

(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
2011 年 3 月 24 日(24.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/033772 A1

- (51) 国際特許分類:
C25D 5/26 (2006.01) F16L 58/08 (2006.01)
F16L 9/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/005643
- (22) 国際出願日: 2010 年 9 月 15 日(15.09.2010)
- (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 2009-216526 2009 年 9 月 18 日(18.09.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋鋼板株式会社 (TOYO KOHAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1028447 東京都千代田区四番町 2 番地 1 2 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 友森 龍夫 (TOMOMORI, Tatsuo) [JP/JP]; 〒7448611 山口県下松市東豊井 1 2 9 6 番地の 1 東洋鋼板株式会社 技術研究所内 Yamaguchi (JP). 吉岡 興 (YOSHIOKA, Koh) [JP/JP]; 〒7448611 山口県下松市東豊井 1 2 9 6 番地の 1 東洋鋼板株式会社 技術研究所内 Yamaguchi (JP). 三奈木 秀幸 (MINAGI, Hideyuki) [JP/JP]; 〒7448611 山口県下松市

東豊井 1 3 0 2 番地東洋鋼板株式会社下松工場内 Yamaguchi (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人太田特許事務所 (OHTA PATENT OFFICE); 〒1510053 東京都渋谷区代々木 2 丁目 2 3 番 1 号 ニューステイトメナービル 3 5 6 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

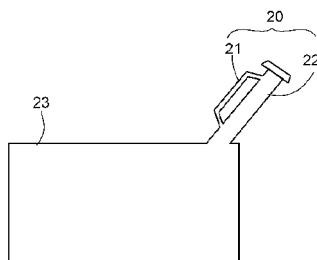
[続葉有]

(54) Title: NICKEL-PLATED STEEL SHEET USED TO MANUFACTURE PIPE AND HAVING CORROSION-RESISTANT PROPERTIES AGAINST FUEL VAPORS, AND PIPE AND FUEL SUPPLY PIPE THAT USE SAME

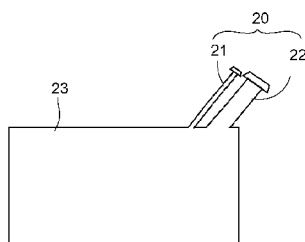
(54) 発明の名称: 燃料蒸気に対する耐食性を有するパイプ製造用ニッケルめっき鋼板、その鋼板を用いたパイプおよび給油パイプ

[図2]

(a)



(b)



(57) Abstract: Provided are: a nickel-plated steel sheet used to manufacture a pipe; a pipe; and a fuel supply pipe. The nickel-plated steel sheet, the pipe, and the fuel supply pipe have corrosion-resistant properties against fuel vapors, such as those of gasoline, light oil, bioethanol, and biodiesel fuel. A nickel-plated steel sheet used to manufacture a pipe, the nickel-plated steel sheet being provided on the surface thereof with a nickel-plating layer which has a thickness in the range of 0.5 - 10 μm and having corrosion-resistant properties against fuel vapors. A pipe and a fuel supply pipe, the pipes being constructed from a steel sheet, being provided on the inner surfaces thereof with a nickel-plating layer which has a thickness in the range of 0.5 - 10 μm , and having corrosion-resistant properties against fuel vapors. A fuel supply pipe (20) constructed from a steel sheet and adapted to supply fuel to a fuel tank (23), the fuel supply pipe (20) being provided with a large-diameter pipe section (21) through which the fuel passes, and also with a small-diameter pipe section (22) which allows ventilation between the upper portion and the lower portion of the large-diameter pipe section. At least the inner surface of the small-diameter pipe section is provided with a nickel plating layer having a thickness in the range of 0.5 - 10 μm .

(57) 要約:

[続葉有]



BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, 添付公開書類:
SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

【課題】ガソリン、軽油、バイオエタノール、バイオディーゼル燃料などの燃料蒸気に対する耐食性を有するパイプ製造用ニッケルめっき鋼板、パイプおよび給油パイプの提供。【解決手段】鋼板の表面に、めっき厚 0.5～10 μm のニッケルめっき層を設けられ、燃料蒸気に対する耐食性を有することを特徴とするパイプ製造用ニッケルめっき鋼板。鋼板からなるパイプの内面に、めっき厚 0.5～10 μm のニッケルめっき層が設けられ、燃料蒸気に対する耐食性を有することを特徴とするパイプおよび給油パイプ。燃料を燃料タンク 23 に給油するための鋼板からなる給油パイプ 20 であって、燃料が通過する太径パイプ部 21 と、太径パイプ部の上部と下部とを通気する細径パイプ部 22 と、を有し、少なくとも前記細径パイプ部の内面に、めっき厚 0.5～10 μm のニッケルめっき層が設けられていることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：

燃料蒸気に対する耐食性を有するパイプ製造用ニッケルめっき鋼板、その鋼板を用いたパイプおよび給油パイプ

技術分野

[0001] 本発明は、燃料蒸気に対して耐食性を有する表面処理鋼板に関する。

背景技術

[0002] 近年、温室効果ガス削減のため、カーボンニュートラルとされるバイオエタノールをガソリンに混合したいわゆるバイオエタノール混合ガソリンを使用する動きが活発化している。しかしながら、ガソリンにエタノールを添加すると、ガソリンが吸湿しやすくなり、燃料タンク内に水が混入することが考えられる。

さらに、エタノール混合ガソリンを長期間放置したままであると、ガソリンが劣化しガソリン内に有機酸が形成される。

このように、吸湿状態とガソリンの劣化が発生した場合、エタノールは水とガソリンの両方に混合できるため、ガソリン内部に水と有機酸が含まれた状態になり、ガソリン表面から水と有機酸の混合物が気化することがある。その場合には、通常は腐食性の殆ど無いガソリン蒸気にしか接触しないパイプの内面が、強い腐食環境下にさらされる。

よって、バイオエタノール混合ガソリンの雰囲気下に置かれるパイプにも、腐食環境を想定した耐食性が求められる。

これらの腐食環境に対応するものとして、例えば、特許文献1には、めっき付着量が $10 \sim 70 \text{ g/m}^2$ 、 $\text{Sn} - 1 \sim 50\% \text{ Zn}$ である $\text{Sn} - \text{Zn}$ 合金めっき面に、付着量がCr換算で 100 mg/m^2 以下であるクロム酸、シリカ、無機リン酸や有機リン酸からなるクロメート被膜を処理、或いは更に有機樹脂を含有した樹脂クロメート被膜を処理した鋼板を用い、フランジを有する一对の腕型成型体のフランジ部を連続的にシーム溶接して一体とした耐

食性に優れた自動車用燃料容器が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2000-17450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、上記特許文献1記載の自動車用燃料容器に用いられる素材は、ガソリンなどの自動車用燃料に浸漬され、直接自動車燃料と接触する燃料タンクのような部分の耐食性であり、蒸気に対する耐食性ではない。

例えば給油パイプのように燃料タンクに接続するパイプは、実際の使用環境として、自動車用燃料に直接暴露されることよりも、揮発性の高い自動車燃料の蒸気に暴露されるケースの方が圧倒的に多い。

また、国際的に化石燃料の枯渇化が深刻化しており、バイオエタノールやバイオディーゼル燃料などの普及が広まっている。

このように、従来の自動車燃料であるガソリンに加え、バイオエタノールやバイオディーゼル燃料及びその蒸気の両方に対して十分な特性を有する素材が求められていた。

そこで、本発明の目的は、上記の従来の課題を解決することであり、燃料特にガソリン、軽油、バイオエタノール、又はバイオディーゼル燃料などの燃料蒸気に対して十分な耐食性を有するパイプ製造用ニッケルめっき鋼板を提供することである。

また、本発明の他の目的は、そのニッケルめっき鋼板を用いたパイプを提供することである。

課題を解決するための手段

[0005] (1) 本発明のパイプ製造用ニッケルめっき鋼板は、鋼板の少なくとも片方の表面に、めっき厚0.5～10 μ mのニッケルめっき層を設けられ、燃料蒸気に対する耐食性を有することを特徴とする。

(2) 本発明のパイプ製造用ニッケルめっき鋼板は、前記(1)において、前記燃料が、ガソリン、軽油、バイオエタノール、又はバイオディーゼル燃料を含むことを特徴とする。

(3) 本発明のパイプは、鋼板からなるパイプの内面に、めっき厚 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ のニッケルめっき層が設けられ、燃料蒸気に対する耐食性を有することを特徴とする。

(4) 本発明のパイプは、前記(3)において、前記燃料が、ガソリン、軽油、バイオエタノール、又はバイオディーゼル燃料を含むことを特徴とする。

(5) 本発明の給油パイプは、燃料を燃料タンクに給油するための鋼板からなる給油パイプであって、燃料が通過する太径パイプ部と、太径パイプ部の上部と下部とを通気する細径パイプ部と、を有し、少なくとも前記細径パイプ部の内面に、めっき厚 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ のニッケルめっき層が設けられていることを特徴とする。

(6) 本発明の給油パイプは、前記(5)において、前記燃料が、ガソリン、軽油、バイオエタノール、又はバイオディーゼル燃料を含むことを特徴とする。

発明の効果

[0006] 本発明の、パイプ製造用ニッケルめっき鋼板、そのニッケルめっき鋼板を用いたパイプおよび給油パイプは、燃料であるガソリン、軽油、バイオエタノール、又はバイオディーゼル燃料などの燃料蒸気に暴露されても、発錆を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1] 本発明のニッケルめっき鋼板のバイオエタノール混合ガソリンに対する耐食性試験の方法を示す概略説明図である。

[図2] 本発明のニッケルめっき鋼板を用いた給油パイプの概略説明図であり、(a) は燃料が通過する太径パイプ部と太径パイプ部の上部と下部とを通気

する細径パイプ部とを有する給油パイプを示し、(b)は燃料が通過する太径パイプ部と細径パイプ部とが独立して形成されている給油パイプを示す。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

<鋼板>

パイプ製造用ニッケルめっき鋼板の原板としては、通常低炭素アルミキルド熱延コイルが用いられる。

また、炭素0.003重量%以下の極低炭素鋼、または更にこれにニオブ、チタンを添加し非時効連続鑄造鋼から製造されたコイルも用いられる。

[0009] <めっき前処理>

ニッケルめっきの前処理としては、通常苛性ソーダを主剤としたアルカリ液に電解、または浸漬による脱脂を行い、冷延鋼板表面のスケール(酸化膜)を除去する。除去後、冷間圧延工程にて製品厚みまで圧延する。

[0010] <焼鈍>

圧延で付着した圧延油を電解洗浄した後、焼鈍する。焼鈍は、連続焼鈍あるいは箱型焼鈍のどちらでもよく特にこだわらない。焼鈍した後、形状修正する。

[0011] <ニッケルめっき>

次に、鋼板上にニッケルめっきを施す。一般に、ニッケルめっき浴としてはワット浴と称される硫酸ニッケル浴が主と用いられるが、この他、スルファミン酸浴、ほうフッ化物浴、塩化物浴なども用いることができる。これらの浴を用いてめっきする場合のニッケルめっきの厚みは、0.5~10 μ mの範囲とする。その理由は、以下の評価方法の欄で述べる。

当該めっき厚みを得るには、代表的なワット浴を用いた場合は、硫酸ニッケル200~350g/L、塩化ニッケル20~50g/L、ほう酸20~50g/Lの浴組成で、pH3.6~4.6、浴温50~65℃の浴にて、電流密度5~50A/dm²、クーロン数約30~3000c/dm²の電解条件によって得られる。安定剤として添加するほう酸はクエン酸でもよい。

ここで、ワット浴で形成されるニッケルめっきとしては、ピット抑制剤以外に有機化合物を添加しない無光沢ニッケルめっき、めっき層の析出結晶面を平滑化させたレベリング剤と称する有機化合物を添加した半光沢ニッケルめっき、さらにレベリング剤に加えニッケルめっき結晶組織を微細化することにより光沢を出すための硫黄成分を含有した有機化合物を添加した光沢ニッケルめっきがあるが、本発明においてはすべて用いることができる。

[0012] <評価方法>

各めっき厚のニッケルめっき鋼板から評価試験片を作製し、バイオエタノール混合ガソリンに浸漬させることにより耐食性を調査した。耐食性は発錆の有無で確認した。

バイオエタノール混合ガソリンを試験的に模した腐食液を使用した。

腐食液は、J I S K 2 2 0 2 に規定されているレギュラーガソリンに、ギ酸 1 0 p p m、酢酸 2 0 p p m を添加し、J A S O M 3 6 1 に規定されているバイオエタノールを 1 0 % 添加し、模擬的な劣化ガソリンを精製した。

これに、更に腐食性を高めることを目的に、純水にギ酸 1 0 0 p p m、酢酸 2 0 0 p p m、塩素 1 0 0 p p m を添加した腐食水を作製し、これを上記劣化ガソリンに 1 0 % 添加して腐食液とした。

腐食液は、上層が劣化ガソリン、下層が腐食水の 2 層に分かれた状態となる。

この腐食液に評価試験片（ニッケルめっき鋼板）が半分浸漬するように密閉容器中に配置し、4 5 °C の恒温槽にて経時した。

これにより、図 1 に示すように、評価試験片は、上部より、劣化ガソリンの燃料蒸気（気相）と接触した気相部 1 1、劣化ガソリン（液相）と接触した液相部 1 2、腐食水（水相）と接触した水相部 1 3 に分離されることになる。

そして、評価試験片の気相部 1 1 の腐食を調査することにより、評価試験片の燃料蒸気に対する耐食性を評価した。

多くの実験結果から、ニッケルめっき厚が $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ の範囲にすることにより、気相部への発錆が抑制されることが分かった。

すなわち、実験結果から、ニッケルめっき厚が $0.5 \mu\text{m}$ 以下の場合、気相部における十分な耐食性が得られなかった。

また、ニッケルめっき厚が $10 \mu\text{m}$ 以上では、ニッケルめっき鋼板をスリットする際に端面にバリが生じやすくなる。このバリはニッケルめっき被膜がスリットの刃に追従して延びるために生じると考えられ、バリが存在すると高周波誘導溶接などにより端面を溶接しパイプを製造する時に、パイプ溶接部が不均一な形状となるため、好ましくない。

[0013] <パイプ加工>

当該ニッケルめっきを施した鋼板を使用し、レベラーにより形状修正し、スリッターで所定の外寸径にスリットした後、成形機によりパイプ状に造管し、長手方向の端面同士を高周波誘導溶接によりシーム溶接することによりパイプを製造する。

パイプとしては燃料をタンクに導入する給油パイプや、タンクからエンジンに燃料を導入するパイプや、通気を行うパイプがある。

図2(a)に示すように、給油パイプ20の燃料タンク23への取り付けは、燃料タンク23の上部から斜め上方向へ延出させた。

また、給油パイプ20には、燃料が通過する太径パイプ部21の途中から分岐をさせて、太径パイプ部21の上部と下部とを通気する細径パイプ部22を接続した。

このような給油パイプ20を分岐させた細径パイプ部22は、燃料蒸気に対する耐食性が特に要求されるので、細径パイプ部22の内面に、めっき厚 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ のニッケルめっき層が設けられていることが好ましい。

なお、本発明で規定する給油パイプ20は、図2(a)に示すような形状に限らず、例えば、図2(b)に示すように、燃料が通過する太径パイプ部21とは、独立した形状で細径パイプ部22が燃料タンク23に取り付けられているものであっても、燃料蒸気に対する耐食性が特に要求されることに

変わりはないので、これらの形態のものも含む。

実施例

[0014] 以下に実施例を用いて、本発明を更に詳細に説明する。

<実施例 1>

板厚 0.70 mm の、冷延、焼鈍済みの低炭素アルミキルド鋼板をめっき原板とした。

めっき原板である鋼板の成分は以下のとおりである。

C : 0.045%、Mn : 0.23%、Si : 0.02%、P : 0.012%、S : 0.009%、Al : 0.063%、N : 0.0036%、残部 : Fe 及び不可避免的不純物。この鋼板を、アルカリ電解脱脂、硫酸浸漬の酸洗を行った後、ワット浴無光沢めっきの条件で、めっき厚 0.5 μ m のニッケルめっきを行ってニッケルめっき鋼板を得た。

なお、めっき厚は蛍光 X 線分析（リガク製 ZSX 100e）により測定した。

[0015] <実施例 2～8>

ニッケルめっき厚を、表 1 に示す値に変更した以外は、実施例 1 と同様にしてニッケルめっき鋼板を得た。

[0016] <比較例>

表 1 に示すニッケルめっき厚のニッケルめっき鋼板を作製して比較例 1～2 とした。

[0017] <評価>

次に、実施例、比較例の各ニッケルめっき鋼板から、評価試験片を作製し、45℃の恒温槽にて2000時間経時させた後に、各めっき厚の評価試験片の気相部の外観を観察し、錆発生を調査した。この結果を表1の「気相部の発錆結果」に示す。

[0018]

[表1]

	ニッケル めっき厚 (μm)	気相部の 発錆結果
実施例1	0.5	無
実施例2	0.75	無
実施例3	1	無
実施例4	2	無
実施例5	3	無
実施例6	5	無
実施例7	7	無
実施例8	10	無
比較例1	0.1	有
比較例2	0.25	有

[0019] 本発明の実施例1～8のニッケルめっき鋼板は、表1から明らかなように、錆の発生が無く、燃料蒸気に対して耐食性を有するパイプ用の素材として優れていた。

上記腐食液はガソリン、軽油、バイオエタノール、又はバイオディーゼル燃料よりも腐食性が強い蒸気を発生するのでこの腐食液での試験で錆の発生が無ければ、ガソリン、軽油、バイオエタノール、又はバイオディーゼル燃料に対しても錆の発生が無いものと考えられる。

一方、比較例 1 ～ 2 のニッケルめっき鋼板は、赤錆が発生し、燃料蒸気に対して耐食性を有するパイプ製造用の素材として実用性に乏しい。

産業上の利用可能性

[0020] 本発明のパイプ製造用ニッケルめっき鋼板は、燃料であるガソリン、軽油、バイオエタノール、又はバイオディーゼル燃料などの燃料蒸気への暴露において発錆を抑えることが可能である。

また、本発明のパイプ製造用ニッケルめっき鋼板を用いたパイプおよび給油パイプは、燃料蒸気に対する耐食性が優れており、産業上の利用可能性が極めて高い。

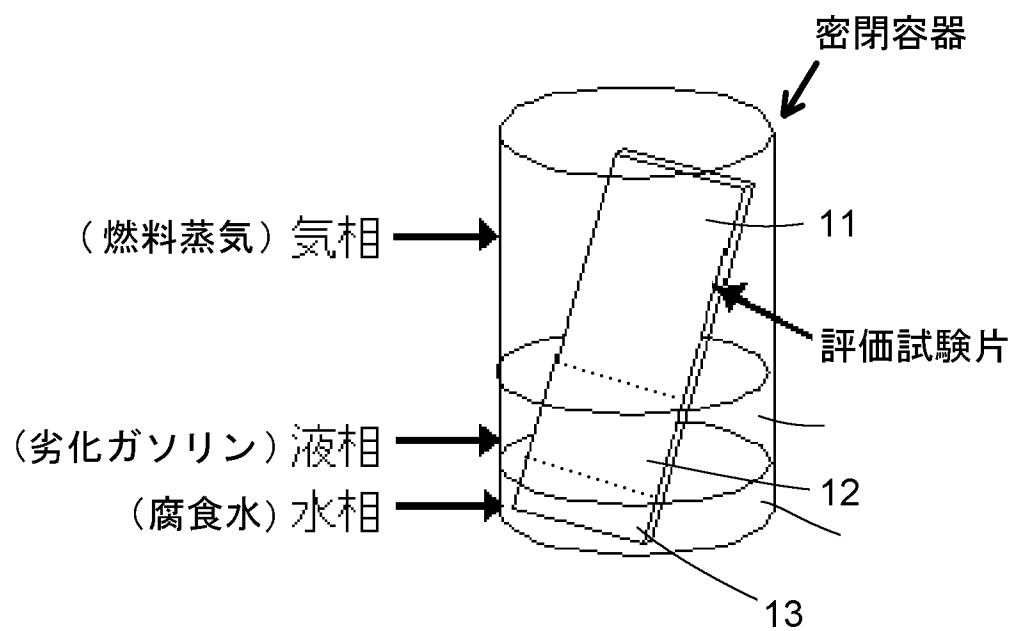
符号の説明

[0021] 1 1 : 気相部
1 2 : 液相部
1 3 : 水相部
2 0 : 給油パイプ
2 1 : 太径パイプ部
2 2 : 細径パイプ部
2 3 : 燃料タンク

請求の範囲

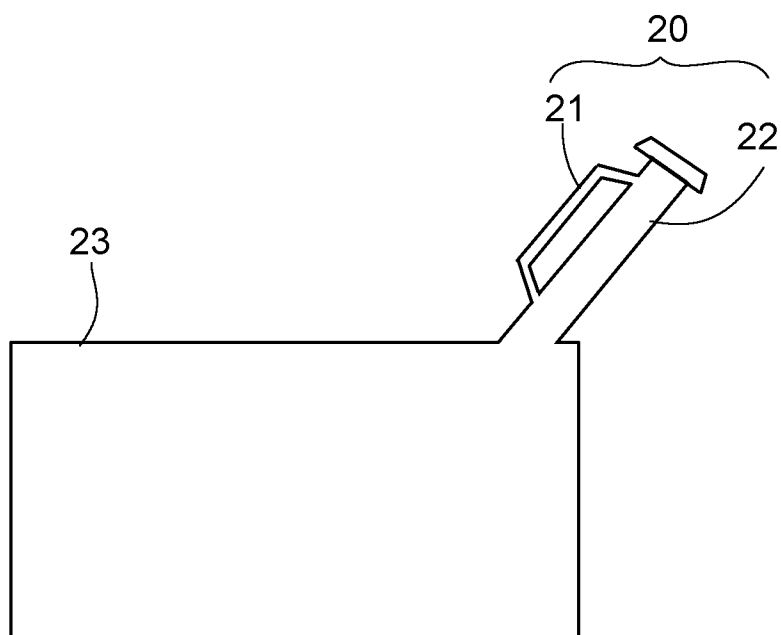
- [請求項1] 鋼板の少なくとも片方の表面に、めっき厚0.5～10 μ mのニッケルめっき層を設けたことを特徴とする、燃料蒸気に対する耐食性を有するパイプ製造用ニッケルめっき鋼板。
- [請求項2] 前記燃料が、ガソリン、軽油、バイオエタノール、又はバイオディーゼル燃料を含むことを特徴とする請求項1に記載の燃料蒸気に対する耐食性を有するパイプ製造用ニッケルめっき鋼板。
- [請求項3] 鋼板からなるパイプの内面に、めっき厚0.5～10 μ mのニッケルめっき層が設けられていることを特徴とする、燃料蒸気に対する耐食性を有するパイプ。
- [請求項4] 前記燃料が、ガソリン、軽油、バイオエタノール、又はバイオディーゼル燃料を含むことを特徴とする請求項3に記載の燃料蒸気に対する耐食性を有するパイプ。
- [請求項5] 燃料を燃料タンクに給油するための鋼板からなる給油パイプであって、
燃料が通過する太径パイプ部と、
太径パイプ部の上部と下部とを通気する細径パイプ部と、を有し、
少なくとも前記細径パイプ部の内面に、めっき厚0.5～10 μ mのニッケルめっき層が設けられていることを特徴とする、燃料蒸気に対する耐食性を有する給油パイプ。
- [請求項6] 前記燃料が、ガソリン、軽油、バイオエタノール、又はバイオディーゼル燃料を含むことを特徴とする請求項5に記載の燃料蒸気に対する耐食性を有する給油パイプ。

[図1]

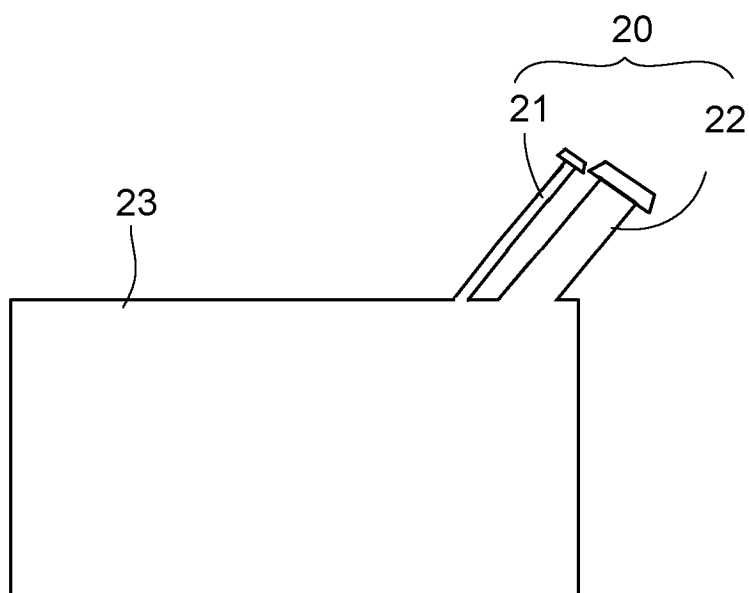


[図2]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/005643

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C25D5/26(2006.01)i, F16L9/16(2006.01)i, F16L58/08(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C25D5/26, F16L9/16, F16L58/08

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009-076420 A (Panasonic Corp.), 09 April 2009 (09.04.2009), paragraph [0050] & US 2009/0081536 A1 & EP 2045851 A1	1, 2
Y	JP 11-117826 A (Usui Kokusai Sangyo Kaisha, Ltd.), 27 April 1999 (27.04.1999), claims; paragraph [0022] (Family: none)	3-6
Y	JP 2002-061552 A (Sanoh Industrial Co., Ltd.), 28 February 2002 (28.02.2002), claims; paragraph [0013] (Family: none)	3-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 October, 2010 (25.10.10)Date of mailing of the international search report
02 November, 2010 (02.11.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/005643

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-371933 A (Honda Motor Co., Ltd.), 26 December 2002 (26.12.2002), claims; drawings (Family: none)	3-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C25D5/26(2006.01)i, F16L9/16(2006.01)i, F16L58/08(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C25D5/26, F16L9/16, F16L58/08

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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	JP 2009-076420 A（パナソニック株式会社）2009.04.09, 段落【0050】 & US 2009/0081536 A1 & EP 2045851 A1	1, 2
Y	JP 11-117826 A（臼井国際産業株式会社）1999.04.27, 特許請求の範囲、段落【0022】（ファミリーなし）	3-6
Y	JP 2002-061552 A（三桜工業株式会社）2002.02.28, 特許請求の範囲、段落【0013】（ファミリーなし）	3-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

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

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

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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 5 . 1 0 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 1 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

4 E

3 5 4 8

市枝 信之

電話番号 03-3581-1101 内線 3425

C (続き) . 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 2002-371933 A (本田技研工業株式会社) 2002. 12. 26, 特許請求の範囲、図面 (ファミリーなし)	3-6