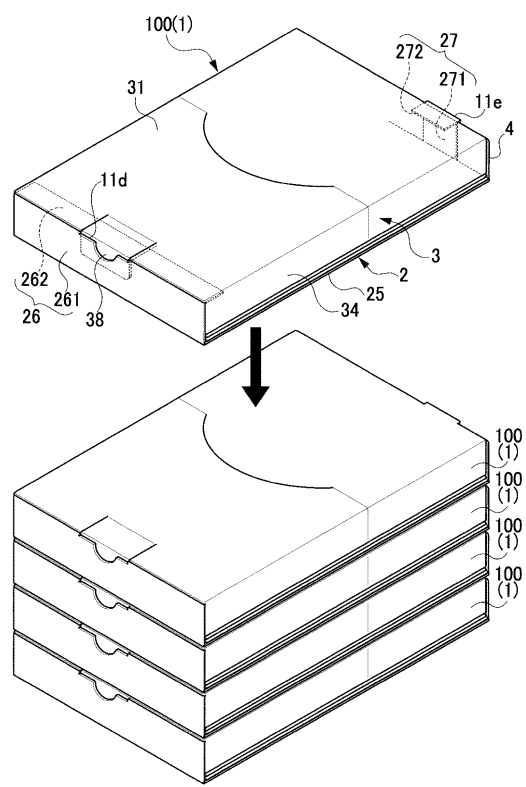
【 図 1 】



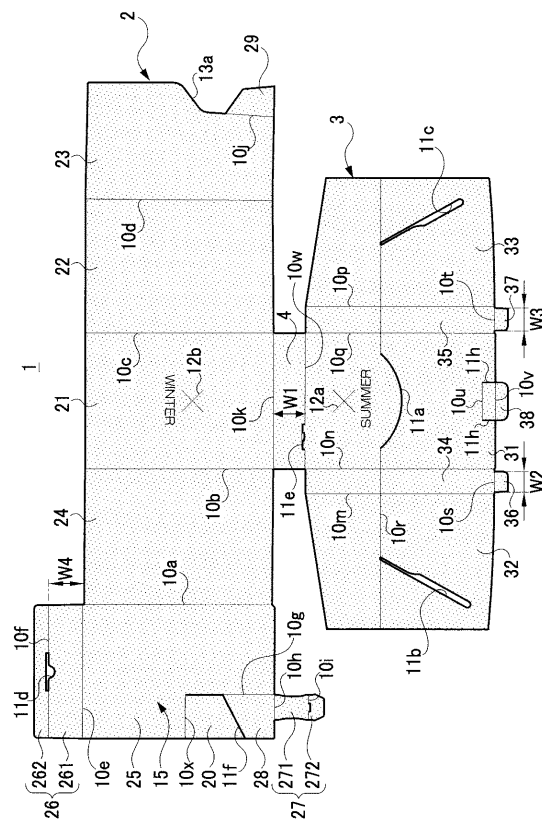
【 図 2 】



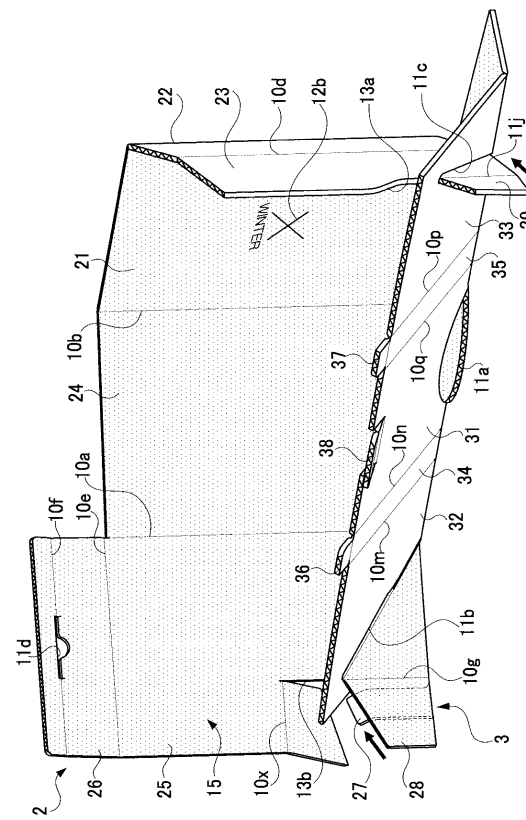
【 図 3 】



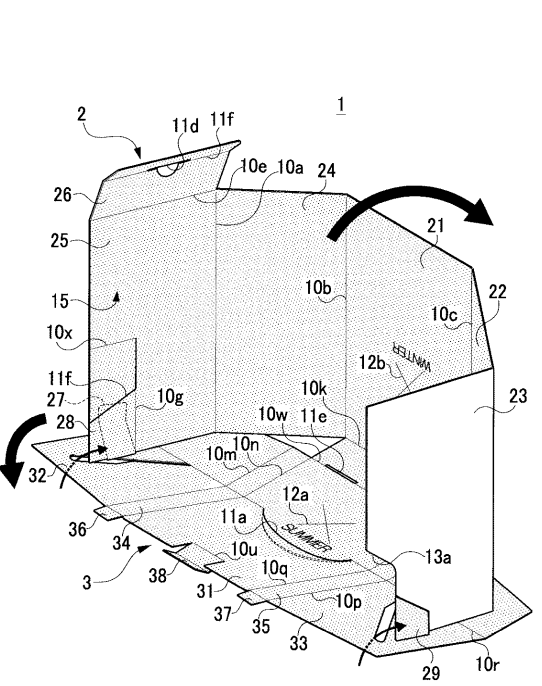
【 図 4 】



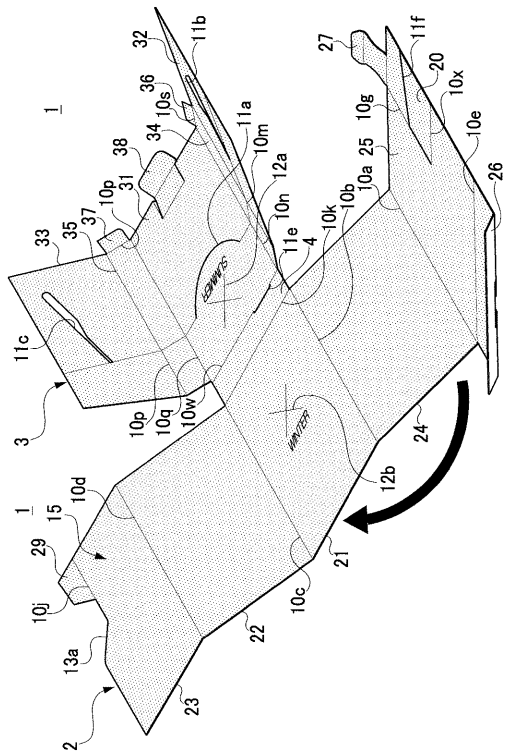
【 図 5 】



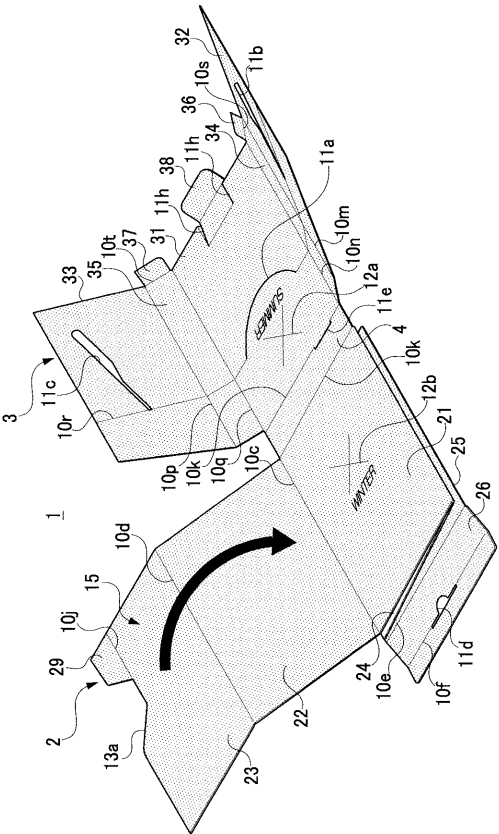
【 図 6 】



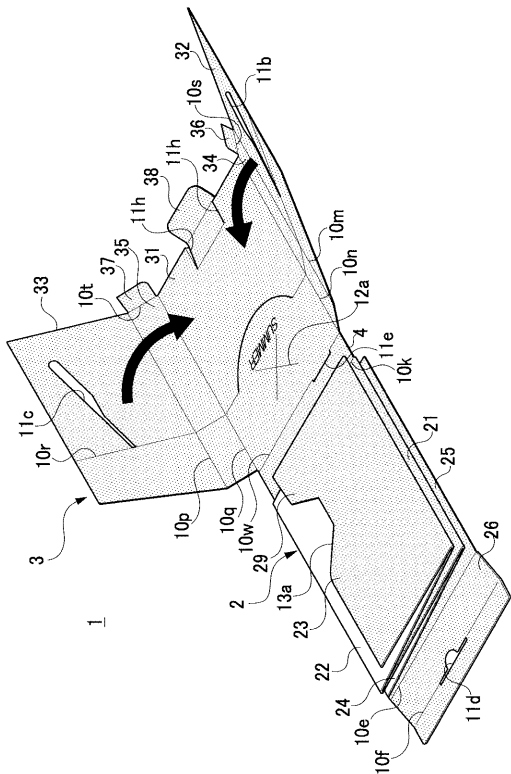
【 図 7 】



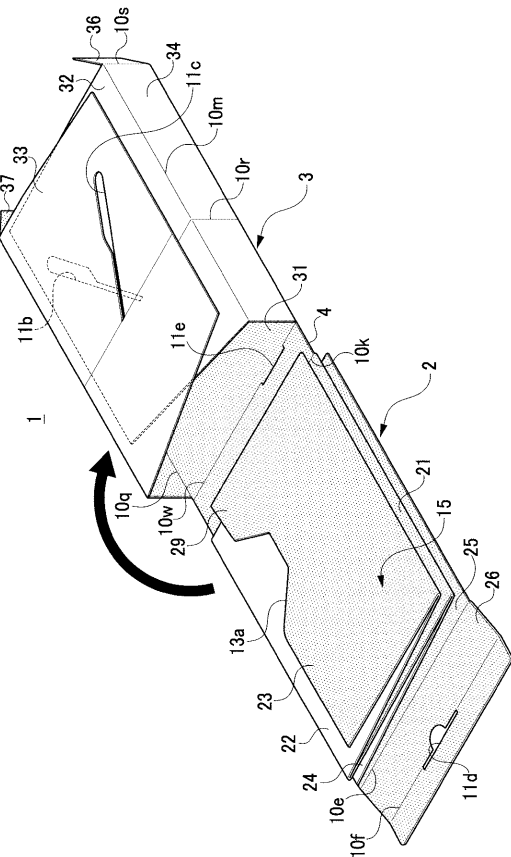
【 図 8 】



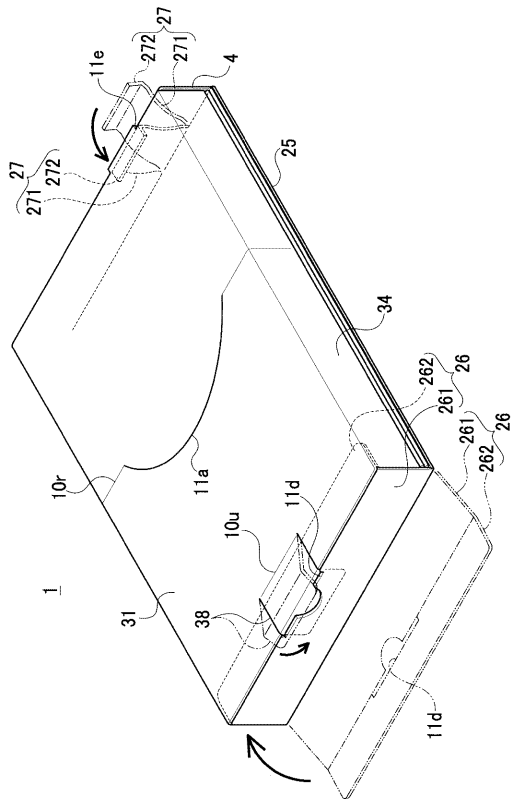
【 図 9 】



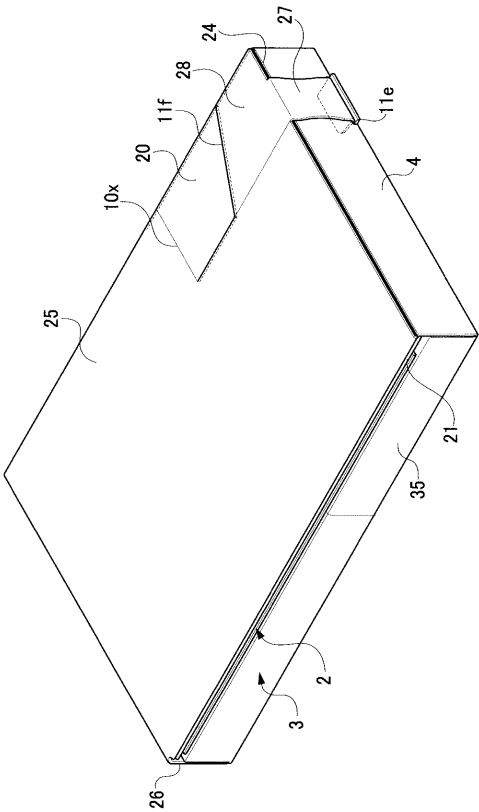
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 林 大稀

愛知県名古屋市熱田区桜田町 1 9 番 1 8 号 東邦瓦斯株式会社内

(72)発明者 三浦 隆政

岐阜県恵那市長島町中野 1 2 6 9 番地の 2 協和ダンボール株式会社内

審査官 伊藤 紀史

(56)参考文献 実開昭 5 9 - 1 5 2 3 4 7 (J P , U)

登録実用新案第 3 1 7 6 6 5 6 (J P , U)

特開 2 0 2 1 - 0 2 7 9 7 5 (J P , A)

特許第 6 9 5 6 2 2 6 (J P , B 2)

特許第 6 9 0 9 3 3 8 (J P , B 1)

特開 2 0 2 0 - 0 1 2 0 8 4 (J P , A)

仏国特許出願公開第 0 2 6 8 3 9 8 8 (F R , A 1)

登録実用新案第 3 1 7 5 8 9 1 (J P , U)

国際公開第 2 0 0 5 / 0 9 0 1 7 3 (W O , A 1)

特開 2 0 1 2 - 0 5 1 6 2 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 4 S 2 0 / 3 0

F 2 4 S 6 0 / 0 0

F 2 4 S 2 3 / 7 0

A 4 7 J 3 3 / 0 0