

(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
2015年9月11日(11.09.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/133328 A1

- (51) 国際特許分類:
B65D 81/24 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)
B65D 85/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/055168
- (22) 国際出願日: 2015年2月24日(24.02.2015)
- (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 2014-040372 2014年3月3日(03.03.2014) JP
- (71) 出願人: D I C 株式会社(DIC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1748520 東京都板橋区坂下三丁目3番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 平田 真一(HIRATA Shinichi); 〒3628577 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4472番地1 D I C 株式会社 埼玉工場内 Saitama (JP). 原智章(HARA Tomoaki); 〒3628577 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4472番地1 D I C 株式会社 埼玉工場内 Saitama (JP). 梅津 安男(UMEZU Yasuo); 〒3628577 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4472番地1 D I C 株式会社 埼玉工場内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 河野 通洋(KONO Michihiro); 〒1010063 東京都千代田区神田淡路町二丁目101番地ワテラストワー D I C 株式会社内 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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, 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, 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:

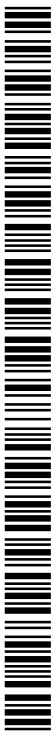
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: CONTAINER FOR STORING OR TRANSPORTING LIQUID CRYSTAL

(54) 発明の名称: 液晶の貯蔵又は運搬のための容器

(57) Abstract: The present invention provides a container that is characterized in comprising a material principally containing a corrosion-resistant steel having a carbon content of 0.03% or less, the container being impact- and pressure-resistant, capable of storing and transporting a liquid crystal material in a state of having high resistivity and voltage retention and of maintaining this state for a long period of time, and the container imparting long-term quality stability in the liquid crystal material. Also provided is a storage or transportation method using the container. The present invention can be utilized for storing and transporting a liquid crystal material used to produce a TFT-driven liquid crystal display element.

(57) 要約: 本発明は、炭素含有量0.03%以下である耐腐食性鋼鉄を主成分とする素材から成ることを特徴とし、耐衝撃性や耐圧性を有することに加え、液晶材料の比抵抗値や電圧保持率を高い状態で貯蔵および輸送することができ、更に長期間において、その状態を維持することができ、液晶材料の長期の品質安定性を与える容器を提供する。また、これを用いた貯蔵又は輸送の方法を提供する。本発明は、TFT駆動液晶表示素子を作製するために用いられる液晶材料の貯蔵および輸送に有用である。



WO 2015/133328 A1

明 細 書

発明の名称：液晶の貯蔵又は運搬のための容器

技術分野

[0001] 本発明は、安定した品質維持が求められる有機材料である液晶材料に使用する容器及びその容器を使った貯蔵又は輸送の方法に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示素子は、時計、電卓をはじめとして、各種測定機器、自動車用パネル、ワードプロセッサ、電子手帳、プリンター、コンピューター、テレビ、時計、広告表示板等に用いられるようになっている。液晶表示方式としては、その代表的なものにTN（ツイステッド・ネマチック）型、STN（スーパー・ツイステッド・ネマチック）型、TFT（薄膜トランジスタ）を用いた垂直配向型やIPS（イン・プレーン・スイッチング）型等がある。これらの液晶表示素子に用いられる液晶材料は、一般的には数種類から数十種類の化合物から構成される液状の組成物であって、それぞれの使用される用途や表示方式によって、最適な物性値や性能を求められる。更に、液晶表示素子の信頼性や寿命等の観点から水分、空気、熱、光などの外的要因に対して安定であることも求められる。また、液晶材料は、イオン性不純物等が混入すると液晶表示素子の電気的性能が悪化するため、その保管においても十分な管理が求められる。

[0003] 液晶材料の保管には、100mLから1L程度のガラス瓶が使用されることが一般的であるが、液晶表示素子の大型化が進み、使用される液晶材料が増えることに伴って、液晶材料を保管する容器も大容量であることが必要となってきている。

[0004] しかし、大容量のガラス瓶はコストがかかり、また、運搬時にガラス瓶を破損してしまう危険性もある。また、液晶表示素子を製造するために液晶材料を液晶パネルに封入する方法として、液晶材料の保管容器に液晶材料を注入する装置へ導入する管を直接繋ぎ、ポンプ等で送り込む方式が提案されて

いる。しかしながら、液晶表示素子の大型化に伴い、液晶材料を送り込むための圧力が大きくなり、そのために液晶材料の保管容器の耐圧も十分に強いものが求められるようになっている。

[0005] このような中、ステンレス製の液晶材料の貯蔵容器と液晶材料を注入するユニットが一体化した液晶表示素子の製造装置が提案されている。（特許文献1）

また、耐腐食性鋼鉄製の容器を用い、破損防止、液晶材料の汚染防止およびリユースによる環境的調和の改善を目的とした輸送および貯蔵の方法が提案されている。（特許文献2）

しかしながら、貯蔵や輸送の際にこれまで以上に高いレベルでの液晶材料の長期的な品質維持が求められていた。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2001-154210号公報

特許文献2：特開2005-157361号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明が解決しようとする課題は、衝撃に対する破損等の問題が無く液晶材料をガス等の圧力により直接製造装置に移し替える作業にも耐えうる容器であって、更に液晶材料の品質の長期安定性を維持することができる容器を提供することである。また、これを用いた貯蔵又は輸送の方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、剛直で気密性を有し、更に特定成分の耐腐食性鋼鉄の素材で構成される容器とすることで、長期的に品質安定性を与えることのできる貯蔵および輸送のための容器が得られることを見出し本発明の完成に至った。

[0009] すなわち、剛直で気密性を有し炭素含有量0.03%以下である耐腐食性鋼鉄を主成分とする素材から成ることを特徴とする有機材料の貯蔵又は運搬のための容器を提供する。

発明の効果

[0010] 本発明の容器は、耐衝撃性や耐圧性を有することに加え、液晶材料の比抵抗値や電圧保持率を高い状態で貯蔵および輸送することができ、更に長期間において、その状態を維持することができることから、液晶材料の長期の品質安定性を与える。本発明の容器は、TN表示モード、IPS表示モード、VA表示モード、PSVA表示モード等のTFT駆動液晶表示素子を作製するために用いられる液晶材料の貯蔵および輸送に有用である。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明の容器は、品質の安定性を求められる有機材料、特に液晶材料の貯蔵や輸送に用いられる。

[0012] 本発明の容器は、正圧や負圧に対して気密性を有し、衝撃に耐えうる剛直性を有するが、圧力容器としての機能を有することが好ましい。正圧にする場合、容器内に圧縮空気や窒素ガスやアルゴンガス等の不活性ガスを封入するための分配器や圧力計を取り付けられるようになっていたことが好ましく、負圧にする場合、真空ポンプによる減圧化を行うため配管を取り付けられるようになっていたことが好ましい。

[0013] また、本発明の容器は、内容物の品質の安定性の観点から水や空気に対する気密性を有することが好ましい。

[0014] 本発明の容器は、耐腐食性鋼鉄を主成分とする素材より成り、その耐腐食性鋼鉄中の炭素含有量は、0.03%以下である。該素材は容器に入れられる有機材料と接触する内表面に使用されることが必要であるが、容器全体に使用されていても良い。

[0015] 耐腐食性鋼鉄として、ステンレス鋼が好ましい。炭素含有量0.03%以下のステンレス鋼は、低炭素ステンレス鋼と呼ばれている場合があり、これを使用することもできる。

[0016] 本発明の容器の内表面は、電解研磨等の処理がなされていても良い。

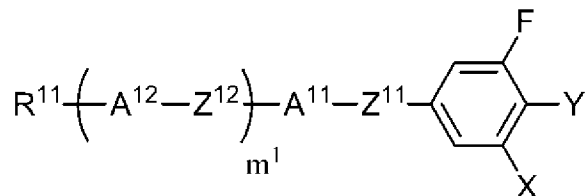
[0017] 本発明の容器の容量は、1 L 以上であることが好ましく、5 L 以上であることが更に好ましい。気密性、衝撃性に耐えるので、100 L 以上であることもできる。

[0018] 本発明の容器は、比抵抗等の電气的性能の長期的安定性が求められる電子デバイス製造用有機材料に使用されることが好ましく、液晶表示素子用の液晶材料に使用されることが更に好ましく、TFT 駆動液晶表示素子用の液晶材料に使用されることが特に好ましい。

[0019] 本発明の容器に使用される液晶材料として、例えば、フッ素基が導入された液晶化合物を含有する液晶組成物が挙げられる。

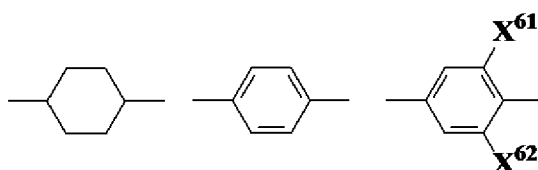
[0020] フッ素基が導入された液晶化合物として、具体的には以下のようなものが挙げられる。

[0021] [化1]



[0022] (式中、 R^{11} は炭素数1～15のアルキル基を表し、該アルキル基中の1つ又は2つ以上の $-CH_2-$ は、酸素原子が直接隣接しないように、 $-O-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-$ 、 $-CF_2O-$ 又は $-OCF_2-$ で置換されてよく、該アルキル基中の1つ又は2つ以上の水素原子は任意にハロゲンで置換されていてもよく、 A^{11} 、 A^{12} はそれぞれ独立して下記の何れかの構造

[0023] [化2]

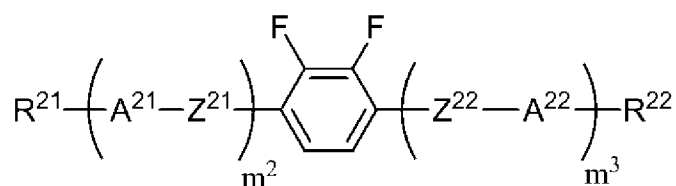


[0024] (該構造中シクロヘキサン環の1つ又は2つ以上の $-CH_2-$ は酸素原子が直

接隣接しないように、 $-O-$ で置換されていてもよく、 X^{61} 及び X^{62} はそれぞれ独立して $-H$ 、 $-Cl$ 、 $-F$ 、 $-CF_3$ 又は $-OCF_3$ を表す。)を表し、 X は $-H$ 、 $-Cl$ 又は $-F$ を表し、 Y は $-F$ 、 $-OCHF_2$ 、 $-CF_3$ 又は $-OCF_3$ を表し、 Z^{11} 及び Z^{12} はそれぞれ独立して単結合、 $-CH=CH-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-OCF_2-$ 又は $-CF_2O-$ を表し、 m^{11} は $0\sim 4$ を表し、 A^{12} 及び $/$ 又は Z^{12} が複数存在する場合、それらは同一であっても、異なってもよい。)

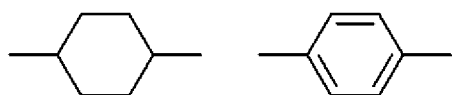
また、その他のフッ素基が導入された液晶化合物として、具体的には以下のようなものが挙げられる。

[0025] [化3]



[0026] (式中、 R^{21} 及び R^{22} はそれぞれ独立して炭素数 $1\sim 15$ のアルキル基を表し、該アルキル基中の1つ又は2つ以上の $-CH_2-$ は、酸素原子が直接隣接しないように、 $-O-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-$ 、 $-CF_2O-$ 又は $-OCF_2-$ で置換されてよく、該アルキル基中の1つ又は2つ以上の水素原子は任意にハロゲンで置換されていてもよく、 A^{21} 、 A^{22} はそれぞれ独立して下記の何れかの構造

[0027] [化4]

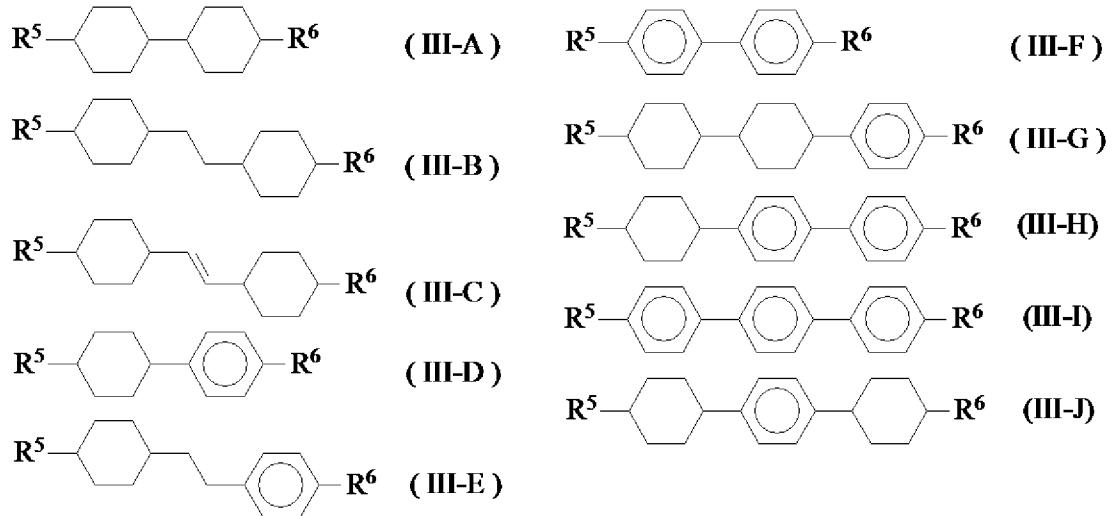


[0028] を表し、 Z^{21} 及び Z^{22} はそれぞれ独立して単結合、 $-CH=CH-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-OCF_2-$ 又は $-CF_2O-$ を表し、 m^2 及び m^3 は $0\sim 3$ を表すが、 m^2+m^3 は $1\sim 3$ を表し、 A^{21} 、 A^{22} 、 Z^{21} 及び $/$ 又は Z^{22} が複数存在する場合、それらは同一であっても、異なってもよい。)

本発明の容器に使用される液晶材料には、フッ素基が導入された液晶化合

物以外の液晶化合物も含有することができる。具体的には以下のような一般式（Ⅲ-I）～一般式（Ⅲ-J）で表される化合物が挙げられる。

[0029] [化5]



[0030] (式中、 R^5 及び R^6 はそれぞれ独立して炭素数1～15のアルキル基を表し、該アルキル基中の1つ又は2つ以上の $-CH_2-$ は、酸素原子が直接隣接しないように、 $-O-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COO-$ 、 $-CF_2O-$ 又は $-OCF_2-$ で置換されてよく、該アルキル基中の1つ又は2つ以上の水素原子は任意にハロゲンで置換されていてもよい。)

これらの液晶化合物は単独で用いても、複数を混合して用いても良い。

[0031] TFT駆動用液晶表示素子に用いられる液晶材料は、高比抵抗値あるいは高電圧保持率を有し、更にその経時安定性を強く求められることから、本発明の容器は好適である。特に、比抵抗値 $1.0 \times 10^{12} \Omega \cdot cm$ 以上の液晶材料に適用することが好ましく、 $1.0 \times 10^{13} \Omega \cdot cm$ 以上の液晶材料に適用することがより好ましく、 $1.0 \times 10^{14} \Omega \cdot cm$ 以上の液晶材料に適用することが更に好ましい。

[0032] 本発明の容器は、炭素含有量0.03%以下である耐腐食性鋼鉄を主成分とする素材とすることで液晶材料の比抵抗や電圧保持率等の電氣的性能を劣化させることなく、長期間に渡って、変化が極めて小さく、特性の維持をすることができるため、貯蔵および輸送に使用することが好ましい。また、液

晶材料を貯蔵あるいは輸送に使用している本発明の容器を配管等で、そのまま液晶表示素子の製造装置に連結することもできる。

[0033] 本発明の容器は、輸送の際の移動を容易するために容器の底に底車等を取り付けることもできる。

実施例

[0034] 以下に実施例を挙げて本発明を更に詳述するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。また、以下の実施例及び比較例の組成物における「%」は『質量%』を意味する。

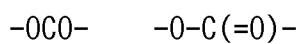
実施例において化合物の記載について以下の略号を用いる。なお、 n は自然数を表す。

(側鎖)

$-n$	$-C_nH_{2n+1}$	炭素原子数 n の直鎖状のアルキル基
$n-$	$C_nH_{2n+1}-$	炭素原子数 n の直鎖状のアルキル基
$-0n$	$-OC_nH_{2n+1}$	炭素原子数 n の直鎖状のアルコキシル基
$n0-$	$C_nH_{2n+1}O-$	炭素原子数 n の直鎖状のアルコキシル基
$-V$	$-CH=CH_2$	
$V-$	$CH_2=CH-$	
$-V1$	$-CH=CH-CH_3$	
$1V-$	$CH_3-CH=CH-$	
$-2V$	$-CH_2-CH_2-CH=CH_3$	
$V2-$	$CH_3=CH-CH_2-CH_2-$	
$-2V1$	$-CH_2-CH_2-CH=CH-CH_3$	
$1V2-$	$CH_3-CH=CH-CH_2-CH_2-$	

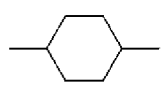
(連結基)

$-n-$	$-C_nH_{2n}-$
$-n0-$	$-C_nH_{2n}-O-$
$-0n-$	$-O-C_nH_{2n}-$
$-C00-$	$-C(=O)-O-$

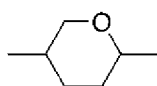


(環構造)

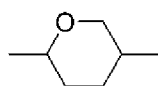
[0035] [化6]



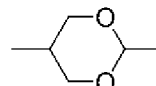
Cy



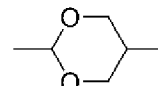
Py



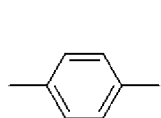
Py'



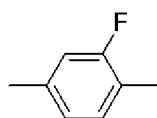
Oc



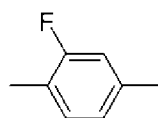
Oc'



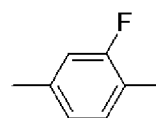
Ph



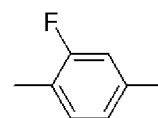
Ph1



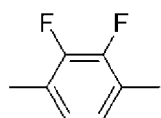
Ph2



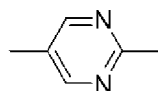
Ph3



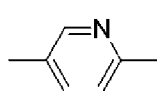
Ph4



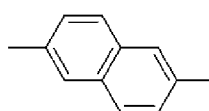
Ph5



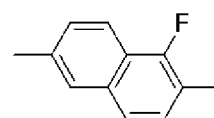
Ma



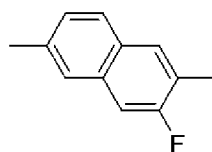
Mb



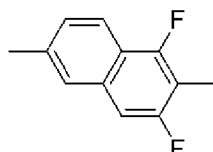
Np



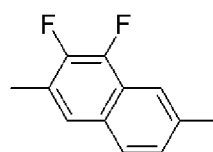
Np1



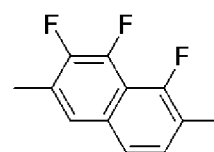
Np2



Np3



Np4



Np5

[0036] 実施例中、測定した特性は以下の通りである。

[0037] T_{ni} : ネマチック相－等方性液体相転移温度 (°C)

T_{cn} : 固体相－ネマチック相転移温度 (°C)

Δn : 20°Cにおける屈折率異方性

$\Delta \epsilon$: 20°Cにおける誘電率異方性

η : 20°Cにおける粘度 (mPa・s)

γ_1 : 20°Cにおける回転粘度 (mPa・s)

K_{33} : 20°Cにおける弾性定数 K_{33} (pN)

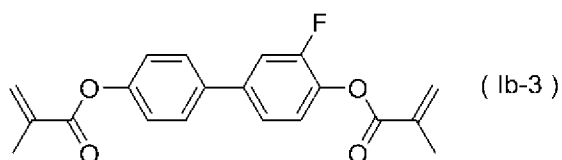
比抵抗値 : 25℃における比抵抗値 ($\Omega \cdot \text{cm}$)

電圧保持率 : 60 Hz、1 V印加条件での60℃における電圧保持率 (%)

イオン密度 : 0.05 Hz、20 V印加条件での60℃におけるイオン密度 ($\text{pC} / \text{cm}^{-3}$)

また、重合性化合物の代表例として (1b-3) を用いたが、本発明は該重合性化合物に限定されるものではない。

[0038] [化7]



[0039] 以下に実施例を挙げて本発明を更に詳述するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

(実施例および比較例)

代表的な液晶として LC-A を調製した。液晶組成物の構成とその物性値は表1のとおりであった。

[0040]

[表1]

	LC - A
3-Cy-Cy-2	15.0%
3-Cy-Cy-4	5.0%
3-Cy-Cy-5	5.0%
3-Ph-Ph-O1	5.0%
5-Ph-Ph-O1	5.0%
5-Ph-Ph-1	10.0%
3-Cy-Cy-Ph-1	5.0%
3-Cy-Cy-Ph-3	5.0%
3-Cy-10-Ph5-O1	5.0%
3-Cy-10-Ph5-O2	5.0%
3-Cy-Ph-Ph5-O3	5.0%
3-Cy-Ph-Ph5-O4	5.0%
4-Cy-Ph-Ph5-O3	5.0%
2-Cy-Cy-10-Ph5-O2	10.0%
3-Cy-Cy-10-Ph5-O2	10.0%
小計	100.0%
重合性化合物 式 (Ib-3)	0.4%
合計	100.4%
Tni [°C]	76
Tcn [°C]	-32
Δn	0.106
$\Delta \epsilon$	-2.8
γ_1 [mPa·s]	125
K_{33} [pN]	13.2
γ_1 / K_{33} [mPa·s·pN ⁻¹]	9.5

[0041] 次に、比較例 1 である SUS 304（汎用ステンレス）および実施例 1 である SUS 316L（低炭素ステンレス）を用いて容量 10L の耐圧構造を有する容器を製造し、10L の LC-A を充填・密閉した。なお、使用した SUS 304 の炭素含有量の実測値は 0.04～0.08% であり、SUS 316L の炭素含有量は 0.03% 以下であった。室温で LC-A を充填した各容器を保管し、1 ヶ月および 3 ヶ月後に開封し評価を実施した。評価結果を表 2 に示す。

[0042]

[表2]

		比抵抗値 / $\Omega \cdot \text{cm}$	電圧保持率 / %	イオン密度 / $\text{pC} \cdot \text{cm}^{-3}$
初期		4.0E+14	99.4	12
比較例 1	1ヵ月保管後 (SUS304)	1.4E+14	99.1	23
	3ヵ月保管後 (SUS304)	8.8E+13	98.9	35
実施例 1	1ヵ月保管後 (SUS316L)	3.2E+14	99.4	13
	3ヵ月保管後 (SUS316L)	3.6E+14	99.5	11
		@25°C	1V, 60Hz @ 60°C	20V, 0.05Hz @ 60°C

[0043] 比較例 1 である SUS 304 からなる容器に充填した LC-A は 1 ヲ月後、3 ヲ月後と顯著に比抵抗値および電圧保持率の下落、ならびにイオン密度の増加が見られた。一方、実施例 1 である SUS 316L からなる容器に充填した LC-A は比抵抗値、電圧保持率およびイオン密度に大きな変化は見られなかった。

以上のことから、本発明の容器は液晶材料の品質と強い相関のある比抵抗値、電圧保持率およびイオン密度などの指標を変化させない優れた容器であることが確認された。

請求の範囲

- [請求項1] 有機材料との接触面が炭素含有量0.03%以下である耐腐食性鋼鉄を主成分とする素材である、剛直で気密性を有する容器。
- [請求項2] 水及び酸素に対する機密性を有する請求項1記載の容器。
- [請求項3] 請求項1又は2記載の有機材料の貯蔵又は運搬のための容器。
- [請求項4] 前記有機材料が比抵抗値 $1.0 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上である請求項1～3のいずれか1項に記載の容器。
- [請求項5] 前記電子材料が液晶材料である請求項1～3のいずれか1項に記載の容器。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれか一項に記載の容器を用いた貯蔵又は運搬の方法。
- [請求項7] 不活性ガス雰囲気下で行う請求項6記載の貯蔵又は運搬の方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/055168

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65D81/24(2006.01)i, B65D85/00(2006.01)i, G02F1/13(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)

B65D81/24, B65D85/00, G02F1/13

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 2005-157361 A (Merck Patent GmbH), 16 June 2005 (16.06.2005), paragraphs [0006] to [0010], [0024], [0036] & DE 102004053474 A & KR 10-2005-0049402 A	1-7
Y	JP 2013-151956 A (Horiba Stec Co., Ltd.), 08 August 2013 (08.08.2013), paragraph [0021] & US 2013/0186499 A1 & CN 103217195 A & KR 10-2013-0086315 A	1-7
Y	JP 2002-97579 A (Nisshin Steel Co., Ltd.), 02 April 2002 (02.04.2002), paragraphs [0001] to [0003] (Family: none)	1-7

☐ 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
19 May 2015 (19.05.15)

Date of mailing of the international search report
26 May 2015 (26.05.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65D81/24(2006.01)i, B65D85/00(2006.01)i, G02F1/13(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. B65D81/24, B65D85/00, G02F1/13

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
Y	JP 2005-157361 A（メルク パテント ゲゼルシャフト ミット ペ シェレンクテル ハフトング）2005.06.16, [0006] - [00 10], [0024], [0036] & DE 102004053474 A & KR 10-2005-0049402 A	1 - 7
Y	JP 2013-151956 A（株式会社堀場エステック）2013.08.08, [00 21], & US 2013/0186499 A1 & CN 103217195 A & KR 10-2013-0086315 A	1 - 7

☒ 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

1 9 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 5 . 2 0 1 5

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）

種子島 貴裕

3 N

3 9 3 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3361

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 2002-97579 A (日新製鋼株式会社) 2002.04.02, [0001] – [0003], (ファミリーなし)	1 – 7