(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年6月28日(28.06.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/116704 A1

(51) 国際特許分類:
A47J 27/00 (2006.01) *H05B 6/12* (2006.01)
B32B 15/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/041115

(22) 国際出願日： 2017年11月15日(15.11.2017)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2016-247740 2016年12月21日(21.12.2016) JP

(71) 出願人: 東洋製罐グループホールディングス株式会社(**TOYO SEIKAN GROUP HOLDINGS, LTD.**) [JP/JP]; 〒1418627 東京都品川区東五反田２丁目１８番１号 Tokyo (JP).

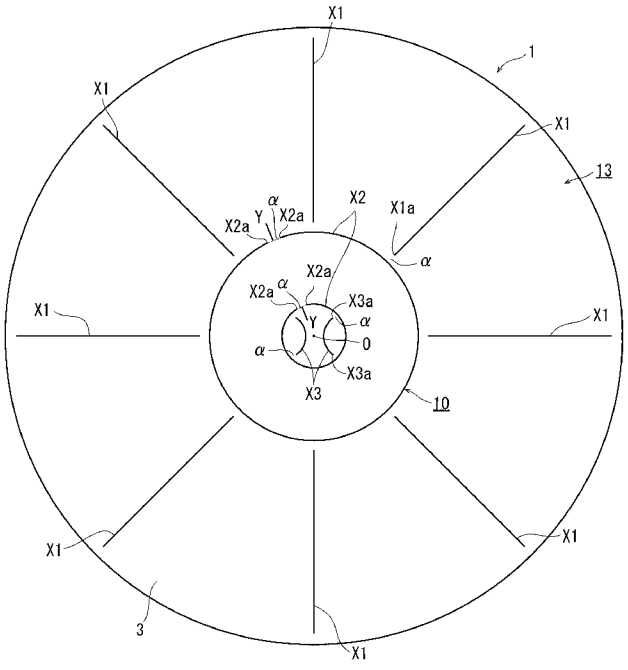
(72) 発明者: 藤田 萩乃(**FUJITA, Hagino**); 〒1418627 東京都品川区東五反田２丁目１８番１号 東洋製罐グループホールディングス株式会社内 Tokyo (JP). 斉藤 充由(**SAITOU, Mitsuyoshi**); 〒1418627 東京都品川区東五反田２丁目１８番１号 東洋製罐グループホールディングス株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 小野 尚純, 外 (**ONO, Hisazumi** et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目５番２号 西新橋第一法規ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

(54) **Title:** HEAT GENERATING SHEET FOR IH COOKING EQUIPMENT

(54) 発明の名称： ＩＨ調理器用発熱シート



(57) **Abstract:** This heat generating sheet for IH cooking equipment comprises a laminated sheet 1 in which an electrically conductive sheet 3 is laminated onto one surface of a resin sheet 5, characterized in that: the laminated sheet 1 can be folded into the shape of a container which has the electrically conductive sheet 3 as an inner surface, and which includes a bottom portion and a circumferential side wall portion; the electrically conductive sheet 3 is provided with cut lines which reduce or interrupt eddy currents induced by a high-frequency magnetic field when cooking with heat using the

WO 2018/116704 A1

［続葉有］

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

IH cooking equipment; the cut lines X include a first cut line X1 extending in a height direction of the container and a second cut line X2 formed in a part corresponding to the bottom portion of the container; a clearance α is formed between the first and second cut lines X1, X2 to prevent the cut lines contacting one another; and the second cut line X2 has ends, with a clearance between the ends of the line.

(57) 要約:導電シート３が樹脂シート５の一方の面に積層されている積層シート１からなるＩＨ調理器用発熱シートであって、積層シート１は、導電シート３を内面とし、底部と周状側壁部とを有する容器の形態に折り込み可能で、導電シート３に、ＩＨ調理器による加熱調理に際して高周波磁界により誘起される渦電流を低減もしくは遮断するカットラインを設け、カットラインＸが、前記容器の高さ方向に延びる第１のカットラインＸ１と、前記容器の底部に相当する部分に形成された第２のカットラインＸ２とを含み、前記第１と第２のカットラインＸ１，Ｘ２の間には、両者が互いに接触しないようにクリアランスαが形成され、前記第２のカットラインＸ２が有端であって該ラインの端部間にクリアランスを有することを特徴とする。

明　細　書

発明の名称 ： ＩＨ調理器用発熱シート

技術分野

[0001] 本発明は、ＩＨ調理器による加熱調理に使用されるＩＨ調理器用発熱シートに関する。

背景技術

[0002] 近年において、電磁調理器と称される加熱調理器が、ガスコンロなどに代わって広く普及するようになった。この電磁調理器は、ＩＨ調理器とも呼ばれ、内部に設けられた電磁誘導加熱コイルにより高周波磁界を発生させ、該調理器の上に置かれた調理用容器に誘起された渦電流により生じるジュール熱により、調理用容器内に収容された食材、或いは水等の被加熱物を加熱するものである。

このような電磁調理器は、炎を使わずに加熱調理できるため、安全性が高く、さらに汚れの払拭が容易であり、清潔性に優れ、さらに経済性の面でも従来の加熱調理器よりも優れている。

[0003] しかしながら、電磁調理器は、その原理上、使用できる調理用器具が限られてしまい、鉄に代表される磁性材料からなる専用器具を使用しなければならない。このため、最近では、磁性材料以外の材料からなる調理用器具、或いは調理用容器が多く提案され、実用化もされている。例えば、特許文献１には、アルミ箔等の金属箔からなる発熱シートをプラスチック製の容器に装着したＩＨ調理器用の加熱調理器が開示されており、この発熱シートとして、アルミ箔等の金属箔にオレフィン系樹脂等の熱可塑性樹脂の層を積層した積層発熱シートも提案されている。

[0004] 前記の発熱シートは、プラスチック製容器の底部に載せただけでは固定されず、加熱調理（煮炊き）に際して、発熱シートが動いてしまうなどの不都合を生じるため、プラスチック製容器の内部の底部にヒートシールにより固定される。従って、金属箔に積層される熱可塑性樹脂の層は、プラスチック

製容器の底部に対してヒートシール性を有していることが必要である。

[0005] そして、前記のような発熱シートは、容器の底部に固定する必要があるため、使い捨て用途には適していない。また、プラスチック製容器の底部に固定する製造工程を必要としているため、安価に製造することが難しいという問題がある。

[0006] 本出願人は、前記の発熱シートの機能をさらに発展させ、導電シート（金属箔）とオレフィン系樹脂などにより形成された樹脂シートとの積層シートからなるＩＨ調理器用発熱シートを先に提案しており、かかる発熱シートは特許されている（特許文献２）。

この発熱シートは、容器形状に折り込み可能となっており、該発熱シートの折り込みにより形成された容器（発熱容器）を、容器形状の熱可塑性樹脂製の保持具の内部に挿入し、該発熱容器の内部に水や煮炊きする食材を入れ、この状態でＩＨ調理器による加熱調理が行われる。

[0007] 前記のような発熱シートは、容器形状の熱可塑性樹脂製の保持具にヒートシールにより固定するものではなく、使い捨て用途に適しているという利点があり、このシートの折り込みにより、煮炊き等の加熱調理に適した容器が形成され、これをＩＨ調理器の誘電加熱部に置き、誘電加熱により発熱させて加熱調理が行われる。

[0008] ところで、誘電加熱により発熱する導電シートに積層されている樹脂シートは、加熱調理に際して発熱する導電シートと熱可塑性樹脂製の保持具との直接の接触を防止し、該保持具が過度に加熱されて熱変形しないようにするために設けられるものであるが、導電シートとＩＨ調理器の誘電加熱部との間隔を適度な大きさに保つ必要があるため、その厚みはかなり薄い。このため、加熱調理に際しての導電シートの発熱により、この樹脂シート自体が熱変形したり、破損したりするという不都合を生じることがある。

また、加熱調理に際しては、部分的な加熱が防止され、且つ適度な加熱により調理がされるように、導電シートの発熱を調整する必要もある。

このため、特許文献２では、導電シートに、ＩＨ調理器による加熱調理に

際して高周波磁界により誘起される渦電流を低減もしくは遮断するためのカットラインが複数本形成されている。

[0009] 上記のようなカットラインは、導電シートを厚み方向に貫通するように設けられ、これにより、導電シートを流れる電流（渦電流）をカットし、導電シートの発熱を適度な範囲に調整するというものであり、極めて細い線であることから、レーザ加工により形成される。

[0010] しかるに、レーザ加工により導電シートを貫通するカットラインを形成する場合、これらのカットライン同士が接する部分では、下地の樹脂シートに穴が開いてしまう等の不都合が生じることがあった。即ち、この樹脂シートの厚みが薄いため、レーザ照射による被加熱物（導電シート：アルミ箔等の金属箔）の熱によって、カットライン同士が接する部分では、下地の樹脂シート自体が破損し、穴が開いてしまうなどの不都合を生じ易い。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：特開２０１４－２３９８５２号

特許文献2：特許第５７８８５５７号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] 従って、本発明の目的は、導電シートが樹脂シートの一方の面に積層されている積層シートからなるＩＨ調理器用発熱シートであって、ＩＨ調理器による加熱調理に際して高周波磁界により誘起される渦電流を低減もしくは遮断するためのカットラインが、樹脂シートの破損を生じることなく、導電シートに設けられているＩＨ調理器用発熱シートを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0013] 本発明者等は、導電シートにカットラインをレーザ加工により設ける際の樹脂シートの破損について検討した結果、破損部分はカットラインが接触する部分に集中的に生じるという知見を見出し、かかる知見に基づき、本発明

を完成させるに至った。

[0014] 本発明によれば、導電シートが樹脂シートの一方の面に積層されている積層シートからなるＩＨ調理器用発熱シートであって、

前記積層シートは、前記導電シートを内面とし、底部と周状側壁部とを有する容器の形態に折り込み可能で、

前記導電シートに、前記ＩＨ調理器による加熱調理に際して高周波磁界により誘起される渦電流を低減もしくは遮断するカットラインを設け、

前記カットラインが、前記容器の高さ方向に延びる第１のカットラインと、前記容器の底部に相当する部分に形成された第２のカットラインとを含み、

前記第１と第２のカットラインの間には、両者が互いに接触しないようにクリアランスが形成され、前記第２のカットラインが有端であって該ラインの端部間にクリアランスを有することを特徴とするＩＨ調理器用発熱シートが提供される。

[0015] 本発明のＩＨ調理器用発熱シートにおいては、

（１）前記第１のカットラインは、周方向に間隔を置いて複数本形成されており、

前記第２のカットラインは、複数設けられていること、

（２）前記第２のカットラインの最小カットラインで囲まれる領域に第３のカットラインが形成され、

前記第３のカットラインと前記第２のカットラインの最小カットラインとの間に、両者が接触しないようにクリアランスが形成されていること、

（３）前記第２のカットラインは、円弧状の形態を有しており、且つ複数の第２のカットラインが同心円状に配置されていること、

（４）前記第２のカットラインのクリアランスに漏洩防止カットラインが形成されていること、

（５）前記漏洩防止カットラインは、前記第２のカットラインのクリアランスにおいて、該第２のカットラインの延長線上から形成されていること、

（６）前記樹脂シートの他方の表面には、該樹脂シートよりも高強度の補強用誘電体片が、該樹脂シートの表面の一部が露出するように貼り付けられていること、

が好適である。

発明の効果

[0016] 本発明の積層発熱シートによれば、前記積層シートを、導電シートを内面とし、底部と周状側壁部とを有する容器の形態に折り込んだ際に、導電シートの前記容器の高さ方向に延びる第１のカットラインと、前記容器の底部に相当する部分に形成された第２のカットラインが互いに接触しないようにクリアランスが形成され、且つ第２のカットラインが有端でクリアランスを有するように形成されているため、レーザ加工によりカットラインを形成する際に生じる樹脂シートの破損を有効に防止することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の積層発熱シートの断面構造を示す概略図。

[図2]図１の積層発熱シートの平面図。

[図3]図１の積層発熱シートの底面図。

[図4]図１の積層発熱シートにおける補強用誘電体片の貼り付けに用いるブランクシートを示す平面図。

[図5]図１の積層発熱シートを載置する保持部材及び該発熱シートの折り込みより形成される容器を示す図。

[図6]図１の積層発熱シートの折り込みにより形成された容器を保持部材に載置して加熱調理を行う状態を概略断面図。

発明を実施するための形態

[0018] 図１及び図２に示されているように、本発明の積層発熱シート（全体として１で示す）は、導電シート３が樹脂シート５の一方の面に積層された積層体からなっている。

かかる積層発熱シート１は、容器Ａ（後述する図５参照）の形態に折り込み、この容器Ａの形で所定の誘電体製保持部材に収容して加熱調理が行われ

る。このような折り込みにより形成される容器Ａの形態を安定に保持するために、樹脂シート５の他方の面（導電シート３とは反対側の面）には、補強用誘電体片７が貼り付けられている。即ち、この積層発熱シート１は、後述する図５に示されているように、補強用誘電体片７を外面側として容器Ａの形態に折り込まれ、誘電体製の保持部材３０上に載置された状態でＩＨ調理器の誘導加熱部に置かれる。

[0019] 積層発熱シート１の導電シート３は、アルミ箔等に代表される金属箔から形成されており、この積層発熱シート１を、樹脂シート５が下側となるようにＩＨ調理器の誘導加熱部に置き、ＩＨ調理器を作動させると、高周波磁界による誘起された渦電流によって導電シート３が発熱する。

[0020] また、積層発熱シート１の樹脂シート５は誘電体であり、導電シート３とＩＨ調理器との直接の接触を防止し、導電シート３の発熱を適度なものとするために形成されるものである。かかる樹脂シート５は、通電しない樹脂であれば特に制限されないが、一般的には、成形性、コスト、軽量性などの観点から、以下の樹脂から形成される。

[0021] 上記の樹脂シート５の樹脂としては、例えば、シリコーン樹脂のうちゴム状のシリコーンゴム；低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ１－ブテン、ポリ４－メチル－１－ペンテン、或いはα－オレフィンどうしの共重合体や環状オレフィン共重合体などのオレフィン系樹脂；エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・ビニルアルコール共重合体、エチレン・塩化ビニル共重合体等のエチレン・ビニル系共重合樹脂；ポリスチレン、アクリロニトリル・スチレン共重合体、ＡＢＳ、α－メチルスチレン・スチレン共重合体等のスチレン系樹脂；ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、塩化ビニル・塩化ビニリデン共重合体、ポリアクリル酸メチル、ポリメタクリル酸メチル等のビニル系樹脂；ナイロン６、ナイロン６－６、ナイロン６－１０、ナイロン１１、ナイロン１２等のアミド樹脂；ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）等のポリエステル樹脂；ポリカーボネート樹脂；ポ

リフェニレンオキサイド；ポリイミド樹脂；ポリアミドイミド樹脂；ポリエーテルイミド樹脂；フッ素樹脂；アリル樹脂；ポリウレタン樹脂；セルロース樹脂；ポリスルホン樹脂；ポリエーテルスルホン樹脂；ケトン樹脂；アミノ樹脂；等を例示することができ、さらに、これらのブレンド物や、これら樹脂が適宜共重合により変性されたものであってもよいし、多層構造を有していてもよい。

本発明では、特に、シリコーンゴム、ＰＥＴやＰＥＮなどのポリエステル樹脂、ポリプロピレンなどのオレフィン系樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリイミド樹脂が好適であり、特に耐熱性に優れているという観点から、シリコーン樹脂のうちゴム状のシリコーンゴムが最適である。

尚、発熱シート容器の内部に高粘度、高温加熱する食油等を入れてＩＨ調理器で調理する場合は、樹脂シート５はシリコーンゴムシートが特に好ましい。

[0022] 前記のような樹脂シート５は、この積層発熱シート１の大きさ等によっても異なるが、一般に、５～８０μｍ程度の厚みを有していればよい。

[0023] そして、積層発熱シート１の導電シート３には、ＩＨ調理器の動作による誘導加熱によって誘起される渦電流を調整するために、複数のカットラインＸ（Ｘ１，Ｘ２，Ｘ３）が形成されている。これらのカットラインは、導電シート３に誘起される渦電流が完全に分断されるように、導電シート３を貫通し樹脂シート５を残すように線状に形成されるものであり（図１、２参照）、レーザ加工等の公知の手段によって形成される。

本発明において、これらのカットラインＸ（Ｘ１，Ｘ２，Ｘ３）は、図２から理解されるように、互いに接触しないように形成されている。

[0024] この積層発熱シート１は、通常、全体として円形であるが、折り込みにより容器Ａを形成する場合、導電シート３側が内面となり、中央円形領域が底部１０となり、その周縁の環状領域が周状側壁部１３となる形態の容器Ａ（後述する図５参照）を形成し得るようになっている。即ち、このようにして形成される容器Ａの大きさは、通常、家庭で煮炊きに使用される鍋と同程度

である。

[0025] 折り込みにより形成される容器の周状側壁部１３となる部分（環状領域）の導電シート３には、底部１０（中央円形領域）の中心Ｏとなる部分を起点とする放射状に延びている第１のカットラインＸ１が等間隔に多数形成されている（図２参照）。この第１のカットラインＸ１により、折り込みによって形成された容器の周状側壁部１３の導電シート３を流れる渦電流の誘起を低減、或いは遮断し、周状側壁部１３の過度の発熱を防止し、適温で加熱調理（煮炊き）を行うことが可能となるばかりか、周状側壁部１３に接触している誘電体製の保持部材３０（後述する図５参照）の加熱による損傷を有効に防止することができる。

[0026] このような第１のカットラインＸ１は、折り込みにより形成される容器サイズに応じて、加熱調理に際して高周波磁界により誘起される渦電流を低減、或いは遮断できる本数を適宜選択すればよい。一般には、２本以上、好ましくは３本～４０本である。また、図２において、第１のカットラインＸ１は、放射状に延びているが、渦電流を低減或いは遮断できる限りにおいて、曲線状、或いは他の形状に形成されていてもよい。

[0027] また、図２に示すように、このように形成される容器の底部１０となる領域には、複数本の円弧状の第２のカットラインＸ２を、底部中心Ｏを中心とする同心円状に配置させることが好適である。即ち、このように配置された複数本の円弧状のカットラインＸ２により、折り込みによって形成された容器Ａの底部１０に相当する導電シート３に流れる渦電流を各領域ごとに分断し、底部１０の過度な発熱を防止し、適温で煮炊き等の加熱調理を行う上で効果的である。このように同心円状に配置された円弧状の第２のカットラインＸ２の数は、特に制限されないが、通常、数本でよい（図２の例では、２本形成されている）。

また、図２から理解されるように、前述した第１のカットラインＸ１は、この第２のカットラインＸ２の最大径（最大）カットラインの近傍位置まで延びている。これにより、底部１０に誘起される渦電流の側壁部１３への通

電を防止することができ、側壁部１３の過度な発熱を確実に防止することができる。

[0028] さらに、図２に示されているように、前記の同心円状に配置された円弧状の第２のカットラインＸ２の最小径（最小）カットラインで囲まれる領域には、該第２のカットラインＸ２の最小径カットラインの位置の近くまで延びる第３のカットラインＸ３が形成されている。即ち、この第３のカットラインＸ３は、底部１０の中心部分に誘起される渦電流を低減、或いは遮断し、加熱調理（煮炊き）に際して、底部１０の中心部分の部分的な加熱による突沸を有効に防止するものである。

このような第３のカットラインＸ３は、誘起される渦電流を低減、或いは遮断する方向、即ち、第２のカットラインＸ２の最小径カットラインの位置近くまで延びていればよく、例えば、図２では、弧状に形成されているが、直線状に形成されていてもよく、さらに、その本数も制限されない。

[0029] 本発明においては、先にも述べたように、上述した複数のカットラインＸは、全て、互いに接しておらず、このようなパターンでカットラインＸを形成することにより、カットラインを形成する際に生じる樹脂シート５の破損を確実に防止できる。

[0030] 即ち、図２に示されているように、第１のカットラインＸ１は、第２のカットラインＸ２の最大径カットラインと接しておらず、第１のカットラインＸ１の端部Ｘ１ａと第２のカットラインＸ２の最大径カットラインとの間にクリアランスαが存在している。また、この第２のカットラインＸ２の最大径カットラインは、完全な同心円（無端状）となっておらず有端であり、一部が欠落した円弧状で端部Ｘ２ａ，Ｘ２ａが形成されており、この端部間にクリアランスαが存在している。同様に、第３のカットラインＸ３は第２のカットラインＸ２の最小径カットラインと接しておらず、第３のカットラインＸ３の端部Ｘ３ａと第２のカットラインＸ２の最小径カットラインとの間にクリアランスαが存在している。

即ち、導電シート３を貫通するカットラインＸ（Ｘ１～Ｘ３）は、レーザ

照射による加工（レーザ加工）により形成されるが、これらのカットライン同士が接触する部分では、レーザ加工が重ねて行われるため、被加熱部（導電シート：アルミ箔などの金属箔）の熱によって、この部分で下地の樹脂シート５が破損し、穴が開いてしまうなどの不都合を生じることがある。これは、カットラインが完全な円形（無端状）に形成されている場合も同様である。完全に無端状とするためには、レーザ加工により形成されるラインの終端部でレーザ加工が重ねて行われるからである。

[0031] 本発明では、第１～第３のカットラインＸ１～Ｘ３は、互いに接しておらず、その間には一定のクリアランスαが形成されており、また、第２のカットラインＸ２も有端で一部が切欠かれて円弧状となっており、クリアランスαが形成されている。これにより、レーザ加工が重ねて行われることによる過度の加熱を防止することができ、レーザ加工による樹脂シート５の破損を有効に防止することができる。

[0032] 上記のようなクリアランスαは、これが大きくなると、カットラインＸ１～Ｘ３による渦電流の低減或いは遮断効果が低下する。従って、このクリアランスαは、適度な大きさとすべきであり、一般に、０．５～１．０ｍｍ程度とするのがよい。

[0033] さらに、上記の第２のカットラインＸ２の最大径カットラインにおけるクリアランスαにおいては、カットラインの延長線上から外方に向かって短い漏洩防止カットラインＹを形成することが好ましい。これにより、最大径カットライン内の渦電流の低減（外周への漏洩）、或いは遮断効果の低下をより一層抑制することができる。一方、第２のカットラインＸ２の最小径カットラインにおけるクリアランスαにおいては、カットラインの延長線上から内方に向かって短い漏洩防止カットラインＹを形成することが好ましい。これにより、最小径カットライン内に誘起される渦電流の漏洩を低減、或いは遮断すると共に、加熱調理（煮炊き）に際して、中心部分の部分的な加熱による突沸をより一層有効に防止することができる。

[0034] 上記のような基本構造を有している積層発熱シート１において、本発明で

は、図１に示されているように、樹脂シート５の表面（導電シート３とは反対側の面）に、補強用誘電体片７が貼り付けられていることが好適である。

[0035] 即ち、前述した導電シート３と樹脂シート５との２層構造により積層発熱シート１を形成した場合、これを折り込んで形成した容器Ａに食材等を入れると、この容器が型崩れしてしまうという不都合がしばしば生じる。例えば、図６に示されているように、保持部材３０内に、積層発熱シート１の折り込みにより形成された容器Ａを置いて食材を入れ、ＩＨ調理器により加熱調理を行う場合、容器Ａを保持部材３０の形状に沿ってセット、或いは安定した状態にセットすることができず、加熱調理が困難となってしまうことがある。

しかるに、樹脂シート５の表面に補強用誘電体片７が設けられている場合には、補強用誘電体片７を外面側とした折り込みにより、形態が安定した容器Ａを形成することができる。即ち、ひだ折り等によって容器Ａを形成したとき、隣同士のひだ面のそれぞれに補強用誘電体片７（後述する複数の突片２３）を存在させることができ、これにより、上記容器Ａの形態が安定的に保持される。

[0036] 例えば、図３の底面図に示されているように、この補強用誘電体片７は、リング状基部２１と、リング状基部２１の外側において、放射状に延びている複数の突片２３とから構成されており、このような形態で樹脂シート５の裏面（導電シート３とは反対側の面）に貼り付けられている。

リング状基部２１は、積層発熱シート１を折り込んで容器Ａ（図５及び図６参照）を形成した時、この容器Ａの底部１０を画定するものである。また、複数の突片２３は、容器Ａの側壁部１３に対応する部分に位置しており、中心Ｏ（底部１０の中心に相当）を起点として放射状に延びているが、リング状基部２１の内側には形成されていない。

[0037] 図３から理解されるように、リング状基部２１で囲まれる領域では、樹脂シート５の表面が露出しており、これにより、容器ＡがＩＨ調理器上に置かれたとき、ＩＨ調理器の作動により、樹脂シート５を介して導電シート３が

発熱し、また、加熱調理中に、容器Ａの底部１０が異常に高温になったとき、ＩＨ調理器に設けられているセンサが検知してＩＨ調理器の可動が停止する。

[0038] また、容器Ａの側壁部１３に対応する部分（即ち、リング状基部２１の外側）に位置している補強用誘電体片７の複数の突片２３は、互いに間隔を置いて設けられている。これにより、図５（ｂ）に示されているように、ひだ折り等により折り込んで容器Ａを形成した時、ひだ折りされた側壁部１３の各面のそれぞれに、突片２３が存在し、隣り合う突片２３同士が重なり、この積層発熱シート１により形成された容器Ａの形状を安定に保持することができる。

尚、補強用誘電体片７の複数の突片２３が互いに連なっていると、容器Ａの形状に折り込むことが困難となるため、前述したように互いに間隔を置いて設けることが重要である。

[0039] 補強用誘電体片７の突片２３の数は、容器Ａへの折り込み易さと形態保持性とを考慮して決定される。例えば、突片２３の数が多すぎると、隣り合う突片２３の間隔が狭くなってしまうため、容器Ａの形状に折り込み難くなってしまい、突片２３の数が少なすぎると、補強効果が希薄となり、形態保持性が損なわれてしまうおそれがある。具体的な突片２３の数は、折り込みより形成する容器Ａの大きさ（積層発熱シート１の大きさ）等によっても異なり、一概に規定することはできないが、容器Ａの大きさを一般家庭で使用する鍋と同程度の大きさとする場合では、通常、９～２７本程度である。

[0040] さらに、容器Ａの形態保持性をより強固なものとするためには、上記のような突片２３の数を奇数とすることが望ましい（図３の例では、突片２３の数は１９本である）。即ち、図３に示されているように、中心Ｏを通って径方向に延びる仮想直線Ｌを想定すると、突片２３の数を偶数に設定した場合、この仮想直線Ｌは、突片２３と非接触で延びてしまうが、突片２３の数を奇数とした場合、この仮想直線Ｌは、必ず、突片２３と接触する。このことから理解されるように、突片２３の数が偶数の場合、この仮想直線Ｌを折れ

線として、この積層発熱シート１が容易に２分されるため、加熱調理前に、このような折れ線が偶発的に形成されてしまい、この結果、容器Ａの形態保持性が低下する。一方、突片２３の数を奇数に設定すると、仮想直線Ｌは、図４に示されているように、突片２３と接触するため、この突片２３が抵抗となり、仮想直線Ｌによる折れ線の形成を阻止することができ、容器Ａの形態保持性をより高めることができる。

[0041] また、本発明においては、上記のような突片２３は、リング状基部２１と適宜の間隔Ｄを有していることが好ましく、１．０～２０ｍｍ程度の間隔に設定される。この間隔Ｄが小さ過ぎると、打ち抜き等によって補強用誘電体片７を作製した時或いはこの補強用誘電体片７を樹脂シート５の表面に貼り付けるとき、破損や変形等を生じ易くなってしまう。また、この間隔Ｄが大き過ぎると、積層発熱シート１が座屈するなどの補強効果が低下するおそれがある。

[0042] また、積層発熱シート１の折り込み易さという点で、突片２３は、リング状基部２１の外周縁に連結していないことが望ましいが、全ての突片２３がリング状基部２１から分離していると、この補強用誘電体片７を樹脂シート５の表面に貼り付ける場合、リング状基部２１と複数の突片２３をバラバラな状態で別々に貼り付け作業を行わなければならない。このため、一部の突片２３がリング状基部２１に細い連結部２５により連結された構造とすることが好ましい。このような構造とすることにより、積層発熱シート１の容器Ａへの折り込み易さ、容器Ａの形態保持性を損なうことなく、突片２３とリング状基部２１とを一体として樹脂シート５の表面に貼り付けることができる。因みに、図３の例では、１９本中、３本の突片２３がリング状基部２１に連結されている。

[0043] このように補強用誘電体片７が設けられている態様では、保持部材３０内に、折り込みにより形成された容器Ａを置いて食材を入れ、ＩＨ調理器により加熱調理を行う場合、上記容器Ａを保持部材３０の形状に沿ってセット、或いは安定した状態にセットすることでき、ＩＨ調理器による加熱調理を安

定して行うことが可能となる。

[0044] 上記の補強用誘電体片７は、樹脂シート５と同様、通電しない材料から形成されるが、樹脂シート５よりも強度が大きくなければならない。この補強用誘電体片７が樹脂シート５よりも低強度の材料で形成されると、補強効果が不十分となり、折り込みにより形成される容器Ａの形態保持性が不十分となってしまう。

従って、この補強用誘電体片７は、通電しない高強度の材料により形成され、樹脂シート５の材質によっては、ＰＥＴやＰＥＮ等のポリエステル樹脂などにより形成されていてもよいが、一般的には、安価であることなどから、紙製であることが最適である。

[0045] また、上記の補強用誘電体片７は、この積層発熱シート１の折り込みによって形成された容器ＡをＩＨ調理器上に置いたとき、導電シート３とＩＨ調理器との間に位置することとなる。従って、この補強用誘電体片７は、ＩＨ調理器７による導電シート３の発電（或いはセンサによる過熱時の発電停止など）を阻害せず、且つ容器形状への折り込みを阻害するようなものであってはならない。

従って、かかる補強用誘電体片７の厚みは、例えば０．１～５ｍｍ程度の厚みであると同時に、樹脂シート５の全面を被覆せず、その一部を露出しておくことが必要である。

[0046] 尚、前述した導電シート３と樹脂シート５との積層及び樹脂シート５の表面への補強用誘電体片７の貼り付けは、その材質に応じて、適宜接着剤を用いて行うことができる。特に、樹脂シート５としてシリコーンゴムシートのものを使用した場合には、熱硬化性のシリコーンプライマー（硬化性シリコーン樹脂のオリゴマー）を接着剤として使用することが好適である。

[0047] 本発明において、上記のような形態を有する積層発熱シート１は、例えば、図４に示す形態の補強用誘電体片７を形成するためのブランクシートＢを作成しておき、このブランクシートＢを用いて容易に製造することができる。

このブランクシートＢは、図４に示されているように、紙等の誘電体シートを打ち抜いて作成されたものであり、打ち抜かれている部分２７が、補強用誘電体片７を貼り付けたときに露出する樹脂シート５の表面部分に対応するものである。この形態のブランクシートＢでは、突片２３の外側端部が周縁部２９に連なって保持されており、リング状基部２１は、一部の突片２３に連結部２５により連結されて保持されている。

即ち、長尺の誘電体シートを打ち抜き、上記のような打ち抜き部２７を列状に多数形成してブランクシートＢを形成しておく。

[0048] そして、長尺の導電シートをロールで巻き取りながら、その一方の面に、適宜、接着剤（例えば硬化性シリコーンプライマー）を塗布し、この面に、長尺の樹脂シート（例えばシリコーンゴムシート）を積層する。このようにして作製される長尺の積層体の樹脂シート面に、上記のブランクシートＢを連続して貼り付けるが、この際、ブランクシートＢの貼り付け面には適宜接着剤を塗布しておく。このようにしてブランクシートＢが貼り付けられた長尺積層体を得、適宜加熱下に圧着して、樹脂シート及びブランクシートＢを強固に接着し、最後に、所定の大きさに切断し、目的とする積層発熱シート１を得ることができる。

[0049] 尚、上記のようにして作製される積層発熱シート１において、打ち抜き部２７の露出している樹脂シート５の表面部分は、その粘着力を低下させておくことが好ましい。この表面部分がべた付いていると、積層発熱シート１の容器Ａへの折り込みがしづらく、或いは積層発熱シート１を積載したときにシート１同士が接着してしまい、その保管や販売に支障を来す。

このような粘着力の低下は、例えば、ブラスト処理や粗面ロールの圧着などによる粗面化処理により行うことができ、また、シリカ粒子等のアンチブロッキング剤を樹脂シート５中に配合しておくことにより粘着力を低下させることもできる。

[0050] 図５及び図６を参照して、前述した積層発熱シート１は、容器Ａの形態に折り込まれ（図５（ｂ）参照）、例えば図５（ａ）に示されている誘電体製

の保持部材３０内に載置された状態で、ＩＨ調理器の誘導加熱部に置かれて使用される。

[0051] 本発明においては、前記の保持部材３０も、前述した樹脂シート５や補強用誘電体片７と同様、誘電体材料により形成される。特に、成形性等の観点から、熱可塑性樹脂から形成され、特にオレフィン系樹脂から形成され、最も好ましくはポリプロピレンにより形成される。

[0052] かかる保持部材３０は、図５（ａ）及び図６に示すとおり、上端の径が大きく、下方向かって小径となるテーパー形状を有する環状壁３１から形成されており、環状壁３１の下端には、内方に突出した周状フランジ３３が形成されており、その上端には把手３４が形成されている。

[0053] 本発明の積層発熱シート１から形成される容器Ａは、前記のような保持部材３０の環状壁３１の内部に収容され、安定的に保持された状態でＩＨ調理器による加熱調理に付されるが、この環状壁３１は、その内部に容器Ａを収容し得る大きさに設定される。

[0054] 特に図６に示されているように、積層発熱シート１の折り込みにより形成される容器Ａは、積層発熱シート１を保持部材３０の環状壁３１の内部に挿入することにより、補強用誘電体片７の突片２３がリング状基部２１から立ち上がり、導電シート３、樹脂シート５及び補強用誘電体片７から成る積層発熱シート１を折り込んだ容器Ａが保持部材３０の環状壁３１の内部に形成、収容される。

次いで、食材５０を容器Ａに入れ、この状態でＩＨ調理器による加熱調理が行われる。

[0055] 以上、本発明の積層発熱シート１の形状は円形を例にとって説明したが、容器の形態に折り込むことが可能であるならば、この形状は矩形状であってもよいし、補強用誘電体片７のリング状基部２１、或いは導電シート３に形成される無端状の第２のカットラインＸ２の形状も矩形状であってよく、さらに、保持部材３０の環状壁３１の平面形状も矩形状であってよい。

符号の説明

[0056] １：積層発熱シート

３：導電シート

５：樹脂シート

７：補強用誘電体片

１０：底部

１３：周状側壁部

２１：リング状基部

２３：突片

２５：連結部

２７：打ち抜き部

３０：保持部材

３１：環状壁

３３：内方フランジ

３５：周状段差部

Ａ：容器

Ｂ：ブランクシート

Ｘ：カットライン

Ｘ１：第１のカットライン

Ｘ２：第２のカットライン

Ｘ３：第３のカットライン

Ｙ：漏洩防止カットライン

請求の範囲

[請求項1] 導電シートが樹脂シートの一方の面に積層されている積層シートからなるＩＨ調理器用発熱シートであって、

前記積層シートは、前記導電シートを内面とし、底部と周状側壁部とを有する容器の形態に折り込み可能で、

前記導電シートに、前記ＩＨ調理器による加熱調理に際して高周波磁界により誘起される渦電流を低減もしくは遮断するカットラインを設け、

前記カットラインが、前記容器の高さ方向に延びる第１のカットラインと、前記容器の底部に相当する部分に形成された第２のカットラインとを含み、

前記第１と第２のカットラインの間には、両者が互いに接触しないようにクリアランスが形成され、前記第２のカットラインが有端であって該ラインの端部間にクリアランスを有することを特徴とするＩＨ調理器用発熱シート。

[請求項2] 前記第１のカットラインは、周方向に間隔を置いて複数本形成されており、

前記第２のカットラインは、複数設けられている請求項１に記載のＩＨ調理器用発熱シート。

[請求項3] 前記第２のカットラインの最小カットラインで囲まれる領域に第３のカットラインが形成され、

前記第３のカットラインと前記第２のカットラインの最小カットラインとの間に、両者が接触しないようにクリアランスが形成されている請求項２に記載のＩＨ調理器用発熱シート。

[請求項4] 前記第２のカットラインは、円弧状の形態を有しており、且つ複数の第２のカットラインが同心円状に配置されている請求項１に記載のＩＨ調理器用発熱シート。

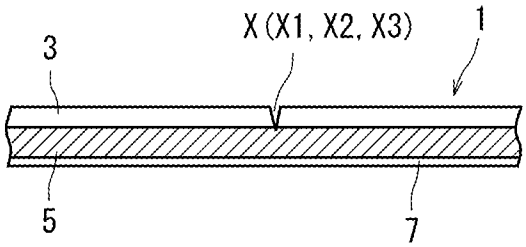
[請求項5] 前記第２のカットラインのクリアランスに漏洩防止カットラインが

形成されている請求項１に記載のＩＨ調理器用発熱シート。

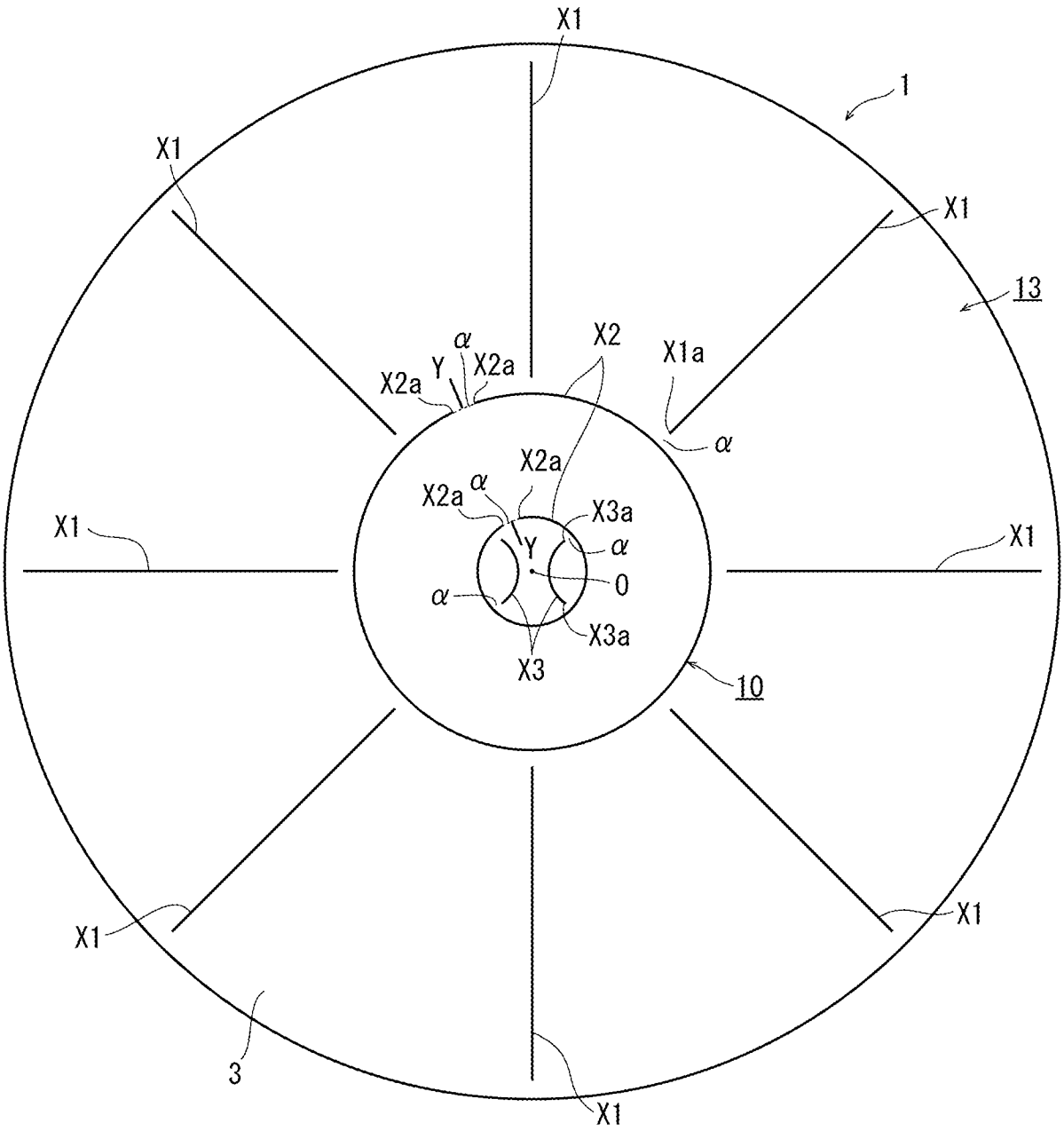
[請求項6] 前記漏洩防止カットラインは、前記第２のカットラインのクリアランスにおいて、該第２のカットラインの延長線上から形成されている請求項５に記載のＩＨ調理器用発熱シート。

[請求項7] 前記樹脂シートの他方の表面には、該樹脂シートよりも高強度の補強用誘電体片が、該樹脂シートの表面の一部が露出するように貼り付けられている請求項１に記載のＩＨ調理器用発熱シート。

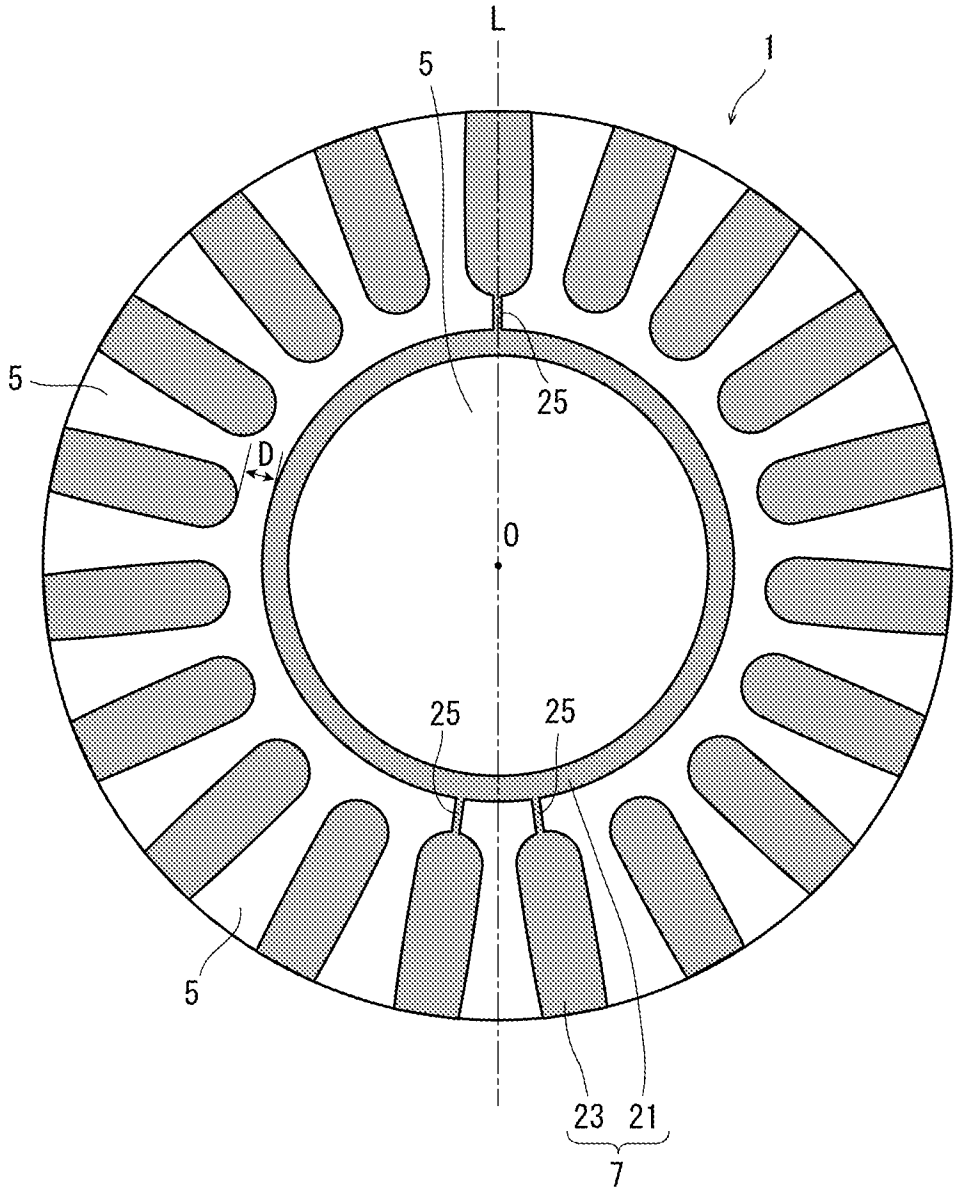
[図1]


X (X1, X2, X3)
1
3
5
7

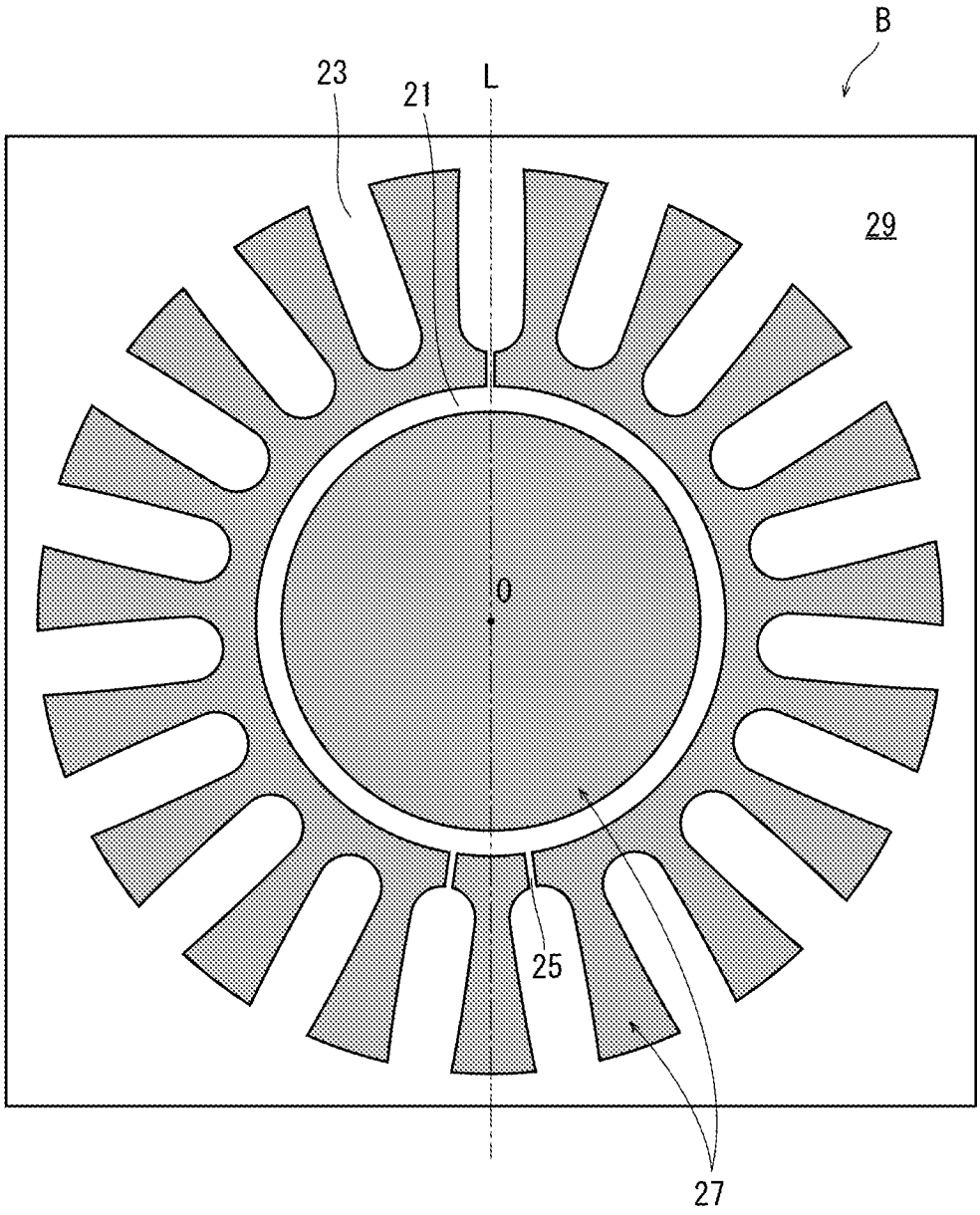
[図2]


X1
1
X1
X1
13
X2
X1a
α
X2a
Y
X2a
α
X2a
X2a
α
X3a
X1
X1
Y
α
0
α
X3a
X3
10
X1
X1
3
X1

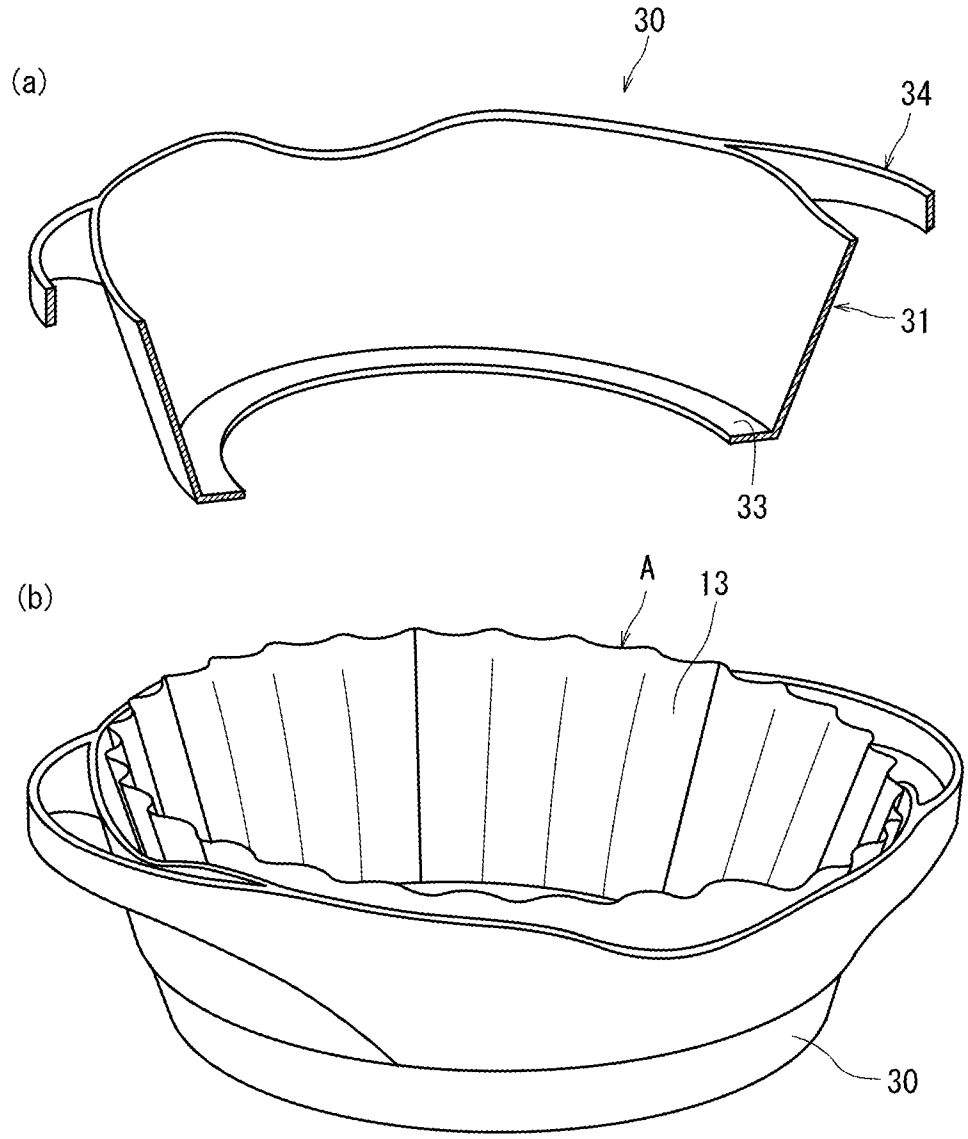
[図3]



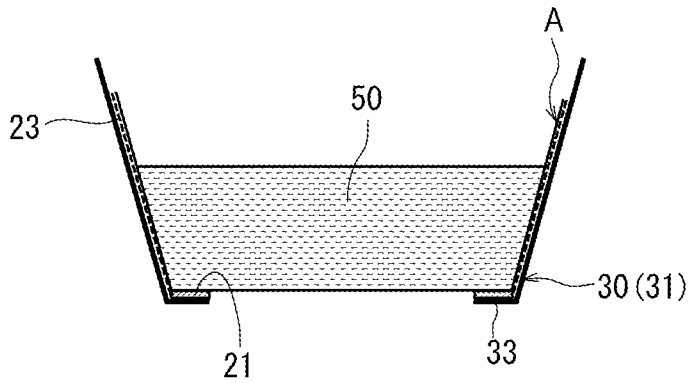
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/041115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. A47J27/00(2006.01)i, B32B15/08(2006.01)i, H05B6/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl. A47J27/00, B32B15/08, H05B6/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2015/098910 A1 (TOYO SEIKAN GROUP HOLDINGS, LTD.) 02 July 2015, paragraphs [0013]-[0023], fig. 1-3, 5 & US 2016/0270591 A, paragraphs [0029]-[0045], fig. 1-3, 5 & WO 2015/098910 A1 & EP 3087878 A & CN 105848534 A	1-4, 7 5-6
Y	JP 2003-54577 A (FUJIMORI KOGYO CO., LTD.) 26 February 2003, paragraph [0008], fig. 1 (Family: none)	1-4, 7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
31 January 2018 (31.01.2018)	13 February 2018 (13.02.2018)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０４１１１５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A47J27/00(2006.01)i, B32B15/08(2006.01)i, H05B6/12(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A47J27/00, B32B15/08, H05B6/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y A	WO 2015/098910 A1（東洋製罐グループホールディングス株式会社） 2015.07.02, 段落[0013]-[0023], 第1-3, 5図 & US 2016/0270591 A, 段落[0029]-[0045], 第1-3, 5図 & WO 2015/098910 A1 & EP 3087878 A & CN 105848534 A	1-4, 7 5-6
Y	JP 2003-54577 A（藤森工業株式会社）2003.02.26, 段落[0008], 第1図（ファミリーなし）	1-4, 7

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
３１．０１．２０１８	１３．０２．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｌ　５２７４
西田　侑以
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３７