

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4074143号
(P4074143)

(45) 発行日 平成20年4月9日(2008.4.9)

(24) 登録日 平成20年2月1日(2008.2.1)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 D 1/02 (2006.01)

B 6 5 D 41/04 (2006.01)

B 6 5 D 1/02 B

B 6 5 D 41/04 B

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-193465 (P2002-193465)	(73) 特許権者	305060154
(22) 出願日	平成14年7月2日 (2002.7.2)		ユニバーサル製缶株式会社
(65) 公開番号	特開2004-35036 (P2004-35036A)		東京都文京区小石川一丁目4番1号
(43) 公開日	平成16年2月5日 (2004.2.5)	(74) 代理人	100101465
審査請求日	平成17年3月25日 (2005.3.25)		弁理士 青山 正和
審判番号	不服2006-5390 (P2006-5390/J1)	(72) 発明者	花房 達也
審判請求日	平成18年3月23日 (2006.3.23)		静岡県駿東郡小山町菅沼1500番地 三菱マテリアル株式会社 富士小山工場内
早期審査対象出願		(72) 発明者	伊藤 隆一
			静岡県駿東郡小山町菅沼1500番地 三菱マテリアル株式会社 富士小山工場内
		(72) 発明者	細井 正宏
			静岡県駿東郡小山町菅沼1500番地 三菱マテリアル株式会社 富士小山工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属製ボトル缶

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

口金部にカール部が形成され、前記カール部から下方に向かって拡径する傾斜部が設けられ、前記傾斜部の下方にねじ部が形成された金属製ボトル缶であって、
前記ねじ部のねじ始点から前記口金部の上端面までの高さを h (mm) とし、
前記ねじ始点から前記カール部の最下端点に向かう傾斜部が中心軸と形成する傾斜角を $(^\circ)$ とし、
前記ねじ始点を通過する外径を $D1$ (mm) とし、
前記カール部の最外部を通過する外径を $D2$ (mm) とし、
前記カール部の上端面から前記カール部の最下端点までの高さを T (mm) とするとき

【数 1】

$$h \geq \tan(90 - \theta) \frac{(D1 - D2)}{2} + T$$

を、満足し、

$D1 = 33\text{ mm} \sim 38\text{ mm}$ 、 h が、 $3.6\text{ mm} \sim 4.68\text{ mm}$ 、かつ、前記傾斜角が、 $33.2^\circ \sim 54.6^\circ$ の範囲に設定されていることを特徴とする金属製ボトル缶。

【請求項 2】

請求項１に記載の金属製ボトル缶において、前記ねじ部の有効ねじ巻数が２．０から２．５巻に設定されていることを特徴とする金属製ボトル缶。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、口金部にねじ部が形成された金属製ボトル缶に関する。

【０００２】

【従来の技術】

一般に、飲料用の缶として広く使われているボトル缶は、アルミニウムやアルミニウム合金製の金属板を絞り加工（Drawing）と、次いで行われるしごき加工（Ironing）とによって形成される、一般にＤＩ缶と呼ばれている缶の上部に、口金部が形成されて製造されている。このボトル缶に内容物を充填した後、ボトル缶の口金部にキャップが被着されて、キャップ付ボトル缶とされる。

【０００３】

従来、図３に示すようなキャップ付ボトル缶１は、ボトル缶２にキャップ３が被着されて密閉されている。ボトル缶２に設けられた口金部４には、雄ねじ部５と膨出部６とカール部７とが形成されている。キャップ３には、天面部８と雌ねじ部９とピルファーフルーフ部１０とブリッジ部１１とが形成されており、天面部８の内面にはシール部材であるライナー１２が貼着されている。ボトル缶２の雄ねじ部５とキャップ３の雌ねじ部９とが嵌合し、膨出部６の下方にピルファーフルーフ部１０の下端部が巻き込む状態で、キャップ３はボトル缶２に被着しており、カール部７とライナー１２とが密着することで密封されている。また、キャップ付ボトル缶１は、たとえば内容物が炭酸飲料の場合など、規定の内圧に耐えられる構造とされている。

【０００４】

キャップ付ボトル缶１を開封する時は、ボトル缶２に対しキャップ３を回転させると、雌ねじ部９が雄ねじ部５に案内されてキャップ３を上方に移動させると共に、膨出部６とピルファーフルーフ部１０との係合によりブリッジ部１１が切断され、カール部７とライナー１２とが離間される。さらにキャップ３を回転させることで、ボトル缶２からキャップ３が外される。このような開栓時においてキャップ３を回転させる時に、キャップ３の滑りを防止し保持性を良くするために、キャップ３にナール部１３が形成されている。ナール部１３は雌ねじ部９の上方に形成されており、円周方向に設けられた断面円弧状の突出部に、周期的に凹部が設けられて形成されている。

【０００５】

また、ボトル缶２にキャップ３を被着する巻き締め工程において、雌ねじ部９およびピルファーフルーフ部１０が形成されていないキャップ材をボトル缶２に被せ、キャップ材をボトル缶２に押し付ける方向に荷重を加えながら、ボトル缶２の雄ねじ部５および膨出部６の形状に沿って雌ねじ部９およびピルファーフルーフ部１０が形成される。このように荷重を加えながらキャップ３が巻き締められることで、カール部７とライナー１２との密着性が向上し、良好に密封される。このとき、雄ねじ部５および雌ねじ部９の有効ねじ巻数は１．５から１．７巻程度に形成されている。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述したようなキャップ３が被着されたボトル缶２において、規定の内圧以下の圧力がキャップ３の天面部８に加えられた場合であっても、キャップ３の雌ねじ部９と天面部８との間が長いと、この間が伸長してしまい、カール部７とライナー１２との密着性が低下するという問題があった。また、キャップ３の雌ねじ部９と天面部８の間にはナール部１３が形成されているので、さらに伸長されやすいという問題があった。

【０００７】

また、このような問題を解決するために、キャップ３の雌ねじ部９と天面部８との間隔を狭くする、つまりボトル缶２の雄ねじ部５からカール部７の上端面までの間の高さを低く

10

20

30

40

50

することが考えられるが、この場合キャップ 3 の被着工程においてキャップ 3 を押し付ける荷重に耐えられず、座屈してしまうという問題があった。

【 0 0 0 8 】

また、雄ねじ部 5 の有効ねじ巻数が 1 . 5 から 1 . 7 巻程度であるため、口金部 4 の基端部から先端部に向かってねじ山が 1 本の部分と 2 本ある部分とが生じ、口金部 4 の周方向に渡って雄ねじ部 5 と雌ねじ部 9 との嵌合力が一定でないという問題があった。これにより、キャップ 3 を被着したボトル缶 2 の内圧が規定内圧以下であっても、嵌合力の弱いねじ山が 1 本の部分において、キャップ 3 が上方にずれてしまい、カール部 7 とライナー 1 2 との密着性が低下するという問題があった。また、嵌合力を高めるために有効ねじ巻数を増やして 2 . 5 巻以上とした場合、開封時のトルクが大きくなるという問題が生じる。

10

【 0 0 0 9 】

本発明は、このような背景の下になされたものであって、キャップによって金属製ボトル缶の口金部を確実に密封することができ、座屈強度の高い金属製ボトル缶を提供することを目的としている。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。

請求項 1 に係る発明は、口金部にカール部が形成され、前記カール部から下方に向かって拡径する傾斜部が設けられ、前記傾斜部の下方にねじ部が形成された金属製ボトル缶であって、前記ねじ部のねじ始点から前記口金部の上端面までの高さを h (mm) とし、前記ねじ始点から前記カール部の最下端点に向かう傾斜部が中心軸と形成する傾斜角を (°) とし、前記ねじ始点を通過する外径を $D1$ (mm) とし、前記カール部の最外部を通過する外径を $D2$ (mm) とし、前記カール部の上端面から前記カール部の最下端点までの高さを T (mm) とするとき、

20

【数 2】

$$h \geq \tan(90 - \theta) \frac{(D1 - D2)}{2} + T$$

を、満足し、 $D1 = 33 \text{ mm} \sim 38 \text{ mm}$ 、 h が、 $3.6 \text{ mm} \sim 4.68 \text{ mm}$ 、かつ、前記傾斜角 が、 $33.2^\circ \sim 54.6^\circ$ の範囲に設定されていることを特徴とする

30

【 0 0 1 1 】

この発明に係る金属製ボトル缶によれば、 $D1 = 33 \text{ mm} \sim 38 \text{ mm}$ 、ねじ部のねじ始点から口金部の上端面までの高さ h が、 $3.6 \text{ mm} \sim 4.68 \text{ mm}$ 、かつ、ねじ始点からカール部の最下端点に向かう傾斜部が中心軸と形成する傾斜角 が、 33.2°

54.6° の範囲になるように口金部が形成され、これに対応してキャップの雌ねじ部と天面部との間の長さが特定されるので、キャップの被着されたボトル缶の内圧によって、キャップの雌ねじ部と天面部との間が伸長し難くなる。これにより、金属製ボトル缶のカール部とキャップのライナーとの密着性を良好に維持することができる。また、キャップの被着工程においてキャップの押し付け荷重に耐えられるように口金部が形成され、高い座屈強度を有した金属製ボトル缶を形成することができる。

40

【 0 0 1 4 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載の金属製ボトル缶において、前記ねじ部の有効ねじ巻数が 2 . 0 から 2 . 5 巻に設定されていることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

この発明に係る金属製ボトル缶によれば、ねじ部の有効ねじ巻数が 2 . 0 以上で形成され、口金部の基端部から先端部に向かってねじ山が 2 本以上形成されているので、雄ねじ部と雌ねじ部とが確実に嵌合される。そして、キャップの被着されたボトル缶の内圧によって、キャップがずれることなく、カール部とライナーとが良好に密着している。これにより、良好にキャップが被着される金属製ボトル缶を形成することができる。また、ねじ部

50

の有効ねじ巻数が 2 . 5 巻以下で形成されているので、開栓トルクの上昇を抑えることができる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照し、この発明の実施の形態について説明する。

図 1 に金属製ボトル缶の口金部の部分断面図を示す。金属製ボトル缶（以下ボトル缶と称す）2 の口金部は、先端が外側に折り曲げられてカール部 7 が設けられており、カール部 7 を構成する曲面で最上端となる面が上端面 2 0 とされている。カール部 7 から下方に向かって拡径するような傾斜部 2 1 が設けられ、傾斜部 2 1 の下方にねじ山 2 2 とねじ谷 2 3 とを有する雄ねじ部 5 が設けられている。

10

【 0 0 1 7 】

また、雄ねじ部 5 の上端部において傾斜部 2 1 の一部が周方向に向かって徐々に突出し、規定のねじ山 2 2 の高さになるまで突出高さが高くなり、ねじ始端部が形成され、雄ねじ部 5 の下端部においてねじ谷 2 3 の深さが周方向に向かって徐々に浅くなり、ねじ終端部が形成されている。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示される断面図において、ねじ始点 W 1 はねじ山 2 2 の最外径となる点とされ、ねじ始点 W 1 を通過する外径をねじ山外径 D 1 とし、カール部 7 の最外部を通過する外径をカール部外径 D 2 とする。また、ボトル缶 2 の上端面 2 0 からねじ始点 W 1 までの高さをねじ始点高さ h、上端面 2 0 からカール部 7 の外側の最下端点 T 1 までの高さをカール部高さ T とする。

20

【 0 0 1 9 】

傾斜部 2 1 の傾斜角 θ は、ねじ始点 W 1 から口金部の上方に向かう傾斜と中心軸 O とが形成する角度で、カール部 7 の外側の最下端点 T 1 からねじ始点 W 1 までの傾斜部の平均角度が用いられる。

傾斜角 θ の測定は株式会社ミットヨ製のコントレーサー C D H - 4 0 0 を用いて行った。また、上述した傾斜角 θ とねじ始点高さ h との間には式 1 に示す関係がある。

【 0 0 2 0 】

【式 1】

30

$$h \div \tan(90 - \theta) \frac{(D1 - D2)}{2} + T$$

【 0 0 2 1 】

式 1 より、ねじ山外径 D 1、カール部外径 D 2、およびカール部高さ T を固定した時、傾斜角 θ を決めるとねじ始点高さ h が決められ、傾斜角 θ を大きくするとねじ始点高さ h が小さくなるということがわかる。これより、傾斜角 θ の下限値がねじ始点高さ h の上限値となり、ねじ始点高さ h の下限値が傾斜角 θ の上限値となることが分かる。

【 0 0 2 2 】

40

また、図 2 に示した、雄ねじ部 5 を上面視した説明図を用いて、ねじ始端部 Y、ねじ終端部 Z、および有効ねじ巻部 X について説明する。ねじ始端部 Y およびねじ終端部 Z は、ねじ山 2 2 の高さおよびねじ谷 2 3 の深さが周方向に一定でなく、不完全なねじ部である。これに対して完全ねじ部 W は、規定のねじ高さおよびねじ深さで形成されている。ねじ始端部 Y において不完全なねじ山は、ねじ始端部 Y の端点 Y 1 から徐々に高くなるように突出されて形成され、完全ねじ部 W のねじ始点 W 1 でねじ山 2 2 の規定の高さに形成される。また、ねじ終端部 Z において不完全なねじ谷は、完全ねじ部 W のねじ終点 W 2 から徐々に深さが浅くなるように形成され、ねじ終端部 Z の端点 Z 2 で深さがなくなり、平坦な面とされる。

【 0 0 2 3 】

50

有効ねじ部 X は、ねじ始端部 Y の中間の有効ねじ始点 X 1 から、完全ねじ部 W すべてを含み、ねじ終端部 Z の中間の有効ねじ終点 X 2 までのねじ部とされる。有効ねじ始点 X 1 は、端点 Y 1 と中心点 C とねじ始点 W 1 で作られるねじ始端部 Y の狭角 の 2 等分線 L 1 と、ねじ始端部 Y との交点とされる。また、有効ねじ終点 X 2 は、ねじ終点 W 2 と中心点 C と端点 Z 2 で作られるねじ終端部 Z の狭角 の 2 等分線 L 2 と、ねじ終端部 Z との交点とされる。

【 0 0 2 4 】

上述したようなボトル缶 2 およびキャップ 3 を用いて、耐荷重試験および漏れ試験を行った。実験は、ねじ山外径 D 1 が 3 8 , 3 3 の 2 通りのボトル缶 2 およびキャップ 3 において、傾斜角 およびねじ始点高さ h を変えて行われた。実験には、0 . 2 4 ~ 0 . 4 mm の板厚で、雄ねじ部 5 に 1 インチ当り 8 山のねじを有効ねじ巻が数 2 . 2 巻で形成されたボトル缶 2 が用いられ、1 8 0 ~ 2 3 0 N / m m ² の引張強度を有するキャップ 3 が用いられた。

【 0 0 2 5 】

耐荷重試験はボトル缶 2 の軸方向に荷重を増加させていき、1 6 0 0 N 未満で座屈したボトル缶 2 を不合格 (×)、1 6 0 0 N 以上で座屈したボトル缶 2 を合格 () と評価した。漏れ試験は、常温状態において内圧が 0 . 1 M P a で充填されたキャップ付ボトル缶 1 の重量を測定し、キャップ付ボトル缶 1 を 3 7 の状態で 1 日経過させた後、常温状態で再度重量を測定して、その重量差が 0 . 2 m g 以下のキャップ付ボトル缶 1 を合格 ()、重量差が 0 . 2 m g 以上のキャップ付ボトル缶 1 を不合格 (×) と評価した。実験結果を表 1 に示す。

【 0 0 2 6 】

【表 1】

	h	θ	座屈評価	漏れ評価	総合評価
$\phi 38$ 缶	3.2	62.0	×	○	×
D1=38mm	3.6	55.0	○	○	○
D2=33.4mm	4.6	40.0	○	○	○
T=2mm	5.6	33.0	○	○	○
	6.0	29.0	○	×	×
$\phi 33$ 缶	3.18	56.1	×	○	×
D1=33mm	3.24	54.6	○	○	○
D2=29.5mm	3.61	47.4	○	○	○
T=2mm	4.68	33.2	○	○	○
	4.74	32.5	○	×	×
	5.54	26.3	○	×	×

【 0 0 2 7 】

表 1 において、ねじ始点高さ h が短くなる、つまり傾斜角 が大きくなると座屈が生じ、また、ねじ始点高さ h が長くなる、つまり傾斜角 が小さくなると漏れが生じていることが分かる。これより、総合評価として座屈も漏れも生じないねじ始点高さ h および傾斜角 の範囲を と評価し、それ以外を × と評価した。総合評価が と評価される範囲は、ねじ山外径 D 1 が 3 8 のキャップ付ボトル缶 1 において、3 . 6 m m h 5 . 6 m m、3 3 . 0 ° 5 5 . 0 °、ねじ山外径 D 1 が 3 3 のキャップ付ボトル缶 1 において、3 . 2 4 m m h 4 . 6 8 m m、3 3 . 2 ° 5 4 . 6 ° である。

【 0 0 2 8 】

上述したように本実施の形態のキャップ付ボトル缶 1 は、ねじ始点高さ h が 3 . 6 m m h 4 . 6 8 m m の範囲で形成されているので、規定の内圧以下においてカール部 7 とライナー 1 2 との間で良好な密着性が得られる。つまり、内圧によってキャップ 3 の雌ね

じ部 4 と天面部 8 との間が伸長するが、この伸長量はねじ始点高さ h によって決められ、ねじ始点高さ h を上記範囲にすることで漏れが発生することのない伸長量とすることができるのである。これにより、規定内圧において良好な密封性を有するボトル缶 2 を形成することができる。また、キャップ 3 の雌ねじ部 9 と天面部 8 との間にはナール部 13 が形成されている場合においても、ねじ始点高さ h を上記範囲にすることで良好な密着性を得ることができる。

【0029】

また、傾斜角 が 33.2° 54.6° の範囲で形成されているので、キャップ 3 の被着工程において、キャップ 3 を押し付ける荷重に耐えられる耐荷重性を得ることができる。また、有効ねじ巻数が 2.0 から 2.5 巻になるように口金部 4 が形成されてい

10

【0030】

なお、本実施の形態においては、ねじ山外径 $D1$ が 38 , 33 の 2 通りのキャップ付ボトル缶 1 を用いて説明を行ったが、上記以外のねじ山外径 $D1$ のキャップ付ボトル缶 1 に本発明を用いてもよい。

【0031】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ねじ始点高さ h を 3.6 mm h 4.68 mm の範囲とすることで、規定内圧において良好な密封性を有することができ、傾斜角 を 33.2° 54.6° の範囲とすることでキャップの被着工程において座屈することのない金属製ボトル缶を得ることができる。また、有効ねじ巻数を 2.0 から 2.5 巻とすることによっても良好な密封性を有する金属製ボトル缶を得ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態における金属製ボトル缶の口金部の要部を示す断面図である。

【図 2】 雄ねじ部を上面視したねじ巻き部の説明図である。

【図 3】 キャップが被着された従来の金属製ボトル缶の部分断面図である。

【符号の説明】

30

1 キャップ付ボトル缶

2 ボトル缶

3 キャップ

4 口金部

5 雄ねじ部

7 カール部

9 雌ねじ部

20 上端面

21 傾斜部

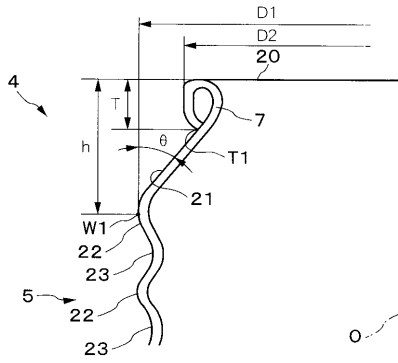
W1 ねじ始点

40

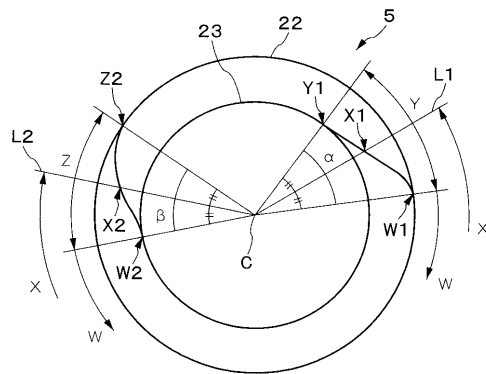
h 高さ(ねじ始点高さ)

傾斜角

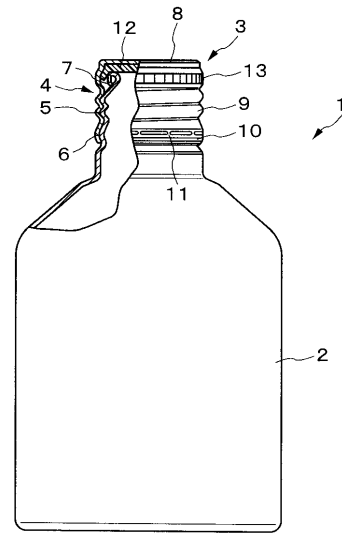
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

合議体

審判長 寺本 光生

審判官 田中 玲子

審判官 関 信之

(56)参考文献 特開2001-10627(JP,A)

特開2001-233333(JP,A)

特開2001-213417(JP,A)

「包装技術」第38巻第9号、p.8-15(社団法人日本包装技術協会、2000年9月1日発行)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65D1/02, 1/12, 8/02