

(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  
2022年11月3日(03.11.2022)



(10) 国際公開番号

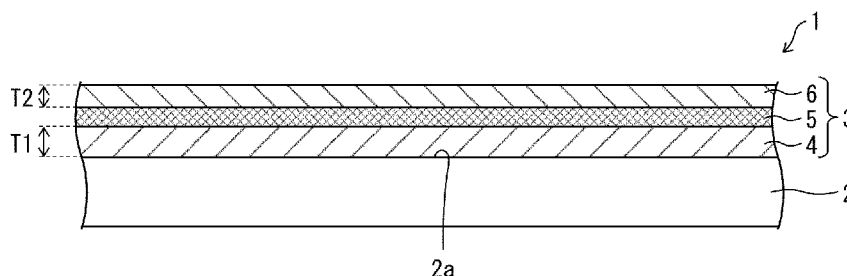
WO 2022/230837 A1

- (51) 国際特許分類:  
*G09F 3/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/018796
- (22) 国際出願日: 2022年4月26日(26.04.2022)
- (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 2021-075315 2021年4月27日(27.04.2021) JP
- (71) 出願人: 株式会社フジシールインターナショナル(FUJI SEAL INTERNATIONAL, INC.) [JP/JP]; 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目1番9号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 宮崎 彰(MIYAZAKI, Akira); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目1番9号 株式会社フジシール内 Osaka (JP). 大西 直樹(ONISHI, Naoki); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目1番9号 株式会社フジシール内 Osaka (JP). 植村 周平(UEMURA, Shuhei); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目1番9号 株式会社フジシール内 Osaka (JP). 節田 征矢(FUSHIDA, Masaya); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目1番9号 株式会社フジシール内 Osaka (JP). 土屋 博美(TSUCHIYA, Hiromi); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目1番9号 株式会社フジシール内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 H A R A K E N Z O W O R L D P A T E N T & T R A D E M A R K (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北2番6号 大和南森町ビル Osaka (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, 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, IT, JM, JO, JP, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: LABEL

(54) 発明の名称: ラベル

図 2



(57) Abstract: The label (3) according to one embodiment of the present invention is printed onto a PET bottle body (2), the label (3) including a foundation layer (4) that is formed on a surface (2a) of the PET bottle body (2), and a display layer (5) that includes ink and is formed on a layer above the foundation layer (4), the foundation layer (4) being a peeling layer that can be peeled from the surface (2a) through a peeling operation.

(57) 要約: 本発明の一態様に係るラベル (3) は、PET ボトル本体 (2) に印刷されるラベル (3) であって、PET ボトル本体 (2) の表面 (2a) に形成される下地層 (4) と、下地層 (4) よりも上層に形成されるインクを含む表示層 (5) とを含み、下地層 (4) は剥離動作により表面 (2a) から剥離可能な剥離層である。



WO 2022/230837 A1

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

## 明 細 書

**発明の名称**：ラベル

### 技術分野

[0001] 本発明は、成形品に印刷されるラベルに関する。

### 背景技術

[0002] 従来、PETボトルなどの容器には、シュリンクラベル、巻き付けラベル、またはストレッチラベルなどのプラスチックラベルが装着されて販売されている。このようなラベル付き容器は、ラベルが剥がされた後にリサイクルに供することができる。例えば特許文献1には、プラスチックフィルムからなる熱収縮性ラベル（シュリンクラベル）が剥がしやすいように、熱収縮性ラベルの重ね合わせ部に溶着強度を調整するための溶着調整層を介在させる技術が提案されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2008-56247号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述のようなプラスチックラベルは、容器の表面で空回りする場合があった。プラスチックラベルを容器の表面に接着させることによって空回りを防止することも可能であるが、この場合、容器からプラスチックラベルを剥がしにくくなるという課題があった。

[0005] 本発明の一態様は前記従来課題に鑑みてなされたものであって、その目的は空回り防止性能とリサイクル性能とを有するラベルを提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 前記課題を解決するために、本発明の一態様に係るラベルは、成形品に印刷されるラベルであって、前記成形品の表面に形成される下地層と、前記

下地層よりも上層に形成される、インクを含む表示層と、を含み、前記下地層は、剥離動作により前記表面から剥離可能な剥離層、または、アルカリ可溶性を有する可溶層である。

### 発明の効果

[0007] 本発明の一態様によれば、空回り防止性能とリサイクル性能とを有するラベルを提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施形態1に係るPETボトルを示す側面図である。

[図2]図1に示されるラベルの構造を示す断面図である。

[図3]本発明の実施形態2に係るPETボトルが備えるラベルの構造を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] [実施形態1]

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。本実施形態では、本発明に係るラベルをPETボトルに適用した構成例について説明する。ただし、以下の説明は本発明に係るラベルの一例であり、本発明の技術的範囲は図示例に限定されるものではない。

[0010] <PETボトルの概要>

図1は、本実施形態に係るPETボトル（ラベル成形品）1を示す側面図である。図1に示すように、PETボトル1は、PETボトル本体（成形品）2、およびラベル3を含む。

[0011] PETボトル本体2は、ラベル3が印刷される成形品である。PETボトル本体2は、ポリエチレンテレフタレートに代表される飽和ポリエステルを原料として、中空成形、二軸延伸ブロー成形、またはインジェクション成形などで成形される合成樹脂成形品の容器である。

[0012] なお、ラベル3が印刷される成形品は、PETボトル本体2に限定されない。前記成形品として、ポリエステル樹脂製品、ポリオレフィン樹脂製品、塩化ビニル樹脂製品、またはポリスチレン樹脂製品などの合成樹脂成形品の

容器、若しくは合成樹脂成形品以外の容器を使用してもよい。また、前記成形品として、容器以外の各種成形品を使用してもよい。

[0013] ラベル3は、PETボトル本体2に印刷される。図示の例では、ラベル3は、PETボトル本体2の胴部を周方向に被覆するように筒状に印刷される。ただし、ラベル3は、筒状に限定されず、前記周方向の一部を被覆するように印刷されてもよい。

[0014] ラベル3は、PETボトル本体2に印刷されるため、PETボトル本体2の表面でラベル3が空回りしない。また、ラベル3の下地層は、例えば手で引張して剥がすなどの剥離動作により、PETボトル本体2から剥離可能になっている。このため、PETボトル1の使用後に、PETボトル本体2からラベル3を容易に分離除去して、PETボトル本体2をリサイクルすることができる。

[0015] <ラベルの構造>

図2は、図1に示されるラベル3の構造を示す断面図である。図2に示すように、本実施形態に係るラベル3は、下地層4、表示層5、および保護層6を含む。つまり、ラベル3は、下地層4、表示層5、および保護層6がこの順でPETボトル本体2の表面2aに積層された、3層構造を有する積層ラベルである。

[0016] (下地層)

下地層4は、PETボトル本体2の表面2aに形成されるプライマー層である。下地層4は、PETボトル本体2の表面2aに固着しておらず、剥離動作によりPETボトル本体2の表面2aから剥離可能な剥離性を有する剥離層である。剥離動作とは、例えば、手で引張して剥がす、またはスクレーパなどの工具を使用して剥がすなど、人手によって下地層4を剥離することを含む。また、剥離動作とは、機械的処理または化学的処理によって下地層4を剥離することを含む。つまり、下地層4は、人手、機械および化学薬品などのいずれかによって、PETボトル本体2の表面2aから剥離可能になっている。このため、PETボトル本体2からラベル3を分離除去すること

ができる。

[0017] 下地層 4 の材料は、表示層 5 が印刷可能であり、かつ剥離動作により P E T ボトル本体 2 の表面 2 a から剥離可能な層を形成し得るものであれば特に限定されない。下地層 4 は、例えばラテックスなどの水系（水性）材料を使用したラテックス層で構成することができる。ラテックス層とは、ラテックスを被膜化させたものである。また、ラテックスとは、例えばポリイソプレンなどのラジカル重合可能な高分子がラテックス粒子として、水系溶媒に分散したものである。特に、ポリイソプレンラテックス、またはクロロスルホン化ポリエチレンラテックスなどを使用することにより、ラテックス層を好適に形成することができる。

[0018] 下地層 4 をラテックス層で構成することにより、例えば手で引張してラベル 3 を剥がすことが可能となり、P E T ボトル本体 2 の表面 2 a からラベル 3 を容易に剥離することができる。これにより、ラベル 3 の剥離に機械的処理または化学的処理が不要となるため、例えばラベル 3 を手で剥離することを前提とするリサイクル工程に P E T ボトル 1 を適用することが可能となる。また、P E T ボトル 1 の使用前後を問わず、消費者の望むタイミングでラベル 3 を剥離することが可能となる。

[0019] 表 1 は、下地層 4 の材料として使用されるポリイソプレンラテックスの主な物性の一例を示す表である。

[0020] [表1]

	固形分 (%)	粘度 (mPa·s)	pH	平均粒子径 ( $\mu$ m)	比重
ポリイソプレンラテックス	65	90	10.5	1.4	0.93

また、表 2 は、表 1 に示されるポリイソプレンラテックスを使用して形成される下地層 4 の主な物性の一例を示す表である。

[0021] [表2]

	300%引張応力 (MPa)	破断引張応力 (MPa)	破断伸び (%)
下地層	0.3	0.4	2000

下地層4の材料として、例えば表1に示す物性を有するポリイソプレンラテックスを使用することができる。このようなポリイソプレンラテックスを使用することにより、表2に示すように、300%引張応力が0.3MPa、破断引張応力が0.4MPa、破断伸びが2000%の物性を有する下地層4を形成することができる。

[0022] 下地層4を形成する方法は、特に限定されない。例えば、刷毛、ローラなどを用いた塗工方式、インクジェットなどを用いた印刷方式、スプレー、エアブラシなどを用いた吹付方式、またはディップ方式などで下地層4を形成することができる。特に吹付方式は、PETボトル本体2の表面2aの形状を問わず曲面にも材料を吹き付けることができ、かつ乾燥が早いため好ましい。

[0023] (表示層)

表示層5は、文字または図柄などを表示する、インクを含む層である。本実施形態では、表示層5は、下地層4上に積層される。表示層5は、PETボトル本体2に收容される商品の名称、説明の表示、または装飾などを表示する。

[0024] 表示層5の材料となるインクの種類は特に限定されないが、例えば水性(水系)インクを好適に使用することができる。また、表示層5を形成する方法は特に限定されないが、例えばインクジェット方式はPETボトル本体2の表面2aの形状を問わず曲面にもインクを印刷できることから好ましい。

[0025] (保護層)

保護層6は、ラベル3の最上層に形成されるオーバーコート層である。本実施形態では、保護層6は、表示層5上に積層される。ラベル3の最上層に保護層6を形成することにより、表示層5を保護することができる。また、下地層4がラテックス層からなる場合、ラテックス特有のタック(べたつき)があるが、ラベル3の最上層に保護層6を形成することにより、タックを抑えることができる。

[0026] 保護層6の材料は、表示層5を保護可能な層を形成し得るものであれば特

に限定されない。保護層6は、例えば水系アクリルを主成分として含むことができる。

[0027] なお、下地層4および保護層6は、水系材料で形成されることが好ましい。これにより、有機溶媒を使用せずに、下地層4および保護層6を安全に形成することができる。また、保護層6には、必要に応じて耐摩性または滑り性の付与を目的として、滑剤などの添加物を添加してもよい。さらに、保護層6は、透明でもあってもよく、着色されていてもよく、または艶消しであってもよい。艶消しの場合は、艶消しのための添加剤を添加して保護層6を形成すればよい。

[0028] 保護層6を形成する方法は、特に限定されない。例えば、塗布方式、印刷方式、吹付方式、またはディップ方式などで保護層6を形成することができる。特に吹付方式は、PETボトル本体2の表面2aの形状を問わず曲面にも材料を噴き付けることができ、かつ乾燥が早いいため好ましい。

[0029] このように、ラベル3では、PETボトル本体2の表面2aに、下地層4を介して表示層5が印刷されるため、従来のようにPETボトル本体2の表面2aでラベル3が空回りしない。

[0030] また、ラベル3の下地層4は、例えば手で引張して剥がすなどの剥離動作により、PETボトル本体2の表面2aから剥離可能になっている。従って、PETボトル本体2からラベル3を容易に分離除去することができる。

[0031] なお、以下の理由から、ラベル3の比重が1.0未満になるように、下地層4、表示層5、および保護層6の各々の材料および厚みなどを調整することが好ましい。ラベル3全体の比重が1.0未満であることにより、使用後のPETボトル1を粉碎後に水へ投入することで、粉碎されたラベル3の断片が水面に浮遊する。従って、PETボトル本体2とラベル3とを容易に分離することができる。

[0032] ここで、使用される材料の違いから、下地層4の比重は1.0より小さく、保護層6の比重は1.0より大きくなることが多い。具体的には、下地層4の材料となるラテックスは、そのポリマーの構成上、比重を1.0より小

さく調整することができる。一方、例えば保護層6がアクリル樹脂を主成分とする場合、その比重は1.0よりも大きくなることが多い。そこで、ラベル3では、下地層4の厚みT1が保護層6の厚みT2よりも大きくなるように、下地層4および保護層6の各々の厚みが調整されている。このように、下地層4の厚みと保護層6の厚みとを調整することにより、ラベル3全体の比重を変更することができる。従って、下地層4の厚みを保護層6の厚みよりも相対的に大きくすることにより、ラベル全体の比重を1.0未満に調整しやすくなる。

[0033] また、下地層4の破断伸びは、保護層6の破断伸びよりも大きいことが好ましい。破断伸びとは、引張り延伸を行った際に、層表面が破断した時点の延性を示す値である。例えば、下地層4の破断伸びは、2500%以下であることが好ましく、700%以上2000%以下がより好ましい。一方、保護層6の破断伸びは、250%以下であることが好ましい。下地層4の破断伸びが相対的に大きいことよって、PETボトル本体2の表面2aへの下地層4の密着性を高めつつ、表面2aから下地層4を剥がしやすくなることができる。一方、保護層6の破断伸びが相対的に小さいことよって、保護層6による保護機能を高めることができる。

[0034] <PETボトルの製造方法>

次に、PETボトル1の製造方法について説明する。本実施形態に係るPETボトル1の製造方法は、下地層形成工程、表示層形成工程、および保護層形成工程を含む。

[0035] (下地層形成工程)

下地層形成工程では、例えば吹付方式などによって、PETボトル本体2の表面2aに下地層4の材料(例えば、ラテックス)を吹き付ける。吹き付けた下地層4の材料を乾燥させて固化することにより下地層(ラテックス層)4を形成する。

[0036] なお、下地層形成工程の前に、必要に応じて、PETボトル本体2の表面2aの一部または全部に遮光層を形成してもよい。これにより、遮光性を付

与したPETボトル本体2の表面2aに、ラベル3を形成することができる。

[0037] (表示層形成工程)

次に、表示層形成工程では、例えばインクジェットなどによって、下地層4上に表示層5の材料となるインク(例えば、水性インクなど)を印刷する。印刷したインクを乾燥させることにより、文字または図柄などを表示する表示層5を形成する。

[0038] このとき、表示層5の需要層(プライマー層)として下地層4が機能することにより、下地層4に表示層5を印刷しやすくなる。

[0039] (保護層形成工程)

次に、保護層形成工程は、例えば吹付方式などによって、表示層5上に保護層6の材料(例えば、水性(水系)アクリル)を吹き付ける。吹き付けた保護層6の材料を乾燥させて固化することにより、ラベル3の最外層に、表示層5を保護するための保護層60を形成する。

[0040] このように、PETボトル本体2の表面2aに、下地層4、表示層5、および保護層6をこの順で積層することにより、PETボトル本体2の表面2aにラベル3が形成されたPETボトル1を製造することができる。

[0041] <ラベルの効果>

以上のように、本実施形態に係るラベル3は、PETボトル本体2に印刷されるラベル3であって、PETボトル本体2の表面2aに形成される下地層4と、下地層4よりも上層に形成されるインクを含む表示層5とを含み、下地層4は剥離動作により表面2aから剥離可能な剥離層である。

[0042] ラベル3はPETボトル本体2に印刷されるため、従来のようにPETボトル本体2の表面2aでラベル3が空回りしない。

[0043] また、ラベル3の下地層4が、例えば手で引張して剥がすなどの剥離動作により剥離可能な剥離層であるため、PETボトル本体2の表面2aからラベルを除去可能になっている。このため、PETボトル本体2からラベル3を分離除去して、PETボトル本体2をリサイクルすることができる。

[0044] 従って、本実施形態によれば、空回り防止性能とリサイクル性能とを有するラベル3を実現することができる。

[0045] 加えて、ラベル3によれば、以下のような効果を奏する。ラベル3はPETボトル本体2に印刷されるため、従来のプラスチックラベルでは追従が難しいような形状の容器に対してもラベル3を綺麗に装着することができる。

[0046] また、下地層4と保護層6との厚さを小さく調整することにより、ラベル3の製造に必要なプラスチック使用量を低減することができる。或いは、容器などの成形品に対してオンデマンドでの印刷が可能であるため、ラベル3の余りが発生しない。このため、ラベル3の製造に必要なプラスチックの使用量を低減することができる。さらに、剥がしたラベル3は、従来のプラスチックラベルと比較して嵩張らないため、ラベル3の廃棄時の容量を低減することができる。

[0047] なお、本実施形態では、ラベル3が3層構造を有する構成例について説明した。ただし、ラベル3の積層数は、特に限定されない。ラベル3は、下地層4と表示層5との間、または表示層5と保護層6との間に、他の層が挿入されてもよい。他の層としては、遮蔽層、反射層、ガスバリア層、またはバリアコート層などを挙げることができる。また、ラベル3は、保護層6を含まない構造であってもよい。つまり、ラベル3は、下地層4および表示層5がこの順でPETボトル本体2の表面2aに形成された2層構造であってもよい。

[0048] [実施形態2]

本発明の他の実施形態について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、前記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。

[0049] <ラベルの構造>

図3は、本実施形態に係るPETボトル10が備えるラベル30の構造を示す断面図である。本実施形態に係るラベル30は、アルカリ可溶性を有する下地層40を含む点において、上述したラベル3と主に異なっている。図

3に示すように、本実施形態に係るラベル30は、下地層40、表示層5、および保護層60を含む。つまり、ラベル30は、下地層40、表示層5、および保護層60がこの順でPETボトル本体2の表面2aに積層された、3層構造を有する積層ラベルである。

[0050] (下地層)

下地層40は、PETボトル本体2の表面2aに形成されるプライマー層である。下地層40は、アルカリ水溶液に溶解するアルカリ可溶性を有する可溶層である。このため、PETボトル10をアルカリ水溶液に浸漬するアルカリ処理により、下地層40が溶解し、PETボトル本体2からラベル30を分離除去することができる。

[0051] 下地層40の材料は、表示層5を印刷可能であり、かつアルカリ可溶性を有するものであれば特に限定されない。下地層40の材料として、例えばアクリル樹脂を水に乳化、分散させたアクリルエマルジョンを使用することができる。アクリルエマルジョンは、アクリル樹脂を水系溶媒に分散させてエマルジョンにしたものである。アクリル樹脂を主成分とするアクリルエマルジョンを使用することにより、アルカリ可溶性を有する下地層40を形成することができる。

[0052] 表3は、下地層40の材料として使用されるアクリルエマルジョンの主な物性の一例を示す表である。

[0053]

[表3]

主成分	固形分 (%)	粘度 (mPa·s)	pH	イオン性	Tg (°C)	MFT (°C)
アクリル	40±1	300以上1000以下	7.5~8.5	アニオン	45	23
アクリル	40±1	1000以上	7.5~8.5	アニオン	10	18
アクリル	46	1000	8	アニオン	-8	0
ポリエステル /アクリル 複合樹脂	30±2	100以下	7±1	アニオン	25	17

下地層40の材料として、例えば表3に示す物性を有するアクリルエマルジョンを使用することにより、表示層5を印刷可能であり、かつアルカリ可溶性を有する下地層4を好適に形成することができる。

[0054] また、下地層40の材料として、例えば溶剤系透明ニスを使用することができる。溶剤系透明ニスを使用して形成された下地層40は、例えば下記の(1)～(4)の特徴を有していてもよい。

[0055] (1) 第1ガラス転移温度を有するアクリル酸共重合樹脂である第1樹脂を含有する。

[0056] (2) 前記第1ガラス転移温度よりも低い第2ガラス転移温度を有するアクリル酸共重合樹脂である第2樹脂を含有する。

[0057] (3) 下地層40の見掛けの酸価は、40mg KOH/g以上150mg KOH/g以下である。

[0058] (4) 下地層40における第1樹脂および第2樹脂の合計含有割合は、50質量部以上95質量部以下である。

[0059] 上述した(1)～(4)の特徴を具備することにより、良好なアルカリ可溶性を有する下地層40を形成することができる。

[0060] 表4は、下地層40の材料として使用される溶剤系透明ニスの成分の概要(種類、製造元、製品名など)の一例を示す表である。成分A～Gについては、さらに酸価およびガラス転移温度(T<sub>g</sub>)を示す。また固形分量が100質量%でない成分については、固形分量(%)を示す。各樹脂組成物に含まれる成分のうち、2種類の成分A～Gは、第1樹脂および第2樹脂(またはこれらの代替品)である。

[0061]

[表4]

	種類	特性
成分A	M-M共重合体(メタクリル酸-メチルメタクリル酸共重合体) (「タ イナルLR-1941」、三菱レイヨン株式会社製)	酸価:50mgKOH/g Tg:110°C 固形分量:25質量%
成分B	M-M共重合体(メタクリル酸-メチルメタクリル酸共重合体) (「タ イナルBR-87」、三菱レイヨン株式会社製)	酸価:10mgKOH/g Tg:105°C
成分C	M-M共重合体(メタクリル酸-メチルメタクリル酸共重合体) (「JONCRYL JDX3000」、BASF社製)	酸価:85mgKOH/g Tg:65°C
成分D	M-M共重合体(メタクリル酸-メチルメタクリル酸共重合体) (「ARUFON UC3000」、東亜合成株式会社製)	酸価:74mgKOH/g Tg:65°C
成分E	M-M共重合体(メタクリル酸-メチルメタクリル酸共重合体) (「BR-605」、三菱レイヨン株式会社製)	酸価:228mgKOH/g Tg:60°C
成分F	スチレン-マレイン酸共重合体 (「SMA17352P」、CRAY VALLEY社製)	酸価:270mgKOH/g Tg:125°C
成分G	スチレン-マレイン酸共重合体 (「SMA1440F」、CRAY VALLEY社製)	酸価:185mgKOH/g Tg:60°C
成分H	V-V共重合体(塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体) (「リハ インTA5R」、日信化学工業株式会社)	-
成分I	セルロース誘導体 (「RS-1sec」、COREA CNC社製)	固形分量:70質量%

表4に示す各成分(成分A~成分I)のうち所定の成分を適宜組み合わせ、さらに溶剤(酢酸エチルおよび酢酸-n-プロピル)を加えて、No. 1~No. 7の各溶剤系透明ニスを作製することができる。用いた成分、配合割合、および含有割合を表5および表6に示す。表5において、「配合割合」は、溶剤系透明ニスを作製する際に用いた各成分の割合(質量%)であり、「含有割合」は、溶剤系透明ニスを用いて作製される下地層40における、各成分の固形分量の含有割合である。すなわち、「配合割合」は、成分Aと成分Iとに含まれる溶剤を含んだ形で算出されており、「含有割合」は、全ての溶剤が除去された形で算出されている。

[0062] [表5]

	No. 1		No. 2		No. 3		No. 4		No. 5		No. 6		No. 7	
	配合割合 mass%	含有割合 mass%	配合割合 mass%	含有割合 mass%	配合割合 mass%	含有割合 mass%	配合割合 mass%	含有割合 mass%	配合割合 mass%	含有割合 mass%	配合割合 mass%	含有割合 mass%	配合割合 mass%	含有割合 mass%
成分A/ M-M共重合体	20.4	24.6	21	25.7	22.0	27.9	-	-	20.4	24.7	2	3.1	20.4	24.6
成分B/ M-M共重合体	-	-	-	-	-	-	6	27.8	-	-	-	-	-	-
成分C/ M-M共重合体	12.2	59.1	13	63.8	13.0	65.9	12.2	56.7	-	-	8	49.1	-	-
成分D/ M-M共重合体	-	-	-	-	-	-	-	-	12.2	59.0	-	-	-	-
成分E/ M-M共重合体	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0	48.2
成分H/ V-V共重合体	1.2	5.9	-	-	1.2	6.2	1.2	5.6	1.2	5.9	5	30.6	3.5	16.9
成分I/ シリウス誘導体	3.1	10.4	3.1	10.5	-	-	3.1	9.9	3.1	10.4	4	17.2	3.1	10.3
溶剤	63.1	-	62.9	-	63.8	-	77.5	-	63.1	-	81	-	63	-

表5に示す配合割合で作製された溶剤系透明ニスを使用して下地層40を形成することにより、表示層5を印刷可能であり、かつアルカリ可溶性を有する下地層40を好適に形成することができる。

[0063] 下地層40を形成する方法は、特に限定されない。例えば、印刷方式、吹付方式、転写方式、刷毛などによる塗工方式、またはディップ方式などで下地層40を形成することができる。特に吹付方式は、PETボトル本体2の表面2aの形状を問わず曲面にも材料を吹き付けることができ、かつ乾燥が早いいため好ましい。

[0064] (保護層)

保護層60は、ラベル30の最上層に形成されるオーバーコート層である。ラベル30の最上層に保護層60を形成することにより、表示層5を保護することができる。

[0065] 保護層60の材料は、表示層5を保護可能な層を形成し得るものであれば特に限定されない。例えば、保護層60は、アルカリ可溶性を有していてもよい。これにより、PETボトル10をアルカリ処理することによって下地層40と保護層60とが溶解する。このため、PETボトル本体2からラベル30を分離除去しやすくなる。また、保護層60の材料は、アクリル樹脂を主成分とするものであってもよい。これにより、高いアルカリ可溶性と保護層60としての高い耐摩耗性とを両立することができる。さらに、保護層60の材料として、例えばアクリルエマルジョンなどの水系（水性）材料を使用することにより、製造工程における有機溶媒の使用量を低減することができ、製造現場の安全性を確保しつつ、環境負荷を低減することができる。ただし、溶剤系透明ニスなどの溶剤系材料を使用して保護層60を形成することも可能である。

[0066] 保護層60を形成する方法は、特に限定されない。例えば、印刷方式、吹付方式、またはディップ方式などで保護層60を形成することができる。特に吹付方式は、PETボトル本体2の表面2aの形状を問わず曲面にも材料を吹き付けることができ、かつ乾燥が早いいため好ましい。

[0067] このように、ラベル30では、PETボトル本体2の表面2aに、下地層40を介して表示層5が印刷されるため、従来のようにPETボトル本体2の表面2aでラベル30が空回りしない。

[0068] また、ラベル30の下地層40は、アルカリ可溶性を有する。従って、PETボトル10をアルカリ水溶液に浸漬するアルカリ処理により、下地層40が溶解し、PETボトル本体2からラベル30を分離除去することができる。

[0069] <PETボトルの製造方法>

次に、PETボトル10の製造方法について説明する。本実施形態に係るPETボトル10の製造方法は、下地層形成工程、表示層形成工程、および保護層形成工程を含む。

[0070] (下地層形成工程)

下地層形成工程では、例えば吹付方式などによって、PETボトル本体2の表面2aに下地層40の材料（例えば、アクリルエマルジョンなど）を吹き付ける。吹き付けた下地層40の材料を乾燥させて固化することにより、アルカリ可溶性を有する下地層40を形成する。

[0071] (表示層形成工程)

次に、表示層形成工程では、例えばインクジェットなどによって、下地層40上に表示層5となるインク（例えば、水性インクなど）を印刷する。印刷した表示層5の材料を乾燥させることにより、文字または図柄などを表示する表示層5を形成する。

[0072] (保護層形成工程)

次に、保護層形成工程は、例えば吹付方式などによって、表示層5上に保護層60の材料（例えば、アクリルエマルジョンなど）を吹き付ける。吹き付けた保護層60の材料を乾燥させて固化することにより、ラベル30の最外層に、表示層5を保護するための保護層60を形成する。

[0073] このように、PETボトル本体2の表面2aに、下地層40、表示層5、および保護層60をこの順で積層することにより、PETボトル本体2の表面2aにラベル30が形成されたPETボトル10を製造することができる。

[0074] <ラベルの効果>

以上のように、本実施形態に係るラベル30は、PETボトル本体2に印刷されるラベル30であって、PETボトル本体2の表面2aに形成される下地層40と、下地層40よりも上層に形成されるインクを含む表示層5とを含み、下地層40はアルカリ可溶性を有する可溶層である。

[0075] ラベル30はPETボトル本体2に印刷されるため、従来のようにPETボトル本体2の表面2aでラベル30が空回りしない。

[0076] また、ラベル30の下地層40はアルカリ可溶性を有する可溶層であるため、アルカリ処理によって下地層40を溶解させることによりPETボトル本体2の表面2aからラベルを除去可能になっている。このため、PETボトル本体2からラベル30を分離除去して、PETボトル本体2をリサイクルすることができる。

[0077] 従って、本実施形態によれば、空回り防止性能とリサイクル性能とを有するラベル30を実現することができる。

## 第1実施例

[0078] 本発明の一実施例について以下に説明する。本実施例では、PETフィルムに異なるラベルを形成して、各ラベルの剥離性および除去性を検証した。表6は、本実施例で用いた比較例1および実施例1～実施例14の積層構造と、各々の検証結果を示す表である。

[0079]

[表6]

		比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7
積層構造	メーカー		三菱ケミカル株式会社						
	材質		PETフィルム						
	グレード		LX-61S						
	厚み		50μm						
ラベル	-	ラベル厚さ:18μm 破断伸び:2000%	ラベル厚さ:18μm 破断伸び:2000%	ラベル厚さ:18μm 破断伸び:2000%	ラベル厚さ:8μm 破断伸び:10%	ラベル厚さ:8μm 破断伸び:10%	ラベル厚さ:4μm 破断伸び:10%	ラベル厚さ:2μm 破断伸び:10%	ラベル厚さ:1μm 破断伸び:10%
表示層	表示層		IQ798 (ゼネラル株式会社)						
	保護層	-		ラベルを剥がしたとき、ラベルが剥がれ、ラベルが剥がせられない	ラベルを剥がしたとき、ラベルが剥がれ、ラベルが剥がせられない	ラベルを剥がしたとき、ラベルが剥がれ、ラベルが剥がせられない	ラベルを剥がしたとき、ラベルが剥がれ、ラベルが剥がせられない	ラベルを剥がしたとき、ラベルが剥がれ、ラベルが剥がせられない	ラベルを剥がしたとき、ラベルが剥がれ、ラベルが剥がせられない
結果		表示層を剥がせられない	ラベルを剥がしたとき、ラベルが剥がれ、ラベルが剥がせられない	ラベルを剥がしたとき、ラベルが剥がれ、ラベルが剥がせられない	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された
積層構造	メーカー		三菱ケミカル株式会社						
	材質		PETフィルム						
	グレード		LX-61S						
	厚み		50μm						
ラベル	ラベル厚さ:0.5μm 破断伸び:10%	ラベル厚さ:3μm	ラベル厚さ:3μm	ラベル厚さ:2μm	ラベル厚さ:2μm	ラベル厚さ:1μm	ラベル厚さ:0.5μm	ラベル厚さ:0.5μm	ラベル厚さ:3μm
表示層	表示層		IQ798 (ゼネラル株式会社)						
	保護層	-		ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された
結果		ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された

表6の「積層構造」に示すように、比較例1では、対象基材であるPETフィルム（三菱ケミカル株式会社製LX-61S）に下地層を形成せず、インク（ゼネラル株式会社製IQ798）を使用して表示層を直接印刷した。

一方、実施例1～実施例14では、PETフィルムにラテックス、アクリルエマルジョンまたは溶剤系透明ニスを使用して下地層を形成し、該下地層に表示層を印刷した。

[0080] 具体的には、実施例1では、PETフィルムにラテックスを使用して下地層（厚さ：18 $\mu$ m、破断伸び：2000%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。また、実施例2では、PETフィルムにラテックスを使用して下地層（厚さ：18 $\mu$ m、破断伸び：2000%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ：8 $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例2は、実施例1のラベルに保護層を追加した積層構造である。また、実施例3では、PETフィルムにアクリルエマルジョンを使用して下地層（厚さ：8 $\mu$ m、破断伸び：10%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。

[0081] また、実施例4では、PETフィルムにアクリルエマルジョンを使用して下地層（厚さ：8 $\mu$ m、破断伸び：10%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ：8 $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例4は、実施例3のラベルに保護層を追加した積層構造である。さらに、実施例5～実施例8では、実施例4の積層構造から、アクリルエマルジョンを使用して形成した下地層および保護層の厚さのみを変更した。具体的には、アクリルエマルジョンを使用して形成した下地層および保護層の各々の厚さを、実施例5では4 $\mu$ m、実施例6では2 $\mu$ m、実施例7では1 $\mu$ m、実施例8では0.5 $\mu$ mとした。

[0082] また、実施例9では、PETフィルムに溶剤系透明ニスを使用して下地層（厚さ：3 $\mu$ m）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。また、実施例10では、PETフィルムに溶剤系透明ニスを使用して下地層（厚さ：3 $\mu$ m）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層に溶剤系透明ニスを使用して保護層（厚さ：3 $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例10は、実施例9のラベルに保護層を追加した積層構造である。さらに、実施例11～実施例13では、実施例10の積層構造から、溶剤系透明ニスを使用し

て形成される下地層および保護層の厚さのみを変更した。具体的には、溶剤系透明ニスを使用して形成した下地層および保護層の各々の厚さを、実施例 1 1 では  $2\ \mu\text{m}$ 、実施例 1 2 では  $1\ \mu\text{m}$ 、実施例 1 3 では  $0.5\ \mu\text{m}$  とした。

[0083] また、実施例 1 4 では、PET フィルムに溶剤系透明ニスを使用して下地層（厚さ： $3\ \mu\text{m}$ ）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ： $8\ \mu\text{m}$ ）を形成した。

[0084] なお、本実施例では、# 20 のバーコーターを用いて、合成ポリイソプレンゴムのラテックス、アルカリ可溶性のアクリルエマルジョンまたはアルカリ可溶性の溶剤系透明ニスを PET フィルムに塗布することで、下地層または保護層を形成した。

[0085] 表 6 の「結果」に示すように、比較例 1 では、PET フィルムに表示層を直接印刷したため、手で表示層を剥がせなかった。一方、実施例 1 および実施例 2 では、ラテックスを使用して形成した下地層を介して表示層を印刷したため、手でラベルを引張ることによって下地層ごとラベルを剥がすことができた。さらに、実施例 2 では、ラベルの最上層に保護層を形成することによって、ラテックス特有のタック（べたつき）が抑えられることが確認された。また、実施例 3～実施例 8 では、アルカリ可溶性のアクリルエマルジョンを使用して形成した下地層を介して表示層を印刷したため、ラベルを形成した PET フィルムをアルカリ水溶液に浸漬することによって下地層が溶解し、ラベルを分離除去することができた。また、実施例 9～実施例 1 4 では、アルカリ可溶性の溶剤系透明ニスを使用して形成した下地層を介して表示層を印刷したため、ラベルを形成した PET フィルムをアルカリ水溶液に浸漬することによって下地層が溶解し、ラベルを分離除去することができた。

## 第 2 実施例

[0086] 本発明の他の実施例について以下に説明する。本実施例では、PET ボトルに異なるラベルを形成して、各ラベルの剥離性および除去性を検証した。

表7は、本実施例で用いた比較例2および実施例15～実施例21の積層構造と、各々の検証結果を示す表である。

[0087] [表7]

		比較例2	実施例15	実施例16	実施例17	実施例18	実施例19	実施例20	実施例21
対象基材									
	積層構造								
ラベル	下地層	-	ラテックス 厚さ:20μm 破断伸び:2000%	ラテックス 厚さ:20μm 破断伸び:2000%	アクリルエマルジョン 厚さ:10μm 破断伸び:10%	アクリルエマルジョン 厚さ:10μm 破断伸び:10%	溶剤系透明ニス 厚さ:4μm	溶剤系透明ニス 厚さ:4μm	溶剤系透明ニス 厚さ:4μm
	表示層								
保護層									
	結果	- 表示層を剥がせない	- ラベルを剥がせた	アクリルエマルジョン 厚さ:10μm ラベルを剥がせた。 タック無し	- ラベルが分離除去された	アクリルエマルジョン 厚さ:10μm ラベルが分離除去された	- ラベルが分離除去された	溶剤系透明ニス 厚さ:4μm ラベルが分離除去された	アクリルエマルジョン 厚さ:10μm ラベルが分離除去された

表7の「積層構造」に示すように、比較例2では、対象基材であるPET

ボトル（容器）に下地層を形成せず、インク（ゼネラル株式会社製 I Q 7 9 8）を使用して表示層を直接印刷した。一方、実施例 1 5～実施例 2 1 では、PET ボトルにラテックス、アクリルエマルジョンまたは溶剤系透明ニスを使用して下地層を形成し、該下地層に表示層を印刷した。

[0088] 具体的には、実施例 1 5 では、PET ボトルにラテックスを使用して下地層（厚さ：20  $\mu$ m、破断伸び：2000%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。また、実施例 1 6 では、PET ボトルにラテックスを使用して下地層（厚さ：20  $\mu$ m、破断伸び：2000%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ：10  $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例 1 6 は、実施例 1 5 のラベルに保護層を追加した積層構造である。

[0089] また、実施例 1 7 では、PET ボトルにアクリルエマルジョンを使用して下地層（厚さ：10  $\mu$ m、破断伸び：10%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。また、実施例 1 8 では、PET ボトルにアクリルエマルジョンを使用して下地層（厚さ：10  $\mu$ m、破断伸び：10%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ：10  $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例 1 8 は、実施例 1 7 のラベルに保護層を追加した積層構造である。

[0090] また、実施例 1 9 では、PET ボトルに溶剤系透明ニスを使用して下地層（厚さ：4  $\mu$ m）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。また、実施例 2 0 では、PET ボトルに溶剤系透明ニスを使用して下地層（厚さ：4  $\mu$ m）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層に溶剤系透明ニスを使用して保護層（厚さ：4  $\mu$ m）を形成した。また、実施例 2 1 では、PET ボトルに溶剤系透明ニスを使用して下地層（厚さ：4  $\mu$ m）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ：10  $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例 2 0 は、実施例 1 9 のラベルに溶剤系透明ニスを使用して形成した保護層を追加した積層構造であり、実施例 2 1 は、実施例 1 9 のラベルにアクリルエマルジ

ンを使用して形成した保護層を追加した積層構造である。

[0091] なお、本実施例では、合成ポリイソプレンゴムのラテックス、アルカリ可溶性のアクリルエマルジョンまたはアルカリ可溶性の溶剤系透明ニスを含むパレット内でPETボトルを転がして、ラテックス、アクリルエマルジョンまたは溶剤系透明ニスをPETボトルに塗布することで、下地層または保護層を形成した。

[0092] 表7の「結果」に示すように、比較例2では、PETボトルに表示層を直接印刷したため、手で表示層を剥がせなかった。一方、実施例15および実施例16では、ラテックスを使用して形成した下地層を介して表示層を印刷したため、手でラベルを引張ることによって下地層ごとラベルを剥がすことができた。また、実施例16では、ラベルの最上層に保護層を形成することによって、ラテックス特有のタック（べたつき）が抑えられることが確認された。

[0093] また、実施例17および実施例18では、アルカリ可溶性のアクリルエマルジョンを使用して形成した下地層を介して表示層を印刷したため、ラベルを形成したPETボトルをアルカリ水溶液に浸漬することによって下地層が溶解し、ラベルを分離除去することができた。さらに、実施例19～実施例21では、アルカリ可溶性の溶剤系透明ニスを使用して形成した下地層を介して表示層を印刷したため、ラベルを形成したPETボトルをアルカリ水溶液に浸漬することによって下地層が溶解し、ラベルを分離除去することができた。

### 第3実施例

[0094] 本発明の他の実施例について以下に説明する。本実施例では、PP（ポリプロピレン）ボトルに異なるラベルを形成して、各ラベルの剥離性および除去性を検証した。表8は、本実施例で用いた比較例3および実施例22～実施例28の積層構造と、各々の検証結果を示す表である。

[0095]

[表8]

		比較例3	実施例22	実施例23	実施例24	実施例25	実施例26	実施例27	実施例28
対象基材	PP容器								
	積載構造								
下地層	ラベル	-	ラテックス 厚さ:20μm 破断伸び:2000%	ラテックス 厚さ:20μm 破断伸び:2000%	アクリルエマルジョン 厚さ:8μm 破断伸び:10%	アクリルエマルジョン 厚さ:8μm 破断伸び:10%	溶剤系透明ニス 厚さ:4μm	溶剤系透明ニス 厚さ:4μm	溶剤系透明ニス 厚さ:4μm
	表示層								
保護層	ラベル								
	表示層								
結果	ラベル								
	表示層	- 表示層を剥がせない	ラベルを剥がせた	ラベルを剥がせた。 タック無し	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された	ラベルが分離除去された

表8の「積層構造」に示すように、比較例3では、対象基材であるPPボトル（容器）に下地層を形成せず、インク（ゼネラル株式会社製IQ798）を使用して表示層を直接印刷した。一方、実施例22～実施例28では、

PPボトルにラテックス、アクリルエマルジョンまたは溶剤系透明ニスを使用して下地層を形成し、該下地層に表示層を印刷した。

[0096] 具体的には、実施例22では、PPボトルにラテックスを使用して下地層（厚さ：20 $\mu$ m、破断伸び：2000%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。また、実施例23では、PPボトルにラテックスを使用して下地層（厚さ：20 $\mu$ m、破断伸び：2000%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ：10 $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例23は、実施例22のラベルに保護層を追加した積層構造である。

[0097] また、実施例24では、PPボトルにアクリルエマルジョンを使用して下地層（厚さ：8 $\mu$ m、破断伸び：10%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。また、実施例25では、PPボトルにアクリルエマルジョンを使用して下地層（厚さ：8 $\mu$ m、破断伸び：10%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ：10 $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例25は、実施例24のラベルに保護層を追加した積層構造である。

[0098] また、実施例26では、PPボトルに溶剤系透明ニスを使用して下地層（厚さ：4 $\mu$ m）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。また、実施例27では、PPボトルに溶剤系透明ニスを使用して下地層（厚さ：4 $\mu$ m）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層に溶剤系透明ニスを使用して保護層（厚さ：3 $\mu$ m）を形成した。また、実施例28では、PPボトルに溶剤系透明ニスを使用して下地層（厚さ：4 $\mu$ m）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ：10 $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例27は、実施例26のラベルに溶剤系透明ニスを使用して形成した保護層を追加した積層構造であり、実施例28は、実施例26のラベルにアクリルエマルジョンを使用して形成した保護層を追加した積層構造である。

[0099] なお、本実施例では、上述した第2実施例と同様に、パレット内でPPボ

トルを転がして、ラテックス、アクリルエマルジョンまたは溶剤系透明ニス  
をPPボトルに塗布することで、下地層または保護層を形成した。

[0100] 表8の「結果」に示すように、比較例3では、PPボトルに表示層を直接  
印刷したため、手で表示層を剥がせなかった。一方、実施例22および実施  
例23では、ラテックスを使用して形成した下地層を介して表示層を印刷し  
たため、手でラベルを引張ることによって下地層ごとラベルを剥がすこ  
とができた。また、実施例23では、ラベルの最上層に保護層を形成するこ  
とによって、ラテックス特有のタック（べたつき）が抑えられることが確認さ  
れた。

[0101] また、実施例24および実施例25では、アルカリ可溶性のアクリルエマ  
ルジョンを使用して形成した下地層を介して表示層を印刷したため、ラベル  
を形成したPPボトルをアルカリ水溶液に浸漬することによって下地層が溶  
解し、ラベルを分離除去することができた。さらに、実施例26～実施例2  
8では、アルカリ可溶性の溶剤系透明ニスを使用して形成した下地層を介し  
て表示層を印刷したため、ラベルを形成したPPボトルをアルカリ水溶液に  
浸漬することによって下地層が溶解し、ラベルを分離除去することができ  
た。

#### 第4実施例

[0102] 本発明の他の実施例について以下に説明する。本実施例では、HDPE（  
高密度ポリエチレン）ボトルに異なるラベルを形成して、各ラベルの剥離性  
および除去性を検証した。表9は、本実施例で用いた比較例4および実施例  
29～実施例35の積層構造と、各々の検証結果を示す表である。

[0103]

[表9]

		比較例4	実施例29	実施例30	実施例31	実施例32	実施例33	実施例34	実施例35
対象基材	HDPE容器								
	積層構造								
ラベル	下地層	-	ラテックス 厚さ:20μm 破断伸び:2000%	ラテックス 厚さ:20μm 破断伸び:2000%	アクリルエマルジョン 厚さ:8μm 破断伸び:10%	アクリルエマルジョン 厚さ:8μm 破断伸び:10%	溶剤系透明ニス 厚さ:4μm	溶剤系透明ニス 厚さ:4μm	溶剤系透明ニス 厚さ:4μm
	表示層								
保護層	10798 (ゼネラル株式会社)								
	保護層	-	-	アクリルエマルジョン 厚さ:10μm	-	アクリルエマルジョン 厚さ:10μm	-	溶剤系透明ニス 厚さ:3μm	アクリルエマルジョン 厚さ:10μm
結果		-表示層を剥がせない	-ラベルを剥がせた	-ラベルを剥がせた。 -タック無し	-ラベルが分離除去された	-ラベルが分離除去された	-ラベルが分離除去された	-ラベルが分離除去された	-ラベルが分離除去された

表9の「積層構造」に示すように、比較例4では、対象基材であるHDPEボトル（容器）に下地層を形成せず、インク（ゼネラル株式会社製1Q798）を使用して表示層を直接印刷した。一方、実施例29～実施例35で

は、HDPEボトルにラテックス、アクリルエマルジョンまたは溶剤系透明ニスを使用して下地層を形成し、該下地層に表示層を印刷した。

[0104] 具体的には、実施例29では、HDPEボトルにラテックスを使用して下地層（厚さ：20 $\mu$ m、破断伸び：2000%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。また、実施例30では、HDPEボトルにラテックスを使用して下地層（厚さ：20 $\mu$ m、破断伸び：2000%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ：10 $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例30は、実施例29のラベルに保護層を追加した積層構造である。

[0105] また、実施例31では、HDPEボトルにアクリルエマルジョンを使用して下地層（厚さ：8 $\mu$ m、破断伸び：10%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。また、実施例32では、HDPEボトルにアクリルエマルジョンを使用して下地層（厚さ：8 $\mu$ m、破断伸び：10%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ：10 $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例32は、実施例31のラベルに保護層を追加した積層構造である。

[0106] また、実施例33では、HDPEボトルに溶剤系透明ニスを使用して下地層（厚さ：4 $\mu$ m）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。また、実施例34では、HDPEボトルに溶剤系透明ニスを使用して下地層（厚さ：4 $\mu$ m）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層に溶剤系透明ニスを使用して保護層（厚さ：3 $\mu$ m）を形成した。また、実施例35では、HDPEボトルに溶剤系透明ニスを使用して下地層（厚さ：4 $\mu$ m）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ：10 $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例34は、実施例33のラベルに溶剤系透明ニスを使用して形成した保護層を追加した積層構造であり、実施例35は、実施例33のラベルにアクリルエマルジョンを使用して形成した保護層を追加した積層構造である。

[0107] なお、本実施例では、上述した第2実施例および第3実施例と同様に、パ

レット内でHDPEボトルを転がして、ラテックス、アクリルエマルジョンまたは溶剤系透明ニスにHDPEボトルに塗布することで、下地層または保護層を形成した。

[0108] 表9の「結果」に示すように、比較例4では、HDPEボトルに表示層を直接印刷したため、手で表示層を剥がせなかった。一方、実施例29および実施例30では、ラテックスを使用して形成した下地層を介して表示層を印刷したため、手でラベルを引張ることによって下地層ごとラベルを剥がすことができた。また、実施例30では、ラベルの最上層に保護層を形成することによって、ラテックス特有のタック（べたつき）が抑えられることが確認された。

[0109] また、実施例31および実施例32では、アルカリ可溶性のアクリルエマルジョンを使用して形成した下地層を介して表示層を印刷したため、ラベルを形成したHDPEボトルをアルカリ水溶液に浸漬することによって下地層が溶解し、ラベルを分離除去することができた。さらに、実施例33～実施例35では、アルカリ可溶性の溶剤系透明ニスを使用して形成した下地層を介して表示層を印刷したため、ラベルを形成したHDPEボトルをアルカリ水溶液に浸漬することによって下地層が溶解し、ラベルを分離除去することができた。

## 第5実施例

[0110] 本発明の他の実施例について以下に説明する。本実施例では、PS（ポリスチレン）ボトルに異なるラベルを形成して、各ラベルの剥離性および除去性を検証した。表10は、本実施例で用いた比較例5および実施例36～実施例39の積層構造と、各々の検証結果を示す表である。

[0111]

[表10]

		比較例5	実施例36	実施例37	実施例38	実施例39	
積層構造	対象基材	PS容器					
	下地層	-	ラテックス 厚さ:20μm 破断伸び:2000%	ラテックス 厚さ:20μm 破断伸び:2000%	アクリルエマルジョン 厚さ:8μm 破断伸び:10%	アクリルエマルジョン 厚さ:8μm 破断伸び:10%	
	ラベル			10798(ゼネラル株式会社)			
	表示層			アクリルエマルジョン 厚さ:10μm		アクリルエマルジョン 厚さ:10μm	
	保護層						
	結果	・表示層を剥がせない	・ラベルを剥がせた	・ラベルを剥がせた。 ・タック無し	・ラベルが分離除去された	・ラベルが分離除去された	

表10の「積層構造」に示すように、比較例5では、対象基材であるPSボトル（容器）に下地層を形成せず、インク（ゼネラル株式会社製IQ798）を使用して表示層を直接印刷した。一方、実施例36～実施例39では、PSボトルにラテックスまたはアクリルエマルジョンを使用して下地層を

形成し、該下地層に表示層を印刷した。

[0112] 具体的には、実施例36では、PSボトルにラテックスを使用して下地層（厚さ：20 $\mu$ m、破断伸び：2000%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。また、実施例37では、PSボトルにラテックスを使用して下地層（厚さ：20 $\mu$ m、破断伸び：2000%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ：10 $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例37は、実施例36のラベルに保護層を追加した積層構造である。

[0113] また、実施例38では、PSボトルにアクリルエマルジョンを使用して下地層（厚さ：8 $\mu$ m、破断伸び：10%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した。また、実施例39では、PSボトルにアクリルエマルジョンを使用して下地層（厚さ：8 $\mu$ m、破断伸び：10%）を形成し、該下地層に表示層を印刷した後、さらに該表示層にアクリルエマルジョンを使用して保護層（厚さ：10 $\mu$ m）を形成した。つまり、実施例39は、実施例38のラベルに保護層を追加した積層構造である。

[0114] なお、本実施例では、上述した第2実施例～第4実施例と同様に、パレット内でPSボトルを転がして、ラテックスまたはアクリルエマルジョンをPSボトルに塗布することで、下地層または保護層を形成した。なお、PS（ポリスチレン）は、PET（ポリエチレンテレフタレート）、PP（ポリプロピレン）およびHDPE（高密度ポリエチレン）などに比べて溶剤耐性が低い。このため、PSボトルを用いた本実施例では、溶剤系透明ニスを使用せず、ラテックスまたはアクリルエマルジョンを使用して下地層または保護層を形成した。

[0115] 表10の「結果」に示すように、比較例5では、PSボトルに表示層を直接印刷したため、手で表示層を剥がせなかった。一方、実施例36および実施例37では、ラテックスを使用して形成した下地層を介して表示層を印刷したため、手でラベルを引張ることによって下地層ごとラベルを剥がすことができた。また、実施例37では、ラベルの最上層に保護層を形成するこ

とによって、ラテックス特有のタック（べたつき）が抑えられることが確認された。

[0116] また、実施例 38 および実施例 39 では、アルカリ可溶性のアクリルエマルジョンを使用して形成した下地層を介して表示層を印刷したため、ラベルを形成した P S ボトルをアルカリ水溶液に浸漬することによって下地層が溶解し、ラベルを分離除去することができた。

[0117] [まとめ]

本発明の態様 1 に係るラベルは、成形品に印刷されるラベルであって、前記成形品の表面に形成される下地層と、前記下地層よりも上層に形成される、インクを含む表示層と、を含み、前記下地層は、剥離動作により前記表面から剥離可能な剥離層、または、アルカリ可溶性を有する可溶層である。

[0118] 前記の構成では、ラベルは成形品に印刷されるため、従来のように成形品の表面でラベルが空回りしない。また、ラベルの下地層が剥離層または可溶層であるため、例えば手で引張して剥がすなどの剥離動作により成形品の表面からラベルが剥離可能になっているか、または、アルカリ処理によって可溶層を溶解させることにより成形品の表面からラベルを除去可能になっている。このため、成形品からラベルを分離除去して、成形品をリサイクルすることができる。従って、前記の構成によれば、空回り防止性能とリサイクル性能とを有するラベルを実現することができる。

[0119] また、本発明の態様 2 に係るラベルは、前記態様 1 において、前記下地層は、前記剥離層であり、前記剥離層は、ラテックス層から構成されていてもよい。

[0120] 前記の構成によれば、剥離層がラテックス層から構成されているため、例えば手で引張してラベルを剥がすことが可能となり、成形品の表面からラベルを容易に剥離することができる。

[0121] また、本発明の態様 3 に係るラベルは、前記態様 2 において、前記ラベルの最上層に形成される保護層をさらに含み、前記下地層の破断伸びは、前記保護層の破断伸びよりも大きくてもよい。

- [0122] 前記の構成によれば、ラベルの最上層に形成される保護層によって、保護層よりも下層に形成される表示層を保護することができる。また、前記の構成によれば、下地層の破断伸びが相対的に大きいことよって、成形品の表面への下地層の密着性を高めつつ、該表面から下地層を剥がしやすくなる。一方、保護層の破断伸びが相対的に小さいことよって、保護層による保護機能を高めることができる。
- [0123] また、本発明の態様4に係るラベルは、前記態様3において、前記ラベルの比重は1.0未満であり、その厚みは前記保護層の厚みよりも大きくてもよい。
- [0124] 前記の構成では、ラベル全体の比重が1.0未満であることにより、ラベルが形成された成形品を粉碎後に水へ投入することで、粉碎されたラベルの断片が水面に浮遊する。従って、前記の構成によれば、例えばPETボトルなどの成形品とラベルとを容易に分離することができる。また、使用される材料の違いから、下地層の比重は1.0より小さく、保護層の比重は1.0より大きくなることが多い。このため、下地層の厚みと保護層の厚みとを調整することにより、ラベル全体の比重を変更することができる。前記構成によれば、下地層の厚みが保護層の厚みよりも相対的に大きいため、ラベル全体の比重を1.0未満に調整しやすくなる。
- [0125] また、本発明の態様5に係るラベルは、前記態様1において、前記下地層は、前記可溶層であり、前記ラベルの最上層に形成される保護層をさらに含み、前記保護層は、アルカリ可溶性を有していてもよい。
- [0126] 前記の構成によれば、アルカリ処理により下地層と保護層とが溶解するため、アルカリ処理によって成形品からラベルが分離除去しやすくなる。
- [0127] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

## 符号の説明

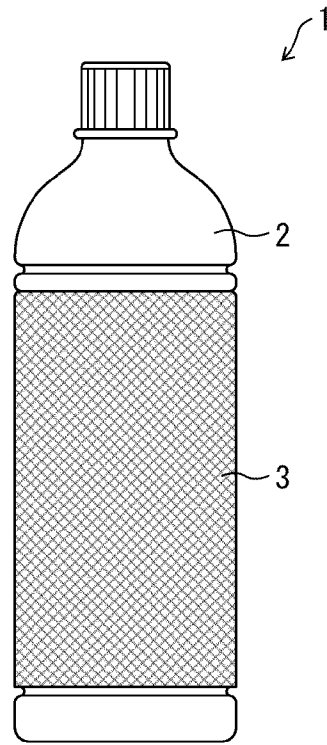
- [0128]
- 1 P E T ボトル (ラベル成形品)
  - 2 P E T ボトル本体 (成形品)
  - 3 ラベル
  - 4 下地層 (剥離層・ラテックス層)
  - 5 表示層
  - 6 保護層
  - 1 0 P E T ボトル (ラベル成形品)
  - 3 0 ラベル
  - 4 0 下地層 (可溶層)
  - 6 0 保護層
  - T 1 下地層の厚み
  - T 2 保護層の厚み

## 請求の範囲

- [請求項1] 成形品に印刷されるラベルであって、  
前記成形品の表面に形成される下地層と、  
前記下地層よりも上層に形成される、インクを含む表示層と、  
を含み、  
前記下地層は、剥離動作により前記表面から剥離可能な剥離層、または、アルカリ可溶性を有する可溶層である、ラベル。
- [請求項2] 前記下地層は、前記剥離層であり、  
前記剥離層は、ラテックス層から構成される、請求項1に記載のラベル。
- [請求項3] 前記ラベルの最上層に形成される保護層をさらに含み、  
前記下地層の破断伸びは、前記保護層の破断伸びよりも大きい、請求項2に記載のラベル。
- [請求項4] 前記ラベルの比重は1.0未満であり、前記下地層のその厚みは前記保護層の厚みよりも大きい、請求項3に記載のラベル。
- [請求項5] 前記下地層は、前記可溶層であり、  
前記ラベルの最上層に形成される保護層をさらに含み、  
前記保護層は、アルカリ可溶性を有する、請求項1に記載のラベル。

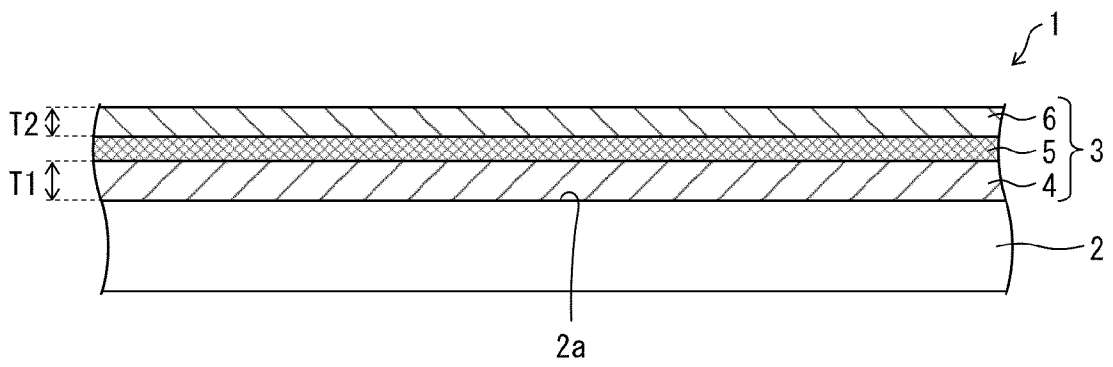
[図1]

図 1



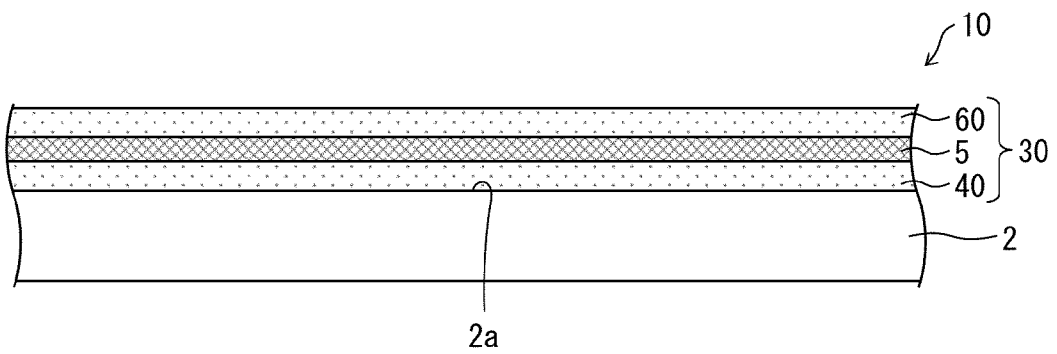
[図2]

図 2



[図3]

図 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/018796

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>G09F 3/10</i> (2006.01) FI: G09F3/10 J		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G09F3/10		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 21667/1993 (Laid-open No. 76968/1994) (FUJI SEAL INDUSTRIAL CO., INC.) 28 October 1994 (1994-10-28), paragraphs [0006], [0011], [0012]-[0013], fig. 8	1
Y	paragraphs [0006], [0011], [0012], [0013], fig. 8	5
A	paragraphs [0006], [0011], [0012], [0013], fig. 8	2-4
X	JP 2018-52609 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 05 April 2018 (2018-04-05) paragraphs [0017]-[0045], fig. 1	1
Y	paragraphs [0017]-[0045], fig. 1	5
A	paragraphs [0017]-[0045], fig. 1	2-4
Y	JP 11-316548 A (KEIWA INC.) 16 November 1999 (1999-11-16) paragraphs [0020]-[0023], fig. 2	5
X	JP 2000-211240 A (CANON INC.) 02 August 2000 (2000-08-02) paragraphs [0010]-[0024], fig. 1	1
Y	paragraphs [0010]-[0024], fig. 1	2
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>22 June 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>12 July 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/JP2022/018796**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 61-143758 A (KIMOTO & CO., LTD.) 01 July 1986 (1986-07-01) page 2, lower left column, line 6 to page 3, lower left column, line 12	2
A	US 2020/0055081 A1 (WILCRAFT CAN, LLC) 20 February 2020 (2020-02-20) paragraphs [0019]-[0028]	1-5

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2022/018796**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 6-76968 U1	28 October 1994	(Family: none)	
JP 2018-52609 A	05 April 2018	(Family: none)	
JP 11-316548 A	16 November 1999	(Family: none)	
JP 2000-211240 A	02 August 2000	(Family: none)	
JP 61-143758 A	01 July 1986	(Family: none)	
US 2020/0055081 A1	20 February 2020	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G09F 3/10(2006.01)i FI: G09F3/10 J		
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）） G09F3/10		
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 - 2022年	
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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
X	日本国実用新案登録出願5-21667号(日本国実用新案登録出願公開6-76968号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（富士シール工業株式会社）28.10.1994（1994-10-28）段落[0006]，[0011]，[0012]-[0013]，図8	1
Y	段落[0006]，[0011]，[0012]-[0013]，図8	5
A	段落[0006]，[0011]，[0012]-[0013]，図8	2-4
X	JP 2018-52609 A（大日本印刷株式会社）05.04.2018（2018-04-05）段落[0017]-[0045]，図1	1
Y	段落[0017]-[0045]，図1	5
A	段落[0017]-[0045]，図1	2-4
Y	JP 11-316548 A（恵和株式会社）16.11.1999（1999-11-16）段落[0020]-[0023]，図2	5
X	JP 2000-211240 A（キヤノン株式会社）02.08.2000（2000-08-02）段落[0010]-[0024]，図1	1
Y	段落[0010]-[0024]，図1	2
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	“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抵触するものではなく、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	
“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		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
22.06.2022	12.07.2022	
名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）	
日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	金田 理香 2C 3008	
	電話番号 03-3581-1101 内線 3221	

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	JP 61-143758 A (株式会社 きもと) 01.07.1986 (1986 - 07 - 01) 第2ページ左下欄第6行-第3ページ左下欄第12行	2
A	US 2020/0055081 A1 (WILCRAFT GAN, LLC) 20.02.2020 (2020 - 02 - 20) 段落[0019]-[0028]	1-5

国際調査報告  
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/018796

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 6-76968 U1	28.10.1994	(ファミリーなし)	
JP 2018-52609 A	05.04.2018	(ファミリーなし)	
JP 11-316548 A	16.11.1999	(ファミリーなし)	
JP 2000-211240 A	02.08.2000	(ファミリーなし)	
JP 61-143758 A	01.07.1986	(ファミリーなし)	
US 2020/0055081 A1	20.02.2020	(ファミリーなし)	