

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7600539号
(P7600539)

(45)発行日 令和6年12月17日(2024.12.17)

(24)登録日 令和6年12月9日(2024.12.9)

(51)国際特許分類

F I

B 4 1 F 17/22 (2006.01)

B 4 1 F 17/22

B 4 1 F 17/14 (2006.01)

B 4 1 F 17/14

B 4 1 M 1/28 (2006.01)

B 4 1 M 1/28

H

請求項の数 12 (全23頁)

(21)出願番号	特願2020-81976(P2020-81976)	(73)特許権者	313005282
(22)出願日	令和2年5月7日(2020.5.7)		東洋製罐株式会社
(65)公開番号	特開2021-176679(P2021-176679 A)	(74)代理人	110000383
			弁理士法人エビス国際特許事務所
(43)公開日	令和3年11月11日(2021.11.11)	(72)発明者	山本 健一郎
審査請求日	令和5年4月13日(2023.4.13)		東京都品川区東五反田2-18-1 東洋製罐株式会社内
		(72)発明者	森川 久彰
			神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-70 東洋製罐株式会社テクニカルセンター内
		(72)発明者	山田 幸司
			神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-70 東洋製罐株式会社テクニカルセンター内
		審査官	中村 博之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 印刷装置、印刷方法及び缶体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

缶体に画像を印刷する印刷装置であって、
複数の印刷版上のインキをブランケットに転写するブランケット転写手段と、
前記ブランケットに転写されたインキを前記缶体に転写することにより缶体に前記画像を印刷する缶体転写手段と、
を備え、
複数の前記印刷版には、
前記画像のうちの特定画像を印刷するための前記印刷版として、
前記特定画像の境界部分である境界画像を印刷するための第1印刷版と、
前記特定画像における前記境界画像の近傍を印刷するための第2印刷版と、
が含まれており、
前記第2印刷版には、機能性材料が含まれた機能性インキ及び無機系インキのうちの少なくとも何れかである特殊インキが供給され、
前記第1印刷版には、前記特殊インキとは異なる基本インキが供給される
ことを特徴とする印刷装置。

【請求項2】

前記第1印刷版は、
前記特定画像の画像領域内であって前記特定画像の境界部分に前記境界画像を印刷することを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項 3】

前記第 2 印刷版は、

前記特定画像の境界部分の内側を印刷することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の印刷装置。

【請求項 4】

特殊インキの色は、基本インキの色と同一である

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 5】

機能性インキは、発泡インキ、示温インキ、フォトクロミックインキ、蛍光インキ、及びニス弾きインキのうちの少なくとも何れかである

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 6】

無機系インキは、パール顔料インキ、銀インキ、金インキ、及び無機系フィラー含有インキのうちの少なくとも何れかである

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 7】

前記画像は、デザイン画像である

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の印刷装置。

【請求項 8】

缶体に画像を印刷する印刷方法であって、

複数の印刷版上のインキをブランケットに転写するブランケット転写工程と、

前記ブランケットに転写されたインキを前記缶体に転写することにより缶体に前記画像を印刷する缶体転写工程と、

を有し、

複数の前記印刷版には、

前記画像のうちの特定画像を印刷するための前記印刷版として、

前記特定画像の境界部分である境界画像を印刷するための第 1 印刷版と、

前記特定画像における前記境界画像の近傍を印刷するための第 2 印刷版と、

が含まれており、

前記第 2 印刷版には、機能性材料が含まれた機能性インキ及び無機系インキのうちの少なくとも何れかである特殊インキが供給され、

前記第 1 印刷版には、前記特殊インキとは異なる基本インキが供給される
ことを特徴とする印刷方法。

【請求項 9】

印刷装置により、画像が印刷された缶体であって、

前記印刷装置は、

複数の印刷版上のインキをブランケットに転写するブランケット転写手段と、

前記ブランケットに転写されたインキを前記缶体に転写することにより缶体に前記画像を印刷する缶体転写手段と、

を備え、

複数の前記印刷版には、

前記画像のうちの特定画像を印刷するための前記印刷版として、

前記特定画像の境界部分である境界画像を印刷するための第 1 印刷版と、

前記特定画像における前記境界画像の近傍を印刷するための第 2 印刷版と、

が含まれており、

前記缶体の外面には、
前記境界画像の近傍の画像として内側画像が形成されていると共に、前記境界画像とし
て、前記内側画像の周囲を縁取るように縁取り画像が形成されており、

前記内側画像を印刷するためのインキは、機能性材料が含まれた機能性インキ及び無機
系インキのうちの少なくとも何れかである特殊インキであり、前記縁取り画像を印刷する

10

20

30

40

50

ためのインキは、前記特殊インキとは異なる基本インキである

ことを特徴とする缶体。

【請求項 10】

前記特殊インキの色は、任意の色であり、前記基本インキの色は、前記特殊インキの色と同一である

ことを特徴とする請求項 9 に記載の缶体。

【請求項 11】

前記機能性インキは、発泡インキ、示温インキ、フォトクロミックインキ、蛍光インキ、及びニス弾きインキのうちの少なくとも何れかであり、前記無機系インキは、パール顔料インキ、銀インキ、金インキ、及び無機系フィラー含有インキのうちの少なくとも何れかである

10

ことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の缶体。

【請求項 12】

前記発泡インキ、前記示温インキ、及び前記フォトクロミックインキは、前記機能性材料として、機能性マイクロカプセルが含まれる

ことを特徴とする請求項 11 に記載の缶体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷装置、印刷方法及び缶体に関する。

20

【背景技術】

【0002】

飲料用缶として用いられる缶体の外周面には、様々な画像が印刷されている。このような缶体は、高速生産のために、多くの場合、オフセット印刷により印刷が行われている。また、近年、発泡材料等の機能性材料を含有する機能性インキや無機系インキ等の特殊インキを用いて、その印刷部分に立体感、光沢感、マット感等の付加価値を付与させたものがある。

【0003】

例えば特許文献 1 には、インキ中に熱膨張性の発泡剤のマイクロカプセルを含有させた発泡インキを用いて印刷を行うことにより、印刷部の厚さを厚くして立体感を付与することが記載されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開平 9-124043 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 に記載されているような従来の技術では、発泡インキの転写性が悪いため、ブランケットや印刷版の非画線部にそのインキが貯まり易くなり、ブランケットや印刷版の非画線部が汚れ易くなる。そして、汚れたブランケットや印刷版を用いて印刷を行うと、例えば、実際の画像データに基づく画像サイズよりも大きく印刷される所謂「印刷の太り」が発生し易くなる。このような印刷技術では、印刷画像の精細感が低下するとともに、ブランケットや印刷版等の清掃を頻繁に行わなくてはならず生産性が低下する、といった問題が生じてしまう。

40

【0006】

本発明は、上述の事情に鑑みてなされたものであり、上述のような問題点を解決することを課題の一例とする。すなわち、本発明の課題の一例は、印刷画像の精細感の低下及び生産性の低下を抑制しつつ、缶体の外周面に立体感、光沢感、マット感等の付加価値を付与させる印刷を行うことが可能な印刷装置、印刷方法及び缶体を提供することである。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る印刷装置は、缶体に画像を印刷する印刷装置であって、複数の印刷版上のインキをブランケットに転写するブランケット転写手段と、前記ブランケットに転写されたインキを前記缶体に転写することにより缶体に前記画像を印刷する缶体転写手段と、を備え、複数の前記印刷版には、前記画像のうちの特定画像を印刷するための前記印刷版として、前記特定画像の境界部分である境界画像を印刷するための第1印刷版と、前記特定画像における前記境界画像の近傍を印刷するための第2印刷版と、が含まれており、前記第2印刷版には、機能性材料が含まれた機能性インキ及び無機系インキのうちの少なくとも何れかである特殊インキが供給され、前記第1印刷版には、前記特殊インキとは異なる基本インキが供給されることを特徴とする。

10

【0009】

好適には、前記第1印刷版は、前記特定画像の画像領域内であって前記特定画像の境界部分に前記境界画像を印刷する。

【0010】

好適には、前記第2印刷版は、前記特定画像の境界部分の内側を印刷する。

【0011】

好適には、特殊インキの色は、基本インキの色と同一である。

【0012】

好適には、機能性インキは、発泡インキ、示温インキ、フォトクロミックインキ、蛍光インキ、及びニス弾きインキのうちの少なくとも何れかである。

20

【0013】

好適には、無機系インキは、パール顔料インキ、銀インキ、金インキ、及び無機系フィラー含有インキのうちの少なくとも何れかである。

【0014】

好適には、前記画像は、デザイン画像である。

【0015】

本発明に係る印刷方法は、缶体に画像を印刷する印刷方法であって、複数の印刷版上のインキをブランケットに転写するブランケット転写工程と、前記ブランケットに転写されたインキを前記缶体に転写することにより缶体に前記画像を印刷する缶体転写工程と、を有し、複数の前記印刷版には、前記画像のうちの特定画像を印刷するための前記印刷版として、前記特定画像の境界部分である境界画像を印刷するための第1印刷版と、前記特定画像における前記境界画像の近傍を印刷するための第2印刷版と、が含まれており、前記第2印刷版には、機能性材料が含まれた機能性インキ及び無機系インキのうちの少なくとも何れかである特殊インキが供給され、前記第1印刷版には、前記特殊インキとは異なる基本インキが供給されることを特徴とする。

30

【0016】

本発明に係る缶体は、印刷装置により、画像が印刷された缶体であって、前記印刷装置は、複数の印刷版上のインキをブランケットに転写するブランケット転写手段と、前記ブランケットに転写されたインキを前記缶体に転写することにより缶体に前記画像を印刷する缶体転写手段と、を備え、複数の前記印刷版には、前記画像のうちの特定画像を印刷するための前記印刷版として、前記特定画像の境界部分である境界画像を印刷するための第1印刷版と、前記特定画像における前記境界画像の近傍を印刷するための第2印刷版と、が含まれており、前記缶体の外面には、前記境界画像の近傍の画像として内側画像が形成されていると共に、前記境界画像として、前記内側画像の周囲を縁取るように縁取り画像が形成されており、前記内側画像を印刷するためのインキは、機能性材料が含まれた機能性インキ及び無機系インキのうちの少なくとも何れかである特殊インキであり、前記縁取り画像を印刷するためのインキは、前記特殊インキとは異なる基本インキであることを特徴とする。

40

【0017】

50

好適には、前記特殊インキの色は、任意の色であり、前記基本インキの色は、前記特殊インキの色と同一である。

【0019】

好適には、前記機能性インキは、発泡インキ、示温インキ、フォトクロミックインキ、蛍光インキ、及びニス弾きインキのうちの少なくとも何れかであり、前記無機系インキは、パール顔料インキ、銀インキ、金インキ、及び無機系フィラー含有インキのうちの少なくとも何れかである。

【0020】

好適には、前記発泡インキ、前記示温インキ、及び前記フォトクロミックインキは、前記機能性材料として、機能性マイクロカプセルが含まれる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、印刷画像の精細感の低下及び生産性の低下を抑制しつつ、缶体の外周面に立体感、光沢感、マット感等の付加価値を付与させる印刷を行うことが可能な印刷装置、印刷方法及び缶体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本実施形態に係る印刷装置の基本構成を模式的に示す図である。

【図2】図1に示す印刷版とブランケットとが接触する領域付近を拡大した図である。

【図3】被印刷物である缶体の斜視図である。

【図4】缶体に印刷される印刷画像の展開図である。

【図5】樹脂凸版である印刷版の部分断面図であり、(a)は第4印刷版の部分断面図であり、(b)は第5印刷版の部分断面図であり、(c)は第6印刷版の部分断面図である。

【図6】(a)、(b)は、印刷装置1によって印刷画像の印刷処理が行われた缶体(印刷缶)の部分断面図である。

【図7】缶体に対する印刷装置の印刷動作について説明するためのフローチャートである。

【図8】印刷装置に取り付けられる印刷版を作製する製版システムの機能ブロック図である。

【図9】製版システムを用いて印刷版を作製する製版動作を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の実施形態(本実施形態)について、図面を参照しながら説明する。

【0024】

【印刷装置の基本構成】

図1は、本実施形態に係る印刷装置の基本構成を模式的に示す図である。図2は、図1に示す印刷版とブランケットとが接触する領域付近を拡大した図である。

【0025】

図1に示す印刷装置1は、2ピース缶等の略円筒形状を有する缶体(被印刷物)Pの缶胴における外周面(外面)に対してインキを転写して印刷する版式オフセット印刷の印刷装置である。

【0026】

図1に示すように、印刷装置1は、インキングユニット10と、ブランケットホイール20と、搬送ユニット30と、マンドレルホイール40と、バーニッシュアプリケーター50と、トランスファユニット60とを備える。

【0027】

インキングユニット10は、印刷版14へインキを供給する装置である。インキングユニット10は、インカーユニットとも称される。インキングユニット10は、インキの色毎に異なる複数のインキングユニット10、すなわち第1インキングユニット10a～第8インキングユニット10hからなる。これらの複数のインキングユニット10は、それ

10

20

30

40

50

それブランケットホイール 20 の外周面に沿って配置される。インキングユニット 10 は、所定のインキを収容するインキ供給部 11 と、各インキ供給部 11 のインキに応じた印刷版 14 が装着された版胴 13 とを含む。

【0028】

複数のインキ供給部 11 は、第 1 インキ供給部 11 a ～第 8 インキ供給部 11 h からなる。複数の印刷版 14 は、第 1 インキ供給部 11 a ～第 8 インキ供給部 11 h からそれぞれインキが供給されることが可能な第 1 印刷版 14 a ～第 8 印刷版 14 h からなる。そして、版胴 13 は、第 1 印刷版 14 a ～第 8 印刷版 14 h をそれぞれ装着する第 1 版胴 13 a ～第 8 版胴 13 h からなる。

【0029】

図 1 に示す印刷装置 1 の例において、複数のインキ供給部 11 は、プロセス色であるイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（K）の各色の基本インキと、特別色であるネイビー（N）の基本インキ及びネイビー（N）の特殊インキを収容している。具体的に、第 1 インキ供給部 11 a はイエロー（Y）の基本インキを収容し、第 2 インキ供給部 11 b はマゼンタ（M）の基本インキを収容し、第 3 インキ供給部 11 c はシアン（C）の基本インキを収容している。第 7 インキ供給部 11 g はブラック（K）の基本インキを収容している。

【0030】

そして、第 4 インキ供給部 11 d 及び第 5 インキ供給部 11 e は、何れもネイビー（N：紺色）の特殊インキを収容している。また、第 6 インキ供給部 11 f はネイビー（N：紺色）の基本インキを収容している。

【0031】

一方、第 8 インキ供給部 11 h は、何れのインキも収容していない。そのため、第 8 インキ供給部 11 h に対応する第 8 印刷版 14 h にはインキは供給されない。

【0032】

ここで、「特殊インキ」とは、後述の機能性材料、無機材料等の材料（これらの材料を「特殊材料」ともいう。）が含まれ、通常の印刷用インキとは異なり、着色するだけでなく、立体感（凹凸感、ザラザラ感）、光沢感、マット感、変色等の見た目や手触り等において付加価値を付与するインキである。この特殊インキは、後述の背景画像（特定画像）のうちの内側画像を印刷するために使用される。また、「基本インキ」とは、このような特殊材料が含まれず、着色するのみの通常の印刷用のインキをいう。この基本インキは、内側画像以外の画像を印刷するために使用される。

【0033】

複数のインキ供給部 11 では、このように各インキを収容することによって、明度が低い暗い色のインキをより後に供給するようにしている。

【0034】

ネイビー（N）の基本インキは、後述の背景画像（特定画像）のうちの境界部分である境界画像を印刷するためのインキである。また、ネイビー（N）の特殊インキは、背景画像のうちの境界画像の近傍、具体的には、背景画像の境界部分の内側である内側画像を印刷するためのインキである。

【0035】

図 2 に示すように、インキ供給部 11 は、ファウンテンローラ及びフォームローラ等によって構成されるインキローラ群 12 を含む。インキ供給部 11 は、インキローラ群 12 の各ローラが回転することによって、不図示のインキ収容部に収容されたインキを、版胴 13 に装着された印刷版 14 へと供給する。インキローラ群 12 の一部のローラの内部には、温調水が循環されており、インキの温度が適正に保たれる。

【0036】

版胴 13 は、支軸の周りを回転可能な略円柱形状を有し、その外周面には印刷版 14 が脱着可能に装着される。版胴 13 は、ブランケットホイール 20 に対する距離を変更可能に設けられる。版胴 13 は、プレートシリンダとも称される。

10

20

30

40

50

【0037】

複数の印刷版14（第1印刷版14a～第8印刷版14h）は、後述の製版システム200によって原稿画像データに基づいて製版されるものであり、インキが乗る画線部が感光性樹脂層等にて形成された樹脂凸版からなるものである。

【0038】

印刷装置1では、第1インキ供給部11aから第1印刷版14aへとイエロー（Y）の基本インキを供給し、第2インキ供給部11bから第2印刷版14bへとマゼンタ（M）の基本インキを供給し、第3インキ供給部11cから第3印刷版14cへとシアン（C）の基本インキを供給し、第7インキ供給部11gから第7印刷版14gへとブラック（K）の基本インキを供給する。

10

【0039】

また、印刷装置1では、第4インキ供給部11dから第4印刷版14dへとネイビー（N）の特殊インキを供給し、第5インキ供給部11eから第5印刷版14eへと同じくネイビー（N）の特殊インキを供給し、第6インキ供給部11fから第6印刷版14fへとネイビー（N）の基本インキを供給する。

【0040】

そして、印刷装置1では、第1印刷版14a～第7印刷版14gのそれぞれから、対応するインキを順に連続的に同一のブランケット25に転写する。

【0041】

印刷装置1では、同一の（1つの）ブランケット25に全てのインキが転写（積層）された後、その同一のブランケット25上の全色のインキが同時に缶体Pの外面に転写されると、その缶体Pは、マンドレル41からオープン等の乾燥装置（図示せず）へと移送される。このような印刷装置1では、多数の缶体Pを高速に印刷することができる。

20

【0042】

版胴13の近傍には、例えば冷風を吹き出す吹き出し口が取り付けられていてもよく、その場合、版胴13及び印刷版14の温度が適正に保たれる。

【0043】

ブランケットホイール20は、印刷版14及び缶体Pのそれぞれと回転接触して印刷版14に供給されたインキを缶体Pに転写するブランケット25を回転させる装置である。図1に示すように、ブランケットホイール20は、支軸22の周りを回転可能な略円柱形状を有する。ブランケットホイール20の外周面には、図2に示すように、ブランケットホイール20の周方向に沿って所定間隔を空けて、複数のセグメント21が設けられる。複数のセグメント21のそれぞれの外表面には、ブランケット25が装着される。図1に示す印刷装置1では、12個のブランケット25がセグメント21に装着されている。

30

【0044】

ブランケット25は、印刷版14から缶体Pへのインキの転写を媒介する中間転写体である。ブランケット25は、織布及び発泡体で形成された基材層と、アクリロニトリルブタジエンゴム等で形成されたゴム層とを含む。基材層は、接着材等を介して、セグメント21の外表面に対して脱着可能に装着される。ゴム層は、印刷版14上のインキが転写される層であり、基材層の外表面に配置されてブランケット25の外表面を構成する。

40

【0045】

印刷装置1では、ブランケットホイール20が図1に示す矢印の方向（反時計回り）に回転することにより、同一の（1つの）ブランケット25には、第1印刷版14aのイエロー（Y）の基本インキ、第2印刷版14bのマゼンタ（M）の基本インキ、第3印刷版14cのシアン（C）の基本インキ、第4印刷版14dのネイビー（N）の特殊インキ、第5印刷版14eのネイビー（N）の特殊インキ、第6印刷版14fのネイビー（N）の基本インキ、第7印刷版14gのブラック（K）の基本インキがこの順に転写されていく。

【0046】

ここで、ネイビー（N）の特殊インキは、比較的広範囲の画像部分（後述の背景画像104f中の内側画像104f-21）を印刷するのに使用されることから、第4印刷版1

50

4 d 及び第 5 印刷版 1 4 e といった 2 つの印刷版に供給するようにしている。

【0047】

搬送ユニット 30 は、印刷前の缶体 P をマンドレルホイール 40 へ搬送する装置である。搬送ユニット 30 は、図 1 に示すように、マンドレルホイール 40 の上方に設けられる。搬送ユニット 30 は、マンドレル 41 に保持された缶体 P とブランケット 25 とが接触する領域よりも、マンドレルホイール 40 の回転方向上流側に設けられる。搬送ユニット 30 は、缶体 P の重力によって、マンドレルホイール 40 の上方からマンドレルホイール 40 の上部へ缶体 P を 1 つずつ順次搬送する。

【0048】

マンドレルホイール 40 は、缶体 P を保持するマンドレル 41 を回転させる装置である。マンドレルホイール 40 は、ブランケットホイール 20 の径方向において隣り合って設けられる。マンドレルホイール 40 は、支軸の周りを回転可能な略円板形状を有する。マンドレルホイール 40 の外周部には、マンドレルホイール 40 の周方向に沿って所定間隔を空けて、複数のマンドレル 41 が設けられている。

10

【0049】

マンドレル 41 は、缶体 P である缶体内に挿入可能な略円柱形状を有する。マンドレル 41 は、マンドレルホイール 40 と交差する方向に突出するように複数設けられ、マンドレルホイール 40 の外周部に片持ち支持されている。マンドレル 41 の数は、ブランケット 25 の数の整数倍であることが好ましい。図 1 に示す印刷装置 1 では、24 個のマンドレル 41 がマンドレルホイール 40 に設けられている。

20

【0050】

マンドレル 41 は、その先端部が缶体 P である缶体の底部内面をエア吸引等で吸着することによって、缶体 P を保持する。マンドレル 41 は、その姿勢を変更可能に設けられるとともに、マンドレルホイール 40 の径方向における位置を変更可能に設けられる。マンドレル 41 は、缶体 P を保持した状態で、マンドレル 41 の中心軸の周りを回転可能に設けられている。

【0051】

バーニッシュアプリータ 50 は、インキが転写された缶体 P に対して仕上げニス等のオーバーコート塗装する装置である。バーニッシュアプリータ 50 は、マンドレルホイール 40 の径方向において隣り合って設けられている。バーニッシュアプリータ 50 は、マンドレル 41 に保持された缶体 P とブランケット 25 とが接触する領域よりも、マンドレルホイール 40 の回転方向下流側に設けられている。

30

【0052】

トランスファユニット 60 は、バーニッシュアプリータ 50 を経た缶体 P をマンドレル 41 から移栽し、インキ及びオーバーコート等を缶体 P へ定着させるオープン等の乾燥装置へ移送する装置である。トランスファユニット 60 は、マンドレルホイール 40 の径方向において隣り合って設けられている。トランスファユニット 60 は、マンドレル 41 に保持された缶体 P とバーニッシュアプリータ 50 とが接触する領域よりも、マンドレルホイール 40 の回転方向下流側に設けられている。

【0053】

40

〔缶体〕

図 3 は、被印刷物である缶体 P の斜視図である。2 ピース缶等の缶体 P は、略円筒形状を有しており、缶体 P の上部に開口部 101 が形成されている。缶体 P の下部には、底部 102 が設けられている。缶体 P の外周面 103 には、例えば後述の図 4 に示すようなデザイン性のある印刷画像 104 が印刷されている。

【0054】

このような缶体 P は、後に、缶体 P の内部に開口部 101 から内容物の飲料が充填され、開口部 101 が図示しない蓋部によって塞がれることで、缶入りの飲料商品となる。

【0055】

缶体 P に充填される飲料は、例えばレモンの果汁、果肉等を含むレモン味のサワー飲料

50

(レモンサワー)である。この場合、缶体Pにこのレモンサワーが充填されて開口部101が蓋部によって塞がれることで、缶入りのレモンサワーが飲料商品として提供される。

【0056】

なお、缶体Pに充填される飲料は、特に限定されるものではなく、非アルコール系飲料(例えば、清涼飲料、果実飲料、茶、スープ飲料、アルコール系飲料の風味を有するノンアルコール飲料等)、アルコール系飲料(例えば、ビール、チューハイ、サワー、カクテル、日本酒、ワイン等)の何れの飲料であってもよい。

【0057】

缶体Pは、金属缶であり、例えばアルミニウム板、アルミニウム合金板、ティンフリースチール等の表面処理鋼板、ブリキ板、クロムメッキ鋼板、アルミメッキ鋼板、ニッケルメッキ鋼板、スズニッケルメッキ鋼板、その各種の合金メッキ鋼板等の各種金属板を、絞り加工、絞りしごき加工、再絞り加工等によって成形したシームレス缶、溶接缶等、各種のタイプの金属缶であってよい。この金属缶の表面には、ポリエステルフィルム、ナイロンフィルム、ポリプロピレンフィルム等の樹脂フィルムがラミネートされていてもよい。

【0058】

なお、缶体Pの外周面103には、予め白色塗装層(白ベタ印刷層)が形成されていてもよい。

【0059】

[印刷画像]

図4は、缶体Pに印刷される印刷画像104の展開図である。図4に示すように、缶体Pに印刷される印刷画像104は、商品名画像104aと、酒マーク画像104bと、商品関連画像104cと、アルコール分画像104dと、これらの画像の背景となる背景画像104f(特定画像)と、背景画像104fの上側に位置する上端画像104gと、背景画像104fの下側に位置する下端画像104hとを有している。これにより、印刷画像104は、デザイン性のある画像(デザイン画像)となっている。また、印刷画像104は、情報画像104eを有しており、これにより、消費者に提示すべき飲料商品についての詳細な情報を表示するようになっている。

【0060】

商品名画像104aは、缶体Pにレモンサワーを充填してなる飲料商品の商品名である「すっきりレモン」という比較的大きな文字画像である。本実施形態において、商品名画像104aは、マゼンタ(M)の基本インキによって印刷される画像である。

【0061】

酒マーク画像104bは、消費者に飲料商品がアルコール系飲料であることを認識させるために「お酒(さけ)」という文字を円形の枠内に表示するものである。本実施形態において、酒マーク画像104bは、円形の枠内がイエロー(Y)の基本インキによって印刷され、「お酒(さけ)」という文字画像がブラック(K)の基本インキによって印刷される画像である。

【0062】

商品関連画像104cは、レモンサワーの原材料であるレモンのイラスト画像である。なお、商品関連画像104cは、これに限定されず、例えばレモンサワーのイメージに基づく他の画像(例えば商品専用のマーク、キャラクタ等のイラスト等)であってもよい。本実施形態において、商品関連画像104cは、例えばイエロー(Y)の基本インキとブラック(K)の基本インキによって印刷される画像である。

【0063】

アルコール分画像104dは、レモンサワーのアルコール分(%)を表す「アルコール分3%」という文字を表示するものである。本実施形態において、アルコール分画像104dは、シアン(C)の基本インキによって印刷される画像である。

【0064】

情報画像104eは、飲料商品(缶入りの果実チューハイ)についての詳細な商品情報を示す画像である。このような情報画像104eは、長方形の枠内に、缶体Pに充填され

10

20

30

40

50

る内容物（レモンサワー）の原材料、内容量、賞味期限、製造者の住所等の基本的な情報の文字列を記載した基本情報画像 104e-1、バーコード画像 104e-2、内容物の栄養成分及び熱量の文字列を記載した栄養情報画像 104e-3、空き缶のリサイクルに必要なリサイクルマーク画像 104e-4、及び、その他の注意事項（例えば「開缶後はすぐにお飲み下さい」等）の文字列を記載した注意事項画像 104e-5を表示するものである。

【0065】

この情報画像 104e は、予め白色塗装層（白ベタ印刷層）が形成されている場合には、その白色塗装層で構成される長方形の枠内に、基本情報画像 104e-1、バーコード画像 104e-2、栄養情報画像 104e-3、リサイクルマーク画像 104e-4、及び、注意事項画像 104e-5 がブラック（K）の基本インキによって印刷される画像である。

10

【0066】

上端画像 104g 及び下端画像 104h は、背景画像 104f とは異なる色からなる無地の画像である。このような上端画像 104g 及び下端画像 104h は、印刷画像 104 の上端及び下端において、イエロー（Y）の基本インキによるアクセントを与えるライン画像となっている。

【0067】

背景画像 104f（特定画像）は、缶体 P の外周面 103 において比較的広範囲に形成されるものである。そのため、この背景画像 104f を印刷するインキによって飲料商品としての缶体 P の価値を高めることができるものである。

20

【0068】

そこで、印刷装置 1 では、背景画像 104f を印刷するためのインキとして、機能性材料、無機材料等の特殊材料が含まれた特殊インキを使用する。これにより、印刷装置 1 は、立体感（凹凸感、ザラザラ感）、光沢感、マット感、変色等の見た目や手触り等における付加価値を缶体 P の外周面 103 に付与し、缶体 P の商品価値を高めることができる。

【0069】

特殊インキは、特殊材料として機能性材料が含まれた機能性インキ、特殊材料として無機材料が含まれた無機系インキのうちの少なくとも何れかであってよい。この特殊インキは、例えば、機能性材料、無機材料等の特殊材料がインキから離脱し易いことや、特殊材料の粒子が大きいこと等の理由から、特殊材料が含まれない基本インキよりも転写性が悪くなっている。そのため、第 4 印刷版 14d 及び第 5 印刷版 14e に供給された特殊インキは、転写の際にブランケット 25 に貯まり易いとともに、第 4 印刷版 14d 及び第 5 印刷版 14e のインキが乗らない非画線部に貯まり易く、ブランケット 25 や印刷版 14 の非画線部が汚れ易くなってしまう。

30

【0070】

これにより、汚れたブランケット 25 や、汚れた第 4 印刷版 14d 及び第 5 印刷版 14e を用いて印刷を行うことで、缶体 P の外周面 103 に印刷された印刷画像 104 において、実際の画像データに基づく画像サイズよりも大きく印刷される「印刷の太り」が発生し易くなる。

40

【0071】

印刷装置 1 は、このような特殊インキによる印刷の太りが発生しても背景画像 104f が実際の画像データに基づく画像サイズの印刷サイズで印刷されるように、次のようにして背景画像 104f を印刷する。背景画像 104f は、例えば飲料商品のイメージカラーであるネイビー（N）の無地の画像であってよい。

【0072】

印刷装置 1 は、背景画像 104f の画像領域内であって背景画像 104f に隣接する画像との境界部分に位置する境界画像（第 1 境界画像 104f-11～第 7 境界画像 104f-17）を、特殊材料を含まないネイビー（N）の基本インキによって印刷する。そして、印刷装置 1 は、背景画像 104f における境界画像の内側に、内側画像 104f-2

50

1を、特殊材料を含むネイビー（N）の特殊インキで印刷する。

【0073】

第1境界画像104f-11（ネイビー（N）の基本インキ）は、背景画像104fの画像領域内であって上端画像104g（イエロー（Y）の基本インキ）との境界部分に位置している。この第1境界画像104f-11及び上端画像104gは、缶体Pの外周面103における首部を形成する箇所に印刷される画像である。印刷装置1では、缶体Pの外周面103における首部には、特殊インキの印刷層が形成されないようにブランケット25に基本インキを転写するようにしている。すなわち、第1境界画像104f-11は、ネイビー（N）の特殊インキではなく、ネイビー（N）の基本インキで印刷される。

【0074】

第2境界画像104f-12（ネイビー（N）の基本インキ）は、背景画像104fの画像領域内であって商品名「すっきりレモン」という文字画像である商品名画像104a（マゼンタ（M）の基本インキ）との境界部分に位置している。

【0075】

第3境界画像104f-13（ネイビー（N）の基本インキ）は、背景画像104fの画像領域内であって酒マーク画像104bの円形部分（イエロー（Y）の基本インキ）との境界部分に位置している。

【0076】

第4境界画像104f-14（ネイビー（N）の基本インキ）は、背景画像104fの画像領域内であってレモンのイラスト画像である商品関連画像104c（イエロー（Y）の基本インキ）との境界部分に位置している。

【0077】

第5境界画像104f-15（ネイビー（N）の基本インキ）は、背景画像104fの画像領域内であって「アルコール分3%」という文字画像であるアルコール分画像104d（シアン（C）の基本インキ）との境界部分に位置している。

【0078】

第6境界画像104f-16（ネイビー（N）の基本インキ）は、背景画像104fの画像領域内であって情報画像104eの長方形の枠（白色塗装層（ホワイト（W）の基本インキ））との境界部分に位置している。

【0079】

第7境界画像104f-17（ネイビー（N）の基本インキ）は、背景画像104fの画像領域内であって下端画像104h（イエロー（Y）の基本インキ）との境界部分に位置している。

【0080】

内側画像104f-21（ネイビー（N）の特殊インキ）は、背景画像104fの画像領域内の第1境界画像104f-11～第7境界画像104f-17の内側に位置している。

【0081】

印刷装置1では、ネイビー（N）の特殊インキによる印刷部分を、背景画像104fの画像領域内であって背景画像104fに隣接する画像との境界部分を除く内側部分としている。その上で、印刷装置1は、背景画像104fの画像領域内の境界部分を、この特殊インキと同色のネイビー（N）の基本インキで印刷している。これにより、印刷装置1は、特殊インキによる印刷の太りが生じたとしても、背景画像104fは、実際の画像データに基づく画像サイズの印刷サイズを保持することができる。そして、背景画像104fは、このような印刷サイズを保持しつつ、特殊インキによる立体感（凹凸感、ザラザラ感）、光沢感、マット感、変色等の付加価値を付与されたものとすることができる。

【0082】

〔樹脂凸版〕

図5は、樹脂凸版である印刷版の部分断面図である。図5（a）は第4印刷版14dの部分断面図であり、図5（b）は第5印刷版14eの部分断面図であり、図5（c）は第

10

20

30

40

50

6 印刷版 1 4 f の部分断面図である。

【0083】

図 5 (a) に示す第 4 印刷版 1 4 d は、ネイビー (N) の特殊インキが付着する画線部 1 4 d-1 1 と、何れのインキも乗らない非画線部 1 4 d-1 2 及び非画線部 1 4 d-1 3 とが形成されている。同様に、図 5 (b) に示す第 5 印刷版 1 4 e は、ネイビー (N) の特殊インキが付着する画線部 1 4 e-1 1 と、何れのインキも乗らない非画線部 1 4 e-1 2 及び非画線部 1 4 e-1 3 とが形成されている。図 5 (c) に示す第 6 印刷版 1 4 f は、ネイビー (N) の基本インキが付着する画線部 1 4 f-1 1 及び画線部 1 4 f-1 2 と、何れのインキも乗らない非画線部 1 4 f-1 3 ~ 1 4 f-1 5 とが形成されている。

【0084】

第 4 印刷版 1 4 d の画線部 1 4 d-1 1 (及び第 5 印刷版 1 4 e の画線部 1 4 e-1 1) と、第 6 印刷版 1 4 f の画線部 1 4 f-1 1 及び画線部 1 4 f-1 2 とによって、背景画像 1 0 4 f を形成するための背景画像形成用領域 R 1 が構成される。

【0085】

背景画像形成用領域 R 1 における内側画像用領域 R 1 1 は、第 4 印刷版 1 4 d の画線部 1 4 d-1 1 及び第 5 印刷版 1 4 e の画線部 1 4 e-1 1 上のネイビー (N) の特殊インキによって、図 4 の内側画像 1 0 4 f-2 1 を形成する領域となっている。

【0086】

背景画像形成用領域 R 1 における境界画像形成用領域 R 1 2、R 1 3 は、第 6 印刷版 1 4 f の画線部 1 4 f-1 1 及び画線部 1 4 f-1 2 上のネイビー (N) の基本インキによって、境界画像 (例えば図 4 の第 3 境界画像 1 0 4 f-1 3 及び第 4 境界画像 1 0 4 f-1 4) を形成する領域となっている。

【0087】

印刷装置 1 では、このような第 4 印刷版 1 4 d ~ 第 6 印刷版 1 4 f を用いて、ネイビー (N) の基本インキによる境界画像の内側にネイビー (N) の特殊インキによる内側画像を印刷することから、特殊インキによる印刷の太りが生じたとしても、実際の画像データに基づく画像サイズの印刷サイズを保持しつつ、特殊インキによる立体感 (凹凸感、ザラザラ感)、光沢感、マット感、変色等の付加価値が付与された背景画像 1 0 4 f を缶体 P に印刷することができる。

【0088】

【特殊インキ】

次に、背景画像 1 0 4 f のうちの内側画像 1 0 4 f-2 1 を印刷するための特殊インキについて説明する。この特殊インキは、以下に述べるように、機能性材料が含まれた機能性インキ及び無機系インキのうちの少なくとも何れかであってよい。

【0089】

(1. 機能性インキ)

特殊インキのうちの機能性インキとしては、例えば、特殊材料である機能性材料として、各種材料をマイクロカプセル内に包含させてなる機能性マイクロカプセルが含まれるマイクロカプセル系の機能性インキと、その他の機能性インキとがある。また、機能性インキは、更に他の材料 (例えば機能性フィラー等) が含まれるものであってもよい。

【0090】

(1-1. マイクロカプセル系の機能性インキ)

マイクロカプセル系の機能性インキとしては、例えば、以下に述べる発泡インキ、示温インキ、フォトクロミックインキ等を挙げることができる。

【0091】

(1-1-1. 発泡インキ)

機能性材料として発泡剤が含まれる発泡インキは、通常の印刷インキ (基本インキ) 中に発泡剤が所定量配合され分散されてなるインキである。発泡剤は、例えば、熱膨張性マイクロカプセルからなる。このような熱膨張性マイクロカプセルの発泡剤としては、例えば、イソブタン、ヘキサン、ヘプタン等の揮発性溶剤を熱可塑性樹脂である塩化ビニリデ

10

20

30

40

50

ン、アクリルニトリル等の共重合体等の殻壁で被覆したものが挙げられ、その場合の殻壁軟化温度は、例えば100～200℃の範囲にある温度とすることができる。

【0092】

(1-1-2. 示温インキ)

示温インキは、特定の温度になると変色をするインキであり、冷却しても元の色に戻らない不可逆性の示温インキと、冷却すると元の色に戻る可逆性の示温インキとがある。このような示温インキは、温度によって変色する成分がマイクロカプセル化されており、そのマイクロカプセルが機能性材料として含まれている。

【0093】

可逆性の示温インキとしては、例えば、Hg、Ag、Cu、Pb等の重金属のヨウ化物あるいはこれらの錯塩である材料を顔料とし、展色剤を加えてインキ化したものが挙げられる。例えば、可逆性の示温インキ顔料組成が Ag_2HgI_4 であるものや、 Cu_2HgI_4 であるものは、それぞれ50℃、70℃の固有の温度で変色するが、2成分混合系によって、40℃～70℃の間で温度設定をすることができる。また、他の可逆性の示温インキとしては、例えば、常温ではピンク色に、約80℃の高温では青色になる塩化コバルト溶液が材料として含まれるものを挙げることができる。

【0094】

不可逆性示温インキに含まれる材料は、特に限定されないが、例えば、 $3(\text{NH}_4)_2\text{O} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 12\text{MoO}_3 \cdot 19\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Co}(\text{AsO}_4)_2(\text{Pyr})_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 、 $(\text{NH}_4)_3\text{H}_6[\text{Fe}(\text{MoO}_4)_6] \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、 CoSiF_6 、 $\text{Co}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)_2$ 、 $[\text{Cu}(\text{Pyr})_2](\text{CNS})_2$ 、 $(\text{NH}_4)_3\text{VO}_3$ 、 $\text{CoNH}_4\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 、 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ 、 $3(\text{NH}_4)_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 12\text{MoO}_3 \cdot 19\text{H}_2\text{O}$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7$ 、 $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{SiF}_6$ 、 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ 、 CdCO_3 、 $\text{NH}_4\text{MnP}_2\text{O}_7$ 等を挙げることができる。

【0095】

(1-1-3. フォトクロミックインキ)

フォトクロミックインキは、不活性状態では無色で、紫外線を照射されると発色するフォトクロミック化合物(顔料)がマイクロカプセル化されており、そのマイクロカプセルが機能性材料として含まれているインキである。このフォトクロミックインキは、紫外線の照射量に応じて、レッド、ブルー、パープル、イエロー等の互いに異なる色を呈する機能を有している。

【0096】

フォトクロミック化合物としては、例えば青色光を適用した際にも高い感度で変色するスピロオキサジン誘導体、スピロピラン誘導体、ナフトピラン誘導体等のフォトクロミック化合物、ジアリールエテン系フォトクロミック化合物等を挙げることができる。

【0097】

(1-2. その他の機能性インキ)

その他の機能性インキとしては、例えば、以下に述べる蛍光インキ、ニス弾きインキ等を挙げることができる。

【0098】

(1-2-1. 蛍光インキ)

蛍光インキは、蛍光顔料(粒子)が機能性材料として含まれるインキであってよい。蛍光顔料としては、例えば紫外蛍光顔料等を挙げることができる。紫外蛍光顔料としては、例えば、ポリ塩化ビニル樹脂、アルキッド樹脂、ポリメタクリル酸エステル樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂等の樹脂にフルオレッセイン、エオシン、ローダミン6G、ローダミンB、ベーシックイエローHG等の染料を均一に溶解して粉碎したもの等を挙げることができる。

【0099】

(1-2-2. ニス弾きインキ)

ニス弾きインキは、機能性材料として上述の仕上げニス等のオーバーコート層の材料となる樹脂を弾く性質を有する材料を含有するインキである。このような機能性材料として

10

20

30

40

50

は、例えばニス等の樹脂を弾く程度の表面張力を有する皮膜を形成する材料であってよく、例えばシリコン、フッ素、ポリエチレン、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）等を挙げることができる。

【0100】

（1-2-3. 機能性フィラー含有インキ）

機能性フィラー含有インキは、機能性材料として、機能性フィラーを含むものであればよく、そのような機能性フィラーとしては、例えば、カーボン繊維等の有機繊維、カーボンブラック等を挙げることができる。このような機能性フィラー含有インキは、上述の発泡インキ、示温インキ、フォトクロミックインキ、蛍光インキ、ニス弾きインキ等に更に機能性フィラーが含まれるようなインキであってもよい。

10

【0101】

（2. 無機系インキ）

特殊インキのうちの無機系インキは、特殊材料として、各種の無機材料が含まれてなるインキである。また、無機系インキは、更に他の材料（例えば無機系フィラー等）が含まれるものであってもよい。

【0102】

（2-1. パール顔料インキ）

無機材料としてパール顔料が含まれるパールインキは、見る角度により色に変化するインキである。このようなパールインキとしては、例えば屈折率の低い雲母、シリカ、アルミナ等と、屈折率の高い酸化ケイ素、酸化チタン、酸化スズ、酸化鉄等の金属酸化物とが層状配列された顔料を透明なビヒクル中に分散したものを挙げることができる。パールインキで印刷された印刷層は、入射光が異なる屈折率を有する層の境界で多重反射するとともに反射光が相互に干渉することにより、パール特有の干渉色や高虹彩色と光沢が再現される。

20

【0103】

（2-2. アルミ顔料インキ（銀インキ））

アルミ顔料インキ（銀インキ）としては、特に限定されないが、例えば、ビヒクルに、無機材料としてアルミニウム粒子を分散させ、そのアルミニウム粒子の光沢感（輝度感）により銀色を示すインキ等を挙げることができる。

【0104】

（2-2. 金インキ）

金インキとしては、特に限定されないが、例えば、ビヒクルに、無機材料として、真鍮粒子（銅と亜鉛との合金）を分散させ、金に似た金属光沢を与えるインキや、透明黄顔料に、無機材料としてアルミニウム粒子を分散させ、その透明黄顔料中のアルミニウム粒子の光沢感（輝度感）により金色を示すインキ等を挙げることができる。

30

【0105】

（2-3. 無機系フィラー含有インキ）

無機系フィラー含有インキは、無機材料として、ガラス繊維、無機系シリカ粒子等の無機系フィラーが含まれるものであればよく、上述のパール顔料インキ、アルミ顔料インキ（銀インキ）、金インキ等に更に無機系フィラーが含まれるようなインキであってもよい。

40

【0106】

〔印刷缶〕

図6（a）、（b）は、印刷装置1によって印刷画像104の印刷処理が行われた缶体P（印刷缶）の部分断面図である。この図6の例では、缶体Pの缶胴A1の外周面に、予め白色塗装層（白ベタ印刷層）A2が形成され、その上に印刷画像104の印刷層A3が形成される。しかしながら、この例に限定されず、缶体Pの缶胴A1の外周面には、印刷画像104の印刷層A3が直接形成されてもよい。

【0107】

図6（a）に示すように、缶胴A1に形成された白色塗装層A2上には、第1印刷層A31～第5印刷層A35を有する印刷層A3が形成されている。

50

【0108】

第1印刷層A31は、図4の酒マーク画像104bを印刷するためのイエロー（Y）の基本インキの印刷層である。第2印刷層A32は、背景画像104fにおける酒マーク画像104bとの境界部分である第3境界画像104f-13を印刷するためのネイビー（N）の基本インキの印刷層である。

【0109】

第3印刷層A33は、背景画像104fのうちの内側画像104f-21を印刷するためのネイビー（N）の特殊インキの印刷層である。第4印刷層A34は、背景画像104fにおける商品関連画像104cとの境界部分である第4境界画像104f-14を印刷するためのネイビー（N）の基本インキの印刷層である。第5印刷層A35は、商品関連画像104cを印刷するためのイエロー（Y）の基本インキの印刷層である。

10

【0110】

印刷層A3上には仕上げニス等のオーバーコート層A4が形成されている。このようなオーバーコート層A4を形成した缶体Pに対しては、後のオープン等の乾燥装置において焼付け処理が行われる。このオーバーコート層A4は、従来公知の透明樹脂からなるニス等で形成されていてよい。この透明樹脂は、潤滑剤を含有した透明熱硬化性樹脂であることが好ましい。潤滑剤を含有した透明熱硬化性樹脂としては、例えば、ポリエステル樹脂、ポリアクリル樹脂、エポキシ樹脂等のベース樹脂に、メラミン樹脂等のアミノ樹脂又はフェノール樹脂等の樹脂を硬化剤として添加し、更に、パラフィン、ポリエチレン、シリコン等の潤滑剤を配合させたものが挙げられる。

20

【0111】

この図6の例では、第3印刷層A33のネイビー（N）の特殊インキは、発泡インキである。この発泡インキは、仕上げニス層A4とともにオープン等で加熱焼付けされる。この加熱により、熱膨張性マイクロカプセルの殻壁内の揮発性溶剤が気化して熱膨張することで、熱膨張性マイクロカプセルが膨張する。これにより、図6（b）に示すように、第3印刷層A33が発泡する。

【0112】

この加熱焼付け処理では、第3印刷層A33の発泡とともに、オーバーコート層A4中の溶剤が除去されてオーバーコート層A4が乾燥及び硬化する。第3印刷層A33の発泡によって変形したオーバーコート層A4が硬化することで、図6（b）に示すように、オーバーコート層A4の表面は、ザラザラに荒れた状態となる。このようにして、印刷装置1によって缶体Pに印刷された印刷画像104は、背景画像104fにおける比較的広範囲の画像部分が立体感（凹凸感、ザラザラ感）のある仕上がりとなる。

30

【0113】

[印刷装置の印刷動作]

図7は、缶体Pに対する印刷装置1の印刷動作について説明するためのフローチャートである。

【0114】

（ステップS101：缶体搬送工程）

ステップS101の缶体搬送工程において、印刷装置1は、搬送ユニット30によって缶体Pをマンドレルホイール40の上部に搬送する。印刷装置1は、マンドレルホイール40の上部に搬送された缶体Pをマンドレル41にて保持する。印刷装置1は、缶体Pがブランケット25と接触する前に、マンドレル41を回転させて缶体Pをプレスピンさせるとともに、マンドレルホイール40を回転させて缶体Pをブランケット25との接触領域へ移動させる。すなわち、缶体Pは、マンドレル41の回転によって自転し、マンドレルホイール40の回転によって公転する。

40

【0115】

（ステップS102：インキ供給工程）

ステップS101に続くステップS102のインキ供給工程において、印刷装置1は、複数のインキ供給部11のそれぞれにおいて、インキローラ群12を回転させ、インキ供

50

給部 1 1 に收容されたインキを版胴 1 3 に装着された印刷版 1 4 に供給する。

【0116】

このステップ S 1 0 2 において、印刷装置 1 は、第 1 インキ供給部 1 1 a から第 1 印刷版 1 4 a へとイエロー（Y）の基本インキを供給し、第 2 インキ供給部 1 1 b から第 2 印刷版 1 4 b へとマゼンタ（M）の基本インキを供給し、第 3 インキ供給部 1 1 c から第 3 印刷版 1 4 c へとシアン（C）の基本インキを供給する。また、このステップ S 1 0 2 において、印刷装置 1 は、第 4 インキ供給部 1 1 d から第 4 印刷版 1 4 d へとネイビー（N）の特殊インキを供給し、第 5 インキ供給部 1 1 e から第 5 印刷版 1 4 e へと同じくネイビー（N）の特殊インキを供給し、第 6 インキ供給部 1 1 f から第 6 印刷版 1 4 f へとネイビー（N）の基本インキを供給し、第 7 インキ供給部 1 1 g から第 7 印刷版 1 4 g へとブラック（K）の基本インキを供給する。

10

【0117】

インキが供給された各印刷版 1 4 は、それぞれ、版胴 1 3 の回転によって、印刷版 1 4 とブランケット 2 5 との接触領域へ移動する。

【0118】

（ステップ S 1 0 3：ブランケット転写工程）

ステップ S 1 0 2 に続くステップ S 1 0 3 のブランケット転写工程において、印刷装置 1 は、ブランケットホイール 2 0 を回転させて、インキが供給された印刷版 1 4 にブランケット 2 5 を接触させ、印刷版 1 4 に供給されたインキをブランケット 2 5 に転写する。

【0119】

20

このステップ S 1 0 3 において、印刷装置 1 は、同一のブランケット 2 5 に対し、第 1 印刷版 1 4 a 上のイエロー（Y）の基本インキ、第 2 印刷版 1 4 b 上のマゼンタ（M）の基本インキ、第 3 印刷版 1 4 c 上のシアン（C）の基本インキ、第 4 印刷版 1 4 d 上のネイビー（N）の特殊インキ、第 5 印刷版 1 4 e 上のネイビー（N）の特殊インキ、第 6 印刷版 1 4 f 上のネイビー（N）の基本インキ、第 7 印刷版 1 4 g 上のブラック（Y）の基本インキをこの順に転写する。これにより、印刷版 1 4 に形成された画線部のパターンに応じた画像が、ブランケット 2 5 に転写される。

【0120】

（ステップ S 1 0 4：缶体転写工程）

ステップ S 1 0 3 に続くステップ S 1 0 4 の缶体転写工程において、印刷装置 1 は、インキが転写されたブランケット 2 5 を、ブランケットホイール 2 0 の回転によって、缶体 P とブランケット 2 5 との接触領域へと移動させる。そして、印刷装置 1 は、マンドレル 4 1 に保持された缶体 P を押圧しながら缶体 P と、この接触領域へ移動したブランケット 2 5 とを接触させて、ブランケット 2 5 に転写されたインキを缶体 P に転写する。これにより、印刷版 1 4 に形成された画線部のパターンに応じた画像が、ブランケット 2 5 を介して缶体 P の外周面に転写される。

30

【0121】

（ステップ S 1 0 5：オーバーコート塗装工程）

ステップ S 1 0 4 に続くステップ S 1 0 5 のオーバーコート塗装工程において、印刷装置 1 は、インキが転写された缶体 P を、マンドレルホイール 4 0 を回転させることによって、バーニッシュアプリアータ 5 0 へと移動させ、更にトランスファユニット 6 0 へと移動させる。そして、印刷装置 1 は、バーニッシュアプリアータ 5 0 を作動させて、インキが転写された缶体 P に仕上げニス等のオーバーコートを塗装する。

40

【0122】

（ステップ S 1 0 6：移送工程）

ステップ S 1 0 5 に続くステップ S 1 0 6 の移送工程において、印刷装置 1 は、トランスファユニット 6 0 を作動させて、バーニッシュアプリアータ 5 0 を経た缶体 P をマンドレル 4 1 から移載し、オープン等の乾燥装置（図示せず）へ移送する。

【0123】

なお、印刷装置 1 は、版胴 1 3、ブランケットホイール 2 0、マンドレル 4 1 及びマン

50

ドレルホイール４０のそれぞれを同期して回転させる。また、印刷装置１は、バーニッシュアプリアケータ５０及びトランスファユニット６０についても、これらの回転に同期して作動させる。このような動作により、印刷装置１は、缶体Ｐに印刷を行う。

【０１２４】

〔製版システムの構成〕

次に、印刷装置１に取り付けられる印刷版１４を作製する製版システム２００について説明する。製版システム２００は、ＤＴＰ（Desktop Publishing）及びＣＴＰ（Computer To Plate）を採用している。製版システム２００では、上述の樹脂凸版からなる印刷版１４を作製する。

【０１２５】

図８は、印刷装置１に取り付けられる印刷版１４を作製する製版システム２００の機能ブロック図である。図８に示す製版システム２００は、レーザの熱で樹脂を昇華させ、彫刻しながら印刷版を作製するＤＬＥ（Direct Laser Engraving）方式、又は、レーザで樹脂版表面に画像を書き込み現像するＬＡＭＳ（Laser Ablation Masking System）方式で、印刷版１４を作製するシステムであることが好ましい。

【０１２６】

製版システム２００は、原稿画像データに各種画像処理を施して製版用の画像データを作成するデータ処理装置２１０と、製版用の画像データに応じて印刷版を作製する版作製装置２２０とを備える。

【０１２７】

データ処理装置２１０は、ページ記述言語で表された原稿画像データに対し、レイアウト及び色調の補正等の編集を行う。そして、データ処理装置２１０は、プロセス色の色分解等を行う分版処理を行って、分版画像データを作成し、版作製装置２２０へ送信する。データ処理装置２１０は、プロセッサ及び記憶装置を含むとともに、データ処理装置２１０の機能を実装したプログラムを含んで構成される。

【０１２８】

データ処理装置２１０は、分版処理を行う分版処理部２１１と、版作製装置２２０へのデータの送信処理を行う送信処理部２１２とを備える。

【０１２９】

分版処理部２１１は、編集された原稿画像データを、プロセス色を色分解し、各色同士の重なり部分で無彩色を再現する部分にはＵＣＲ（under color removal）を施す。そして、分版処理部２１１は、この色分解により抽出されるイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（Ｋ）の各基本インキ用の画像データと、特別色であるネイビー（Ｎ）の基本インキ用の画像データと、ネイビー（Ｎ）の特殊インキ用の画像データとからなる分版画像データを作成する。

【０１３０】

送信処理部２１２は、分版処理部２１１にて作成された分版画像データを、製版用の画像データとして版作製装置２２０へ送信する処理を行う。

【０１３１】

版作製装置２２０は、データ処理装置２１０の送信処理部２１２から送信された分版画像データに応じて各インキに対応した印刷版１４を作製する。すなわち、版作製装置２２０は、分版画像データに基づいて、例えば紫外線の光硬化により感光性樹脂層等に画線部を形成した後、現像により未光硬化部を除去してその部分を非画線部とすることで、樹脂凸版の印刷版１４を作製する。版作製装置２２０によって作製された印刷版１４は、印刷装置１に適用される。

【０１３２】

〔製版システムによる製版動作〕

図９は、製版システム２００を用いて印刷版１４を作製する製版動作を説明するためのフローチャートである。

【０１３３】

10

20

30

40

50

図9に示すステップS201～ステップS204は、データ処理装置210に備えられたユーザインターフェースを介して入力されたユーザからの操作指令に基づき、データ処理装置210によって実行される。ステップS205は、版作製装置220によって実行される。

【0134】

(ステップS201：入稿工程)

ステップS201の入稿工程において、製版システム200は、データ処理装置210にて、原稿画像データを入稿する。

【0135】

(ステップS202：編集工程)

ステップS201に続くステップS202の編集工程において、製版システム200は、データ処理装置210にて、入稿した原稿画像データの編集を行う。製版システム200は、被印刷物の印刷領域に合わせてレイアウトを修正したり、色調の補正を行って原稿画像データを編集する。

【0136】

(ステップS203：分版工程)

ステップS202に続くステップS203の分版工程において、製版システム200は、データ処理装置210にて、編集された原稿画像データに対して分版処理を行う。製版システム200は、編集された原稿画像データに対してプロセス色毎の色分解を行い、プロセス色であるイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（K）の各色の基本インキと、特別色であるネイビー（N）の基本インキ及びネイビー（N）の特殊インキそれぞれのインキ毎の分版画像データを作成する。

【0137】

(ステップS204：送信工程)

ステップS203に続くステップS204の送信工程において、製版システム200は、ステップS203で作成された分版画像データを製版用の画像データとしてデータ処理装置210から版作製装置220へ送信する送信処理を行う。

【0138】

(ステップS205：版作製工程)

ステップS204に続くステップS205の版作製工程において、製版システム200は、送信処理にて送信された画像データに応じた各印刷版14を版作製装置220にて作製する。この本ステップ5にて図9に示す製版処理は、終了する。

【0139】

[変形例]

上述の実施形態は、変形例を含めて各実施形態同士で互いの技術を適用することができる。上述の実施形態は、本発明の内容を限定するものではなく、特許請求の範囲を逸脱しない程度に変更を加えることができる。

【0140】

例えば、上述の実施形態では、プロセス色をプロセス色であるイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（K）の4色としたが、更に、レッド（R）、グリーン（G）及びブルー（B）のうちの何れかを加えた5色であってもよい。

【0141】

上述の実施形態の図4に示す印刷画像104は、背景画像104fのうちの内側画像をネイビー（N）の特殊インキで印刷し、その内側画像に接する境界画像をネイビー（N）の基本インキで印刷する画像であった。しかしながら、缶体Pの外面に印刷される印刷画像は、この図4の印刷画像104に限定されない。

【0142】

缶体Pの外面に印刷される印刷画像としては、任意の色のインキで印刷される何らかの内側画像と、その内側画像の周囲を縁取るように、内側画像の色と同一の色のインキで印刷された縁取り画像とを有する印刷画像であれば、どのような印刷画像が印刷されていて

10

20

30

40

50

もよい。例えば図4の印刷画像104の例において、「すっきりレモン」という商品名画像104aをこの内側画像とし、その内側画像を縁取る第2境界画像104f-12をこの縁取り画像としてもよい。そして、その内側画像を印刷するためのインキを上述の特殊インキとし、縁取り画像を印刷するためのインキを上述の基本インキとしてよい。

【0143】

また、上述の実施形態では、印刷版14を上述のような樹脂凸版としたが、印刷版14はこれに限定されず、例えば、インキが付着する画線部と水を介在させずにインキが乗らない非画線部とが形成された水無し平版であってもよい。

【符号の説明】

【0144】

1 印刷装置、10 インキングユニット、10a~10h 第1インキングユニット~第8インキングユニット、11 インキ供給部、11a~11h 第1インキ供給部~第8インキ供給部、12 インキローラ群、13 版胴、13a~13h 第1版胴~第8版胴、14 印刷版、14a~14h 第1印刷版~第8印刷版、20 ブランケットホイール、21 セグメント、22 支軸、25 ブランケット、30 搬送ユニット、40 マンドレルホイール、41 マンドレル、50 バーニッシュアプリーケータ、60 トランスファユニット、200 製版システム、210 データ処理装置、211 分版処理部、212 送信処理部、220 版作製装置

10

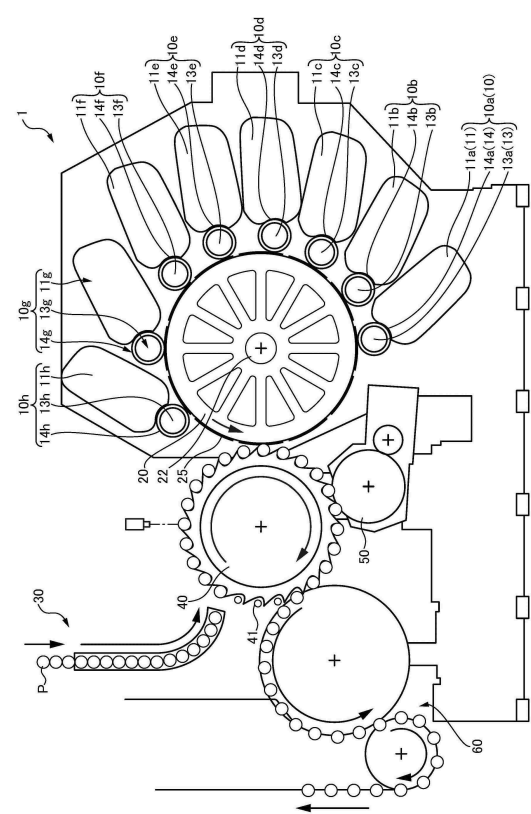
20

30

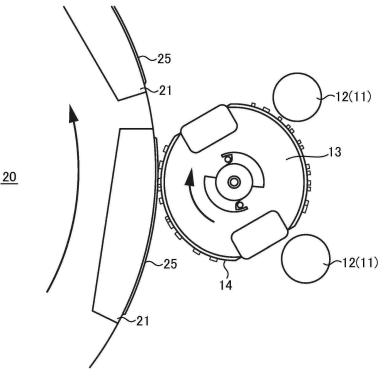
40

50

【図面】
【図 1】



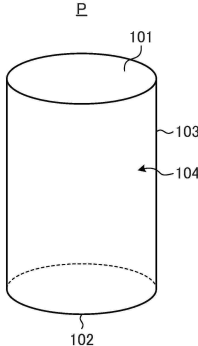
【図 2】



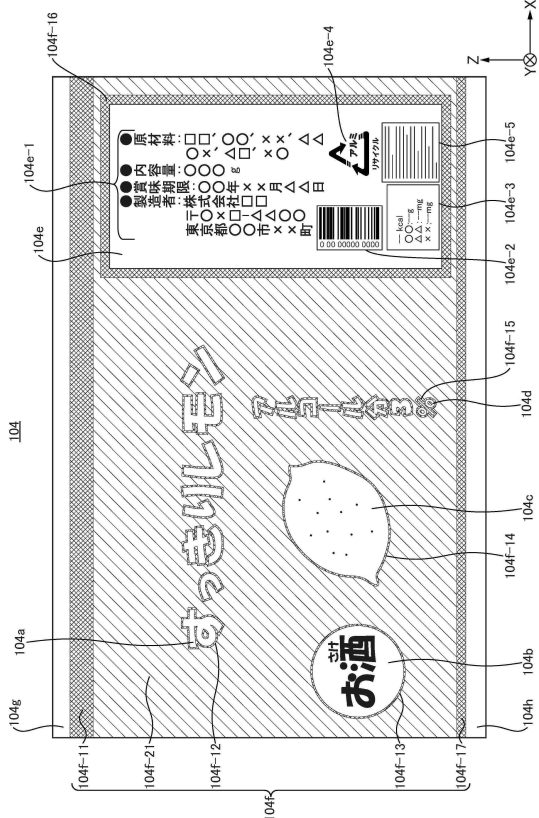
10

20

【図 3】



【図 4】

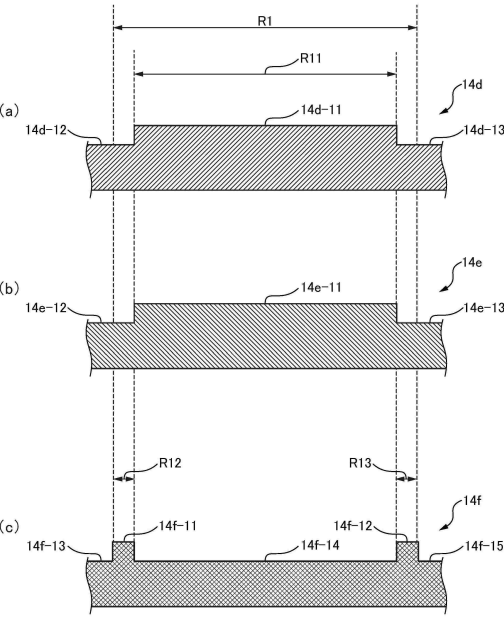


30

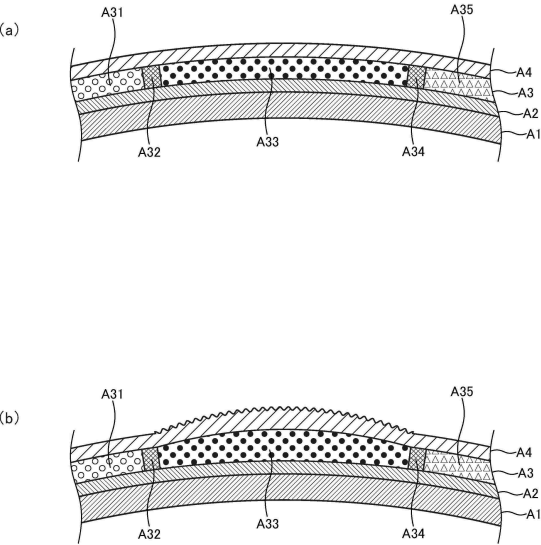
40

50

【図 5】



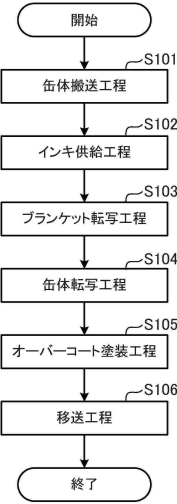
【図 6】



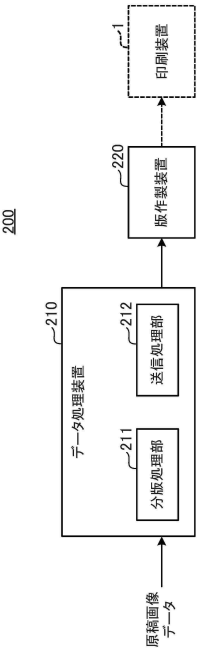
10

20

【図 7】



【図 8】

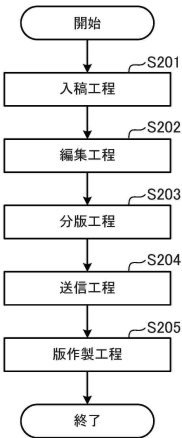


30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭63-126750 (JP, A)
 特開2018-069508 (JP, A)
 特開昭54-118438 (JP, A)
 特開2018-103373 (JP, A)
 米国特許出願公開第2016/0129687 (US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 B41F 17/22
 B41F 17/14
 B41M 1/28