

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第6999075号
(P6999075)

(45)発行日 令和4年1月18日(2022.1.18)

(24)登録日 令和3年12月24日(2021.12.24)

(51)国際特許分類

F I

B 4 1 J	2/01 (2006.01)	B 4 1 J	2/01	1 0 9
B 4 1 J	3/413(2006.01)	B 4 1 J	2/01	2 0 1
B 6 5 D	1/16 (2006.01)	B 4 1 J	3/413	
B 6 5 D	25/20 (2006.01)	B 6 5 D	1/16	1 1 1
		B 6 5 D	25/20	Q

請求項の数 7 (全12頁)

(21)出願番号	特願2020-106134(P2020-106134)	(73)特許権者	521469760 昭和アルミニウム缶株式会社 東京都品川区西五反田一丁目30番2号
(22)出願日	令和2年6月19日(2020.6.19)	(74)代理人	100104880 弁理士 古部 次郎
(62)分割の表示	特願2016-127258(P2016-127258))の分割	(74)代理人	100113310 弁理士 水戸 洋介
原出願日	平成28年6月28日(2016.6.28)	(74)代理人	100125346 弁理士 尾形 文雄
(65)公開番号	特開2020-157773(P2020-157773 A)	(72)発明者	木村 宣彦 東京都品川区西五反田一丁目30番2号 昭和アルミニウム缶株式会社内
(43)公開日	令和2年10月1日(2020.10.1)	(72)発明者	小島 真一 東京都品川区西五反田一丁目30番2号 昭和アルミニウム缶株式会社内
審査請求日	令和2年6月19日(2020.6.19)		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 飲料用缶の製造方法、飲料用缶、および、飲料缶

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

外周面を備えた缶本体と、当該外周面に設けられるとともに当該缶本体の周方向に沿って帯状に設けられた印刷画像と、を備えた飲料用缶の製造方法であり、前記外周面に設けられる前記印刷画像のうちの印刷開始時に形成される画像と、印刷終了時に形成される画像との接合部が、前記缶本体の軸方向に沿った一本の直線とならず、当該接合部の一部の位置が当該缶本体の周方向にずれた状態となるように、且つ、当該接合部の一部が、当該軸方向および当該缶本体の周方向に対して傾斜した斜め線となるように、且つ、当該接合部の他の一部が当該軸方向に沿った直線となるように、当該外周面に対する当該印刷画像の形成を行う、

飲料用缶の製造方法。

【請求項2】

外周面を備えた缶本体と、当該外周面に設けられるとともに当該缶本体の周方向に沿って帯状に設けられた印刷画像と、を備えた飲料用缶の製造方法であり、前記外周面に設けられる前記印刷画像のうちの印刷開始時に形成される画像と、印刷終了時に形成される画像との接合部が波形となるように、且つ、前記缶本体の軸方向および当該缶本体の周方向に対して傾斜した斜め線と当該軸方向に沿う直線とが波形の当該接合部に含まれるように、当該外周面に対する当該印刷画像の形成を行う、

飲料用缶の製造方法。

【請求項3】

外周面を備えた缶本体と、当該外周面に設けられるとともに当該缶本体の周方向に沿って帯状に設けられた印刷画像と、を備えた飲料用缶の製造方法であり、前記外周面に設けられる前記印刷画像のうちの印刷開始時に形成される画像と、印刷終了時に形成される画像との接合部が、前記缶本体の軸方向に沿った一本の直線とならず、当該接合部の一部が、当該缶本体の周方向および当該缶本体の軸方向に対して傾斜した斜め線となるように、且つ、当該接合部の他の一部が、当該缶本体の軸方向に沿った直線となるように、当該外周面に対する当該印刷画像の形成を行う、飲料用缶の製造方法。

【請求項 4】

外周面を備えた缶本体と、当該外周面に設けられるとともに当該缶本体の周方向に沿って帯状に設けられ一端部および他端部とを有する画像と、を備えた飲料用缶であり、前記外周面に設けられた前記画像の前記一端部と、当該画像の前記他端部との接合部が、前記缶本体の軸方向に沿った一本の直線となっておらず、当該接合部の一部の位置であって当該缶本体の周方向における位置と、当該接合部の他の一部の位置であって当該缶本体の周方向における位置とが異なっており、且つ、当該接合部に、当該軸方向および当該周方向に対して傾斜した斜め線と当該軸方向に沿う直線とが含まれている飲料用缶。

10

【請求項 5】

外周面を備えた缶本体と、当該外周面に設けられるとともに当該缶本体の周方向に沿って帯状に設けられ一端部および他端部とを有する画像と、を備えた飲料用缶であり、前記外周面に設けられた前記画像の前記一端部と、当該画像の前記他端部との接合部が、波形となっており、且つ、前記缶本体の軸方向および当該缶本体の周方向に対して傾斜した斜め線と当該軸方向に沿う直線とが波形の当該接合部に含まれている飲料用缶。

20

【請求項 6】

外周面を備えた缶本体と、当該外周面に設けられるとともに当該缶本体の周方向に沿って帯状に設けられ一端部および他端部とを有する画像と、を備えた飲料用缶であり、前記外周面に設けられた前記画像の前記一端部と、当該画像の前記他端部との接合部が、前記缶本体の軸方向に沿った一本の直線となっておらず、当該接合部の一部が、当該缶本体の周方向および当該缶本体の軸方向に対して傾斜した斜め線となっており、当該接合部の他の一部が、当該缶本体の軸方向に沿った直線となっており、飲料用缶。

【請求項 7】

飲料用缶と、当該飲料用缶に収容された内容物とを備え、当該飲料用缶が請求項 4 乃至 6 の何れかに記載の飲料用缶により構成された飲料缶。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、飲料用缶の製造方法、飲料用缶、および、飲料缶に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、インクジェット印刷が少なくとも一つのインクジェット印刷ステーションで行われ、インクジェット印刷ステーションには複数個のインクジェットヘッドが配置されている印刷装置が開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2012 - 232771 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

飲料缶の外周面に形成される印刷画像は、例えばインクジェットヘッドを用いることで形成できる。インクジェットヘッドでは、インクの吐出開始時に吐出されるインクの量が、

50

後のタイミングで吐出されるインクの量よりも多くなる場合があり、この場合、形成される画像の質の低下を招くおそれがある。

本発明の目的は、飲料用缶に形成される印刷画像の質がインクジェットヘッドによる印刷に起因して低下することを抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明が適用される飲料用缶の製造方法は、外周面を備えた缶本体と、当該外周面に設けられるとともに当該缶本体の周方向に沿って帯状に設けられた印刷画像と、を備えた飲料用缶の製造方法であり、前記外周面に設けられる前記印刷画像のうちの印刷開始時に形成される画像と、印刷終了時に形成される画像との接合部が、前記缶本体の軸方向に沿った一本の直線とならず、当該接合部の一部の位置が当該缶本体の周方向にずれた状態となるように、当該外周面に対する当該印刷画像の形成を行う、飲料用缶の製造方法である。ここで、前記接合部の少なくとも一部が、前記缶本体の軸方向および当該缶本体の周方向に対して傾斜した斜め線となるように、前記印刷画像の形成を行うことを特徴とすることができる。

10

他の観点から捉えると、本発明が適用される飲料用缶の製造方法は、外周面を備えた缶本体と、当該外周面に設けられるとともに当該缶本体の周方向に沿って帯状に設けられた印刷画像と、を備えた飲料用缶の製造方法であり、前記外周面に設けられる前記印刷画像のうちの印刷開始時に形成される画像と、印刷終了時に形成される画像との接合部が波形となるように、当該外周面に対する当該印刷画像の形成を行う、飲料用缶の製造方法である。

20

他の観点から捉えると、本発明が適用される飲料用缶の製造方法は、外周面を備えた缶本体と、当該外周面に設けられるとともに当該缶本体の周方向に沿って帯状に設けられた印刷画像と、を備えた飲料用缶の製造方法であり、前記外周面に設けられる前記印刷画像のうちの印刷開始時に形成される画像と、印刷終了時に形成される画像との接合部が、前記缶本体の軸方向に沿った一本の直線とならず、当該接合部の少なくとも一部が、当該缶本体の周方向および当該缶本体の軸方向に対して傾斜した斜め線となるように、当該外周面に対する当該印刷画像の形成を行う、飲料用缶の製造方法である。

【0006】

また、本発明を飲料用缶として捉えた場合、本発明が適用される飲料用缶は、外周面を備えた缶本体と、当該外周面に設けられるとともに当該缶本体の周方向に沿って帯状に設けられ一端部および他端部とを有する画像と、を備えた飲料用缶であり、前記外周面に設けられた前記画像の前記一端部と、当該画像の前記他端部との接合部が、前記缶本体の軸方向に沿った一本の直線となっておらず、当該接合部の一部の位置であって当該缶本体の周方向における位置と、当該接合部の他の一部の位置であって当該缶本体の周方向における位置とが異なっている飲料用缶である。

30

他の観点から捉えると、本発明が適用される飲料用缶は、外周面を備えた缶本体と、当該外周面に設けられるとともに当該缶本体の周方向に沿って帯状に設けられ一端部および他端部とを有する画像と、を備えた飲料用缶であり、前記外周面に設けられた前記画像の前記一端部と、当該画像の前記他端部との接合部が、波形となっている飲料用缶である。

他の観点から捉えると、本発明が適用される飲料用缶は、外周面を備えた缶本体と、当該外周面に設けられるとともに当該缶本体の周方向に沿って帯状に設けられ一端部および他端部とを有する画像と、を備えた飲料用缶であり、前記外周面に設けられた前記画像の前記一端部と、当該画像の前記他端部との接合部が、前記缶本体の軸方向に沿った一本の直線となっておらず、当該接合部の少なくとも一部が、当該缶本体の周方向および当該缶本体の軸方向に対して傾斜した斜め線となっている飲料用缶である。

40

また、本発明を飲料缶として捉えた場合、本発明が適用される飲料缶は、飲料用缶と、当該飲料用缶に収容された内容物とを備え、当該飲料用缶が上記の何れかに記載の飲料用缶により構成された飲料缶である。

【発明の効果】

【0007】

50

本発明によれば、飲料用缶に形成される印刷画像の質がインクジェットヘッドによる印刷に起因して低下することを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本実施形態に係る飲料用缶の斜視図である。

【図2】印刷装置の斜視図である。

【図3】(A)、(B)は、飲料用缶の外周面に形成された印刷画像の展開図である。

【図4】(A)、(B)は、飲料用缶の外周面に形成された印刷画像の展開図である。

【図5】印刷画像の他の例を示した図である。

【図6】飲料用缶の他の構成例を示した図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。

図1は、本実施形態に係る飲料用缶100の斜視図である。

ここで、図1では、飲料用缶100の詳細な形状の図示は省略し、有底円筒で表現した。より具体的には、飲料用缶100には、一般的に、フランジ部およびネック部が設けられたり、飲料用缶100のボトムには、一般的に、飲料用缶100の内部方向に凹む円形の凹部が設けられたりするが、これらの図示は省略している。

【0010】

本実施形態の飲料用缶100には、円筒状に形成された缶本体200が設けられている。缶本体200の上部には、円形の開口210が形成されている。また、缶本体200の下部には、底部220が設けられている。また、缶本体200は、外周面230を備える。外周面230には、インクジェットヘッドによる印刷が施され、外周面230には、缶本体200の周方向に沿って帯状に形成された印刷画像が設けられている。

20

本実施形態では、缶本体200の上部に位置する開口210を通じて、缶本体200の内部に、内容物である飲料が充填される。その後、この開口210は、不図示の缶蓋により塞がれる。これにより、飲料が充填された飲料缶が完成する。

【0011】

缶本体200は、金属材料により形成される。具体的には、缶本体200は、例えば、アルミニウム、アルミニウム合金等により形成される。また、缶本体200は、例えば、ティンフリースチールなどの鉄合金等により形成される。

30

また、缶本体200は、例えば、平板状の板材を、ドロワー&アイアニング(DI)成形や、ストレッチドロワー成形することにより形成される。

缶本体200の内部に充填される飲料としては、例えば、ビール等のアルコール系飲料や、清涼飲料などの非アルコール系飲料が挙げられる。

【0012】

図2は、印刷装置500の斜視図である。

本実施形態の印刷装置500には、飲料用缶100に挿入され飲料用缶100を支持する円筒状の支持部材(マンドレル)600が設けられている。

支持部材600は、円筒状に形成され、飲料用缶100の開口210(図1参照)から飲料用缶100の内部に挿入される。そして、本実施形態では、不図示の駆動機構によって、支持部材600が周方向に回転し、これに伴い、飲料用缶100も周方向に回転する。

40

【0013】

飲料用缶100の上方には、インクジェットヘッド400が設けられている。インクジェットヘッド400の底部には、支持部材600により支持されている飲料用缶100の軸方向に沿って並ぶ複数のインク吐出口610が設けられている。

さらに、本実施形態の印刷装置500には、インクジェットヘッド400におけるインクの吐出を制御する印刷制御部510が設けられている。印刷制御部510は、プログラム制御されたCPU(Central Processing Unit)により構成されている。ここで、図2の符号2Xは、図1の符号1Xで示す部分の印刷に用いられるインク吐出口610の拡大図

50

である。

本実施形態では、印刷制御部 510 によりインクジェットヘッド 400 が制御され、インク吐出口 610 から、下方に位置し周方向に回転している飲料用缶 100 の外周面に対してインクが吐出される。これにより、飲料用缶 100 の外周面に印刷画像が形成される。ここで、図 2 は、一つの色のインクジェットヘッド 400 での印刷の例であり、必要な色のインクジェットヘッド 400 によって順次同様な印刷方法に従って印刷し最終画像を形成する。より具体的には、例えば、C M Y K の 4 色のインクジェットヘッド 400 を用意し、各色のインクジェットヘッド 400 を用い、順次同様な印刷方法に従って印刷を行い最終画像を得る。ここで、印刷は、例えば、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y)、黒 (K) の順で行う。

10

【 0014 】

なお、インクジェットヘッド 400 による飲料用缶 100 への印刷が行われる際、飲料用缶 100 の周速を、10 ~ 73 m / 分 (10 m / 分 周速 73 m / 分) とすることが好ましい。

周速が 10 m / 分よりも小さいと生産性が悪くなる。また、周速が 73 m / 分を超えると、インクジェットヘッド 400 からのインクの吐出が追い付かず、印刷画像を構成するドットの間隔が広がってしまう。また、周速が 73 m / 分を超えると、インクジェットヘッド 400 と飲料用缶 100 との間に気流が発生し、インクの付着位置がずれるおそれもある。

なお、飲料用缶 100 の周速のさらに好ましい範囲は、25 ~ 60 m / 分である。この場合、生産性の低下の抑制と画質の低下の抑制の両立を図りやすい。

20

【 0015 】

図 3 (A)、(B) および図 4 (A)、(B) は、飲料用缶 100 の外周面 230 に形成された印刷画像の展開図である。

本実施形態では、上記のとおり、印刷画像は、いわゆるインクジェット印刷により形成される。この印刷画像は、飲料用缶 100 の周方向に沿って伸び帯状に形成される。

具体的には、飲料用缶 100 への印刷は、飲料用缶 100 を周方向に回転させるとともに、飲料用缶 100 の軸方向に沿って伸びるインクジェットヘッド 400 から飲料用缶 100 の外周面 230 に向けてインクを吐出する。これにより、飲料用缶 100 の外周面 230 に、飲料用缶 100 の周方向に沿って伸びる印刷画像が形成される。

30

【 0016 】

図 3 (A) に示す印刷画像では、符号 3 A で示す部分が印刷開始箇所となっている。印刷時には、この印刷開始箇所 (以下、「印刷開始箇所 3 A」と称する) にてインクの吐出を開始し、図 3 (A) における右方向に向けて印刷を順次行っていく。そして、印刷終了箇所 3 B にて、インクの吐出を停止し、印刷を終了する。

【 0017 】

ここで、インクジェットヘッド 400 を用いた印刷では、印刷開始時におけるインクの吐出量が、印刷開始時以降におけるインクの吐出量よりも多くなりやすく、印刷開始時に形成される画像が、他の部分の画像よりも目立ちやすくなるおそれがある。

より具体的には、印刷開始時に形成されたドット像が後に形成されるドット像よりも大きくなり、印刷開始時に形成される画像が目立ちやすくなるおそれがある。

40

【 0018 】

特に、本実施形態のように、飲料用缶 100 が配置され、軸方向に沿った一本の直線状の開始線で必要な部分の吐出口から同時にインクが吐出されると、印刷開始時に形成された画像が縦筋状の画像となり、この縦筋状の画像が目立ちやすくなるおそれがある。

そこで、本実施形態では、飲料用缶 100 の外周面 230 へのインクの吐出を開始する際、インクの吐出タイミングを部分的にずらすようにし、印刷開始時に吐出されたインクにより形成される画像が目立ってしまうことを抑制している。

【 0019 】

具体的には、本実施形態の印刷装置 500 では、外周面 230 へのインクの吐出を開始す

50

る際、一の群のインク吐出口 6 1 0 からインクを吐出する吐出タイミングと、この一の群のインク吐出口 6 1 0 とは異なる他の群のインク吐出口 6 1 0 からインクを吐出する吐出タイミングとをずらす。

より具体的には、本実施形態では、飲料用缶 1 0 0 の外周面 2 3 0 へのインクの吐出を開始する際、例えば、図 2 にて符号 2 A で示すインク吐出口 6 1 0 (一の群のインク吐出口 6 1 0) からのインクの吐出を先に行い、次いで、後述する符号 2 C の後に、図 2 にて符号 2 B で示すインク吐出口 6 1 0 (他の群のインク吐出口 6 1 0) からのインクの吐出を行う。

【 0 0 2 0 】

これにより、本実施形態では、図 3 (A) の符号 3 E、3 F で示すように、印刷開始時に形成される 2 つの直線状の画像が、飲料用缶 1 0 0 の周方向にずれるようになる。

10

より具体的には、本実施形態では、図 2 の符号 2 A で示すインク吐出口 6 1 0 (以下、「先発インク吐出口群 6 1 0 A」と称する) からのインクの吐出を先に行い、次いで、図 2 の符号 2 B で示すインク吐出口 (以下、「後発インク吐出口群 6 1 0 B」) からのインクの吐出を行うことで (後述する符号 2 C の後に後発インク吐出口群 6 1 0 B からのインクの吐出を行うことで)、図 3 (A) の符号 3 E、3 F で示すように、印刷開始時に形成される 2 つの直線状の画像の位置を、飲料用缶 1 0 0 の周方向にずらす。

言い換えると、本実施形態では、外周面 2 3 0 へのインクの吐出を開始する際、一の群のインク吐出口 6 1 0 (先発インク吐出口群 6 1 0 A) から吐出されたインクが外周面 2 3 0 上に付着する付着位置と、他の群のインク吐出口 6 1 0 (後発インク吐出口群 6 1 0 B) から吐出されたインクが外周面 2 3 0 上に付着する付着位置とが飲料用缶 1 0 0 の周方向において互いに異なるように、インクの吐出を制御する。

20

さらに説明すると、本実施形態では、一の群のインク吐出口 6 1 0 (先発インク吐出口群 6 1 0 A) に含まれるインク吐出口 6 1 0 の各々から同じタイミングでインクを吐出した後、他の群のインク吐出口 6 1 0 (後発インク吐出口群 6 1 0 B) に含まれるインク吐出口 6 1 0 の各々から同じタイミングでインクを吐出する。

【 0 0 2 1 】

これにより、図 3 (A) の符号 3 E で示す直線状の画像が先に形成され、次いで、図 3 (A) の符号 3 F で示す直線状の画像が形成され (後述する図 2 の符号 2 C により形成される符号 3 E と 3 F を結ぶ画像の形成の後に符号 3 F で示す直線状の画像が形成され)、飲料用缶 1 0 0 の周方向において、2 つの直線状の画像の位置がずれる。

30

この場合、直径の大きいドットが、飲料用缶 1 0 0 の軸方向に沿って直線状に並ぶことが抑制され、印刷開始時に吐出されたインクにより形成される画像は目立ちにくくなる。

【 0 0 2 2 】

図 1 を参照して説明すると、本実施形態では、インクの吐出タイミングをずらした結果、印刷画像のうちの印刷開始時に形成された画像 1 A (波形の破線 1 C よりも図中左側に位置し且つ接合部 1 E (後述) よりも図中右側に位置する画像) (以下、「印刷開始時画像 1 A」と称する) と、印刷終了時に形成された画像 1 B (波形の破線 1 D よりも図中右側に位置し且つ接合部 1 E よりも図中左側に位置する画像) (以下、「印刷終了時画像 1 B」と称する) との接合部 (接続線) 1 E が、飲料用缶 1 0 0 の軸方向に沿った一本の直線になっておらず、接合部 1 E の一部の位置が、飲料用缶 1 0 0 の周方向にずれるようになる。

40

【 0 0 2 3 】

より具体的には、本実施形態では、接合部 1 E は波形形状となり (接合部 1 E は、凸形状 (凸部) と凹形状 (凹部) とが缶本体 2 0 0 の軸方向に交互に並んだ形状となり)、接合部 1 E の複数個所にて、接合部 1 E の一部が飲料用缶 1 0 0 の周方向にずれる。

そして、この場合、接合部 1 E が飲料用缶 1 0 0 の軸方向に沿って一本の直線になっている場合に比べ、接合部 1 E が目立ちにくくなる。

さらに説明すると、図 3 (A) に示す印刷開始箇所 3 A と印刷終了箇所 3 B では、画像に対応する位置の吐出口からインクを吐出し、画像がない領域 (印刷開始箇所 3 A、印刷終

50

了箇所 3 B の各々に位置する空白の領域) に対応する吐出口からはインクの吐出を行わないようにして、印刷開始箇所 3 A、印刷終了箇所 3 B の印刷を行い、印刷開始箇所 3 A、印刷終了箇所 3 B 以外の箇所では印刷画像に対応する吐出口からインクを吐出して印刷することによって、図 1 の接合部 (接続線) 1 E が、飲料用缶 1 0 0 の軸方向に沿った一本の直線にならないようになる。

【 0 0 2 4 】

さらに、本実施形態では、図 1 の符号 1 H で示すように、接合部 1 E の一部が、飲料用缶 1 0 0 の軸方向および周方向に対して傾斜し、接合部 1 E の一部は、斜め線となっている。ここで、例えば、接合部 1 E の一部は、図中破線 1 G で示すように、飲料用缶 1 0 0 の周方向に沿わせることもできるが、この場合、印刷画像に、横筋状の画像が現れやすくなる。本実施形態のように斜め線とすると、この横筋状の画像の発生を抑えられる。

10

【 0 0 2 5 】

なお、斜め線は、図 2 の符号 2 C で示す複数のインク吐出口 6 1 0 からインクを吐出することで形成する。

具体的には、斜め線は、先発インク吐出口群 6 1 0 A と後発インク吐出口群 6 1 0 B との間に位置する複数のインク吐出口 6 1 0 (以下、「中間インク吐出口群 6 1 0 C」と称する) からインクを吐出することで形成する。

より具体的には、先発インク吐出口群 6 1 0 A からインクの吐出が行われた後に、且つ、後発インク吐出口群 6 1 0 B からのインクの吐出が行われる前に、中間インク吐出口群 6 1 0 C からインクの吐出を行い、斜め線を形成する。

20

【 0 0 2 6 】

さらに具体的には、中間インク吐出口群 6 1 0 C からインクの吐出を行う際には、中間インク吐出口群 6 1 0 C に含まれるインク吐出口 6 1 0 のうち、先発インク吐出口群 6 1 0 A に近い方に位置するインク吐出口 6 1 0 からのインクの吐出を先に行い、後に、後発インク吐出口群 6 1 0 B に近い方に位置するインク吐出口 6 1 0 からのインクの吐出を行う。さらに説明すると、中間インク吐出口群 6 1 0 C からのインクの吐出にあたっては、中間インク吐出口群 6 1 0 C に含まれるインク吐出口 6 1 0 のうち、先発インク吐出口群 6 1 0 A に近い方に位置するインク吐出口 6 1 0 から、インクの吐出を順に行い、最後に、後発インク吐出口群 6 1 0 B に近いインク吐出口 6 1 0 からのインクの吐出を行う。これにより、上記のとおり、接合部 1 E の一部が斜め線となる。

30

【 0 0 2 7 】

なお、飲料用缶 1 0 0 の外周面 2 3 0 に形成される印刷画像は、予め用意した画像データに基づき行う。より具体的には、コンピュータソフトウェアを用い、上記接合部 1 E が波形となる画像データを生成し、生成したこの画像データに基づき、印刷画像を形成する。より具体的には、接合部 1 E が波形となる画像データの生成は、例えば、印刷開始箇所 3 A (図 3 (A) 参照) に対応した部分の画像データの一部を切り取って、切り取ったこの画像データを、印刷終了箇所 3 B (図 3 (A) 参照) に対応した部分の画像データの横に張り付ける。

【 0 0 2 8 】

言い換えると、印刷開始時に形成される印刷画像に対応した画像データの一部を、印刷終了時に形成される印刷画像に対応した画像データの横まで平行移動させるとともに貼り付け、印刷に用いる新たな画像データを生成する。

40

そして、新たに生成したこの画像データを、印刷装置 5 0 0 (図 2 参照) に設けられた印刷制御部 5 1 0 に供給する。印刷制御部 5 1 0 は、この画像データに対し予め定められた画像処理を行う。具体的には、分色処理を行い、次いで、色毎の濃度調整を行う。

そして、印刷制御部 5 1 0 は、分色処理および濃度調整を行った後の画像データに基づき、インクジェットヘッド 4 0 0 の制御を行い、飲料用缶 1 0 0 の外周面 2 3 0 に対して印刷画像を形成する。

【 0 0 2 9 】

ここで、接合部 1 E の長さ L (図 1 参照) (接合部 1 E を飲料用缶 1 0 0 の軸方向に投影

50

した場合の接合部 1 E の長さ（飲料用缶 1 0 0 の周方向における長さ）は、飲料用缶 1 0 0 の直径が 3 5 ~ 8 0 mm、高さ（軸方向における長さ）が 6 0 ~ 1 8 0 mm である場合には、5 ~ 3 0 mm とすることが好ましい。この場合、画像データを上記のように新たに形成する際の画像の加工が行いやすく、また、印刷画像への影響も少ない。

【 0 0 3 0 】

また、接合部 1 E を波形とすると、印刷時に、飲料用缶 1 0 0 を、1 回転を超えて回転させる必要があるが、接合部 1 E の長さ L を 5 ~ 3 0 mm とすると、1 回転を超える部分の回転量が少なく済む。なお、接合部 1 E のより好ましい長さ L は、8 ~ 2 5 mm である。なお、飲料用缶 1 0 0 の直径が小さいほど飲料用缶 1 0 0 の周長も小さくなり、接合部 1 E が占める割合が相対的に増えるため、飲料用缶 1 0 0 の直径が小さい場合には、長さ L の範囲 5 ~ 3 0 mm のうち、より小さい値を採用することが好ましい。

10

【 0 0 3 1 】

また、本実施形態では、上記のとおり、印刷開始時に形成される印刷画像に対応した画像データの一部を切り取って、この一部の画像データを、印刷終了時に形成される印刷画像に対応した画像データの横に張り付けるが、画像データの切り取りを行う箇所は、特に限られない。

また、画像の切り取りを行う箇所の個数も特に限られない。図 3 (A) に示す例では、3 箇所で画像データの切り取りを行うが、例えば、1 ~ 1 5 箇所の何れとしてもよい。

通常の飲料用缶 1 0 0 の高さは、6 0 ~ 1 8 0 mm であり、この場合、例えば、1 ~ 1 5 箇所で、画像データの切り取りを行える。より好ましくは 2 ~ 5 箇所である。

20

【 0 0 3 2 】

また、画像データを切り取る際の形状である切り取り形状も特に限られず、例えば、四角形、三角形、台形、半円形とすることができる。

なお、切り取り形状が三角形、台形、半円形である場合には、上記にて説明したように、接合部 1 E に斜め線が形成される。

また、複数箇所で画像データの切り取りを行う場合は、各切り取り箇所における切り取り形状は同じとしてもよいし、図 5 (印刷画像の他の例を示した図) に示すように、異ならせてもよい。異ならせた場合、波形形状が周期性を有しないようになり、周期性を有しているよりも、接合部 1 E が目立ちにくくなる。

【 0 0 3 3 】

図 3 (B)、図 4 (A)、(B) を参照し、印刷画像の他の例を説明する。

図 3 (B) に示す例では、切り取り形状を三角形としている。この場合、接合部 1 E は、斜め線のみにより形成され、接合部 1 E に、飲料用缶 1 0 0 の周方向および軸方向に沿った直線が含まれないようになり、接合部 1 E がさらに目立ちにくくなる。

図 4 (A) に示す例では、切り取り形状を略半円形としている。この場合も、飲料用缶 1 0 0 の周方向および軸方向に沿った直線がほとんど設けられないようになり、接合部 1 E が目立ちにくくなる。

【 0 0 3 4 】

図 4 (B) に示す例では、切り取り形状を台形としている。より具体的には、辺の長さが大きい下底が、符号 4 F で示す印刷終了点に近い側に位置し、辺の長さが小さい上底が、符号 4 E で示す印刷開始点に近い側に位置している。

40

この構成例では、符号 4 H で示す箇所の印刷を行う際、符号 4 X で示す部分で印刷がまず行われ、次いで、インクの吐出が一時中断し、その後、符号 4 Y で示す部分から印刷が再び行われる。

【 0 0 3 5 】

即ち、この構成例では、ある特定の部分で、1 回目のインクの吐出、インクの吐出の停止、2 回目のインクの吐出が行われる。ここで、この場合、上記と同様、2 回目のインクの吐出時に、印刷画像を構成するドットの径が大きくなり、2 回目のインクの吐出時に形成される画像が目立ちやすくなるおそれがある。

このため、印刷画像の形状は、切り取り、貼り付け画像の中であっても、インクの吐出が

50

途中で中断しない形状とすることが好ましい。言い換えると、短時間でも断続運転がなされない形状とすることが好ましい。上記図3(A)、(B)、図4(A)、図5にて示した例では、いずれも、インクの吐出が途中で途切れず、印刷開始から印刷終了までインクの吐出が継続してなされる。

【0036】

なお、図3(A)、(B)、図4(A)、(B)、図5に示した構成例では、印刷画像の図中下側の部分が白色の背景を有し、さらに、この下側の部分には文字画像が形成されている。

このように印刷画像に白色の背景が含まれると、接合部1Eは目立ちにくくなる。

また、文字画像が形成されている箇所に接合部1Eを設けると、文字画像が見にくくなる
ことが懸念されるが、インクジェットヘッド400を用いた印刷では、高精度で印字を行
うことが可能であり、文字画像が見にくくなることは防止される。

10

また、上記では、接合部1Eの一部を斜め線にした場合を一例に説明したが、図6(飲料
用缶100の他の構成例を示した図)に示すように、接合部1Eの全てを斜め線としても
よい。

【符号の説明】

【0037】

1A...印刷開始時画像、1B...印刷終了時画像、1E...接合部、100...飲料用缶、20
0...缶本体、230...外周面、400...インクジェットヘッド、500...印刷装置、51
0...印刷制御部、600...支持部材、610...インク吐出口

20

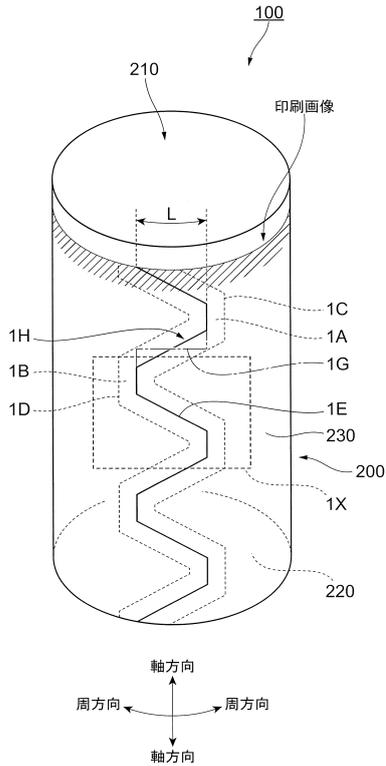
30

40

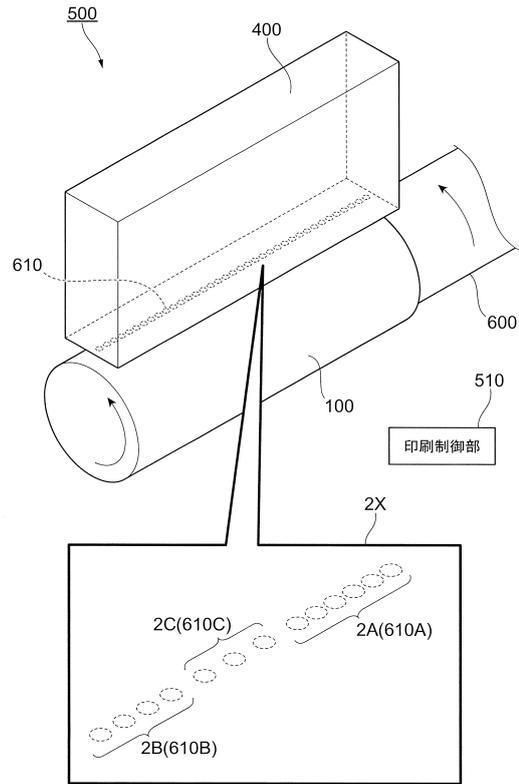
50

【 図面 】

【 図 1 】



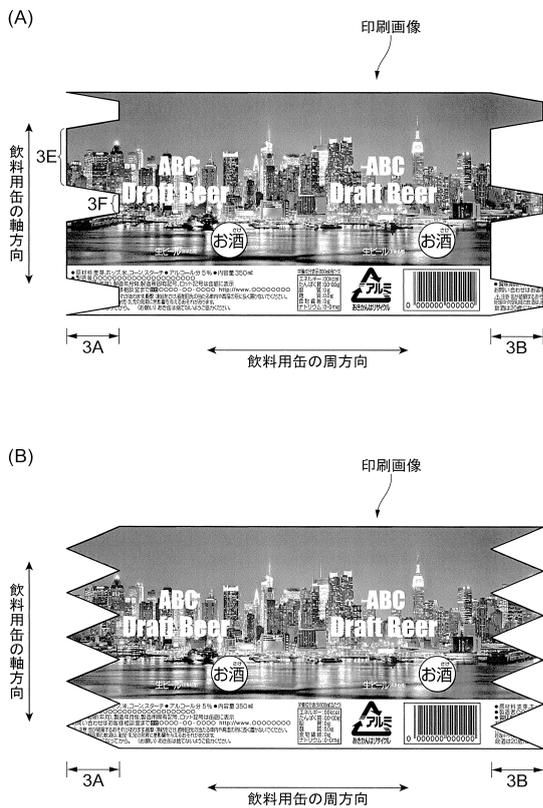
【 図 2 】



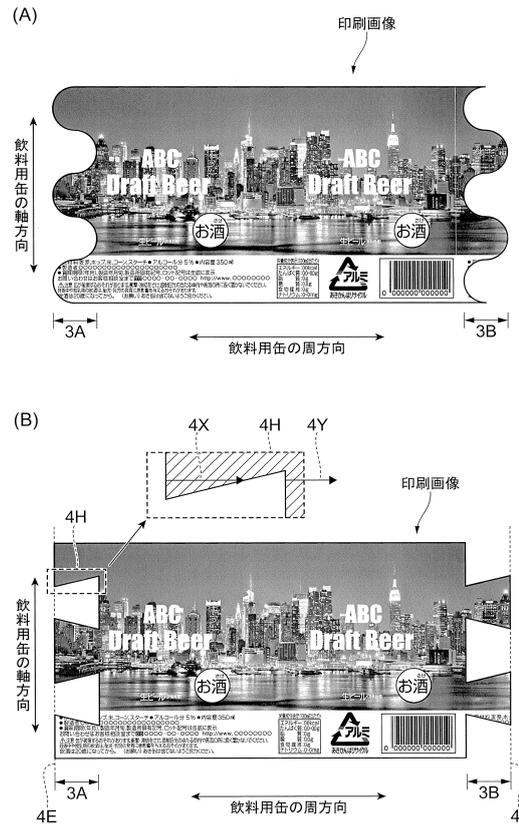
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】



30

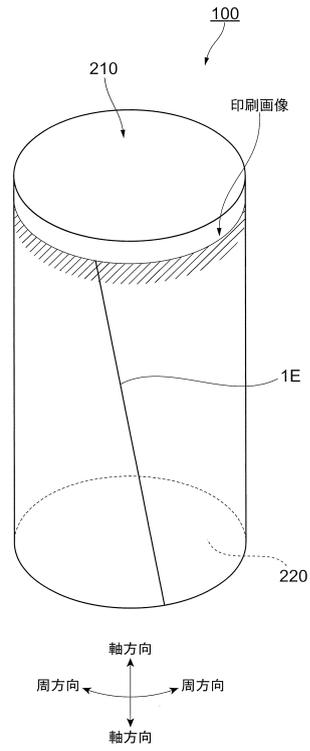
40

50

【 図 5 】



【 図 6 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 池田 和紀
東京都品川区西五反田一丁目30番2号 昭和アルミニウム缶株式会社内
- (72)発明者 諏訪 明日美
東京都品川区西五反田一丁目30番2号 昭和アルミニウム缶株式会社内
- (72)発明者 増田 和久
東京都品川区西五反田一丁目30番2号 昭和アルミニウム缶株式会社内
- 審査官 牧島 元
- (56)参考文献 米国特許出願公開第2016/0136965 (US, A1)
特開昭49-110481 (JP, A)
特開2013-252709 (JP, A)
特開2012-232771 (JP, A)
特開2016-198732 (JP, A)
国際公開第2016/163221 (WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B41J 2/01 - 2/215
B41J 3/413
B65D 1/16
B65D 25/20