(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2022-159194
(P2022-159194A)
(43)公開日　令和4年10月17日(2022.10.17)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
B41J	*2/165(2006.01)*	B41J	2/165	201	2C056
C11D	*7/50 (2006.01)*	C11D	7/50		4H003
C11D	*7/32 (2006.01)*	C11D	7/32		
C11D	*7/26 (2006.01)*	C11D	7/26		

審査請求　未請求　請求項の数　14　　ＯＬ　（全64頁）

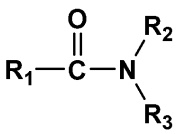
(21)出願番号　特願2022-58300(P2022-58300)
(22)出願日　令和4年3月31日(2022.3.31)
(31)優先権主張番号　特願2021-62468(P2021-62468)
(32)優先日　令和3年3月31日(2021.3.31)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2021-106427(P2021-106427)
(32)優先日　令和3年6月28日(2021.6.28)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2021-106428(P2021-106428)
(32)優先日　令和3年6月28日(2021.6.28)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(71)出願人　000183923
株式会社ＤＮＰファインケミカル
神奈川県横浜市緑区青砥町４５０番地
(74)代理人　100106002
弁理士　正林 真之
(74)代理人　100120891
弁理士　林 一好
(72)発明者　吉森 圭士郎
神奈川県横浜市緑区青砥町４５０番地
株式会社ＤＮＰファインケミカル内
(72)発明者　折笠 由佳
神奈川県横浜市緑区青砥町４５０番地
株式会社ＤＮＰファインケミカル内
(72)発明者　松本 貴生
神奈川県横浜市緑区青砥町４５０番地
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　メンテナンス液、及びそれを使用したインクジェット記録装置のメンテナンス方法

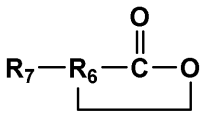
(57)【要約】
【課題】インク流路を構成する部材に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れたメンテナンス液と、インクジェット記録装置内のプラスチック収容体やプラスチック供給体内での保湿性に優れたメンテナンス液と、樹脂硬化物に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れたメンテナンス液と、を提供する。
【解決手段】インクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液であって、有機溶剤を含有し、水分の含有量がメンテナンス液全量中５質量%以下であり、有機溶剤は、アミド系溶剤又はラクトン系溶剤を少なくとも１つ以上含有する、メンテナンス液である。また、インクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液であって、有機溶剤Ａ２を含有し、前記有機溶剤Ａ２は、沸点が２５０℃以下であり、かつ下記の保管試験により揮発する揮発率が１５質量%以下である、メンテナンス液である。また、樹脂硬化物を構成部材として含むインクジェットヘッドを備えるインクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液であって、有機溶剤を含有し、前記有機溶剤は、下記有機溶剤Ａ３を含有するメンテナンス液である。
有機溶剤Ａ３：アルキルアミド系溶剤（ａ１）、環状アミド系溶剤（ａ２）、及びラクトン系溶剤（ａ３）からなる群より選択される少なくとも１つ
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
インクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液であって、
有機溶剤を含有し、
水分の含有量がメンテナンス液全量中５質量％以下であり、
前記有機溶剤は、アミド系溶剤又はラクトン系溶剤を少なくとも１つ以上含有する、
メンテナンス液。
【請求項２】
前記アミド系溶剤と前記ラクトン系溶剤との合計含有量は、メンテナンス液全量中７質量％以上である、
請求項１に記載のメンテナンス液。
【請求項３】
前記有機溶剤は、アミド系溶剤を含有する、
請求項１又は２に記載のメンテナンス液。
【請求項４】
前記アミド系溶剤は、アルキルアミド系溶剤を含有する、
請求項３に記載のメンテナンス液。
【請求項５】
前記アルキルアミド系溶剤は、下記式（１－１）で表される
請求項４に記載のメンテナンス液。
【化１】



・・・（１－１）

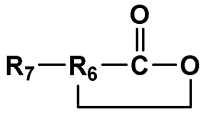
（式（１－１）中、R_1は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基であり、Ｒ２、Ｒ３は、それぞれ独立して炭素数１以上４以下のアルキル基を表す。
【請求項６】
前記アルキルアミド系溶剤は、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド、及びＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドからなる群より選択される少なくとも１つを含有する、
請求項５に記載のメンテナンス液。
【請求項７】
前記有機溶剤は、ラクトン系溶剤を含有する、
請求項１又は２に記載のメンテナンス液。
【請求項８】
前記ラクトン系溶剤は、下記式（１－３）で表されるラクトン系溶剤である、
請求項７に記載のメンテナンス液。
【化２】



・・・（１－３）

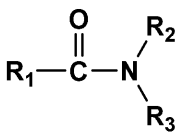
（式（１－３）中、Ｒ６は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、Ｒ７は、水素若しくは炭素数１以上２以下のアルキル基を表す。）
【請求項９】
前記有機溶剤は、さらにグリコールエーテル系溶剤を含有する、

請求項１から８のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項１０】
前記有機溶剤は、さらに蒸発エンタルピー（ＥＯＶ）が４５ｋＪ／ｍｏｌ以上の有機溶剤を含有する、
請求項１から９のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項１１】
温度２５℃、湿度５５％環境下に１００時間載置したときの水分の吸水量が前記メンテナンス液全量中４質量％以下である、
請求項１から１０のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項１２】
前記インクジェット記録装置が、非水系インク組成物を用いて記録を行うものである、
請求項１から１１のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項１３】
インクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液であって、
有機溶剤Ａ２を含有し、
前記有機溶剤Ａ２は、沸点が２５０℃以下であり、かつ下記の保管試験により揮発する揮発率が１５質量％以下である、
メンテナンス液。
保管試験：低密度ポリエチレンチューブに有機溶剤Ａ２を充填して密閉し、５０℃、１週間保管する。
【請求項１４】
前記有機溶剤Ａ２の含有量はメンテナンス液全量中１質量％以上９５質量％以下の範囲である
請求項１３に記載のメンテナンス液。
【請求項１５】
グリコールエーテルモノアルキル、環状エステル、炭酸エステル、及びアミド系溶剤からなる群より選択される少なくとも１種を含有する
請求項１３又は１４に記載のメンテナンス液。
【請求項１６】
環状エステルを含有し、
前記環状エステルは下記式（２－１）で表される
請求項１５に記載のメンテナンス液。
【化３】



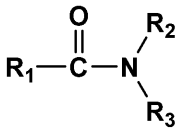
・・・（２－１）

（式（２－１）中、R_6は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、R_7は、水素若しくは炭素数１以上２以下のアルキル基を表す。）
【請求項１７】
アミド系溶剤を含有し、
前記アミド系溶剤は下記式（２－２）で表される
請求項１５又は１６に記載のメンテナンス液。
【化４】



・・・（２－２）

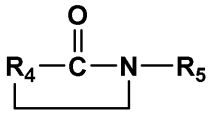
（式（２－２）中、R_1は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基であり、R_2、R_3は、それぞれ独立して、水素もしくは炭素数１以上４以下のアルキル基を表す。）
【請求項１８】
前記インクジェット記録装置は、メンテナンス液と接触するプラスチック部材を備える
請求項１３から１７のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項１９】
前記プラスチック部材の少なくとも一部がポリオレフィンにより構成される
請求項１８に記載のメンテナンス液。
【請求項２０】
前記プラスチック部材は、メンテナンス液を収容するプラスチック収容体及び／又はンテナンス液を供給するプラスチック供給体を構成する
請求項１８又は１９に記載のメンテナンス液。
【請求項２１】
さらに色材を含有する
請求項１３から２０のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項２２】
色材を含有しない
請求項１３から２０のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項２３】
さらに分散剤を含有する
請求項１３から２２のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項２４】
樹脂硬化物を構成部材として含むインクジェットヘッドを備えるインクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液であって、
有機溶剤を含有し、
前記有機溶剤は、下記有機溶剤Ａ３を含有する
メンテナンス液。
有機溶剤Ａ３：アルキルアミド系溶剤（ａ１）、環状アミド系溶剤（ａ２）、及びラクトン系溶剤（ａ３）からなる群より選択される少なくとも１つ
【請求項２５】
前記樹脂硬化物は、エポキシ系樹脂及び／又はシリコン系樹脂を少なくとも含有する
請求項２４に記載のメンテナンス液。
【請求項２６】
前記有機溶剤は、アルキルアミド系溶剤（ａ１）を含有し、
前記アルキルアミド系溶剤（ａ１）は下記式（３－１）で表される
請求項２４又は２５に記載のメンテナンス液。
【化５】



・・・（３－１）

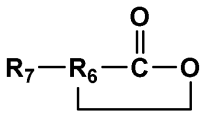
（式（３－１）中、R_1は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基であり、R_2、R_3は、それぞれ独立して、水素もしくは炭素数１以上４以下のアルキル基を表す。）
【請求項２７】
前記アルキルアミド系溶剤（ａ１）は、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド及びＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドからなる群より選択される少なくとも１つを含有する
請求項２６に記載のメンテナンス液。
【請求項２８】

前記有機溶剤は、環状アミド系溶剤（ａ２）を含有し、
前記環状アミド系溶剤（ａ２）は下記式（３－２）で表される
請求項２４又は２５に記載のメンテナンス液。
【化６】



・・・（３－２）

（式（３－２）中、R_4は、炭素数４以上５以下のアルキレン基であり、R_5は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基または不飽和炭化水素基を表す。）
【請求項２９】
前記環状アミド系溶剤（ａ２）は、ε－カプロラクタム、Ｎ－メチルカプロラクタム、及びＮ－ビニルカプロラクタムからなる群より選択される少なくとも１つを含有する
請求項２８に記載のメンテナンス液。
【請求項３０】
前記有機溶剤は、ラクトン系溶剤（ａ３）を含有し、
前記ラクトン系溶剤（ａ３）は下記式（３－３）で表される
請求項２４又は２５に記載のメンテナンス液。
【化７】



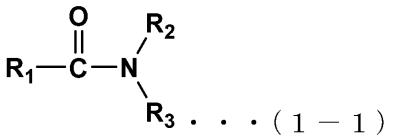
・・・（３－３）

（式（３－３）中、R_6は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、R_7は、水素若しくは炭素数１以上２以下のアルキル基を表す。）
【請求項３１】
前記ラクトン系溶剤（ａ３）は、γ－ブチロラクトン、γ－バレロラクトン、δ－バレロラクトン、δ－ヘキサノラクトン、及びε－カプロラクトンからなる群より選択される少なくとも１つを含有する
請求項３０に記載のメンテナンス液。
【請求項３２】
さらに色材を含有する
請求項２４から３１のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項３３】
色材を含有しない
請求項２４から３１のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項３４】
さらに分散剤を含有する
請求項２４から３３のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項３５】
請求項１から３４のいずれかに記載のメンテナンス液を使用してインクジェット記録装置のメンテナンスを行う
インクジェット記録装置のメンテナンス方法。
【請求項３６】
請求項１から３４のいずれかに記載のメンテナンス液が使用される
インクジェット記録装置。
【請求項３７】
請求項１３から２３のいずれかに記載のメンテナンス液が使用される

インクジェット記録装置であって、
プラスチック収容体及び／又はプラスチック供給体を備え、その内部と前記メンテナンス液が接触する、
インクジェット記録装置。
【請求項３８】
請求項２４から３４のいずれかに記載のメンテナンス液が使用される
インクジェット記録装置であって、
樹脂硬化物を構成部材として含むインクジェットヘッドを備え、
前記メンテナンス液を前記樹脂硬化物に接触させて該メンテナンス液が使用される
インクジェット記録装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明はメンテナンス液、及びそれを使用したインクジェット記録装置のメンテナンス方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
インクジェット用のインク組成物として、水、又は水と有機溶剤との混合液に色材を溶解又は分散させた水性インク組成物や水を含有しない有機溶剤に色材を溶解又は分散させた非水系インク組成物が広く用いられている。
【０００３】
このようなインク組成物を用いて記録を行うインクジェット記録装置では、インク組成物に由来する成分や装置の部材に由来する成分等によりインク流路やインクジェットヘッド等に詰まりが生じると、インクの供給が阻害されたり、インクの吐出不良が生じたりする場合がある。そこで、インクジェット記録装置内のインク組成物を流通させるインク流路内に通流等させるメンテナンス液が知られている。なお、インク組成物に由来する成分とは、インクジェット記録装置により吐出されるインク組成物に含まれる色材成分や樹脂等を含む固形成分、不純物として含まれる金属に由来する金属化合物等である。また、装置部材に由来する成分とは、インク組成物が装置部材を極一部を溶解することで発生する、装置部材の析出物等である。
【０００４】
例えば、特許文献１には、所定の関係を有する２種以上の有機溶剤を含むメンテナンス液が記載されている。特許文献１によれば、このメンテナンス液は、乾燥性及び保湿性に優れる。
【０００５】
また、特許文献２には、ラクトン系溶剤と、溶剤系メンテナンス液の総質量に対して３０質量％以上のアルキレングリコールモノエーテル系溶剤と、を含有するメンテナンス液が記載されている。特許文献１には、このメンテナンス液は、部材アタック性が低減され、かつ、有機溶剤を主成分とするインクを用いるインクジェット記録装置の洗浄に適していることが記載されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特許第６４４００９４号
【特許文献２】特開２０１７－１８６４５１
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
さて、このようなインクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液は、使用時にインクジェット記録装置内の構成部材と接触する。このため、このような部材に対する部材

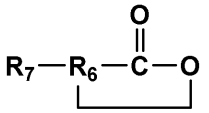
適性が要求されることとなる。
【０００８】
一方、メンテナンス液は、インク流路内等に付着したインク組成物に由来する成分を取り除くために用いられるものであり、インク流路を洗浄する洗浄性をも要求される。
【０００９】
また、メンテナンス液は、インクジェット記録装置内のプラスチック収容体やプラスチック供給体内で長期間充填されたままになることがある。すると、メンテナンス液に含まれる有機溶剤が揮発して保湿性が低下することがある。すると、洗浄したインク組成物に由来する成分が再び析出してしまい、結果的に部材に付着したインク組成物が除去できなくなることがある。
【００１０】
さらに、このようなインクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液は、インク流路内等に付着したインク組成物に由来する成分を取り除くために用いられるものであり、インク流路を洗浄する洗浄性をも要求される。
【００１１】
一方、メンテナンス液は、使用時にインクジェット記録装置のインクジェットヘッドと接触する。ここで、インクジェットヘッドは、樹脂硬化物により接着された構成部材を備えており、メンテナンス液がインクジェットヘッド内を通過するときやメンテナンス液を含浸させた払拭部材がインクジェットヘッのノズル開口部に接触するときにこの樹脂硬化物とメンテナンス液が接触することとなる。このため、メンテナンス液は、このような樹脂硬化物に対する部材適性が要求されることとなる。
【００１２】
本発明は、インクジェット記録装置を構成する部材に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れたメンテナンス液を提供することを目的とする。
【００１３】
また、本発明は、インクジェット記録装置内のプラスチック収容体やプラスチック供給体内での保湿性に優れたメンテナンス液を提供することを目的とする。
【００１４】
さらに、本発明は、樹脂硬化物に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れたメンテナンス液を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１５】
本発明者らは、上記課題を解決するために、鋭意研究を重ねたところ、水分の含有量が所定範囲以下に制御され、アミド系溶剤又はラクトン系溶剤を少なくとも１つ以上含有したメンテナンス液であれば、上記課題を解決することができることを見出し、本発明を完成するに至った
【００１６】
また、本発明者らは、上記課題を解決するために、鋭意研究を重ねたところ、保管試験により揮発する揮発率が所定以下の有機溶剤を含有するメンテナンス液であれば、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。
【００１７】
さらに、本発明者らは、上記課題を解決するために、鋭意研究を重ねたところ、所定の有機溶剤を含有したメンテナンス液であれば、上記課題を解決することができることを見出し、本発明を完成するに至った。具体的には、以下のものを提供する。
【００１８】
（１）インクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液であって、有機溶剤を含有し、水分の含有量がメンテナンス液全量中５質量％以下であり、前記有機溶剤は、アミド系溶剤又はラクトン系溶剤を少なくとも１つ以上含有する、メンテナンス液。
【００１９】
（２）前記アミド系溶剤と前記ラクトン系溶剤との合計含有量は、メンテナンス液全量

中７質量％以上である、（１）に記載のメンテナンス液。
【００２０】
（３）前記有機溶剤は、アミド系溶剤を含有する、（１）又は（２）に記載のメンテナンス液。
【００２１】
（４）前記アミド系溶剤は、アルキルアミド系溶剤を含有する、（３）に記載のメンテナンス液。
【００２２】
（５）前記アルキルアミド系溶剤は、下記式（１－１）で表される（４）に記載のメンテナンス液。
【化１】



・・・（１－１）

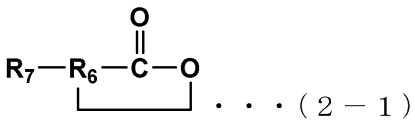
（式（１－１）中、Ｒ１は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基であり、Ｒ２、Ｒ３は、それぞれ独立して炭素数１以上４以下のアルキル基を表す。
【００２３】
（６）前記アルキルアミド系溶剤は、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド、及びＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドからなる群より選択される少なくとも１つを含有する、（５）に記載のメンテナンス液。
【００２４】
（７）前記有機溶剤は、ラクトン系溶剤を含有する、（１）又は（２）に記載のメンテナンス液。
【００２５】
（８）前記ラクトン系溶剤は、下記式（１－３）で表されるラクトン系溶剤である、（７）に記載のメンテナンス液。
【化２】



・・・（１－３）

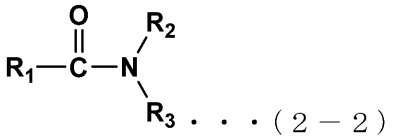
（式（１－３）中、Ｒ６は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、Ｒ７は、水素若しくは炭素数１以上２以下のアルキル基を表す。）
【００２６】
（９）前記有機溶剤は、さらにグリコールエーテル系溶剤を含有する、（１）から（８）のいずれかに記載のメンテナンス液。
【００２７】
（１０）前記有機溶剤は、さらに蒸発エンタルピー（ＥＯＶ）が４５ｋＪ／ｍｏｌ以上の有機溶剤を含有する、（１）から（９）のいずれかに記載のメンテナンス液。
【００２８】
（１１）温度２５℃、湿度５５％環境下に１００時間載置したときの水分の吸水量が前記メンテナンス液全量中４質量％以下である、（１）から（１０）のいずれかに記載のメンテナンス液。
【００２９】
（１２）前記インクジェット記録装置が、非水系インク組成物を用いて記録を行うものである、（１）から（１１）のいずれかに記載のメンテナンス液。

【００３０】
（１３）インクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液であって、有機溶剤Ａ２を含有し、前記有機溶剤Ａ２は、沸点が２５０℃以下であり、かつ下記の保管試験により揮発する揮発率が１５質量％以下である、メンテナンス液。
保管試験：低密度ポリエチレンチューブに有機溶剤Ａ２を充填して密閉し、５０℃、１週間保管する。
【００３１】
（１４）前記有機溶剤Ａ２の含有量はメンテナンス液全量中１質量％以上９５質量％以下の範囲である（１３）に記載のメンテナンス液。
【００３２】
（１５）グリコールエーテルモノアルキル、環状エステル、炭酸エステル、及びアミド系溶剤からなる群より選択される少なくとも１種を含有する（１３）又は（１４）に記載のメンテナンス液。
【００３３】
（１６）環状エステルを含有し、前記環状エステルは下記式（２－１）で表される（１５）に記載のメンテナンス液。
【化３】



・・・（２－１）

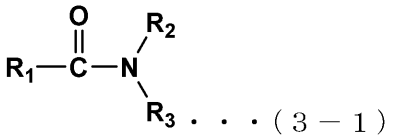
（式（２－１）中、R_6は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、R_7は、水素若しくは炭素数１以上２以下のアルキル基を表す。）
【００３４】
（１７）アミド系溶剤を含有し、前記アミド系溶剤は下記式（２－２）で表される（１５）又は（１６）に記載のメンテナンス液。
【化４】



・・・（２－２）

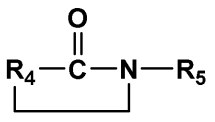
（式（２－２）中、R_1は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基であり、R_2 R_3は、それぞれ独立して、水素もしくは炭素数１以上４以下のアルキル基を表す。）
【００３５】
（１８）前記インクジェット記録装置は、メンテナンス液と接触するプラスチック部材を備える（１３）から（１７）のいずれかに記載のメンテナンス液。
【００３６】
（１９）前記プラスチック部材の少なくとも一部がポリオレフィンにより構成される（１８）に記載のメンテナンス液。
【００３７】
（２０）前記プラスチック部材は、メンテナンス液を収容するプラスチック収容体及び／又はンテナンス液を供給するプラスチック供給体を構成する（１８）又は（１９）に記載のメンテナンス液。
【００３８】
（２１）さらに色材を含有する（１３）から（２０）のいずれかに記載のメンテナンス液。
【００３９】
（２２）色材を含有しない（１３）から（２０）のいずれかに記載のメンテナンス液。

【００４０】
（２３）さらに分散剤を含有する（１３）から（２２）のいずれかに記載のメンテナンス液。
【００４１】
（２４）樹脂硬化物を構成部材として含むインクジェットヘッドを備えるインクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液であって、有機溶剤を含有し、前記有機溶剤は、下記有機溶剤Ａ３を含有するメンテナンス液。有機溶剤Ａ３：アルキルアミド系溶剤（ａ１）、環状アミド系溶剤（ａ２）、及びラクトン系溶剤（ａ３）からなる群より選択される少なくとも１つ
【００４２】
（２５）前記樹脂硬化物は、エポキシ系樹脂及び／又はシリコン系樹脂を少なくとも含有する（２４）に記載のメンテナンス液。
【００４３】
（２６）前記有機溶剤は、アルキルアミド系溶剤（ａ１）を含有し、前記アルキルアミド系溶剤（ａ１）は下記式（３－１）で表される（２４）又は（２５）に記載のメンテナンス液。
【化５】



・・・（３－１）

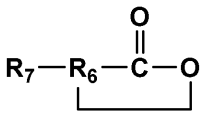
（式（３－１）中、R_1は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基であり、R_2 R_3は、それぞれ独立して、水素もしくは炭素数１以上４以下のアルキル基を表す。）
【００４４】
（２７）前記アルキルアミド系溶剤（ａ１）は、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド及びＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドからなる群より選択される少なくとも１つを含有する（２６）に記載のメンテナンス液。
【００４５】
（２８）前記有機溶剤は、環状アミド系溶剤（ａ２）を含有し、前記環状アミド系溶剤（ａ２）は下記式（３－２）で表される（２４）又は（２５）に記載のメンテナンス液。
【化６】



・・・（３－２）

（式（３－２）中、R_4は、炭素数４以上５以下のアルキレン基であり、R_5は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基または不飽和炭化水素基を表す。）
【００４６】
（２９）前記環状アミド系溶剤（ａ２）は、ε－カプロラクタム、Ｎ－メチルカプロラクタム、及びＮ－ビニルカプロラクタムからなる群より選択される少なくとも１つを含有する（２８）に記載のメンテナンス液。
【００４７】
（３０）前記有機溶剤は、ラクトン系溶剤（ａ３）を含有し、前記ラクトン系溶剤（ａ３）は下記式（３－３）で表される（２４）又は（２５）に記載のメンテナンス液。

【化７】



・・・（３－３）

（式（３－３）中、R_6は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、R_7は、水素若しくは炭素数１以上２以下のアルキル基を表す。）

【００４８】

（３１）前記ラクトン系溶剤（ａ３）は、γ－ブチロラクトン、γ－バレロラクトン、δ－バレロラクトン、δ－ヘキサノラクトン、及びε－カプロラクトンからなる群より選択される少なくとも１つを含有する（３０）に記載のメンテナンス液。

【００４９】

（３２）さらに色材を含有する（２４）から（３１）のいずれかに記載のメンテナンス液。

【００５０】

（３３）色材を含有しない（２４）から（３１）のいずれかに記載のメンテナンス液。

【００５１】

（３４）さらに分散剤を含有する（２４）から（３３）のいずれかに記載のメンテナンス液。

【００５２】

（３５）（１）から（３４）のいずれかに記載のメンテナンス液を使用してインクジェット記録装置のメンテナンスを行うインクジェット記録装置のメンテナンス方法。

【００５３】

（３６）（１）から（３４）のいずれかに記載のメンテナンス液が使用されるインクジェット記録装置。

【００５４】

（３７）（１３）から（２３）のいずれかに記載のメンテナンス液が使用されるインクジェット記録装置であって、プラスチック収容体及び／又はプラスチック供給体を備え、その内部と前記メンテナンス液が接触する、インクジェット記録装置。

【００５５】

（３８）（２４）から（３４）のいずれかに記載のメンテナンス液が使用されるインクジェット記録装置であって、樹脂硬化物を構成部材として含むインクジェットヘッドを備え、前記メンテナンス液を前記樹脂硬化物に接触させて該メンテナンス液が使用されるインクジェット記録装置。

【発明の効果】

【００５６】

本発明のメンテナンス液は、インクジェット記録装置を構成する部材に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れる。

【００５７】

本発明のメンテナンス液は、インクジェット記録装置内のプラスチック収容体やプラスチック供給体内での保湿性に優れる。

【００５８】

本発明のメンテナンス液は、樹脂硬化物に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れる。

【図面の簡単な説明】

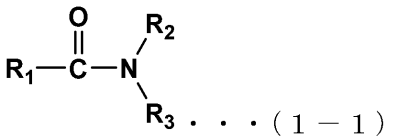
【００５９】

【図１】本実施の形態に係るメンテナンス液を使用するインクジェットヘッドの一例を示す模式図（断面図）である。

【発明を実施するための形態】

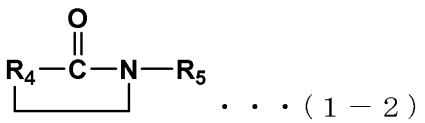
【００６０】
≪１．概要≫
本発明のメンテナンス液は、インクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液である。なお、「インクジェット記録装置に用いられる」とは、インクジェット記録装置内のインク流路内又はインクジェットヘッドに付着したインク組成物に由来する成分を取り除くことに用いられることを意味する。
【００６１】
以下、本発明の具体的な実施形態について、詳細に説明するが、本発明は、以下の実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の目的の範囲内において、適宜変更を加えて実施することができる。
【００６２】
≪１－１．第１実施形態のメンテナンス液≫
本実施の形態に係るメンテナンス液は、インクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液である。
【００６３】
そして、本実施の形態に係るメンテナンス液は、有機溶剤を含有し、水分の含有量がメンテナンス液全量中５質量％以下である非水系のメンテナンス液であって、有機溶剤は、アミド系溶剤又はラクトン系溶剤を少なくとも１つ以上含有することを特徴としている。
【００６４】
このような構成であることで、インクジェット記録装置を構成する部材に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れたメンテナンス液となる。
【００６５】
なお、水分の含有量は、メンテナンス液全量中３．０質量％以下であることが好ましく、２．０質量％以下であることがより好ましく、１．５質量％以下であることがさらに好ましい。
【００６６】
以下、本実施の形態に係るメンテナンス液に含有される各成分について説明する。
【００６７】
［有機溶剤］
有機溶剤は、インク流路の詰まりを洗浄する機能を有する。そして、この有機溶剤は、アミド系溶剤又はラクトン系溶剤を少なくとも１つ以上含有する。アミド系溶剤又はラクトン系溶剤を少なくとも１つを含有することにより、メンテナンス液の洗浄性を向上させることができる。
【００６８】
アミド系溶剤とラクトン系溶剤との合計含有量は、特に限定されないが、アミド系溶剤とラクトン系溶剤との合計含有量の下限は、メンテナンス液全量中７質量％以上であることが好ましく、１０質量％以上であることがより好ましく、１５質量％以上であることがさらに好ましい。このような範囲であることでメンテナンス液の洗浄性をより効果的に向上させることができる。アミド系溶剤とラクトン系溶剤との合計含有量の上限は、９０質量％以下であることが好ましく、８０質量％以下であることがより好ましく、７０質量％以下であることが好ましい。このような範囲であることでインクジェット記録装置を構成する部材に対する部材適性がより向上する。
【００６９】
以下、有機溶剤に含有されるアミド系溶剤及びラクトン系溶剤についてそれぞれ説明する。
【００７０】
（１）アミド系溶剤
アミド系溶剤とは、－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基（アミド結合）を有する化合物からなる有機溶剤である。アミド系溶剤を含有することにより、メンテナンス液の洗浄性を向上させることができる。

【００７１】
アミド系溶剤としては、アルキル基（C_nH_{2n+1}－）と－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基（アミド結合）を有する化合物であって、水素若しくはアルキル基と－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基から構成されたアルキルアミド系溶剤や、環状構造を有し、その環状構造に－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基を有する環状アミド系溶剤を挙げることができる。
【００７２】
アルキルアミド系溶剤は、例えばアルコキシ基を含まないような、水素若しくはアルキル基と－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基のみから構成された有機溶剤であることが好ましく、例えば、以下の構造を有するものを好ましく用いることができる。
【００７３】
【化８】



・・・（１－１）

（式（１－１）中、R_1は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基であり、R_2 R_3は、それぞれ独立して、水素もしくは炭素数１以上４以下のアルキル基を表す。）
【００７４】
なお、式（１－１）中のR_2及びR_3は、炭素数１以上４以下のアルキル基であることが好ましく、炭素数２以上４以下のアルキル基であることがより好ましい。
【００７５】
このようなアルキルアミド系溶剤を含有することにより、メンテナンス液の洗浄性を向上させることに加え、インクジェット記録装置を構成する部材に対する部材適性も良好となる。
【００７６】
アルキルアミド系溶剤としては、具体的には、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルアセトアミド、Ｎ，Ｎ－ジプロピルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジブチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジプロピルプロパンアミド、Ｎ－エチルホルムアミド、N-エチルアセトアミド等が挙げられる。この中でも、本発明の効果を特に奏するという観点から、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド及びＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドからなる群より選択される少なくとも１つを含有することが好ましく、この中でもＮ，Ｎ－ジエチルホルムアミドを含有することが特に好ましい。
【００７７】
環状アミド系溶剤は、例えば以下の構造を有するものを好ましく用いることができる。
【００７８】
【化９】



・・・（１－２）

（式（１－２）中、R_4は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、R_5は、水素若しくは炭素数１以上２以下のアルキル基または不飽和炭化水素基を表す。）
【００７９】
環状アミド系溶剤としては、具体的には、３－メチル－２－オキサゾリジノン、３－エチル－２－オキサゾリジノン、Ｎ－ビニルメチルオキサゾリジノン、Ｎ－メチルカプロラクタム、Ｎ－エチルカプロラクタム、Ｎ－プロピルカプロラクタム、Ｎ－アセチルカプロ

ラクタム、ε－カプロラクタム、Ｎ－ビニルカプロラクタム、２－ピロリドン、Ｎ－メチル－２－ピロリドン、Ｎ－エチル－２－ピロリドン、Ｎ－プロピル－２－ピロリドン等が挙げられる。その中でも、ε－カプロラクタム、Ｎ－メチルカプロラクタム、及びＮ－ビニルカプロラクタムからなる群より選択される少なくとも１つを含有することが好ましい。

【００８０】

アミド系溶剤の含有量は、特に限定されないが、アミド系溶剤の含有量の下限は、非水系メンテナンス液全量中７質量％以上の範囲であることが好ましく、１０質量％以上の範囲であることがより好ましく、１５質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。

【００８１】

アミド系溶剤の含有量の上限は、メンテナンス液全量中９０質量％以下であることが好ましく、８０質量％以下であることがより好ましく、７０質量％以下であることがさらに好ましい。

【００８２】

（２）ラクトン系溶剤

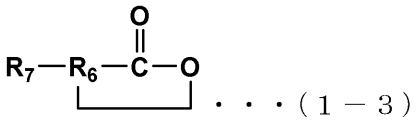
ラクトン系溶剤とは、環状エステル構造を有する溶剤である。ラクトン系溶剤を含有することにより、メンテナンス液の洗浄性を向上させることができる。

【００８３】

ラクトン系溶剤は、例えば、以下の構造を有するラクトン系溶剤を好ましく用いることができる。

【００８４】

【化１０】



・・・（１－３）

（式（１－３）中、R_6は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、R_7は、水素若しくは炭素数１以上２以下のアルキル基を表す。）

【００８５】

この中でも、R_6は、４以上５以下であることが好ましく、５であることがさらに好ましい。このようなラクトン系溶剤を含有するメンテナンス液であれば、インクジェット記録装置を構成する部材に対する部材適性がさらに良好となり、保湿性をも向上させることができる。なお、保湿性を有するメンテナンス液であれば、メンテナンス液がインクジェット記録装置内で揮発することを抑制できるので、洗浄後のメンテナンス液が揮発することによるインク組成物由来の固形成分の析出を抑制することが可能となる。

【００８６】

このようなラクトン系溶剤としては、δ－バレロラクトン、δ－ヘキサノラクトン、ε－カプロラクトン、δ－バレロラクトン、δ－ヘキサラクトン、δ－ヘプタラクトン、δ－オクタラクトン、δ－ノナラクトン、δ－デカラクトン、δ－ウンデカラクトン等の６員環以上のラクトン系溶剤が挙げられる。

【００８７】

ラクトン系溶剤の含有量は、特に限定されないが、ラクトン系溶剤の含有量の下限は、メンテナンス液全量中７質量％以上の範囲であることが好ましく、１０質量％以上の範囲であることがより好ましく、１５質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。

【００８８】

ラクトン系溶剤の含有量の上限は、メンテナンス液全量中９０質量％以下であることが好ましく、８０質量％以下であることがより好ましく、７０質量％以下あることがさらに好ましい。

【００８９】

本実施の形態に係るメンテナンス液は、有機溶剤は、アミド系溶剤又はラクトン系溶剤を少なくとも１つ以上含有することを特徴としている。そのなかでも、アミド系溶剤を含有することが好ましく、アミド系溶剤のなかでもアルキルアミド系溶剤を含有することがさらに好ましく、式（１－１）で表されるアルキルアミド系溶剤を含有することがさらになお好ましい。これにより、本実施の形態に係るメンテナンス液は、本発明の効果を特に効果的に奏するものとなり、さらにインクジェット記録装置を構成する部材に対する部材適性がさらに良好となる。

【００９０】

（３）その他の有機溶剤

本実施の形態に係るメンテナンス液は、上記のアミド系溶剤、ラクトン系溶剤以外の有機溶剤を含有していてもよい。具体的には、グリコールエーテル系溶剤や炭酸エステルなどが挙げられる。これらの中でもグリコールエーテル系溶剤を含有することが好ましい。

【００９１】

グリコールエーテル系溶剤は、グリコールの両末端のＯＨ基がアルキル置換されたグリコールエーテルジアルキルやグリコールの片方のＯＨ基がアルキル置換されたグリコールエーテルモノアルキルを挙げられる。グリコールエーテル系溶剤は、例えば、下記式（１－４）で表されるグリコールエーテル系溶剤を挙げることができる。

【００９２】

$R_8-(-O-R_9)_n-O-R_{10}$・・・（１－４）

（式（１－４）中、R_8、R_{10}は、それぞれ独立して、水素または炭素数１以上８以下の分岐しても良いアルキル基であり、R_9は炭素数１以上４以下の分岐しても良いアルキレン基を表す。ｎは１以上６以下の整数を表す。）

【００９３】

このようなグリコールエーテル系溶剤としては、ジエチレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノブチルエーテル、ペンタエチレングリコールモノブチルエーテル、ヘキサエチレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル等のグリコールエーテルモノアルキルや、ジエチレングリコールメチルエチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、ジプロピレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールイソプロピルメチルエーテル、トリエチレングリコールジメチルエーテル、テトラエチレングリコールジメチルエーテル、テトラエチレングリコールジエチルエーテル等のグリコールエーテルジアルキルが挙げられる。

【００９４】

炭酸エステルとしては、プロピレンカーボネート、エチレンカーボネート等が挙げられる。

【００９５】

乳酸エステルとしては、乳酸メチル、乳酸エチル、乳酸ブチル、乳酸プロピル、乳酸エチルヘキシル、乳酸アミル、乳酸イソアミル等が挙げられる。

【００９６】

二塩基酸エステルとしては、マロン酸ジメチル、マロン酸ジエチル、マロン酸ジプロピル、コハク酸ジメチル、コハク酸ジエチル、グルタル酸ジメチル、グルタル酸ジエチル、アジピン酸ジメチル等が挙げられる。

【００９７】

また、その他の有機溶剤としては、グリコールエーテル系溶剤、炭酸エステル、乳酸エステル、二塩基酸エステル以外のその他の溶剤を含有してもよい。具体的には、メチルアルコール、エチルアルコール、ｎ－プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、ｎ－

ブチルアルコール等のアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン、メチル－ｎ－プロピルケトン、メチルイソプロピルケトン、メチル－ｎ－ブチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチル－ｎ－アミルケトン、メチルヘキシルケトン、メチルイソアミルケトン、ジエチルケトン、エチル－ｎ－プロピルケトン、エチルイソプロピルケトン、エチル－ｎ－ブチルケトン、エチルイソブチルケトン、ジ－ｎ－プロピルケトン、ジイソブチルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン、メチルシクロヘキサノン、イソホロン、アセチルケトン等のケトン類、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸－ｎ－プロピル、酢酸イソプロピル、酢酸－ｎ－ブチル、酢酸イソブチル、酢酸ヘキシル、酢酸オクチル等の酢酸エステル類、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール等のグリコール類、エチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、２－メチルブチルアセテート、３－メトキシブチルエーテルアセテート、シクロヘキシルアセテート等のアセテート類、ｎ－ヘキサン、イソヘキサン、ｎ－ノナン、イソノナン、ドデカン、イソドデカン等の飽和炭水素類、１－ヘキセン、１－ヘプテン、１－オクテン等の不飽和炭化水素類、シクロヘキサン、シクロヘプタン、シクロオクタン、シクロデカン、デカリン等の環状飽和炭化水素類、シクロヘキセン、シクロヘプテン、シクロオクテン、１，１，３，５，７－シクロオクタテトラエン、シクロドデセン等の環状不飽和炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、Ｎ－メチルモルホリン、Ｎ－エチルモルホリン、Ｎ－ホルミルモルホリンなどのモルホリン類、テルペン系溶剤、およびエーテル系溶剤など、一般的な有機溶剤を挙げることができる。

【００９８】

その他の有機溶剤の含有量は、特に制限はされないが、その他の有機溶剤の含有量の下限は、１０質量％以上の範囲であることが好ましく、２０質量％以上の範囲であることがより好ましく、３０質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。その他の有機溶剤の含有量の上限は、９０質量％以下の範囲であることが好ましく、８５質量％以下の範囲であることがより好ましく、８０質量％以下の範囲であることがさらに好ましい。

【００９９】

上記の有機溶剤（アミド系溶剤、ラクトン系溶剤又はその他の有機溶剤）は、蒸発エンタルピー（ＥＯＶ）が４５ｋＪ／ｍｏｌ以上の有機溶剤を含むことが好ましい。本明細書において、蒸発エンタルピーとは、アドバンスト・ケミストリー・デベロップメント（Ａｄｖａｎｃｅｄ　Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ　Ｄｅｖｅｌｏｐｍｅｎｔ）（ＡＣＤ／Ｌａｂｓ）ソフト、バージョン１１．０２を使用して決定される計算値である。

【０１００】

蒸発エンタルピー（ＥＯＶ）が４５ｋＪ／ｍｏｌ以上の有機溶剤を含有することにより、メンテナンス液がインクジェット記録装置内で揮発することを抑制できる。メンテナンス液がヘッドに充填されている間にメンテナンス液が揮発すると、ヘッド内部に残留しているインク組成物に由来する成分などが析出したり、またはヘッド内部に気泡が混入することがあり、これによりインク充填後も正常な印刷が困難になることがある。このように蒸発エンタルピー（ＥＯＶ）が４５ｋＪ／ｍｏｌ以上の有機溶剤を含有することによりメンテナンス液の保湿性が向上するのでインクジェット記録装置に用いられるより適したメンテナンス液となる。

【０１０１】

蒸発エンタルピー（ＥＯＶ）が４５ｋＪ／ｍｏｌ以上の有機溶剤としては、３－メチル－２－オキサゾリジノン（５０．４ｋＪ／ｍｏｌ）、３－エチル－２－オキサゾリジノン（５０．７ｋＪ／ｍｏｌ）、Ｎ－メチルカプロラクタム（４８．５ｋＪ／ｍｏｌ）、Ｎ－アセチルカプロラクタム（４７．９ｋＪ／ｍｏｌ）、ε－カプロラクタム（５１．１ｋＪ／ｍｏｌ）、Ｎ－ビニルカプロラクタム（４９．２ｋＪ／ｍｏｌ）、Ｎ，Ｎ－ジメチル－β－ブトキシプロピオンアミド（４８．５ｋＪ／ｍｏｌ）等のアミド系溶剤や、ε－カプロラクトン（４６．２ｋＪ／ｍｏｌ）、δ－バレロラクトン（４５．４ｋＪ／ｍｏｌ）、δ－ヘキサノラクトン（４５．２ｋＪ／ｍｏｌ）、等のラクトン系溶剤やジエチレングリ

コールモノメチルエーテル（５０．１ｋＪ／ｍｏｌ）、ジエチレングリコールモノエチルエーテル（５１．０ｋＪ／ｍｏｌ）、ジエチレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル（５４．３ｋＪ／ｍｏｌ）、トリエチレングリコールモノメチルエーテル（５４．７ｋＪ／ｍｏｌ）、トリエチレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル（６０．０ｋＪ／ｍｏｌ）、テトラエチレングリコールモノブチルエーテル（６６．９ｋＪ／ｍｏｌ）、ペンタエチレングリコールモノブチルエーテル（７２．４ｋＪ／ｍｏｌ）ヘキサエチレングリコールモノブチルエーテル（７７．６ｋＪ／ｍｏｌ）、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル（５１．１ｋＪ／ｍｏｌ）、ジプロピレングリコールモノプロピルエーテル（５５．８ｋＪ／ｍｏｌ）、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル（５９．１ｋＪ／ｍｏｌ）等のグリコールエーテルモノアルキルや、ジエチレングリコールジブチルエーテル（４７．２ｋＪ／ｍｏｌ）、テトラエチレングリコールジメチルエーテル（４９．３ｋＪ／ｍｏｌ）、テトラエチレングリコールジエチルエーテル（５１．９ｋＪ／ｍｏｌ）等のグリコールエーテルジアルキルや、プロピレンカーボネート（４７．８ｋＪ／ｍｏｌ）、エチレンカーボネート（４９．０ｋＪ／ｍｏｌ）等の炭酸エステルや乳酸エチル（４５．６ｋＪ／ｍｏｌ）、乳酸ブチル（４９．５ｋＪ／ｍｏｌ）、乳酸プロピル（４７．８ｋＪ／ｍｏｌ）、乳酸エチルヘキシル、乳酸アミル（５１．３ｋＪ／ｍｏｌ）、乳酸イソアミル（５１．０ｋＪ／ｍｏｌ）等の乳酸エステルやマロン酸ジプロピル（４６．６ｋＪ／ｍｏｌ）、コハク酸ジエチル（４５．５ｋＪ／ｍｏｌ）、グルタル酸ジエチル（４７．３ｋＪ／ｍｏｌ）、アジピン酸ジメチル（４６．５ｋＪ／ｍｏｌ）等の二塩基酸エステル等が挙げられる。

【０１０２】

［色材］

本実施の形態に係るメンテナンス液は、色材を含有してもよい。色材は、特に限定されるものではなく、染料系であってもよいし、顔料系であってもよいが、メンテナンス液中での分散性の観点から有機顔料が好ましい。本実施の形態に係るメンテナンス液において、用いることのできる顔料は特に限定されず、従来のインク組成物に使用されている有機顔料が挙げられる。これらは１種単独で用いても、２種以上を組み合わせて用いてもよい。なお、本実施の形態に係るメンテナンス液は、色材を含有しなくともよい。

【０１０３】

本実施の形態に係るメンテナンス液において顔料を用いる場合には、後述する分散剤や分散助剤（顔料誘導体）を使用することで、顔料の分散安定性を向上させることができる。具体的な有機顔料としては、例えば、不溶性アゾ顔料、溶性アゾ顔料、染料からの誘導体、フタロシアニン系有機顔料、キナクリドン系有機顔料、ペリレン系有機顔料、ペリノン系有機顔料、アゾメチン系有機顔料、アントラキノン系有機顔料（アントロン系有機顔料）、キサンテン系有機顔料、ジケトピロロピロール系有機顔料、ジオキサジン系有機顔料、ニッケルアゾ系顔料、イソインドリノン系有機顔料、ピランスロン系有機顔料、チオインジゴ系有機顔料、縮合アゾ系有機顔料、ベンズイミダゾロン系有機顔料、キノフタロン系有機顔料、イソインドリン系有機顔料、キナクリドン系固溶体顔料、ペリレン系固溶体顔料等の有機固溶体顔料、その他の顔料として、レーキ顔料やカーボンブラック等が挙げられる。後述する第２、第３実施形態のメンテナンス液に含まれる具体的な有機顔料についても同様である。

【０１０４】

有機顔料をカラーインデックス（Ｃ．Ｉ．）ナンバーで例示すると、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１、２、３、１２、１３、１４、１６、１７、２０、２４、７３、７４、７５、８３、９３、９５、９７、９８、１０９、１１０、１１４、１１７、１２０、１２５、１２８、１２９、１３０、１３７、１３８、１３９、１４７、１４８、１５０、１５１、１５３、１５４、１５５、１６６、１６８、１８０、１８５、２１３、２１４、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド５、７、９、１２、４８、４９、５２、５３、５７：１、９７、１１２、１２２、１２３、１４６、１４９、１５０、１６８、１７７、１８０、１８４、１９２、２０２、２０６、２０８、２０９、２１５、２１６、２１７、２２０、２２３、２２４

、２２６、２２７、２２８、２３８、２４０、２５４、２５５、２６９、２９１、Ｃ．Ｉ．ピグメントオレンジ１６、３６、４３、５１、５５、５９、６１、６４、７１、７３、Ｃ．Ｉ．ピグメントバイオレット１９、２３、２９、３０、３７、４０、５０、Ｃ．Ｉ．ピグメントブルー１５、１５：１、１５：３、１５：４、１５：６、１６、２２、６０、６４、Ｃ．Ｉ．ピグメントグリーン７、３６、５８、５９、６２、６３、Ｃ．Ｉ．ピグメントブラウン２３、２５、２６、Ｃ．Ｉ．ピグメントブラック７等が挙げられる。後述する第２、第３実施形態のメンテナンス液に含まれる具体的な有機顔料についても同様である。

【０１０５】

顔料の含有量は、特に制限されないが、顔料の含有量の下限は、メンテナンス液全量中０．０００５質量％以上の範囲であることが好ましく、０．００１質量％以上の範囲であることがより好ましく、０．００５質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。顔料の含有量の上限は、メンテナンス液全量中０．５質量％以下の範囲であることが好ましく、０．１質量％以下の範囲であることがより好ましく、０．０５質量％以下の範囲であることがさらに好ましい。

【０１０６】

［分散剤］

本実施の形態に係るメンテナンス液において必要に応じて分散剤を用いてもよい。分散剤としては、高分子分散剤を用いるとよい。こうした分散剤としては、主鎖がポリエステル系、ポリアクリル系、ポリウレタン系、ポリアミン系、ポリカプロラクトン系などからなり、側鎖としてアミノ基、カルボキシル基、スルホン基、ヒドロキシル基などの極性基を有するものである。ポリアクリル系分散剤では、例えば、Ｄｉｓｐｅｒｂｙｋ－２０００、２００１、２００８、２００９、２０１０、２０２０、２０２０Ｎ、２０２２、２０２５、２０５０、２０７０、２０９５、２１５０、２１５１、２１５５、２１６３、２１６４、ＢＹＫＪＥＴ－９１３０、９１３１，９１３２，９１３３，９１５１（ビック・ケミー社製）、ＥｆｋａＰＸ４３１０、ＰＸ４３２０、ＰＸ４３３０、ＰＡ４４０１、４４０２、ＰＡ４４０３、４５７０、７４１１、７４７７、ＰＸ４７００、ＰＸ４７０１（ＢＡＳＦ社製）、ＴＲＥＰＬＵＳ　Ｄ－１２００、Ｄ－１４１０、Ｄ－１４２０、ＭＤ－１０００（大塚化学社製）、フローレンＤＯＰＡ－１５ＢＨＦＳ、１７ＨＦ、２２、Ｇ－７００、９００、ＮＣ－５００、ＧＷ－１５００（共栄社化学（株）製）、などが用いられる。ポリカプロラクトン系分散剤では、例えば、アジスパーＰＢ８２１、ＰＢ８２２、ＰＢ８８１（味の素ファインテクノ（株）製）、ヒノアクトＫＦ－１０００、Ｔ－６０００、Ｔ－７０００、Ｔ－８０００、Ｔ－８０００Ｅ、Ｔ－９０５０（川研ファインケミカル（株）製）、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ２００００、２４０００、３２０００、３２５００、３２５５０、３２６００、３３０００、３３５００、３４０００、３５２００、３６０００、３７５００、３９０００、７１０００、７６４００、７６５００、８６０００、８８０００、Ｊ１８０、Ｊ２００（ルーブリゾール社製）、ＴＥＧＯ　Ｄｉｓｐｅｒｓ６５２、６５５、６８５、６８８、６９０（エボニック・ジャパン社製）などが用いられる。好ましい分散剤としては、ＢＹＫＪＥＴ－９１３０、９１３１，９１３２，９１３３，９１５１、ＥｆｋａＰＸ４３１０、ＰＸ４３２０、ＰＸ４３３０、ＰＸ４７００、ＰＸ４７０１、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ２００００、２４０００、３２０００、３３０００、３３５００、３４０００、３５２００、３９０００、７１０００、７６５００、８６０００、８８０００、Ｊ１８０、Ｊ２００、ＴＥＧＯ　Ｄｉｓｐｅｒｓ６５５、６８５、６８８、６９０などが用いられる。これらの単独、又はそれらの混合物を用いることができる。後述する第２、第３実施形態のメンテナンス液に含まれる分散剤についても同様である。

【０１０７】

分散剤の含有量は、特に制限されないが、分散剤の含有量の下限は、メンテナンス液全量中０．０００１質量％以上の範囲であることが好ましく、０．０００５質量％以上の範囲であることがより好ましく、０．００１質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。分散剤の含有量の上限は、メンテナンス液全量中３．０質量％以下の範囲であることが

好ましく、１．０質量％以下の範囲であることがより好ましく、０．５質量％以下の範囲であることがさらに好ましい。後述する第２、第３実施形態のメンテナンス液に含まれる分散剤についても同様である。

【０１０８】

［分散助剤］

本実施の形態に係るメンテナンス液において必要に応じて分散助剤を用いてもよい。分散助剤は色材（顔料）の表面に吸着し、官能基がメンテナンス液中の有機溶剤や分散剤との親和力を高め、分散安定性を向上させる。分散助剤としては、有機顔料残基に酸性基、塩基性基、中性基などの官能基を有する公知の顔料誘導体を用いることができる。後述する第２、第３実施形態のメンテナンス液に含まれる分散助剤についても同様である。

【０１０９】

［界面活性剤］

本実施の形態に係るメンテナンス液においては、ノズル部やチューブ内等の機器内でのメンテナンス液の揮発抑制、固化防止、又、固化した際の再溶解性を目的として、又、表面張力を低下させ洗浄性を向上させる目的で、界面活性剤を添加してもよい。例えば、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル類であるノニオンＰ－２０８、Ｐ－２１０、Ｐ－２１３、Ｅ－２０２Ｓ、Ｅ－２０５Ｓ、Ｅ－２１５、Ｋ－２０４、Ｋ－２２０、Ｓ－２０７、Ｓ－２１５、Ａ－１０Ｒ、Ａ－１３Ｐ、ＮＣ－２０３、ＮＣ－２０７（日本油脂（株）製）、エマルゲン１０６、１０８、７０７、７０９、Ａ－９０、Ａ－６０（花王（株）製）、フローレンＧ－７０、Ｄ－９０、ＴＧ－７４０Ｗ（共栄社化学（株）製）、ポエムＪ－００８１ＨＶ（理研ビタミン（株）製）、アデカトールＮＰ－６２０、ＮＰ－６５０、ＮＰ－６６０、ＮＰ－６７５、ＮＰ－６８３、ＮＰ－６８６、アデカコールＣＳ－１４１Ｅ、ＴＳ－２３０Ｅ（（株）アデカ製）等、ソルゲン３０Ｖ、４０、ＴＷ－２０、ＴＷ－８０、ノイゲンＣＸ－１００（第一工業製薬（株）製）等、フッ素系界面活性剤としては、フッ素変性ポリマーを用いることが好ましく、具体例としては、ＢＹＫ－３４０（ビックケミー・ジャパン社製）等、シリコン系界面活性剤としては、ポリエステル変性シリコンやポリエーテル変性シリコンを用いることが好ましく、具体例としては、ＢＹＫ－３１３、３１５Ｎ、３２２、３２６、３３１、３４７、３４８、ＢＹＫ－ＵＶ３５００、３５１０、３５３０、３５７０（いずれもビックケミー・ジャパン社製）等、アセチレングリコール系界面活性剤としては、具体例として、サーフィノール（登録商標）８２、１０４、４６５、４８５、ＴＧ（いずれもエアープロダクツジャパン社製）、オルフィン（登録商標）ＳＴＧ、Ｅ１０１０（いずれも日信化学株式会社製）等が例示される。なお、本実施の形態に係るメンテナンス液は、界面活性剤を含有しなくともよい。後述する第２、第３実施形態のメンテナンス液に含まれる界面活性剤についても同様である。

【０１１０】

界面活性剤としては、上記に限られずアニオン系、カチオン系、両性又は非イオン系のいずれの界面活性剤も用いることができ、添加目的に合わせて適宜選択されればよい。後述する第２、第３実施形態のメンテナンス液に含まれる界面活性剤についても同様である。

【０１１１】

［その他の成分］

本実施の形態に係るメンテナンス液は、酸化防止剤や紫外線吸収剤等の光安定剤、エポキシ化物等、多価カルボン酸、表面調整剤、スリップ剤、レベリング剤（アクリル系やシリコン系等）、消泡剤、ｐＨ調整剤、殺菌剤、防腐剤、防臭剤、電荷調整剤、湿潤剤、顔料、体質顔料等の公知の添加剤を任意成分として含んでもよい。後述する第２、第３実施形態のメンテナンス液に含まれる界面活性剤についても同様である。

【０１１２】

［水分について］

本実施の形態に係るメンテナンス液は、水分の含有量がメンテナンス液全量中５質量％以下である非水系のメンテナンス液である。このようなメンテナンス液であることで洗浄

性に優れたメンテナンス液となる。
【０１１３】
さらに、本実施の形態に係るメンテナンス液は、大気中の水分をできるだけ吸水しないことが好ましい。具体的には、温度２５℃、湿度５５％環境下に１００時間載置したときの水分の吸水量がメンテナンス液全量中４．０質量％以下であることが好ましい。大気中の水分をできるだけ吸水しないメンテナンス液であれば、洗浄性に優れたメンテナンス液となるとともに、水分量が多くなって除去したインク組成物に由来する成分等がインクジェット記録装置内で再び発生することを抑制できる。
【０１１４】
具体的に、例えば、メンテナンス液を払拭部材に浸漬させてインクジェットヘッドのノズル開口部を拭き取る場合、吸水しやすいメンテナンス液を払拭部材に浸漬させて開放状態で放置した後にノズル開口部を拭き取ると、メンテナンス液に吸湿した水分によりノズル開口部に付着したインク組成物が部分的に凝集することがある。すると、インク組成物の凝集物によってノズル開口部が詰まってしまい、ノズルが不吐出ノズルとなる。
【０１１５】
大気中の水分をできるだけ吸水しないメンテナンス液であることで、このような不吐出ノズルが発生することを抑制することができる。なお、本明細書では、このようなメンテナンス液の特性を放置クリーニング性と表記する。
【０１１６】
メンテナンス液の吸湿試験は、メンテナンス液を入れた１リットルの瓶を恒温槽（温度２５℃、湿度５５％）に装入し、瓶の蓋を開けた状態で緩やかに攪拌しながら恒温槽内に１００時間載置し、載置後の吸水率である。
【０１１７】
なお、大気中の水分をできるだけ吸水しないメンテナンス液とするには、吸水性の高い有機溶剤をあまり含有しないようにすることが好ましい。
【０１１８】
例えば、グリコールエーテル系溶剤のうちグリコールエーテルモノアルキルは、ＯＨ基を含むため、グリコールエーテルジアルキルと比較すると、相対的に吸水性が高い有機溶剤である。このため、例えば、メンテナンス液に含まれるグリコールエーテルモノアルキルの含有量は、特に限定されないが、メンテンナンス液全量中９０質量％以下にすることが好ましく、７０質量％以下にすることがより好ましく、５０質量％以下にすることがさらに好ましく、４５質量％以下にすることがさらに好ましく、３５質量％以下にすることがさらに好ましく、１５質量％以下にすることがさらになお好ましい。
【０１１９】
また、メンテナンス液中に水分をできるだけ含まないようにするために、メンテナンス液を製造する際、有機溶剤を予め乾燥させておくことが好ましい。有機溶剤を予め乾燥させておくことで、メンテナンス液に含まれる水分量を軽減することができる。特に、－ＯＨ基を有するグリコールエーテルモノアルキルは吸水性が高く、大気中の水分を吸湿してしまうため、グリコールエーテルモノアルキルを予め乾燥させておくことが特に好ましい。有機溶剤を乾燥させる方法としては、例えば窒素等の不活性ガス雰囲気下で乾燥させた不活性ガス（例えば、窒素ガス）を所定時間吹き付ける方法や、有機溶剤を蒸留精製する方法や、水を選択的に透過する半透過膜に有機溶剤を透過させる方法や、水を吸着する水吸着剤に有機溶剤に混入した水を選択的に吸着させる方法等を挙げることができる。
【０１２０】
≪１－２．第２実施形態のメンテナンス液≫
本実施の形態に係るメンテナンス液は、インクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液である。
【０１２１】
そして、本実施の形態に係るメンテナンス液は、有機溶剤Ａ２を含有し、この有機溶剤Ａ２は、下記の保管試験により揮発する揮発率が１５質量％以下であることを特徴として

いる。
【０１２２】
保管試験：低密度ポリエチレンチューブに有機溶剤Ａ２を充填して密閉し、５０℃、１週間保管する。
【０１２３】
このような有機溶剤Ａ２を含有するメンテナンス液であれば、インクジェット記録装置内のプラスチック収容体やプラスチック供給体内での揮発を抑制できるので、保湿性の高いメンテナンス液とすることができる。
【０１２４】
保管試験に使用される低密度ポリエチレンチューブは、例えば、アズワン社製のポリエチレンチューブホース（型番：６－６０８－０３　内径３ｍｍ、外径５ｍｍ）を１２センチに切断したものを使用することができる。
【０１２５】
なお、本明細書において、プラスチック収容体はメンテナンス液を収容するプラスチック収容体であり、プラスチック供給体はメンテナンス液を供給するプラスチック供給体を意味する。例えば、プラスチック収容体はメンテナンス液を収容するカートリッジであり、プラスチック供給体は、カートリッジとインクジェットヘッドとを接続するプラスチックチューブである。なお、「プラスチック収容体」や「プラスチック供給体」の文言は、それらを構成する部材の少なくとも一部にプラスチック部材が使用されていることを意味し、プラスチック収容体やプラスチック供給体がプラスチック部材とは異なる部材を含むことを妨げるものではない。
【０１２６】
また、プラスチック収容体やプラスチック供給体の少なくとも一部を構成するプラスチック部材の材質は、樹脂であれば特に限定されず、ポリオレフィン樹脂、エチレンプロピレンジエンゴム、ナイロン、ポリウレタン、ＰＴＦＥなど等が挙げられ、ポリエチレン系樹脂、エチレンプロピレンジエンゴムを使用することが好ましく、この中でも低密度ポリエチレン系樹脂を使用することが特に好ましい。
【０１２７】
以下、本実施の形態に係るメンテナンス液に含有される各成分について説明する。
【０１２８】
［有機溶剤Ａ２］
有機溶剤Ａ２は、下記の保管試験により揮発する揮発率が１５質量％以下である溶剤である。
【０１２９】
保管試験：低密度ポリエチレンチューブに有機溶剤Ａ２を充填して密閉し、５０℃、１週間保管する。
【０１３０】
このような密閉された低密度ポリエチレンチューブ内での揮発率は、沸点や引火点、蒸発エンタルピーなどの有機溶剤自体の揮発性のパラメーターと必ずしも相関が無い。これは有機溶剤の種類によりプラスチックに対する透過性が異なっており、密閉された低密度ポリエチレンチューブ内での揮発率は、むしろプラスチックに対する透過性に起因し、具体的には、有機溶剤の化学構造、分子量、相溶性等に起因するパラメーターである。
【０１３１】
このような保管試験により揮発する揮発率が１５質量％以下である有機溶剤としては、グリコールエーテルモノアルキル、環状エステル、炭酸エステル、及びアミド系溶剤からなる群より選択される少なくとも１種を含有するものを挙げることができる。例えば、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル（揮発率は１０質量％）、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル（揮発率は８質量％）、ジエチレングリコールモノエチルエーテル（揮発率は８質量％）等のグリコールエーテルモノアルキル、Ｎ,Ｎ－ジエチルホルムアミド（揮発率は１１質量％）、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド（揮発率は１２質量

％）、Ｎ，Ｎ－ジエチルアセトアミド（揮発率は１３質量％）等のアミド系溶剤、プロピレンカーボネート（揮発率は１質量％）等の炭酸エステル、γ－ブチロラクトン（揮発率は６質量％）、ε－カプロラクトン（３質量％）等の環状エステル、３－メトキシ－１－ブタノール（揮発率は７質量％）等のアルコール等が挙げられる。この中でも、グリコールエーテルモノアルキル、環状エステル、炭酸エステル、及びアミド系溶剤からなる群より選択される少なくとも１種を含有することが好ましく、アミド系溶剤、環状エステルからなる群より選択される少なくとも１種を含有することがより好ましく、アミド系溶剤が特に好ましい。

【０１３２】

アミド系溶剤とは、－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基（アミド結合）を有する化合物からなる有機溶剤である。

【０１３３】

アミド系溶剤は、プラスチックチューブ内での密閉された空間内での揮発性と保湿性とのバランスに優れている。このため、有機溶剤Ａ２としてアミド系溶剤を使用することで、インクジェット記録装置内のプラスチック収容体やプラスチック供給体内での保湿性に優れることに加え、乾燥性に優れたメンテナンス液となる。乾燥性に優れたメンテナンス液であれば、洗浄後にインクジェット記録装置からメンテナンス液を迅速に除去することが可能となり、インクジェット記録装置を迅速に再使用することが可能となる。

【０１３４】

さらに、アミド系溶剤を含有するメンテナンス液であれば、メンテナンス液の洗浄性を向上させることが可能となり、インクジェット記録装置への部材適性も良好となる。

【０１３５】

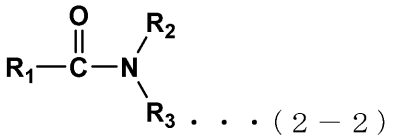
アミド系溶剤としては、アルキル基（C_nH_{2n+1}－）と－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基（アミド結合）を有する化合物であって、水素若しくはアルキル基と－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基から構成されたアルキルアミド系溶剤等を挙げることができる。アミド系溶剤としてアルキルアミド系溶剤を使用することで上記の効果をさらに効果的に奏するメンテナンス液となる。

【０１３６】

アルキルアミド系溶剤は、例えばアルコキシ基を含まないような、水素若しくはアルキル基と－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基のみから構成された有機溶剤であることが好ましく、例えば、以下の構造を有するものを好ましく用いることができる。

【０１３７】

【化１１】



・・・（２－２）

（式（２－２）中、R_1は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基であり、R_2 R_3は、それぞれ独立して、水素もしくは炭素数１以上４以下のアルキル基を表す。）

【０１３８】

なお、式（２－２）中のR_2及びR_3は、炭素数１以上４以下のアルキル基であることが好ましく、炭素数２以上４以下のアルキル基であることがより好ましい。

【０１３９】

アルキルアミド系溶剤としては、具体的には、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルアセトアミド、Ｎ，Ｎ－ジプロピルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジブチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジプロピルプロパンアミド、Ｎ－エチルホルムアミド、Ｎ-エチルアセトアミド等のうち密閉された低密度ポリエチレンチューブ内での所定条件下での揮発率が１５質量％以下のものを挙げることができる。この中でも、本発明の効果を特に奏するという観点から、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ

－ジエチルプロパンアミド及びＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドからなる群より選択される少なくとも１つを含有することが好ましく、この中でもＮ，Ｎ－ジエチルホルムアミドを含有することが特に好ましい。

【０１４０】

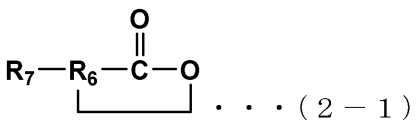
環状エステルとは、環状エステル構造を有する溶剤である。環状エステルを含有することにより、メンテナンス液の洗浄性を向上させることができる。

【０１４１】

環状エステルは、例えば、以下の構造を有する環状エステルを好ましく用いることができる。

【０１４２】

【化１２】



・・・（２－１）

（式（２－１）中、R_6は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、R_7は、水素若しくは炭素数１以上２以下のアルキル基を表す。）

【０１４３】

この中でも、R_6は、４以上５以下であることが好ましく、５であることがさらに好ましい。このようなラクトン系溶剤を含有するメンテナンス液であれば、インクジェット記録装置を構成する部材に対する部材適性がさらに良好となる。この上、さらに保湿性をも向上させることができる。なお、保湿性を有するメンテナンス液であれば、メンテナンス液がインクジェット記録装置内で揮発することを抑制できるので、洗浄後のメンテナンス液が揮発することによるインク組成物由来の固形成分の析出を抑制することが可能となる。

【０１４４】

このようなラクトン系溶剤としては、δ－バレロラクトン、δ－ヘキサノラクトン、ε－カプロラクトン、δ－バレロラクトン、δ－ヘキサラクトン、δ－ヘプタラクトン、δ－オクタラクトン、δ－ノナラクトン、δ－デカラクトン、δ－ウンデカラクトン等の６員環以上のラクトン系溶剤のうち密閉された低密度ポリエチレンチューブ内での所定条件下での揮発率が１５質量％以下のものを挙げることができる。

【０１４５】

また、有機溶剤Ａ２は、上記のアミド系溶剤、ラクトン系溶剤以外の有機溶剤を含有していてもよい。具体的には、グリコールエーテルモノアルキル、炭酸エステル、乳酸エステル、アセテート、アルコールのうち密閉された低密度ポリエチレンチューブ内での所定条件下での揮発率が１５質量％以下のものを挙げることができる。

【０１４６】

また、メンテナンス液全量に対する有機溶剤Ａ２の含有量は、有機溶剤Ａ２の含有量の下限は、メンテナンス液全量に対して、１質量％以上の範囲であることが好ましく、５質量％以上であることがより好ましく、１０質量％以上であることがさらに好ましく、１５質量％以上であることがさらになお好ましい。有機溶剤Ａ２の含有量の上限は、メンテナンス液全量に対して、９５質量％以下の範囲であることが好ましく、９０量％以下の範囲であることがより好ましく、８５質量％以下の範囲であることがさらに好ましい。

【０１４７】

［その他の有機溶剤］

有機溶媒には、上記の有機溶剤Ａ２以外のその他の有機溶剤を含有していてもよい。具体的には、エチレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル、エチレングリコールモノ－イソブチルエーテル、エチレングリコールモノ－ｔ－ブチルエーテル、エチレングリコールモノ－２－エチルヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノメチル（又はエチル、プ

ロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル、２－エチルヘキシルエーテル、トリエチレングリコールモノメチル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル、２－エチルヘキシル）エーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル、プロピレングリコールモノ－イソブチルエーテル、プロピレングリコールモノ－ｔ－ブチルエーテル、プロピレングリコールモノ－２－エチルヘキシルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル、２－エチルヘキシル）エーテル、トリプロピレングリコールモノメチル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル）エーテル、テトラプロピレングリコールモノメチルエーエル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル、２－エチルヘキシル）、等のアルキレングリコールモノアルキルエーテル類、エチレングリコールジブチルエーテル、エチレングリコールジプロピルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエチルエーテル、ジエチレングリコールジプロピルエーテル、ジエチレングリコールプロピルメチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールブチルメチルエーテル、ジエチレングリコールブチルエチルエーテル、ジエチレングリコールメチル－２－エチルヘキシルエーテル、トリエチレングリコールジメチルエーテル、トリエチレングリコールジエチルエーテル、トリエチレングリコールエチルメチルエーテル、テトラエチレングリコールジメチルエーテル、テトラエチレングリコールジエチルエーテル、テトラエチレングリコールエチルメチルエーテル、プロピレングリコールジエチルエーテル、プロピレングリコールエチルメチルエーテル、プロピレングリコールメチルプロピルエーテル、プロピレングリコールメチルブチルエーテル、プロピレングリコールメチル－２－エチルヘキシルエーテル、ジプロピレングリコールジメチルエーテル、ジプロピレングリコールジエチルエーテル、ジプロピレングリコールエチルメチルエーテル、ジプロピレングリコールメチルプロピルエーテル、ジプロピレングリコールジプロピルエーテル、ジプロピレングリコールメチルブチルエーテル、トリプロピレングリコールジメチルエーテル、トリプロピレングリコールジエチルエーテル、トリプロピレングリコールエチルメチルエーテル等の多価アルコールのジアルキルエーテル類、γ－ブチロラクトン、δ-バレロラクトン、δ－ヘキサノラクトン、ε－カプロラクトン、γ－バレロラクトン、γ－ヘキサラクトン、γ－ヘプタラクトン、γ－オクタラクトン、γ－ノナラクトン、γ－デカラクトン、γ－ウンデカラクトン、δ－ヘプタラクトン、δ－オクタラクトン、δ－ノナラクトン、δ－デカラクトン、δ－ウンデカラクトン等のラクトン類、プロピレンカーボネート、エチレンカーボネート等の炭酸エステル類、３－メチル－２－オキサゾリジノン、３－エチル－２－オキサゾリジノン、Ｎ－ビニルメチルオキサゾリジノン等のオキサゾリジノン系溶剤、トリエチレングリコールブチルエーテルアセテート、エチレングリコールブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールブチルエーテルアセテート、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールメチルエーテルアセテート、１－メトキシ－２－プロピルアセテート、２－メチルブチルアセテート、３－メトキシブチルエーテルアセテート、シクロヘキシルアセテート等のアセテート系溶剤、Ｎ－メチルカプロラクタム、Ｎ－アセチルカプロラクタム、ε－カプロラクタム、Ｎ－ビニルカプロラクタム、２－ピロリドン、Ｎ－メチル－２－ピロリドン、Ｎ－エチル－２－ピロリドン、Ｎ－プロピル－２－ピロリドン、Ｎ－エチル－ε－カプロラクタム、Ｎ－プロピル－ε－カプロラクタム、Ｎ－メチル－ε－カプロラクタム等の環状アミド系溶剤、３－メトキシプロパンアミド、３－ブトキシプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチル－３－メトキシプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジブチル－３－メトキシプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジブチル－３－ブトキシプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチル－３－ブトキシプロパンアミド等のアルコキシアミド系溶剤；メチルアルコール、エチルアルコール、ｎ－プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、ｎ－ブチルアルコール、ｓｅｃ－ブチルアルコール、ｔｅｒｔ－ブチルアルコール、

イソブチルアルコール、ｎ－ペンタノール等の炭素数１～５のアルキルアルコール類、３－メトキシ－３－メチル－１－ブタノール、３－メトキシ－１－プロパノール、１－メトキシ－２－プロパノール、３－メトキシ－ｎ－ブタノール等の１価のアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン、メチル－ｎ－プロピルケトン、メチルイソプロピルケトン、メチル－ｎ－ブチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチル－ｎ－アミルケトン、メチルヘキシルケトン、メチルイソアミルケトン、ジエチルケトン、エチル－ｎ－プロピルケトン、エチルイソプロピルケトン、エチル－ｎ－ブチルケトン、エチルイソブチルケトン、ジ－ｎ－プロピルケトン、ジイソブチルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン、メチルシクロヘキサノン、イソホロン、アセチルケトン等のケトン又はケトアルコール類、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のオキシエチレン又はオキシプロピレン共重合体、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、イソブチレングリコール、トリエチレングリコール、トリプロピレングリコール、テトラエチレングリコール、１，３－プロパンジオール、２－メチル－１，２－プロパンジオール、２－メチル－１，２－プロパンジオール、１，２－ブタンジオール、１，３－ブタンジオール、１，４－ブタンジオール、１，２－ペンタンジオール、１，２－ヘキサンジオール、１，５－ペンタンジオール、１，６－ヘキサンジオール、２－メチル－２，４－ペンタンジオール、３－メチル－１，３－ブタンジオール、３－メチル－１，５－ペンタンジオール、２－メチル－２，４－ペンタンジオール等のジオール類；グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、１，２，６－ヘキサントリオール等のトリオール類；メソエリスリトール、ペンタエリスリトール等の４価アルコール類；モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、Ｎ－メチルエタノールアミン、Ｎ－エチルエタノールアミン、Ｎ－ブチルエタノールアミン、Ｎ－メチルジエタノールアミン、Ｎ－エチルジエタノールアミン、Ｎ－ブチルジエタノールアミン等のアルカノールアミン類、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸－ｎ－プロピル、酢酸イソプロピル、酢酸－ｎ－ブチル、酢酸イソブチル、酢酸ヘキシル、酢酸オクチル等の酢酸エステル類、乳酸メチル、乳酸エチル、乳酸ブチル、乳酸プロピル、乳酸エチルヘキシル、乳酸アミル、乳酸イソアミル等の乳酸エステル類、シュウ酸ジメチル、シュウ酸ジエチル、マロン酸ジメチル、マロン酸ジエチル、マロン酸ジプロピル、コハク酸ジメチル、コハク酸ジエチル、グルタル酸ジメチル、グルタル酸ジエチルなどの二塩基酸エステル類、ｎ－ヘキサン、イソヘキサン、ｎ－ノナン、イソノナン、ドデカン、イソドデカン等の飽和炭水素類、１－ヘキセン、１－ヘプテン、１－オクテン等の不飽和炭化水素類、シクロヘキサン、シクロヘプタン、シクロオクタン、シクロデカン、デカリン等の環状飽和炭化水素類、シクロヘキセン、シクロヘプテン、シクロオクテン、１，１，３，５，７－シクロオクタテトラエン、シクロドデセン等の環状不飽和炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、Ｎ－メチルモルホリン、Ｎ－エチルモルホリン、Ｎ－ホルミルモルホリンなどのモルホリン類、テルペン系溶剤など、一般的な有機溶剤であって、これらの有機溶剤のうち保管試験により揮発する揮発率が１５質量％以下の溶剤に該当しないものを挙げることができる。組み合わせる樹脂や分散剤などに応じて、適切なＨＬＢ値の溶剤を選択することが好ましい。

【０１４８】

その他の有機溶剤の含有量は、特に制限はされないが、その他の有機溶剤の含有量の下限は、メンテナンス液全量中１０質量％以上の範囲であることが好ましく、２０質量％以上の範囲であることがより好ましく、３０質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。その他の有機溶剤の含有量の上限は、メンテナンス液全量中９０質量％以下の範囲であることが好ましく、８５質量％以下の範囲であることがより好ましく、８０質量％以下の範囲であることがさらに好ましい。

【０１４９】

本実施の形態に係るメンテナンス液は、水を意図的に含有させない非水系メンテナンス液であることが望ましい。非水系メンテナンス液とは、大気中の水分や、添加物等に由来

するような不可避的に含まれる水を除き、水を意図的に含有させず、有機溶剤を含有するメンテナンス液であることを意味し、水、又は水と有機溶剤との混合液から作製された水系メンテナンス液とは異なる。

【０１５０】

なお、本実施の形態に係るメンテナンス液における水分の含有量は、メンテナンス液全量中５．０質量％以下であることが好ましく、３．０質量％以下であることがより好ましく、１．０質量％以下であることがさらに好ましく、０．５質量以下であることがさらになお好ましい。本実施の形態に係るメンテナンス液は、非水系インク組成物を用いて記録を行うインクジェット記録装置に適したものであるので、メンテナンス液に原料に由来する水分や製造過程で大気中等の水分が混入すると、メンテナンス液を使用した際、非水系インク組成物に含まれる成分等によって固形物が発生することがある。メンテナンス液中に水分の含有量を低減してできるだけ水分を含まないようにすること（水分を意図的に含まないようにすること）で、インクジェット記録装置の安定性等をより効果的に向上させることが可能となる。

【０１５１】

［色材］

本実施の形態に係るメンテナンス液は、色材を含有してもよい。色材を含有することで、メンテナンス液に含まれる有機溶剤による部材への浸食を抑制することが可能となり部材適性が良好となる。色材は、特に限定されるものではなく、染料系であってもよいし、顔料系であってもよいが、メンテナンス液中での色材の析出の観点から顔料が好ましい。本実施の形態に係るメンテナンス液において、用いることのできる顔料は特に限定されず、従来のインク組成物に使用されている有機顔料が挙げられる。これらは１種単独で用いても、２種以上を組み合わせて用いてもよい。なお、本実施の形態に係るメンテナンス液は、色材を含有しなくともよい。

【０１５２】

本実施の形態に係るメンテナンス液において顔料を用いる場合には、後述する分散剤や分散助剤（顔料誘導体）を使用することで、顔料の分散安定性を向上させることができる。具体的な有機顔料は、上述した第１実施形態のメンテナンス液に含まれる具体的な有機顔料と同様である。具体的な有機顔料のカラーインデックス（Ｃ．Ｉ．）ナンバーについても上述した第１実施形態のメンテナンス液に含まれるものと同様である。

【０１５３】

色材の含有量は、特に制限されないが、色材の含有量の下限は、メンテナンス液全量中０．０００５質量％以上の範囲であることが好ましく、０．００１質量％以上の範囲であることがより好ましく、０．００５質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。色材の含有量の上限は、メンテナンス液全量中１．０質量％以下の範囲であることが好ましく、０．５質量％以下の範囲であることがより好ましく、０．３質量％以下の範囲であることがさらに好ましい。後述する第３実施形態のメンテナンス液に含まれる色材の含有量についても同様である。

【０１５４】

なお、本実施の形態に係るメンテナンス液は、色材を含有しないことも好ましい。メンテナンス液に含まれる色材が固形分として析出する可能性を軽減できるので、メンテナンス液の洗浄性を向上させることが可能となる。後述する第３実施形態のメンテナンス液についても同様である。

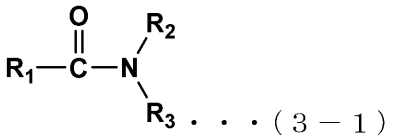
【０１５５】

［分散剤］

本実施の形態に係るメンテナンス液は、分散剤を含有してもよい。これにより、インク組成物に由来する成分を効果的に分散させることが可能となって、メンテナンス液の洗浄性を向上させることが可能となる。具体的な分散剤としては、上述した第１実施形態のメンテナンス液に含まれる具体的な分散剤と同様である。分散剤の好ましい含有量は、上述した第１実施形態のメンテナンス液に含まれる分散剤の好ましい含有量と同様である。

【０１５６】
［分散助剤］
本実施の形態に係るメンテナンス液において必要に応じて分散助剤を用いてもよい。
【０１５７】
［界面活性剤］
本実施の形態に係るメンテナンス液においては、ノズル部やチューブ内等の機器内でのメンテナンス液の揮発抑制、固化防止、又、固化した際の再溶解性を目的として、又、表面張力を低下させ洗浄性を向上させる目的で、界面活性剤を添加してもよい。具体的な界面活性剤としては、上述した第１実施形態のメンテナンス液に含まれる具体的な界面活性剤と同様である。
【０１５８】
界面活性剤としては、上記に限られずアニオン系、カチオン系、両性又は非イオン系のいずれの界面活性剤も用いることができ、添加目的に合わせて適宜選択されればよい。
【０１５９】
［その他の成分］
本実施の形態に係るメンテナンス液は、酸化防止剤や紫外線吸収剤等の光安定剤、エポキシ化物等、多価カルボン酸、表面調整剤、スリップ剤、レベリング剤（アクリル系やシリコン系等）、消泡剤、ｐＨ調整剤、殺菌剤、防腐剤、防臭剤、電荷調整剤、湿潤剤、顔料、体質顔料等の公知の添加剤を任意成分として含んでもよい。
【０１６０】
≪１－３．第３実施形態のメンテナンス液≫
本実施の形態に係るメンテナンス液は、樹脂硬化物を構成部材として含むインクジェットヘッドを備えるインクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液である。
【０１６１】
また、「樹脂硬化物」とは、硬化性樹脂の硬化物を意味する。硬化性樹脂の硬化物であれば特に限定されず、エポキシ系樹脂、シリコン系樹脂、フェノール系樹脂、メラミン系樹脂、ユリア樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、アルキド樹脂、ポリウレタン系樹脂等の熱硬化性樹脂やエチレン性二重結合を含む光硬化性樹脂等が挙げられる。この中でもエポキシ系樹脂及び／又はシリコン系樹脂を少なくとも含有することが好ましい。
【０１６２】
そして、本実施の形態に係るメンテナンス液は、有機溶剤を含有し、この有機溶剤は、下記有機溶剤Ａ３を含有することを特徴とする。
【０１６３】
有機溶剤Ａ３：アルキルアミド系溶剤（ａ１）、環状アミド系溶剤（ａ２）、及びラクトン系溶剤（ａ３）からなる群より選択される少なくとも１つ
【０１６４】
このような有機溶剤Ａ３を含有するメンテナンス液であれば、樹脂硬化物に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れるメンテナンス液となる。
【０１６５】
以下、本実施の形態に係るメンテナンス液に含有される各成分について説明する。
【０１６６】
［有機溶剤］
有機溶剤は、インク流路の詰まりを洗浄する機能を有する。そして、この有機溶剤は、有機溶剤Ａ３（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、環状アミド系溶剤（ａ２）、及びラクトン系溶剤（ａ３）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含有する。
【０１６７】
（有機溶剤Ａ３）
有機溶剤Ａ３とは、アルキルアミド系溶剤（ａ１）、環状アミド系溶剤（ａ２）、及びラクトン系溶剤（ａ３）からなる群より選択される少なくとも１つである。有機溶剤Ａ３を含有することにより、メンテナンス液の洗浄性を向上させることができる。

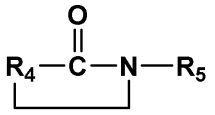
【０１６８】
（１）アルキルアミド系溶剤
アルキルアミド系溶剤とは、水素若しくはアルキル基と－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基から構成された化合物からなる有機溶剤である。アルキルアミド系溶剤を含有することにより、メンテナンス液の洗浄性を向上させることができる。
【０１６９】
アルキルアミド系溶剤（ａ１）は、例えばアルコキシ基を含まないような、水素若しくはアルキル基と－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基から構成された有機溶剤であることが好ましく、例えば、以下の構造を有するものを好ましく用いることができる。
【０１７０】
【化１３】



・・・（３－１）

（式（３－１）中、R_1は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基であり、R_2 R_3は、それぞれ独立して、水素もしくは炭素数１以上４以下のアルキル基を表す。）
【０１７１】
なお、式（３－１）中のR_2及びR_3は、炭素数１以上４以下のアルキル基であることが好ましく、炭素数２以上４以下のアルキル基であることがより好ましい。
【０１７２】
このようなアルキルアミド系溶剤を含有することにより、メンテナンス液の洗浄性を向上させることに加え、樹脂硬化物に対する部材適性もより良好となる。
【０１７３】
アルキルアミド系溶剤としては、具体的には、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルアセトアミド、Ｎ，Ｎ－ジプロピルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジブチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジプロピルプロパンアミド、Ｎ－エチルホルムアミド、N-エチルアセトアミド等が挙げられる。この中でも、本発明の効果を特に奏するという観点から、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド及びＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドからなる群より選択される少なくとも１つを含有することが好ましく、この中でもＮ，Ｎ－ジエチルホルムアミドを含有することが特に好ましい。
【０１７４】
アルキルアミド系溶剤の含有量は、特に限定されないが、アルキルアミド系溶剤の含有量の下限は、メンテナンス液全量中１質量％以上の範囲であることが好ましく、５質量％以上の範囲であることがより好ましく、１０質量％以上の範囲であることがさらに好ましく、１５質量％以上の範囲であることがさらになお好ましい。
【０１７５】
アルキルアミド系溶剤の含有量の上限は、メンテナンス液全量中９０質量％以下の範囲であることが好ましく、８０質量％以下の範囲であることがより好ましく、７０質量％以下の範囲であることがさらに好ましい。
【０１７６】
（２）環状アミド系溶剤
環状アミド系溶剤とは、環状構造を有し、その環状構造に－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基を有する化合物からなる有機溶剤である。環状アミド系溶剤を含有することにより、メンテナンス液の洗浄性を向上させることができる。
【０１７７】
環状アミド系溶剤は、例えば以下の構造を有するものを好ましく用いることができる。
【０１７８】

【化１４】



・・・（３－２）

（式（３－２）中、R_4は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、R_5は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基または不飽和炭化水素基を表す。）

【０１７９】

不飽和炭化水素基とは、ビニル基などの少なくとも１つ以上の多重結合を含む炭化水素基を意味する。

【０１８０】

なお、R_5は、水素若しくは炭素数１以上３以下のアルキル基または不飽和炭化水素基であることが好ましく、水素若しくは炭素数１以上２以下のアルキル基または不飽和炭化水素基であることが好ましい。

【０１８１】

R_4は、炭素数４以上５以下のアルキレン基であることが好ましい。

【０１８２】

このような環状アミド系溶剤を含有することにより、メンテナンス液の洗浄性を向上させることに加え、樹脂硬化物に対する部材適性もより良好となる。

【０１８３】

環状アミド系溶剤としては、具体的には、３－メチル－２－オキサゾリジノン、３－エチル－２－オキサゾリジノン、Ｎ－ビニルメチルオキサゾリジノン、Ｎ－メチルカプロラクタム、Ｎ－エチルカプロラクタム、Ｎ－プロピルカプロラクタム、Ｎ－アセチルカプロラクタム、ε－カプロラクタム、Ｎ－ビニルカプロラクタム、２－ピロリドン、Ｎ－メチル－２－ピロリドン、Ｎ－エチル－２－ピロリドン、Ｎ－プロピル－２－ピロリドン等が挙げられる。その中でも、ε－カプロラクタム、Ｎ－メチルカプロラクタム、及びＮ－ビニルカプロラクタムからなる群より選択される少なくとも１つを含有することが好ましい。

【０１８４】

環状アミド系溶剤の含有量は、特に限定されないが、環状アミド系溶剤の含有量の下限は、メンテナンス液全量中１質量％以上の範囲であることが好ましく、３質量％以上の範囲であることがより好ましく、１０質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。

【０１８５】

環状アミド系溶剤の含有量の上限は、メンテナンス液全量中９０質量％以下であることが好ましく、６０質量％以下であることがより好ましく、４０質量％以下であることがさらに好ましく、３５質量％以下であることがさらになお好ましい。

【０１８６】

（３）ラクトン系溶剤

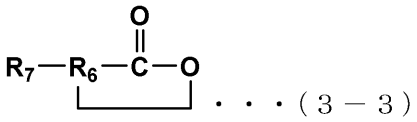
ラクトン系溶剤とは、環状エステル構造を有する溶剤である。ラクトン系溶剤を含有することにより、メンテナンス液の洗浄性を向上させることができる。

【０１８７】

ラクトン系溶剤は、例えば、以下の構造を有するラクトン系溶剤を好ましく用いることができる。

【０１８８】

【化１５】



・・・（３－３）

（式（３－３）中、R_6は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、R_7は、水素若しくは炭素数１以上２以下のアルキル基を表す。）

【０１８９】

この中でも、R_6は、４以上５以下であることが好ましく、５であることがさらに好ましい。このようなラクトン系溶剤を含有するメンテナンス液であれば、樹脂硬化物に対する部材適性がさらに良好となる。

【０１９０】

このようなラクトン系溶剤としては、δ－バレロラクトン、δ－ヘキサノラクトン、ε－カプロラクトン、δ－バレロラクトン、δ－ヘキサラクトン、δ－ヘプタラクトン、δ－オクタラクトン、δ－ノナラクトン、δ－デカラクトン、δ－ウンデカラクトン等の６員環以上のラクトン系溶剤が挙げられる。

【０１９１】

ラクトン系溶剤（ａ３）の含有量は、特に限定されないが、ラクトン系溶剤の含有量の下限は、特に限定されないが、ラクトン系溶剤の含有量の下限は、メンテナンス液全量中１質量％以上の範囲であることが好ましく、３質量％以上の範囲であることがより好ましく、１０質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。

【０１９２】

ラクトン系溶剤の含有量の上限は、メンテナンス液全量中９０質量％以下であることが好ましく、６０質量％以下であることがより好ましく、４０質量％以下であることがさらに好ましく、３５質量％以下であることがさらになお好ましい。

【０１９３】

本実施の形態に係るメンテナンス液において、有機溶剤は、アルキルアミド系溶剤（ａ１）、環状アミド系溶剤（ａ２）、及びラクトン系溶剤（ａ３）からなる群より選択される少なくとも１つを含有することを特徴としている。その中でも、アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つを含有することが好ましく、アルキルアミド系溶剤（ａ１）を含有することがより好ましい。これにより、本実施の形態に係るメンテナンス液は、本発明の効果を特に効果的に奏するものとなることに加え、乾燥性に優れたメンテナンス液となる。乾燥性に優れたメンテナンス液であれば、洗浄後にインクジェット記録装置からメンテナンス液を迅速に除去することが可能となり、インクジェット記録装置を迅速に再使用することが可能となる。

【０１９４】

また、メンテナンス液全量に対する有機溶剤Ａ３の含有量は、有機溶剤Ａ３の含有量の下限は、メンテナンス液全量に対して、１質量％以上の範囲であることが好ましく、５質量％以上の範囲であることがより好ましく、１０質量％以上の範囲であることがさらに好ましく、１５質量％以上であることがさらになお好ましい。

【０１９５】

有機溶剤Ａ３の含有量の上限は、メンテナンス液全量に対して、９５質量％以下の範囲であることが好ましく、９０量％以下の範囲であることがより好ましく、８５質量％以下の範囲であることがさらに好ましい。

【０１９６】

［その他の有機溶剤］

有機溶媒には、上記の有機溶剤Ａ３以外のその他の有機溶剤を含有していてもよい。具体的には、エチレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル、エチレングリコールモノ－イソブチルエーテル、エチレングリコールモノ－ｔ－ブチルエーテル、エチレングリコール

モノ－２－エチルヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノメチル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル、２－エチルヘキシルエーテル、トリエチレングリコールモノメチル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル、２－エチルヘキシル）エーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル、プロピレングリコールモノ－イソブチルエーテル、プロピレングリコールモノ－ｔ－ブチルエーテル、プロピレングリコールモノ－２－エチルヘキシルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル、２－エチルヘキシル）エーテル、トリプロピレングリコールモノメチル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル）エーテル、テトラプロピレングリコールモノメチルエーエル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル、２－エチルヘキシル）、等のアルキレングリコールモノアルキルエーテル類、エチレングリコールジブチルエーテル、エチレングリコールジプロピルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエチルエーテル、ジエチレングリコールジプロピルエーテル、ジエチレングリコールプロピルメチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールブチルメチルエーテル、ジエチレングリコールブチルエチルエーテル、ジエチレングリコールメチル－２－エチルヘキシルエーテル、トリエチレングリコールジメチルエーテル、トリエチレングリコールジエチルエーテル、トリエチレングリコールエチルメチルエーテル、テトラエチレングリコールジメチルエーテル、テトラエチレングリコールジエチルエーテル、テトラエチレングリコールエチルメチルエーテル、プロピレングリコールジエチルエーテル、プロピレングリコールエチルメチルエーテル、プロピレングリコールメチルプロピルエーテル、プロピレングリコールメチルブチルエーテル、プロピレングリコールメチル－２－エチルヘキシルエーテル、ジプロピレングリコールジメチルエーテル、ジプロピレングリコールジエチルエーテル、ジプロピレングリコールエチルメチルエーテル、ジプロピレングリコールメチルプロピルエーテル、ジプロピレングリコールジプロピルエーテル、ジプロピレングリコールメチルブチルエーテル、トリプロピレングリコールジメチルエーテル、トリプロピレングリコールジエチルエーテル、トリプロピレングリコールエチルメチルエーテル等の多価アルコールのジアルキルエーテル類、γ－ブチロラクトン、γ－バレロラクトン、γ－ヘキサラクトン、γ－ヘプタラクトン、γ－オクタラクトン、γ－ノナラクトン、γ－デカラクトン、γ－ウンデカラクトン、等のラクトン類、プロピレンカーボネート、エチレンカーボネート等の炭酸エステル類、トリエチレングリコールブチルエーテルアセテート、エチレングリコールブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールブチルエーテルアセテート、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールメチルエーテルアセテート、１－メトキシ－２－プロピルアセテート、２－メチルブチルアセテート、３－メトキシブチルエーテルアセテート、シクロヘキシルアセテート等のアセテート系溶剤、３－メトキシプロパンアミド、３－ブトキシプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチル－３－メトキシプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジブチル－３－メトキシプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジブチル－３－ブトキシプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチル－３－ブトキシプロパンアミド等のアルコキシアミド系溶剤；メチルアルコール、エチルアルコール、ｎ－プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、ｎ－ブチルアルコール、ｓｅｃ－ブチルアルコール、ｔｅｒｔ－ブチルアルコール、イソブチルアルコール、ｎ－ペンタノール等の炭素数１～５のアルキルアルコール類、３－メトキシ－３－メチル－１－ブタノール、３－メトキシ－１－プロパノール、１－メトキシ－２－プロパノール、３－メトキシ－ｎ－ブタノール等の１価のアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン、メチル－ｎ－プロピルケトン、メチルイソプロピルケトン、メチル－ｎ－ブチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチル－ｎ－アミルケトン、メチルヘキシルケトン、メチルイソアミルケトン、ジエチルケトン、エチル－ｎ－プロピルケトン、エチルイソプロピルケトン、エチル－ｎ－ブ

チルケトン、エチルイソブチルケトン、ジ－ｎ－プロピルケトン、ジイソブチルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン、メチルシクロヘキサノン、イソホロン、アセチルケトン等のケトン又はケトアルコール類、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のオキシエチレン又はオキシプロピレン共重合体、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、イソブチレングリコール、トリエチレングリコール、トリプロピレングリコール、テトラエチレングリコール、１，３－プロパンジオール、２－メチル－１，２－プロパンジオール、２－メチル－１，２－プロパンジオール、１，２－ブタンジオール、１，３－ブタンジオール、１，４－ブタンジオール、１，２－ペンタンジオール、１，２－ヘキサンジオール、１，５－ペンタンジオール、１，６－ヘキサンジオール、２－メチル－２，４－ペンタンジオール、３－メチル－１，３－ブタンジオール、３－メチル－１，５－ペンタンジオール、２－メチル－２，４－ペンタンジオール等のジオール類；グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、１，２，６－ヘキサントリオール等のトリオール類；メソエリスリトール、ペンタエリスリトール等の４価アルコール類；モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、Ｎ－メチルエタノールアミン、Ｎ－エチルエタノールアミン、Ｎ－ブチルエタノールアミン、Ｎ－メチルジエタノールアミン、Ｎ－エチルジエタノールアミン、Ｎ－ブチルジエタノールアミン等のアルカノールアミン類、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸－ｎ－プロピル、酢酸イソプロピル、酢酸－ｎ－ブチル、酢酸イソブチル、酢酸ヘキシル、酢酸オクチル等の酢酸エステル類、乳酸メチル、乳酸エチル、乳酸ブチル、乳酸プロピル、乳酸エチルヘキシル、乳酸アミル、乳酸イソアミル等の乳酸エステル類、シュウ酸ジメチル、シュウ酸ジエチル、マロン酸ジメチル、マロン酸ジエチル、マロン酸ジプロピル、コハク酸ジメチル、コハク酸ジエチル、グルタル酸ジメチル、グルタル酸ジエチルなどの二塩基酸エステル類、ｎ－ヘキサン、イソヘキサン、ｎ－ノナン、イソノナン、ドデカン、イソドデカン等の飽和炭水素類、１－ヘキセン、１－ヘプテン、１－オクテン等の不飽和炭化水素類、シクロヘキサン、シクロヘプタン、シクロオクタン、シクロデカン、デカリン等の環状飽和炭化水素類、シクロヘキセン、シクロヘプテン、シクロオクテン、１，１，３，５，７－シクロオクタテトラエン、シクロドデセン等の環状不飽和炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、Ｎ－メチルモルホリン、Ｎ－エチルモルホリン、Ｎ－ホルミルモルホリンなどのモルホリン類、テルペン系溶剤など、一般的な有機溶剤を挙げることができる。組み合わせる樹脂や分散剤などに応じて、適切なＨＬＢ値の溶剤を選択することが好ましい。

【０１９７】

その他の有機溶剤の含有量は、特に制限はされないが、その他の有機溶剤の含有量の下限は、メンテナンス液全量中１０質量％以上の範囲であることが好ましく、２０質量％以上の範囲であることがより好ましく、３０質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。その他の有機溶剤の含有量の上限は、メンテナンス液全量中９０質量％以下の範囲であることが好ましく、８５質量％以下の範囲であることがより好ましく、８０質量％以下の範囲であることがさらに好ましい。

【０１９８】

さらに、本実施の形態に係るメンテナンス液は、沸点が２５０℃以上の有機溶剤を含むものが好ましい。沸点が２５０℃以上の有機溶剤を含むことで、メンテナンス液中の揮発性有機化合物の含有量を減らすことが可能となり、環境負荷を小さくすることができる。さらに、メンテナンス液の保湿性を向上させることができる。沸点２５０℃以上の有機溶剤の含有量の下限は、メンテナンス液全量中５質量％以上の範囲であることが好ましく、１０質量％以上の範囲であることがより好ましく、１５質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。沸点２５０℃以上の有機溶剤の含有量の上限は、メンテナンス液全量中３０質量％以下の範囲であることが好ましく、２５質量％以下の範囲であることがより好ましく、２０質量％以下の範囲であることがさらに好ましい。沸点が２５０℃以上の有機溶剤としては、トリエチレングリコールモノブチルエーテル（沸点２７８℃）、テトラエチ

レングリコールモノブチルエーテル（沸点３０４℃）などが挙げられる。
【０１９９】
［色材］
本実施の形態に係るメンテナンス液は、色材を含有してもよい。色材を含有することで、メンテナンス液に含まれる有機溶剤による部材への浸食を抑制することが可能となり部材適性が良好となる。特に、本実施の形態に係るメンテナンス液は、有機溶剤Ａ３を含有することにより樹脂硬化物に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れるものであるので、さらに色材を含有することで樹脂硬化物に対する部材適性をさらに高めることができる。
【０２００】
色材は、特に限定されるものではなく、染料系であってもよいし、顔料系であってもよいが、メンテナンス液中での分散性の観点から顔料が好ましい。本実施の形態に係るメンテナンス液において、用いることのできる顔料は特に限定されず、従来のインク組成物に使用されている有機顔料が挙げられる。これらは１種単独で用いても、２種以上を組み合わせて用いてもよい。なお、本実施の形態に係るメンテナンス液は、色材を含有しなくともよい。
【０２０１】
本実施の形態に係るメンテナンス液において顔料を用いる場合には、後述する分散剤や分散助剤（顔料誘導体）を使用することで、顔料の分散安定性を向上させることができる。具体的な有機顔料は、上述した第１実施形態のメンテナンス液に含まれる具体的な有機顔料と同様である。具体的な有機顔料のカラーインデックス（Ｃ．Ｉ．）ナンバーについても上述した第１実施形態のメンテナンス液に含まれるものと同様である。色材の好ましい含有量は、上述した第２実施形態のメンテナンス液に含まれる色材の好ましい含有量と同様である。
【０２０２】
［分散剤］
本実施の形態に係るメンテナンス液は、分散剤を含有してもよい。これにより、インク組成物に由来する成分を効果的に分散させることが可能となって、メンテナンス液の洗浄性を向上させることが可能となる。特に、本実施の形態に係るメンテナンス液は、有機溶剤Ａ３を含有することにより樹脂硬化物に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れるものであるので、分散剤を含有することでその洗浄性をさらに高めることができる。具体的な分散剤としては、上述した第１実施形態のメンテナンス液に含まれる具体的な分散剤と同様である。分散剤の好ましい含有量は、上述した第１実施形態のメンテナンス液に含まれる分散剤の好ましい含有量と同様である。
【０２０３】
［分散助剤］
本実施の形態に係るメンテナンス液において必要に応じて分散助剤を用いてもよい。
【０２０４】
［界面活性剤］
本実施の形態に係るメンテナンス液においては、ノズル部やチューブ内等の機器内でのメンテナンス液の揮発抑制、固化防止、又、固化した際の再溶解性を目的として、又、表面張力を低下させ洗浄性を向上させる目的で、界面活性剤を添加してもよい。具体的な界面活性剤としては、上述した第１実施形態のメンテナンス液に含まれる具体的な界面活性剤と同様である。
【０２０５】
界面活性剤としては、上記に限られずアニオン系、カチオン系、両性又は非イオン系のいずれの界面活性剤も用いることができ、添加目的に合わせて適宜選択されればよい。
【０２０６】
［その他の成分］
本実施の形態に係るメンテナンス液は、酸化防止剤や紫外線吸収剤等の光安定剤、エポ

キシ化物等、多価カルボン酸、表面調整剤、スリップ剤、レベリング剤（アクリル系やシリコン系等）、消泡剤、ｐＨ調整剤、殺菌剤、防腐剤、防臭剤、電荷調整剤、湿潤剤、顔料、体質顔料等の公知の添加剤を任意成分として含んでもよい。

【０２０７】

≪２．メンテナンス方法≫

本実施の形態に係るメンテナンス方法は、上記のメンテナンス液を使用してインクジェット記録装置のメンテナンスを行う方法である。上記の第１実施形態のメンテナンス液は、インクジェット記録装置を構成する部材に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れるものであるので、このメンテナンス液を使用してインクジェット記録装置のメンテナンスを行うメンテナンス方法においてもインクジェット記録装置を構成する部材への侵食が少ない。

【０２０８】

上記の第２実施形態のメンテナンス液は、インクジェット記録装置内のプラスチック収容体やプラスチック供給体内での保湿性に優れたものであるので、このメンテナンス液を使用してインクジェット記録装置のメンテナンスを行うメンテナンス方法においても洗浄したインク組成物に由来する成分が再び析出することを抑制できるので、効果的に洗浄することが可能となる。

【０２０９】

上記の第３実施形態のメンテナンス液は、樹脂硬化物に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れたものであるので、このメンテナンス液を使用してインクジェット記録装置のメンテナンスを行うメンテナンス方法であれば、インクジェットヘッドを構成する樹脂硬化物に対して浸食を抑制してインク流路内等に付着したインク組成物に由来する成分を取り除くことが可能となる。

【０２１０】

インクジェット記録装置内においてインク組成物が接触する部材としては、特に限定されないが、例えば、インクジェット記録装置のインク流路、記録装置のヘッドキャップ、ワイパー、フラッシングエリア、プラテン、ノズルプレート、筐体内のインクミスト付着個所等が挙げられる。上記の第２実施形態のメンテナンス液は、インクジェット記録装置内のプラスチック収容体やプラスチック供給体内での保湿性に優れているものであるので、メンテナンス液と接触する部材がプラスチック部材であっても、メンテナンス液がプラスチック部材内で揮発することを抑制することが可能となる。

【０２１１】

インクジェット記録装置のインク流路は、インク組成物を貯留するインク組成物収容容器、インク組成物収容容器（インクカートリッジやボトル等）からインクジェットヘッドにインク組成物を供給するための供給路（チューブやダンパー等）、インクジェットヘッド内においてインク組成物をノズル開口部まで流通させるための流路等が挙げられる。

【０２１２】

本実施の形態に係るメンテナンス方法は、例えば、インクジェット記録装置のインク流路に上記のメンテナンス液を流通させることが挙げられる。具体的には、インク組成物が充填されたインクジェット記録装置から、インク組成物を排出し、その後、上記の第１、第２、及び第３実施形態のメンテナンス液を流通させる方法やインク組成物が充填されたインクジェット記録装置から、インク組成物を排出しない状態で、インク流路の上流から上記の第１、第２、及び第３実施形態のメンテナンス液を流通させ、インク組成物を排出する方法や上記の第１、第２、及び第３実施形態のメンテナンス液が充填されたインクジェット記録装置から、メンテナンス液を排出し、その後、インク組成物を流通させる方法やメンテナンス液が充填されインクジェット記録装置から、メンテナンス液を排出しない状態で、インク流路の上流から、インク組成物を流通させ、メンテナンス液を排出する方法等が挙げられる。

【０２１３】

上記の第１、第２、及び第３実施形態のメンテナンス液の流通や排出は、インクジェッ

ト記録装置の通常のクリーニング動作を用いて行ってもよい。
【０２１４】
また、インクジェット記録装置のヘッドキャップ、ワイパー、フラッシングエリア、プラテン、ノズルプレート、筐体内のインクミスト付着個所等のメンテナンス方法としては、特に限定されないが、例えば、これらインク組成物が付着する部材に対し、メンテナンス液を付着させ、必要に応じて、メンテナンス液を拭き取る方法が挙げられる。拭き取る際にはメンテナンス液をワイパーなどの払拭部材（ゴム系や繊維系）に浸漬させてインクジェットヘッドのノズル開口部等のインク組成物が付着する部材を拭き取ってもよい。
【０２１５】
また、インクジェットヘッドのノズル開口部に貫通口を有するキャップをかぶせて、貫通口にチューブを介して連通した吸引ポンプにより、キャップ内に負圧を発生させて、上記のメンテナンス液を、インクジェット記録装置のインク流路内に流通させてもよい。
【０２１６】
≪３．インクジェット記録装置≫
上記の第１、第２、及び第３実施形態のメンテナンス液を使用するインクジェット記録装置は、従来公知のものを使用することができる。なお、これらのメンテナンス液は、インク組成物に由来する成分を取り除くために使用されればよく、これらのメンテナンス液を本実施の形態に係るインクジェット記録装置のインク通路内に通過させてもよく、これらのメンテナンス液を本実施の形態に係るインクジェット記録装置によりインクジェット吐出してもよく、これらのメンテナンス液を含浸させた払拭部材（例えば、ワイパー等）により本実施の形態に係るインクジェット記録装置の構成部材（例えば、インクジェットヘッドのノズル開口部等）を拭き取ってもよい。
【０２１７】
この中でも上記の第２実施形態のメンテナンス液においては、プラスチック収容体及び／又はプラスチック供給体を備えたインクジェット記録装置であることが好ましい。上記のメンテナンス液は、プラスチック収容体やプラスチック供給体内での保湿性に優れたものであるので、プラスチック収容体及び／又はプラスチック供給体を備え、その内部と前記メンテナンス液が接触するインクジェット記録装置であることが好ましい。
【０２１８】
また、プラスチック収容体やプラスチック供給体の少なくとも一部を構成するプラスチック部材の材質は、樹脂であれば特に限定されず、ポリオレフィン樹脂、エチレンプロピレンジエンゴム、ナイロン、ポリウレタン、ＰＴＦＥなど等が挙げられ、ポリエチレン系樹脂、エチレンプロピレンジエンゴムを使用することが好ましく、この中でも低密度ポリエチレン系樹脂を使用することが特に好ましい。
【０２１９】
上記の第３実施形態のメンテナンス液は、樹脂硬化物に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れたものであるので、上記のメンテナンス液をインクジェットヘッドの樹脂硬化物と接触してメンテナンス液が使用されることで、インクジェットヘッドを構成する樹脂硬化物に対して浸食を抑制しつつ、インク流路内、記録装置のヘッドキャップ、ワイパー、フラッシングエリア、プラテン、ノズルプレート、筐体内のインクミスト等に付着したインク組成物に由来する成分を取り除くことが可能となる。
【０２２０】
図１にインクジェットヘッドの一例を示す模式図を示す。このインクジェットヘッド１は、インクカートリッジ（メンテナンス液供給部）から供給されたメンテナンス液を吐出孔面Ｄから排出する。
【０２２１】
上記の第３実施形態のメンテナンス液をインクジェット法により吐出するインクジェット記録装置において、インクジェットヘッドを構成する樹脂硬化物としては、硬化性樹脂の硬化物であれば特に限定されず、エポキシ系樹脂、シリコン系樹脂、フェノール系樹脂、メラミン系樹脂、ユリア樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、アルキド樹脂、ポリウレタン

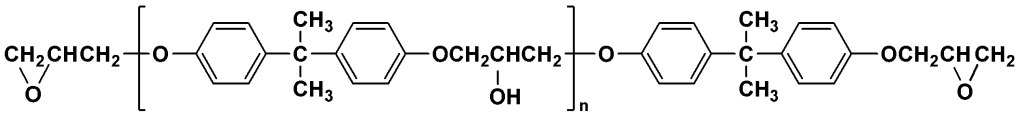
系樹脂等の熱硬化性樹脂やエチレン性不飽和二重結合を含む光硬化性樹脂等が挙げられる。この中でも樹脂硬化物はエポキシ系樹脂及び／又はシリコン系樹脂を少なくとも含有することが好ましい。エポキシ系樹脂やシリコン系樹脂は接着力が強く、インクジェットヘッドの構成部材を強固に接着することが可能となる。以下では、インクジェットヘッドの構成部材を接着する接着剤として使用できるエポキシ系樹脂を含む接着剤について説明する。

【０２２２】

接着剤に含まれる代表的なエポキシ系樹脂は、例えば、下記構造式（３－４）に示されるようなビスフェノール型エポキシ樹脂、下記構造式（３－５）に示されるようなフェノールノボラック型エポキシ樹脂、または下記構造式（３－６）に示されるようなクレゾールノボラック型エポキシ樹脂である（ただしｎ＝０～１０）。

【０２２３】

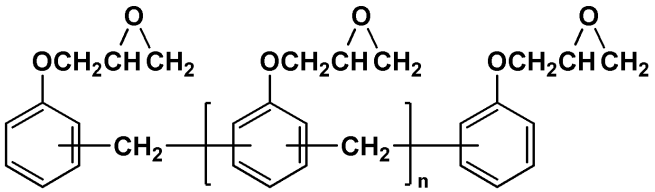
【化１６】



・・・（３－４）

【０２２４】

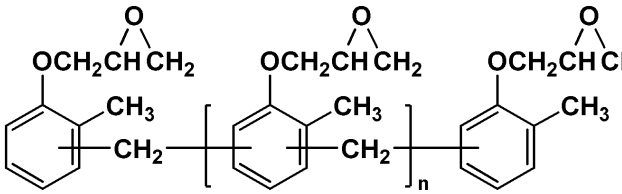
【化１７】



・・・（３－５）

【０２２５】

【化１８】



・・（３－６）

構造式（３－４）のエポキシ系樹脂の骨格部分は、その構造式（３－４）に示したビスフェノールＡのほか、テトラブロムビスフェノールＡ、ビスフェノールＦ、ビスフェノールＡＤ、ビスフェノールＺなど、従来のエポキシ樹脂接着剤の主剤として知られている構造でもよい。

【０２２６】

接着剤に含まれるエポキシ系樹脂としては、上記に例示した代表的なエポキシ系樹脂に限定されず、側鎖にエポキシ基を有するものであればよい。

【０２２７】

エポキシ系樹脂とともにアミン系硬化剤、酸無水物系硬化剤、フェノール類硬化剤等の硬化剤を使用することでエポキシ系樹脂を重合反応させて硬化物を得ることができる。

【０２２８】

接着剤がエポキシ系接着剤を含有する場合、接着剤の硬化物が含有するエポキシ系樹脂の割合は、接着剤の硬化物全量中１０質量％以上であればよく、３０質量％以上であることが好ましく、５０質量％以上であることがより好ましく、７０質量％以上であることが

さらに好ましく、９０質量％以上がさらになお好ましく、９９質量％以上であることが最も好ましい。

シリコン系樹脂は、シロキサン結合の繰り返しを主鎖とし、側基としてアルキル、アリール基などを持つ重合体であり、シロキサン系の縮合物である。シリコン系樹脂としては例えば、信越化学社製「ＫＥ１８３１」を挙げることができる。

【０２２９】

メンテナンス液やインク組成物を吐出するインクジェットヘッドは、圧電素子を用いたピエゾ方式のインクジェットヘッドであっても、発熱体を用いたサーマル方式のインクジェットヘッドであってもよく、特に制限はされない。

【０２３０】

その中でも、インクジェット記録装置が、非水系インク組成物を用いて記録を行うものであることが好ましい。上記のメンテナンス液はアミド系溶剤又はラクトン系溶剤を少なくとも１つ以上含有するものであり、非水系インク組成物に由来する成分を効果的に取り除くことができる。なお、非水系インク組成物とは、水を主成分とする水性インク組成物とは異なり、水を意図的に含有させずに製造された有機溶剤を含むインク組成物であることを意味する。

【０２３１】

≪４．インク組成物≫

上記のインクジェット記録装置により吐出されるインク組成物は、従来公知のインク組成物のものであればよい。その中でも、上記のメンテナンス液を使用するインクジェット記録装置により吐出されるインク組成物は、非水系インク組成物であることが好ましい。また、上記のメンテナンス液がアミド系溶剤又はラクトン系溶剤を少なくとも１つ以上含有していた場合、非系性インク組成物に由来する成分を効果的に取り除くことができる。このなかでも、特に、アミド系溶剤又はラクトン系溶剤を少なくとも１つ以上含有する非水系インク組成物であることが好ましい。

【実施例】

【０２３２】

以下、実施例により、本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの記載に何ら制限を受けるものではない。

【０２３３】

（第１実施形態）

１．メンテナンス液の製造

下記表１～５の割合になるように各成分を混合させて実施例及び比較例のメンテナンス液を製造した。単位は質量％である。

【０２３４】

２．インク組成物の製造

下記表６の割合になるように各成分を混合させてメンテナンス液の評価に使用するインク組成物を製造した。単位は質量％である。

【０２３５】

３．吸湿試験

実施例および比較例のメンテナンス液について吸湿試験を行い、試験後の水分の吸水量を測定した。具体的には、メンテナンス液を入れた１リットルの瓶を恒温槽（温度２５℃、湿度５５％）に装入し、瓶の蓋を開けた状態で緩やかに攪拌しながら恒温槽内に１００時間載置し、載置後の水分量を測定した。水分量の測定にはカールフィッシャー水分計９０１（メトロームジャパン社製）を用いた。

【０２３６】

４．評価

（洗浄性）

実施例および比較例のメンテナンス液について洗浄性（溶解性）を評価した。具体的には、製造したインク組成物０．５ｇをガラスシャーレにとり、６０℃オーブンに入れて２

時間加熱しインク組成物を乾燥させて、インク組成物に由来する成分を析出させた。その後、２５℃にて放冷し、実施例および比較例のメンテナンス液１．０ｇをインク組成物に由来する固化した成分に滴下し、その溶解性（洗浄性）を目視で評価した（表中、洗浄性と表記）。

評価基準

評価５：固化した成分は全て溶解し、固化した成分は全く残らなかった。

評価４：固化した成分は全て溶解し、固化した成分は殆ど残らなかった。

評価３：固化した成分は全て溶解したが、その一部が溶解しなかった。

評価２：固化した成分は全て溶解したが、解れた塊のほとんどが溶解しなかった。

評価１：固化した成分は溶解しなかった。

【０２３７】

（凝集性）

実施例および比較例のメンテナンス液について凝集性を評価した。具体的には、製造したインク組成物２０ｇと、実施例および比較例のメンテナンス液２０ｇと、を混合し、混合液を得た。その後、その混合液を室温２５℃で容器内に密栓して５日間放置した。放置後の混合液を十分に振り交ぜた後、混合液５ｍｌを１０ｕｍ孔径のフィルタによりろ過し、フィルタ上のインク組成物に由来する凝集物を観察した（表中、凝集性と表記）。

評価基準

評価５：凝集物の発生は全く見られなかった。

評価４：一部凝集物が確認されたが、問題なく通液した。

評価３：凝集物が確認されたが、問題なく通液した。

評価２：多量の凝集物が確認され、通液不良が発生した。

評価１：全量通液出来なかった。

【０２３８】

（部材適性）

実施例及び比較例のメンテナンス液について部材適性（インクジェットヘッドの部材適性）を評価した。具体的には、インクジェットヘッドの部材に使用されるエポキシ接着剤（２液硬化型エポキシ接着剤「１５００」、セメダイン（株）製）を６０℃１日乾燥させた硬化物、０．２ｇを、実施例及び比較例のメンテナンス液に浸漬して、６０℃で１週間放置して、浸漬試験を行い、硬化物の重量変化を測定した（表中、「部材適性」と表記）。

評価基準

評価５：重量変化率が３％未満で、エポキシ接着剤の材質の劣化がない。

評価４：重量変化率が３％以上５％未満で、エポキシ接着剤の材質の劣化がない。

評価３：重量変化率が５％以上１０％未満で、エポキシ接着剤の材質の劣化がない。

評価２：重量変化率が１０％以上１５％未満で、エポキシ接着剤の材質の劣化がない。

評価１：重量変化率が１５％以上及び／又は、エポキシ接着剤の材質の劣化がある。

【０２３９】

（保湿性）

実施例及び比較例のメンテナンス液について保湿性を評価した。具体的には、クリーニングシステムを備えたインクジェット記録装置（商品名　ＶｅｒｓａＡｒｔ　ＲＥ－６４０、ローランドＤＧ（株）製）を使用）を用いて、製造したインク組成物を充填して、ノズルチェックパターンを印刷し、すべてのノズルからインク組成物が正常に吐出していることを確認した。その後、そのインク組成物を排出した後、実施例および比較例のメンテナンス液を充填し、室温２５℃湿度６０％にて１月放置した。その後、メンテナンス液を排出し、再度製造したインク組成物を充填して、クリーニング操作を１回実施した後、再びノズルチェックパターンを印刷し、不吐出ノズルの個数をカウントした（表中、「保湿性」と表記）。

評価基準

評価５：不吐出が０本

評価４：不吐出が１～４本
評価３：不吐出が５～１０本
評価２：不吐出が１１～２０本
評価１：不吐出が２１本以上

【０２４０】

（放置クリーニング性）

実施例及び比較例のメンテナンス液について放置クリーニング性を評価した。具体的には、インクジェット記録装置（商品名　ＶｅｒｓａＡｒｔ　ＲＥ－６４０、ローランドＤＧ（株）製を使用）を用いて、製造したインク組成物を充填して、ノズルチェックパターンを記録し、すべてのノズルからインク組成物が正常に吐出していることを確認した。その後、１Ｌボトルに充填し開放状態にした実施例及び比較例のメンテナンス液と、記録に使用したインクジェット記録装置を室温２５℃湿度６０％にて１カ月放置し、クリーニング操作を１回実施した後、手動にて放置したメンテナンス液を浸漬したクリーニングスティックにてノズル面を払拭した後、再びノズルチェックパターンを印刷し、不吐出ノズルの個数をカウントした（表中、「放置クリーニング性」と表記）。

評価基準
評価５：不吐出が０本
評価４：不吐出が１～４本
評価３：不吐出が５～１０本
評価２：不吐出が１１～２０本
評価１：不吐出が２１本以上

【０２４１】

【表１】

				実施例1-1	実施例1-2	実施例1-3	実施例1-4	実施例1-5	実施例1-6	実施例1-7	実施例1-8	実施例1-9	実施例1-10	実施例1-11	実施例1-12
分類	種類	名称	EOV												
アミド系溶剤	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルホルムアミド	41.4	10.00								5.00		7.50	10.00
		N,N-ジエチルプロパンアミド	43.1		10.00										
		N,N-ジエチルアセトアミド	42.2			10.00									
		N,N-ジメチルホルムアミド	39.0				10.00								
	環状アミド系溶剤	Ｎ－メチルオキサゾリジノン	50.4					10.00							
ラクトン系溶剤	５員環	γ－ブチロラクトン	44.0						10.00				5.00		
	６員環以上	δ-バレロラクトン	45.4							10.00					
		ε-カプロラクトン	46.2								10.00				
グリコールエーテル系溶剤	グリコールエーテルモノアルキル	トリエチレングリコールモノnブチルエーテル	60.0									10.00	10.00	10.00	10.00
		ジプロピレングリコールモノメチルエーテル	51.1												
		トリプロピレングリコールモノメチルエーテル	59.1												
	グリコールエーテルジアルキル	ジエチレングリコールジブチルエーテル	47.2												
		ジエチレングリコールメチルエチルエーテル	38.8												
		ジエチレングリコールジエチルエーテル	40.9	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	85.00	85.00	82.50	80.00
		ジプロピレングリコールジメチルエーテル	39.8												
	炭酸エステル	プロピレンカーボネート	47.8												
	乳酸エステル	乳酸メチル	44.5												
	二塩基酸エステル	コハク酸ジエチル	45.5												
界面活性剤	ポリエーテル変性	BYK-331													
	ポリエステル変性	BYK-313													
分散剤	ポリカプロラクトン系	Solsperse32000													
		Solsperse33000													
顔料	カーボンブラック														
	シアン（PB15:4）														
	マゼンタ（PR122）														
	イエロー（PY155）														
合計				100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
水分量				0.35	0.34	0.38	0.27	0.25	0.38	0.24	0.30	0.32	0.31	0.33	0.34
吸湿速度（25℃/55%（100時間））				1.9	1.8	1.9	1.8	1.8	2.0	1.8	1.9	1.9	2.0	1.9	1.9
評価項目		洗浄性		4	4	4	4	4	5	4	3	2	2	3	4
		凝集性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		部材適正		5	5	5	2	2	2	3	5	5	2	5	5
		保湿性		2	2	2	2	3	2	3	3	4	5	5	5
		放置クリーニング性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

【０２４２】

【表２】

				実施例1-13	実施例1-14	実施例1-15	実施例1-16	実施例1-17	実施例1-18	実施例1-19	実施例1-20	実施例1-21	実施例1-22	実施例1-23	実施例1-24
分類	種類	名称	EOV												
アミド系溶剤	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルホルムアミド	41.4	15.00	10.00				20.00	40.00	40.00	40.00	70.00	80.00	90.00
		N,N-ジエチルプロパンアミド	43.1												
		N,N-ジエチルアセトアミド	42.2												
		N,N-ジメチルホルムアミド	39.0												
	環状アミド系溶剤	Ｎ－メチルオキサゾリジノン	50.4												
ラクトン系溶剤	５員環	γ－ブチロラクトン	44.0								10.00				
	６員環以上	δ-バレロラクトン	45.4												
		ε-カプロラクトン	46.2		5.00	15.00	30.00	40.00				10.00			
グリコールエーテル系溶剤	グリコールエーテルモノアルキル	トリエチレングリコールモノnブチルエーテル	60.0	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
		ジプロピレングリコールモノメチルエーテル	51.1												
		トリプロピレングリコールモノメチルエーテル	59.1												
	グリコールエーテルジアルキル	ジエチレングリコールジブチルエーテル	47.2												
		ジエチレングリコールメチルエチルエーテル	38.8												
		ジエチレングリコールジエチルエーテル	40.9	75.00	75.00	75.00	60.00	50.00	70.00	50.00	40.00	40.00	20.00	10.00	
		ジプロピレングリコールジメチルエーテル	39.8												
	炭酸エステル	プロピレンカーボネート	47.8												
	乳酸エステル	乳酸メチル	44.5												
	二塩基酸エステル	コハク酸ジエチル	45.5												
界面活性剤	ポリエーテル変性	BYK-331													
	ポリエステル変性	BYK-313													
分散剤	ポリカプロラクトン系	Solsperse32000													
		Solsperse33000													
顔料	カーボンブラック														
	シアン（PB15:4）														
	マゼンタ（PR122）														
	イエロー（PY155）														
合計				100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
水分量				0.33	0.33	0.34	0.36	0.40	0.35	0.30	0.30	0.30	0.24	0.21	0.19
吸湿速度（25℃/55%（100時間））				2.0	2.1	2.0	2.2	2.5	2.0	2.5	2.5	2.5	3.5	3.5	3.5
評価項目		洗浄性		5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		凝集性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
		部材適正		5	5	5	5	4	5	5	2	5	4	3	3
		保湿性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
		放置クリーニング性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4

【０２４３】

【表３】

				実施例1-25	実施例1-26	実施例1-27	実施例1-28	実施例1-29	実施例1-30	実施例1-31	実施例1-32	実施例1-33	実施例1-34	実施例1-35	実施例1-36
分類	種類	名称	EOV												
アミド系溶剤	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルホルムアミド	41.4	100.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
		N,N-ジエチルプロパンアミド	43.1												
		N,N-ジエチルアセトアミド	42.2												
		N,N-ジメチルホルムアミド	39.0												
	環状アミド系溶剤	Ｎ－メチルオキサゾリジノン	50.4												
ラクトン系溶剤	５員環	γ－ブチロラクトン	44.0												
	６員環以上	δ-バレロラクトン	45.4												
		ε-カプロラクトン	46.2												
グリコールエーテル系溶剤	グリコールエーテルモノアルキル	トリエチレングリコールモノnブチルエーテル	60.0		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00			10.00			
		ジプロピレングリコールモノメチルエーテル	51.1							10.00					
		トリプロピレングリコールモノメチルエーテル	59.1								10.00				
	グリコールエーテルジアルキル	ジエチレングリコールジブチルエーテル	47.2												80.00
		ジエチレングリコールメチルエチルエーテル	38.8									70.00	80.00		
		ジエチレングリコールジエチルエーテル	40.9		70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00				
		ジプロピレングリコールジメチルエーテル	39.8											80.00	
	炭酸エステル	プロピレンカーボネート	47.8												
	乳酸エステル	乳酸メチル	44.5												
	二塩基酸エステル	コハク酸ジエチル	45.5												
界面活性剤	ポリエーテル変性	BYK-331													
	ポリエステル変性	BYK-313													
分散剤	ポリカプロラクトン系	Solsperse32000													
		Solsperse33000													
顔料	カーボンブラック														
	シアン（PB15:4）														
	マゼンタ（PR122）														
	イエロー（PY155）														
合計				100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
水分量				0.16	1.02	1.80	2.62	4.10	4.81	0.28	0.25	0.26	0.22	0.20	0.24
吸湿速度（25°C/55%（100時間））				3.4	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1	2.2	2.0	1.7	1.7
評価項目		洗浄性		5	5	4	3	3	3	5	5	5	5	5	5
		凝集性		2	5	4	4	3	3	5	5	5	5	5	5
		部材適正		2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		保湿性		2	5	5	5	5	5	3	4	5	2	2	5
		放置クリーニング性		4	5	4	3	2	2	5	5	5	5	5	5

【０２４４】

【表４】

				実施例1-37	実施例1-38	実施例1-39	実施例1-40	実施例1-41	実施例1-42	実施例1-43	実施例1-44	実施例1-45	実施例1-46	実施例1-47	実施例1-48
分類	種類	名称	EOV												
アミド系溶剤	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルホルムアミド	41.4	20.00	20.00	20.00			20.00			20.00	20.00	20.00	20.00
		N,N-ジエチルプロパンアミド	43.1												
		N,N-ジエチルアセトアミド	42.2												
		N,N-ジメチルホルムアミド	39.0												
	環状アミド系溶剤	N－メチルオキサゾリジノン	50.4												
ラクトン系溶剤	5員環	γ－ブチロラクトン	44.0												
	6員環以上	δ-バレロラクトン	45.4												
		ε-カプロラクトン	46.2				20.00	20.00		20.00	20.00				
グリコールエーテル系溶剤	グリコールエーテルモノアルキル	トリエチレングリコールモノnブチルエーテル	60.0					20.00	40.00	50.00	60.00	10.00	10.00	10.00	10.00
		ジプロピレングリコールモノメチルエーテル	51.1												
		トリプロピレングリコールモノメチルエーテル	59.1												
	グリコールエーテルジアルキル	ジエチレングリコールジブチルエーテル	47.2												
		ジエチレングリコールメチルエチルエーテル	38.8												
		ジエチレングリコールジエチルエーテル	40.9	70.00	70.00	70.00	80.00	60.00	40.00	30.00	20.00	69.90	69.90	69.90	69.90
		ジプロピレングリコールジメチルエーテル	39.8												
	炭酸エステル	プロピレンカーボネート	47.8	10.00											
	乳酸エステル	乳酸メチル	44.5		10.00										
	二塩基酸エステル	コハク酸ジエチル	45.5			10.00									
界面活性剤	ポリエーテル変性	BYK-331												0.10	
	ポリエステル変性	BYK-313													0.10
分散剤	ポリカプロラクトン系	Solsperse32000										0.10			
		Solsperse33000											0.10		
顔料	カーボンブラック														
	シアン（PB15:4）														
	マゼンタ（PR122）														
	イエロー（PY155）														
合計				100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
水分量				0.29	0.36	0.33	0.26	0.44	0.62	0.65	0.80	0.32	0.33	0.33	0.32
吸湿速度（25℃/55%（100時間））				2.0	1.8	1.8	2.5	3.0	4.0	4.5	5.0	2.0	2.1	2.1	2.1
評価項目		洗浄性		5	5	5	4	4	5	3	3	5	5	5	5
		凝集性		5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5
		部材適正		5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		保湿性		5	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		放置クリーニング性		5	5	5	5	4	3	2	2	5	5	5	5

【０２４５】

【表５】

				実施例1-49	実施例1-50	実施例1-51	実施例1-52	実施例1-53	比較例1-1	比較例1-2	比較例1-3
分類	種類	名称	EOV								
アミド系溶剤	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルホルムアミド	41.4	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00		
		N,N-ジエチルプロパンアミド	43.1								
		N,N-ジエチルアセトアミド	42.2								
		N,N-ジメチルホルムアミド	39.0								
	環状アミド系溶剤	N－メチルオキサゾリジノン	50.4								
ラクトン系溶剤	５員環	γ－ブチロラクトン	44.0								
	６員環以上	δ-バレロラクトン	45.4								
		ε-カプロラクトン	46.2								
グリコールエーテル系溶剤	グリコールエーテルモノアルキル	トリエチレングリコールモノnブチルエーテル	60.0	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
		ジプロピレングリコールモノメチルエーテル	51.1								
		トリプロピレングリコールモノメチルエーテル	59.1								
	グリコールエーテルジアルキル	ジエチレングリコールジブチルエーテル	47.2								
		ジエチレングリコールメチルエチルエーテル	38.8								100.00
		ジエチレングリコールジエチルエーテル	40.9	69.98	69.98	69.98	69.98	69.97	70.00	90.00	
		ジプロピレングリコールジメチルエーテル	39.8								
	炭酸エステル	プロピレンカーボネート	47.8								
	乳酸エステル	乳酸メチル	44.5								
	二塩基酸エステル	コハク酸ジエチル	45.5								
界面活性剤	ポリエーテル変性	BYK-331						0.10			
	ポリエステル変性	BYK-313									
分散剤	ポリカプロラクトン系	Solsperse32000		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01			
		Solsperse33000									
顔料	カーボンブラック			0.01							
	シアン（PB15:4)				0.01						
	マゼンタ（PR122)					0.01					
	イエロー（PY155)						0.01	0.01			
合計				100.00	100.00	100.00	100.00	100.09	100.00	100.00	100.00
水分量				0.30	0.36	0.34	0.33	0.33	5.03	0.24	0.26
吸湿速度（25℃/55%（100時間））				2.0	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.9	2.5
評価項目		洗浄性		5	5	5	5	5	1	1	1
		凝集性		5	5	5	5	5	2	5	5
		部材適正		5	5	5	5	5	5	5	5
		保湿性		5	5	5	5	5	5	4	1
		放置クリーニング性		5	5	5	5	5	2	5	4

【０２４６】

【表６】

種類	構成	ブラック	シアン	マゼンタ	イエロー
顔料	ｶｰﾎﾞﾝﾌﾞﾗｯｸ	3.0			
	ｼｱﾝ（C.Iピグメントブルー15:4)		3.0		
	ﾏｾﾞﾝﾀ（C.Iピグメントレッド122)			3.5	
	ｲｴﾛｰ（C.Iピグメントイエロー155)				3.5
分散剤	Solsperse32000	1.5	1.5	1.8	1.8
溶剤	γ-ブチロラクトン	15.0	15.0	15.0	15.0
	ジエチレングリコールジエチルエーテル	51.4	51.4	50.6	50.6
	ジプロピレングリコールジメチルエーテル	15.0	15.0	15.0	15.0
	テトラエチレングリコールモノブチルエーテル	10.0	10.0	10.0	10.0
樹脂	パラロイドB60（アクリル系樹脂）	2.5	2.5	2.5	2.5
	VINNOL E15/45（塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体樹脂）	1.5	1.5	1.5	1.5
添加剤	BYK-331（シリコン系界面活性剤）	0.1	0.1	0.1	0.1
合計		100.0	100.0	100.0	100.0

【０２４７】

表１～５から分かるように、水分の含有量が所定範囲以下に制御され、アミド系溶剤又はラクトン系溶剤を少なくとも１つ以上含有した実施例のメンテナンス液であれば、洗浄

性及び部材適性が良好であった。このことから本発明のメンテナンス液は、インクジェット記録装置を構成する部材に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れることが分かる。

【０２４８】

特に、アミド系溶剤を含有し、アミド系溶剤の種類を変更した実施例１－１～１－５のメンテナンス液において、実施例１－１～１－３のメンテナンス液は、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド及びＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドからなる群より選択される少なくとも１つを含有するため、実施例１－４、１－５のメンテナンス液と比較して、部材適性が良好であった。

【０２４９】

また、ラクトン系溶剤を含有し、ラクトン系溶剤の種類を変更した実施例１－６～１－８のメンテナンス液において、６員環以上のラクトン系溶剤を含有する実施例１－７、１－８のメンテナンス液は、実施例１－６のメンテナンス液と比較して、部材適性及び保湿性が良好であった。

【０２５０】

また、蒸発エンタルピー（ＥＯＶ）が４５ｋＪ／ｍｏｌ以上の有機溶剤（トリエチレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル）を含有する実施例１－１２のメンテナンス液は、実施例１－１のメンテナンス液と比較して、保湿性が良好であった。

【０２５１】

また、アミド系溶剤を含有し、アミド系溶剤の含有量を変更した実施例１－９、１－１１～１－１３、１－１８、１－１９、１－２２～１－２５のメンテナンス液において、アミド系溶剤の含有量が７質量％以上の範囲にある実施例１－１１～１－１３、１－１８、１－１９、１－２２～１－２５のメンテナンス液は、洗浄性が良好であった。また、アミド系溶剤の含有量が７０質量％以下の範囲にある実施例１－９、１－１１～１－１３、１－１８、１－１９、１－２２のメンテナンス液は、部材適性が良好であった。

【０２５２】

また、水分の含有量を変更した実施例１－１８、１－２６～１－３０のメンテナンス液において、水分の含有量が１．５質量％以下である実施例１－１８、１－２６は、実施例１－２７～１－３０と比較して、洗浄性、凝集性が良好であった。

【０２５３】

また、アミド系溶剤とグリコールエーテル系溶剤と含有する実施例１－３１～１－３９のメンテナンス液において、蒸発エンタルピー（ＥＯＶ）が４５ｋＪ／ｍｏｌ以上の有機溶剤を含有する実施例１－３１～１－３３、１－３６、１－３７、１－３９のメンテナンス液は、保湿性が良好であった。

【０２５４】

また、グリコールエーテルモノアルキルとグリコールエーテルジアルキルとの含有量を変更した実施例１－４０、１－４１、１－４３、１－４４のメンテナンス液において、グリコールエーテルモノアルキルの含有量が多いメンテナンス液であるほど吸湿試験後の水分量が増加する傾向があった。そして、湿度５５％環境下に１００時間載置したときの水分の吸水量がメンテナンス液全量中４質量％以下であった実施例１－４０、１－４１のメンテナンス液は、実施例１－４３、１－４４のメンテナンス液と比較して、放置クリーニング性が良好であった。また、この放置試験後の水分の吸水量が少ないメンテナンス液であるほど洗浄性や凝集性も良好となる傾向が見られた。

【０２５５】

また、分散剤を含有する実施例１－４５、１－４６のメンテナンス液や、界面活性剤を含有する実施例１－４７、１－４８のメンテナンス液や、顔料と分散剤を含有する実施例１－４９～１－５３のメンテナンス液も本発明の効果を奏するものであった。

【０２５６】

一方、水分の含有量がメンテナンス液全量中５質量％超である比較例１－１のメンテナンス液や、アミド系溶剤又はラクトン系溶剤を含有しない比較例１－２、１－３のメンテナンス液は、洗浄性が悪化していた。さらに、グリコールエーテルジアルキルのみからな

る比較例１－３のメンテナンス液は、部材適性も悪化していた。

【０２５７】

（第２実施形態）

１．メンテナンス液の製造

下記表の割合になるように各成分を混合させて実施例及び比較例のメンテナンス液（非水系メンテナンス液）を製造した。単位は質量％である。なお、非水系メンテナンス液とは、水を意図的に含有せず、水を実質的に含有しないメンテナンス液であることを意味する。

【０２５８】

２．インク組成物の製造

上記表６の割合になるように各成分を混合させてメンテナンス液の評価に使用するインク組成物を製造した。単位は質量％である。

【０２５９】

３．評価

（保湿性）

実施例及び比較例のメンテナンス液について保湿性を評価した。具体的には、クリーニングシステムを備えたインクジェット記録装置（商品名　ＶｅｒｓａＡｒｔ　ＲＥ－６４０、ローランドＤＧ（株）製）を使用）を用いて、製造したインク組成物を充填して、ノズルチェックパターンを印刷し、すべてのノズルからインク組成物が正常に吐出していることを確認した。その後、そのインク組成物を排出した後、実施例および比較例のメンテナンス液を充填し、室温２５℃湿度６０％にて１カ月放置した。その後、メンテナンス液を排出し、再度製造したインク組成物を充填して、クリーニング操作を１回実施した後、再びノズルチェックパターンを印刷し、不吐出ノズルの個数をカウントした（表中、「保湿性」と表記）。

評価基準

評価５：不吐出が０本

評価４：不吐出が１～４本

評価３：不吐出が５～１０本

評価２：不吐出が１１～２０本

評価１：不吐出が２１本以上

【０２６０】

（洗浄性）

実施例および比較例のメンテナンス液について洗浄性（溶解性）を評価した。具体的には、製造したインク組成物０．５ｇをガラスシャーレにとり、６０℃オーブンに入れて２時間加熱しインク組成物を乾燥させて、インク組成物に由来する成分を析出させた。その後、２５℃にて放冷し、実施例および比較例のメンテナンス液１．０ｇをインク組成物に由来する固化した成分に滴下し、その溶解性（洗浄性）を目視で評価した（表中、洗浄性と表記）。

評価基準

評価５：固化した成分は全て溶解し、固化した成分は全く残らなかった。

評価４：固化した成分は全て解れ、固化した成分は殆ど残らなかった。

評価３：固化した成分は全て解れたが、その一部が溶解しなかった。

評価２：固化した成分は全て解れたが、解れた塊のほとんどが溶解しなかった。

評価１：固化した成分は解れなかった。

【０２６１】

（乾燥性）

実施例および比較例のメンテナンス液について乾燥性を評価した。具体的には、プリンター（商品名　ＶｅｒｓａＡｒｔ　ＲＥ－６４０、ローランドＤＧ（株）製）に純正マゼンタインクを充填し、記録媒体（糊付きポリ塩化ビニルフィルム（ＩＭＡＧｉｎ　ＪＴ５８２９Ｒ：ＭＡＣｔａｃ社製））上に１００％濃度でベタ印刷し、記録物１を得た。その

後、プリンターのインク交換操作にて、純正インクを排出し、実施例および比較例のメンテナンス液を充填した。さらにメンテナンス液を排出し、再度メンテナンス液を充填した。すなわち、インク交換操作を２回実施した。その状態から、前記メンテナンス液を排出し、当該プリンターを４０℃無加湿の恒温室に５日間放置した後、２０℃環境に取り出して１日放冷した。次に、プリンターのインク交換操作にて純正マゼンタインクを充填し、前記記録媒体に１００％濃度でベタ印刷し、記録物２を得た。記録物１及び２をＸ－Ｒｉｔｅ　ｅＸａｃｔ（エックスライト社製）を用い、視野角２°、測定範囲　４ｍｍφ、Ｄ６５光源の条件で測色し、記録物１のパターンと記録物２の色差ΔＥにもとづいて、下記評価基準により乾燥性を評価した（表中、乾燥性と表記）。

評価基準

評価５：ΔＥが３未満

評価４：ΔＥが３以上、５未満

評価３：ΔＥが５以上,７．５未満

評価２：ΔＥが７．５以上、１０未満

評価１：ΔＥが１０以上

【０２６２】

（部材適性）

実施例及び比較例のメンテナンス液について部材適性（インクジェットヘッドの部材適性）を評価した。具体的には、インクジェットヘッドの部材に使用されるエポキシ接着剤（２液硬化型エポキシ接着剤「１５００」、セメダイン（株）製）を６０℃１日乾燥させた硬化物、０．２ｇを、実施例及び比較例のメンテナンス液に浸漬して、６０℃で１週間放置して、浸漬試験を行い、硬化物の重量変化を測定した（表中、「部材適性」と表記）。

評価基準

評価５：重量変化率が３％未満で、エポキシ接着剤の材質の劣化がない。

評価４：重量変化率が３％以上５％未満で、エポキシ接着剤の材質の劣化がない。

評価３：重量変化率が５％以上１０％未満で、エポキシ接着剤の材質の劣化がない。

評価２：重量変化率が１０％以上１５％未満で、エポキシ接着剤の材質の劣化がない。

評価１：重量変化率が１５％以上及び／又は、エポキシ接着剤の材質の劣化がある

【０２６３】

【表７】

				実施例2-1	実施例2-2	実施例2-3	実施例2-4	実施例2-5	実施例2-6	実施例2-7	実施例2-8	実施例2-9	実施例2-10	実施例2-11
種類	名称	溶剤揮発率（PEチューブ）	沸点											
グリコールエーテルモノアルキル	MFDG	10%	187											
	MFTG	8%	242											
アミド	DEF	11%	178	0.500	1.000	5.000	10.000	30.000	50.000	90.000	95.000	100.000	90.000	85.000
	DEPA	12%	194											
	M100	13%	189											
炭酸エステル	PC	1%	242											
環状エステル	GBL	6%	204											
	ECL	3%	225											
ジアルキルエーテル	MEDG	58%	168											
	DEDG	54%	190	94.500	94.000	90.000	85.000	65.000	45.000	10.000				
	DMFDG	59%	179											
モノアルキルエーテル	BTG	3%	278	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000		5.000		10.000	15.000
二塩基酸エステル	DESU	16%	218											
アセテート	EGmMEA	29%	143											
	EGmBEA	41%	192											
	PGmMEA	27%	155											
カーボネート	DEC	77%	127											
ポリシロキサン化合物	BYK-331	-	-											
分散剤	Solsperse32000	-	-											
顔料	シアン（C.I.ピグメントブルー15:4）													
	マゼンタ（C.I.ピグメントレッド122）													
	イエロー（C.I.ピグメントイエロー155）													
	カーボンブラック													
合計				100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
評価	保湿性			2	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5
	洗浄性			2	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5
	乾燥性			4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	3
	部材適性			5	5	5	5	5	4	3	3	2	5	5

【０２６４】

【表８】

				実施例2-12	実施例2-13	実施例2-14	実施例2-15	実施例2-16	実施例2-17	実施例2-18	実施例2-19	実施例2-20	実施例2-21	実施例2-22
種類	名称	溶剤揮発率（PEチューブ）	沸点											
グリコールエーテルモノアルキル	MFDG	10%	187	30.000										
	MFTG	8%	242		30.000									
アミド	DEF	11%	178										30.000	20.000
	DEPA	12%	194			30.000								
	M100	13%	189				30.000							
炭酸エステル	PC	1%	242					30.000						
環状エステル	GBL	6%	204						30.000					
	ECL	3%	225							30.000	20.000	10.000		
ジアルキルエーテル	MEDG	58%	168								10.000	20.000		
	DEDG	54%	190	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	70.000	
	DMFDG	59%	179											80.000
モノアルキルエーテル	BTG	3%	278	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000		
二塩基酸エステル	DESU	16%	218											
アセテート	EGmMEA	29%	143											
	EGmBEA	41%	192											
	PGmMEA	27%	155											
カーボネート	DEC	77%	127											
ポリシロキサン化合物	BYK-331	-	-											
分散剤	Solsperse32000	-	-											
顔料	シアン（C.I.ピグメントブルー15:4）													
	マゼンタ（C.I.ピグメントレッド122）													
	イエロー（C.I.ピグメントイエロー155）													
	カーボンブラック													
合計				100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
評価	保湿性			4	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4
	洗浄性			3	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5
	乾燥性			5	5	5	5	3	4	3	3	4	5	5
	部材適性			5	5	5	2	5	2	5	5	5	5	5

【０２６５】

【表９】

				実施例2-23	実施例2-24	実施例2-25	実施例2-26	実施例2-27	実施例2-28	実施例2-29	実施例2-30	実施例2-31	実施例2-32	実施例2-33
種類	名称	溶剤揮発率（PEチューブ）	沸点											
グリコールエーテルモノアルキル	MFDG	10%	187						20.000			30.000	30.000	40.000
	MFTG	8%	242							20.000				
アミド	DEF	11%	178	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	40.000	20.000	40.000
	DEPA	12%	194											
	M100	13%	189											
炭酸エステル	PC	1%	242								5.000			
環状エステル	GBL	6%	204											
	ECL	3%	225											
ジアルキルエーテル	MEDG	58%	168						50.000	50.000	65.000	30.000	50.000	
	DEDG	54%	190											10.000
	DMFDG	59%	179											
モノアルキルエーテル	BTG	3%	278	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000						
二塩基酸エステル	DESU	16%	218	65.000										
アセテート	EGmMEA	29%	143		65.000									
	EGmBEA	41%	192			65.000								
	PGmMEA	27%	155				65.000							
カーボネート	DEC	77%	127					65.000						
ポリシロキサン化合物	BYK-331	-	-											
分散剤	Solsperse32000	-	-											
顔料	シアン（C.I.ピグメントブルー15:4）													
	マゼンタ（C.I.ピグメントレッド122）													
	イエロー（C.I.ピグメントイエロー155）													
	カーボンブラック													
合計				100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	90.000
評価	保湿性			5	3	4	3	3	5	5	5	5	5	5
	洗浄性			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	乾燥性			4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4
	部材適性			4	4	4	5	3	5	5	5	5	5	4

【０２６６】

【表１０】

				実施例2-34	実施例2-35	実施例2-36	実施例2-37	実施例2-38	実施例2-39	実施例2-40	実施例2-41	比較例2-1	比較例2-2	比較例2-3	比較例2-4
種類	名称	溶剤揮発率（PEチューブ）	沸点												
グリコールエーテルモノアルキル	MFDG	10%	187												
	MFTG	8%	242												
アミド	DEF	11%	178	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000				
	DEPA	12%	194												
	M100	13%	189												
炭酸エステル	PC	1%	242												
環状エステル	GBL	6%	204												
	ECL	3%	225												
ジアルキルエーテル	MEDG	58%	168									10.000			
	DEDG	54%	190	64.900	64.500	64.985	64.850	64.250	64.850	64.850	64.850	90.000	95.000	90.000	80.000
	DMFDG	59%	179												
モノアルキルエーテル	BTG	3%	278	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000		5.000	10.000	20.000
二塩基酸エステル	DESU	16%	218												
アセテート	EGmMEA	29%	143												
	EGmBEA	41%	192												
	PGmMEA	27%	155												
カーボネート	DEC	77%	127												
ポリシロキサン化合物	BYK-331	-	-	0.100											
分散剤	Solsperse32000	-	-		0.500	0.005	0.050	0.250	0.050	0.050	0.050				
顔料	シアン（C.I.ピグメントブルー15:4）					0.010	0.100	0.500							
	マゼンタ（C.I.ピグメントレッド122）								0.100						
	イエロー（C.I.ピグメントイエロー155）									0.100					
	カーボンブラック										0.100				
合計				100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
評価	保湿性			5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	2	5
	洗浄性			5	5	5	5	5	5	5	5	2	1	1	1
	乾燥性			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1
	部材適性			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

【０２６７】

表中「ＭＦＤＧ」とは「ジプロピレングリコールモノメチルエーテル」を意味する。

【０２６８】

表中「ＭＦＴＧ」とは「トリプロピレングリコールモノメチルエーテル」を意味する。
【０２６９】
表中「ＤＥＦ」とは「Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド」を意味する。
【０２７０】
表中「ＤＥＰＡ」とは「Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド」を意味する。
【０２７１】
表中「Ｍ１００」とは、「Ｎ，Ｎ－ジメチル-β-メトキシプロパンアミド」を意味する。
【０２７２】
表中「ＰＣ」とは「プロピレンカーボネート」を意味する。
【０２７３】
表中「ＧＢＬ」とは「γ－ブチロラクトン」を意味する。
【０２７４】
表中「ＥＣＬ」とは「ε－カプロラクトン」を意味する。
【０２７５】
表中「ＭＥＤＧ」とは「ジエチレングリコールメチルエチルエーテル」を意味する。
【０２７６】
表中「ＤＥＤＧ」とは「ジエチレングリコールジエチルエーテル」を意味する。
【０２７７】
表中「ＤＭＦＤＧ」とは「ジプロピレングリコールジメチルエーテル」を意味する。
【０２７８】
表中「ＢＴＧ」とは「トリエチレングリコールモノnブチルエーテル」を意味する。
【０２７９】
表中、「ＤＥＳＵ」とは、「コハク酸ジエチル」を意味する。
【０２８０】
表中「ＥＧｍＭＥＡ」とは、「エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート」を意味する。
【０２８１】
表中「ＥＧｍＢＥＡ」とは、「エチレングリコールモノブチルエーテルアセテート」を意味する。
【０２８２】
表中「ＰＧｍＭＥＡ」とは、「プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート」を意味する。
【０２８３】
表中、「ＤＥＣ」とは、「ジエチルカーボネート」を意味する。
【０２８４】
上記表から分かるように、保管試験により揮発する揮発率が所定以下の有機溶剤を含有する実施例のメンテナンス液であれば、インクジェット記録装置内のプラスチック収容体やプラスチック供給体内での保湿性に優れることが分かる。
【０２８５】
この中でも、有機溶剤Ａ２の含有量はメンテナンス液全量中１質量％以上９５質量％以下の範囲である実施例２－２～２－８のメンテナンス液は、さらに、プラスチック収容体やプラスチック供給体内での保湿性に優れることが分かる。
【０２８６】
また、有機溶剤Ａ２の種類を変更した実施例２－５、２－１２～２－１８のメンテナンス液において、式（２－２）で表されるアルキルアミド系溶剤を含有する実施例２－５、２－１４のメンテナンス液は、さらに、プラスチック収容体やプラスチック供給体内での保湿性に優れるだけでなく、洗浄性や部材適性にも優れることが分かる。
【０２８７】
また、色材を含有する実施例２－３６～２－４１は、実施例２－５と同様に樹脂硬化物

に対する部材適性が高いものであった。分散剤を含有する実施例２－３５～２－４１は、実施例２－５と同様に洗浄性に優れるものであった。

【０２８８】

一方、有機溶剤Ａ２を含有しない比較例２－１～２－４のメンテナンス液は、本発明の効果を奏するものとはなっていない。

【０２８９】

（第３実施形態）

１．メンテナンス液の製造

下記表の割合になるように各成分を混合させて実施例及び比較例の非水系メンテナンス液及び水性メンテナンス液を製造した。単位は質量％である。なお、非水系メンテナンス液とは、水を意図的に含有せず、水を実質的に含有しないメンテナンス液であることを意味し、水性メンテナンス液とは、水を含有するメンテナンス液であることを意味する。

【０２９０】

２．インク組成物の製造

上記表６及び下記表１９の割合になるように各成分を混合させてメンテナンス液の評価に使用するインク組成物（非水系インク組成物及び水性インク組成物）を製造した。単位は質量％である。なお、非水系インク組成物とは、水を意図的に含有せず、水を実質的に含有しないインク組成物であることを意味し、水性インク組成物とは、水を含有するインク組成物であることを意味する。また、非水系メンテナンス液評価用のインク組成物としては非水系インク組成物を使用し、水性メンテナンス液評価用のインク組成物としては水性インク組成物を使用した。

【０２９１】

色材（顔料分散体）、樹脂（樹脂エマルジョン）、溶剤、水（イオン交換水）を用いて下記表の割合になるように各成分のように水性インク組成物を調製した。顔料分散体、樹脂（樹脂エマルジョン）、の作製方法を下記に示す。

【０２９２】

（１）顔料分散剤の作製

１００℃に保たれたトルエン２００ｇ中にメタクリル酸メチル６３ｇ、アクリル酸ブチル２７ｇ、メタクリル酸ブチル３０ｇ、アクリル酸１５ｇ、メタクリル酸１５ｇ、ｔｅｒｔ－ブチルパーオキシ－２－エチルヘキサノエート３．６ｇとの混合物を１．５時間かけて滴下した。滴下終了後、１００℃で２時間反応させた後冷却して、樹脂溶液を得た。樹脂溶液から樹脂をヘキサンにて精製して、重合平均分子量（ポリスチレン換算値）２００００、酸価１４３ｍｇＫＯＨ／ｇの顔料分散樹脂を得た。

【０２９３】

水（イオン交換水）８０ｇに、上記で得られた顔料分散樹脂２．５ｇと、Ｎ，Ｎ－ジメチルアミノエタノール０．６ｇを溶解させ、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１２２を１５ｇと消泡剤（エアープロダクツ社製「サーフィノール１０４ＰＧ」）を０．０５ｇ加え、ジルコニアビーズを用いてペイントシェーカーにて分散し、顔料分散体を得た。

同様の方法で、Ｃ．Ｉ．ピグメントマゼンタ１２２をＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１５５、Ｃ．Ｉ．ピグメントブルー１５：３、カーボンブラックに変えて分散体を得た。

【０２９４】

（２）樹脂エマルジョンの作製

機械式攪拌機、温度計、窒素ガス導入管、還流管及び滴下ロートを備えたフラスコ内を十分に窒素ガスで置換した後、反応性界面活性剤（花王（株）製、商品名：ラテムルＰＤ－１０４）０．７５ｇ、過硫酸カリウム０．０４ｇ、メタクリル酸１．５ｇと純水１５０ｇを仕込み、２５℃にて攪拌し混合した。これに、メタクリル酸メチル１１５．５ｇ、アクリル酸２－エチルヘキシル１８ｇ、アクリル酸ブチル１５ｇの混合物を滴下してプレエマルジョンを調製した。又、機械式攪拌機、温度計、窒素ガス導入管、還流管及び滴下ロートを備えたフラスコ内を十分に窒素ガスで置換した後、反応性界面活性剤（花王（株）製、商品名：ラテムルＰＤ－１０４）３ｇ、過硫酸カリウム０．０１ｇと純水２００ｇを

７０℃にて攪拌し混合した。その後、調製した前記プレエマルジョンを３時間かけてフラスコ内に滴下した。７０℃で更に３時間加熱熟成した後冷却し、Ｎ，Ｎ－ジメチルエタノールアミンでｐＨを８となるよう調整し、＃１５０メッシュ（日本織物製）にて濾過し、固形分３０質量％、５００ｇの樹脂エマルジョン（ガラス転移温度６４℃、酸価７ｍｇＫＯＨ／ｇ　体積平均粒子径：９０ｎｍ）を得た。なお、樹脂エマルジョンの体積平均粒子径（Ｄ５０）は、粒子径分布測定装置（マイクロトラックベル（株）製粒度分析計ＮＡＮＯＴＲＡＣＷＡＶＥ）を用いて２５℃の条件下で測定した。

【０２９５】

３．評価

（保湿性）

実施例及び比較例のメンテナンス液について保湿性を評価した。具体的には、クリーニングシステムを備えたインクジェット記録装置を用いて、製造したインク組成物を充填して、ノズルチェックパターンを印刷し、すべてのノズルからインク組成物が正常に吐出していることを確認した。その後、そのインク組成物を排出した後、実施例および比較例のメンテナンス液を充填し、室温２５℃湿度６０％にて１月放置した。その後、メンテナンス液を排出し、再度製造したインク組成物を充填して、クリーニング操作を１回実施した後、再びノズルチェックパターンを印刷し、不吐出ノズルの個数をカウントした（表中、「保湿性」と表記）。

評価基準

評価５：不吐出が０本

評価４：不吐出が１～４本

評価３：不吐出が５～１０本

評価２：不吐出が１１～２０本

評価１：不吐出が２１本以上

【０２９６】

（洗浄性）

実施例および比較例のメンテナンス液について洗浄性（溶解性）を評価した。具体的には、製造したインク組成物０．５ｇをガラスシャーレにとり、６０℃オーブンに入れて２時間加熱しインク組成物を乾燥させて、インク組成物に由来する成分を析出させた。その後、２５℃にて放冷し、実施例および比較例のメンテナンス液１．０ｇをインク組成物に由来する固化した成分に滴下し、その溶解性（洗浄性）を目視で評価した（表中、洗浄性と表記）。

評価基準

評価５：固化した成分は全て溶解し、固化した成分は全く残らなかった。

評価４：固化した成分は全て解れ、固化した成分は殆ど残らなかった。

評価３：固化した成分は全て解れたが、その一部が溶解しなかった。

評価２：固化した成分は全て解れたが、解れた塊のほとんどが溶解しなかった。

評価１：固化した成分は解れなかった。

【０２９７】

（乾燥性）

実施例および比較例のメンテナンス液について乾燥性を評価した。具体的には、インクジェット記録装置に純正マゼンタインクを充填し、記録媒体（糊付きポリ塩化ビニルフィルム（ＩＭＡＧｉｎ　ＪＴ５８２９Ｒ：ＭＡＣｔａｃ社製））上に１００％濃度でベタ印刷し、記録物１を得た。その後、プリンターのインク交換操作にて、純正インクを排出し、実施例および比較例のメンテナンス液を充填した。さらにメンテナンス液を排出し、再度メンテナンス液を充填した。すなわち、インク交換操作を２回実施した。その状態から、前記メンテナンス液を排出し、当該プリンターを４０℃無加湿の恒温室に５日間放置した後、２０℃環境に取り出して１日放冷した。次に、プリンターのインク交換操作にて純正マゼンタインクを充填し、前記記録媒体に１００％濃度でベタ印刷し、記録物２を得た。記録物１及び２をＸ－Ｒｉｔｅ　ｅＸａｃｔ（エックスライト社製）を用い、視野角２

°、測定範囲　４ｍｍφ、Ｄ６５光源の条件で測色し、記録物１のパターンと記録物２の色差ΔＥにもとづいて、下記評価基準により乾燥性を評価した（表中、「乾燥性」と表記）。

評価基準

評価５：ΔＥが３未満

評価４：ΔＥが３以上、５未満

評価３：ΔＥが５以上,７．５未満

評価２：ΔＥが７．５以上、１０未満

評価１：ΔＥが１０以上

【０２９８】

（部材適性１）

実施例及び比較例のメンテナンス液について部材適性（インクジェットヘッドの部材適性）を評価した。具体的には、インクジェットヘッドの部材に使用されるエポキシ接着剤（２液硬化型エポキシ接着剤「１５００」、セメダイン（株）製）を６０℃１日乾燥させた硬化物、０．２ｇを、実施例及び比較例のメンテナンス液に浸漬して、６０℃で１週間放置して、浸漬試験を行い、硬化物の重量変化を測定した（表中、「部材適性１」と表記）。

評価基準

評価５：重量変化率が３％未満で、エポキシ接着剤の材質の劣化がない。

評価４：重量変化率が３％以上５％未満で、エポキシ接着剤の材質の劣化がない。

評価３：重量変化率が５％以上１０％未満で、エポキシ接着剤の材質の劣化がない。

評価２：重量変化率が１０％以上１５％未満で、エポキシ接着剤の材質の劣化がない。

評価１：重量変化率が１５％以上及び／又は、エポキシ接着剤の材質の劣化がある。

【０２９９】

（部材適性２）

実施例及び比較例のメンテナンス液について部材適性（インクジェットヘッドの部材適性）を評価した。具体的には、インクジェットヘッドの部材に使用されるシリコン系樹脂（一液型液状ゴム「ＫＥ１８３１」、信越化学社製）を１２０℃１０分乾燥させた硬化物、０．２ｇを、実施例及び比較例のメンテナンス液に浸漬して、６０℃で１週間放置して、浸漬試験を行い、硬化物の重量変化を測定した（表中、「部材適性２」と表記）。

評価基準

評価５：重量変化率が５％未満で、シリコン系樹脂の材質の劣化がない。

評価４：重量変化率が５％以上１０％未満で、シリコン系樹脂の材質の劣化がない。

評価３：重量変化率が１０％以上１５％未満で、シリコン系樹脂の材質の劣化がない。

評価２：重量変化率が１５％以上２０％未満で、シリコン系樹脂の材質の劣化がない。

評価１：重量変化率が２０％以上及び／又は、シリコン系樹脂の材質の劣化がある。

【０３００】

【表１１】

分類	種類	名称	実施例3-1	実施例3-2	実施例3-3	実施例3-4	実施例3-5	実施例3-6	実施例3-7	実施例3-8	実施例3-9
有機溶剤（a1）	アルキルアミド	DEF	1.000	5.000	10.000	30.000	90.000	95.000	30.000		
		DEPA									
		DEAA									
		DMF									
有機溶剤（a2）	環状アミド	NMC									
		NVC									
		EC								5.000	10.000
		DMI									
		MOZ									
有機溶剤（a3）	ラクトン	GBL									
		GVL									
		DVL									
		DHL									
		ECL									
その他溶剤	ジアルキルエーテル	DEGDBE									
		MEDG									
		DEDG	94.000	90.000	85.000	65.000	10.000		55.000	90.000	85.000
		DMFDG									
	モノアルキルエーテル	BTG	5.000	5.000	5.000	5.000		5.000	15.000	5.000	5.000
		MFTG									
		MFDG									
	炭酸エステル	PC									
ポリシロキサン化合物	ポリエーテル変性	BYK-331									
分散剤	ﾎﾟﾘｶﾌﾟﾛﾗｸﾄﾝ系	Solsperse32000									
	ﾎﾟﾘｶﾌﾟﾛﾗｸﾄﾝ系	Solsperse33000									
顔料	シアン（C.I.ピグメントブルー15:4）										
	マゼンタ（C.I.ピグメントレッド122）										
	イエロー（C.I.ピグメントイエロー155）										
	カーボンブラック										
合計			100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
評価	保湿性		2	3	4	5	5	5	5	3	4
	洗浄性		2	3	4	5	5	5	5	3	4
	乾燥性		4	5	5	5	5	5	3	5	5
	部材適性1		5	5	5	5	3	2	5	5	5
	部材適性2		5	5	5	5	3	2	5	5	5

【０３０１】

【表１２】

分類	種類	名称	実施例3-10	実施例3-11	実施例3-12	実施例3-13	実施例3-14	実施例3-15	実施例3-16	実施例3-17	実施例3-18
有機溶剤（a1）	アルキルアミド	DEF									
		DEPA									30.000
		DEAA									
		DMF									
有機溶剤（a2）	環状アミド	NMC									
		NVC									
		EC	20.000	30.000	50.000	10.000					
		DMI									
		MOZ									
有機溶剤（a3）	ラクトン	GBL									
		GVL									
		DVL									
		DHL									
		ECL					5.000	20.000	30.000	50.000	
その他溶剤	ジアルキルエーテル	DEGDBE									
		MEDG									
		DEDG	75.000	65.000	45.000	85.000	90.000	75.000	65.000	45.000	65.000
		DMFDG									
	モノアルキルエーテル	BTG	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
		MFTG									
		MFDG									
	炭酸エステル	PC									
ポリシロキサン化合物	ポリエーテル変性	BYK-331									
分散剤	ポリカプロラクトン系	Solsperse32000									
	ポリカプロラクトン系	Solsperse33000									
顔料	シアン（C.I.ピグメントブルー15:4）										
	マゼンタ（C.I.ピグメントレッド122）										
	イエロー（C.I.ピグメントイエロー155）										
	カーボンブラック										
合計			100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
評価	保湿性		5	5	5	3	4	5	5	5	5
	洗浄性		4	5	5	3	4	4	5	5	5
	乾燥性		5	4	3	5	5	5	4	3	5
	部材適性1		5	5	4	5	5	5	5	4	5
	部材適性2		5	5	3	5	5	5	5	4	5

【０３０２】

【表１３】

分類	種類	名称	実施例3-19	実施例3-20	実施例3-21	実施例3-22	実施例3-23	実施例3-24	実施例3-25	実施例3-26
有機溶剤（a1）	アルキルアミド	DEF								
		DEPA								
		DEAA	30.000							
		DMF		30.000						
有機溶剤（a2）	環状アミド	NMC			30.000					
		NVC				30.000				
		EC								
		DMI					30.000			
		MOZ						30.000		
有機溶剤（a3）	ラクトン	GBL							30.000	
		GVL								30.000
		DVL								
		DHL								
		ECL								
その他溶剤	ジアルキルエーテル	DEGDBE								
		MEDG								
		DEDG	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000
		DMFDG								
	モノアルキルエーテル	BTG	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
		MFTG								
		MFDG								
	炭酸エステル	PC								
ポリシロキサン化合物	ポリエーテル変性	BYK-331								
分散剤	ﾎﾟﾘｶﾌﾟﾛﾗｸﾄﾝ系	Solsperse32000								
	ﾎﾟﾘｶﾌﾟﾛﾗｸﾄﾝ系	Solsperse33000								
顔料	シアン（C.I.ピグメントブルー15:4）									
	マゼンタ（C.I.ピグメントレッド122）									
	イエロー（C.I.ピグメントイエロー155）									
	カーボンブラック									
合計			100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
評価	保湿性		5	2	5	5	5	5	5	5
	洗浄性		5	5	5	5	5	5	5	5
	乾燥性		5	5	4	4	4	3	4	4
	部材適性1		5	2	5	5	2	2	2	2
	部材適性2		5	2	5	5	2	2	2	3

【０３０３】

【表１４】

分類	種類	名称	実施例3-27	実施例3-28	実施例3-29	実施例3-30	実施例3-31	実施例3-32	実施例3-33	実施例3-34
有機溶剤（a1）	アルキルアミド	DEF			15.000	15.000	15.000	15.000		
		DEPA								
		DEAA								
		DMF								
有機溶剤（a2）	環状アミド	NMC								
		NVC								
		EC								
		DMI								
		MOZ								
有機溶剤（a3）	ラクトン	GBL							15.000	
		GVL								
		DVL	30.000							
		DHL		30.000						
		ECL								15.000
その他溶剤	ジアルキルエーテル	DEGDBE								
		MEDG					65.000			
		DEDG	65.000	65.000	75.000	65.000		55.000	65.000	65.000
		DMFDG								
	モノアルキルエーテル	BTG	5.000	5.000	10.000	20.000	20.000	30.000	20.000	20.000
		MFTG								
		MFDG								
	炭酸エステル	PC								
ポリシロキサン化合物	ポリエーテル変性	BYK-331								
分散剤	ポリカプロラクトン系	Solsperse32000								
	ポリカプロラクトン系	Solsperse33000								
顔料	シアン（C.I.ピグメントブルー15:4）									
	マゼンタ（C.I.ピグメントレッド122）									
	イエロー（C.I.ピグメントイエロー155）									
	カーボンブラック									
合計			100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
評価	保湿性		5	5	5	5	5	5	5	5
	洗浄性		5	5	5	5	5	5	5	4
	乾燥性		4	4	4	3	3	3	3	3
	部材適性1		4	4	5	5	5	5	2	5
	部材適性2		4	3	5	5	5	5	2	5

【０３０４】

【表１５】

分類	種類	名称	実施例3-35	実施例3-36	実施例3-37	実施例3-38	実施例3-39	実施例3-40	実施例3-41	実施例3-42	実施例3-43
有機溶剤（a1）	アルキルアミド	DEF	30.000	30.000	15.000	15.000	15.000	15.000	30.000	30.000	30.000
		DEPA									
		DEAA									
		DMF									
有機溶剤（a2）	環状アミド	NMC									
		NVC									
		EC									
		DMI									
		MOZ									
有機溶剤（a3）	ラクトン	GBL									
		GVL									
		DVL									
		DHL									
		ECL									
その他溶剤	ジアルキルエーテル	DEGDBE	65.000								
		MEDG									
		DEDG			65.000	65.000	30.000	80.000	64.900	64.500	64.500
		DMFDG		65.000							
	モノアルキルエーテル	BTG	5.000	5.000					5.000	5.000	5.000
		MFTG			20.000						
		MFDG				20.000	55.000				
	炭酸エステル	PC						5.000			
ポリシロキサン化合物	ポリエーテル変性	BYK-331							0.100		
分散剤	ﾎﾟﾘｶﾌﾟﾛﾗｸﾄﾝ系	Solsperse32000								0.500	
	ﾎﾟﾘｶﾌﾟﾛﾗｸﾄﾝ系	Solsperse33000									0.500
顔料	シアン（C.I.ピグメントブルー15:4）										
	マゼンタ（C.I.ピグメントレッド122）										
	イエロー（C.I.ピグメントイエロー155）										
	カーボンブラック										
合計			100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
評価	保湿性		5	5	4	4	5	5	5	5	5
	洗浄性		5	5	5	5	5	5	5	5	5
	乾燥性		3	4	5	5	4	4	5	5	5
	部材適性1		5	5	5	5	5	5	5	5	5
	部材適性2		5	5	5	5	5	5	5	5	5

【０３０５】

【表１６】

分類	種類	名称	実施例3-44	実施例3-45	実施例3-46	実施例3-47	比較例3-1	比較例3-2	比較例3-3	比較例3-4
有機溶剤（a1）	アルキルアミド	DEF	30.000	30.000	30.000	30.000				
		DEPA								
		DEAA								
		DMF								
有機溶剤（a2）	環状アミド	NMC								
		NVC								
		EC								
		DMI								
		MOZ								
有機溶剤（a3）	ラクトン	GBL								
		GVL								
		DVL								
		DHL								
		ECL								
その他溶剤	ジアルキルエーテル	DEGDBE								
		MEDG					10.000			
		DEDG	64.895	64.895	64.895	64.895	90.000	95.000	90.000	80.000
		DMFDG								
	モノアルキルエーテル	BTG	5.000	5.000	5.000	5.000		5.000	10.000	20.000
		MFTG								
		MFDG								
	炭酸エステル	PC								
ポリシロキサン化合物	ポリエーテル変性	BYK-331								
分散剤	ポリカプロラクトン系	Solsperse32000								
	ポリカプロラクトン系	Solsperse33000	0.005	0.005	0.005	0.005				
顔料	シアン（C.I.ピグメントブルー15:4）		0.100							
	マゼンタ（C.I.ピグメントレッド122）			0.100						
	イエロー（C.I.ピグメントイエロー155）				0.100					
	カーボンブラック					0.100				
合計			100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
評価	保湿性		5	5	5	5	1	1	2	5
	洗浄性		5	5	5	5	2	1	1	1
	乾燥性		5	5	5	5	5	5	3	1
	部材適性1		5	5	5	5	5	5	5	5
	部材適性2		5	5	5	5	5	5	5	5

【０３０６】
表中「ＤＥＦ」とは「Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド」を意味する。
【０３０７】
表中「ＤＥＰＡ」とは「Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド」を意味する。
【０３０８】
表中「ＤＥＡＡ」とは「Ｎ，Ｎ－ジエチルアセトアミド」を意味する。
【０３０９】
表中「ＤＭＦ」とは、「Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド」を意味する。
【０３１０】
表中「ＮＭＣ」とは「Ｎ－メチルカプロラクタム」を意味する。
【０３１１】
表中「ＮＶＣ」とは「Ｎ－ビニルカプロラクタム」を意味する。
【０３１２】
表中「ＥＣ」とは「ε－カプロラクタム」を意味する。
【０３１３】
表中「ＤＭＩ」とは「１，３－ジメチルイミダゾリジノン」を意味する。
【０３１４】
表中「ＭＯＺ」とは「Ｎ－メチルオキサゾリジノン」を意味する。
【０３１５】

表中「ＧＢＬ」とは「γ－ブチロラクトン」を意味する。
【０３１６】
表中「ＧＶＬ」とは「γ－バレロラクトン」を意味する。
【０３１７】
表中「ＤＶＬ」とは「δ－バレロラクトン」を意味する。
【０３１８】
表中「ＤＨＬ」とは、「δ－ヘキサノラクトン」を意味する。
【０３１９】
表中「ＥＣＬ」とは「ε－カプロラクトン」を意味する。
【０３２０】
表中「ＤＥＧＤＢＥ」とは「ジエチレングリコール ジブチルエーテル」を意味する。
【０３２１】
表中「ＭＥＤＧ」とは「ジエチレングリコールメチルエチルエーテル」を意味する。
【０３２２】
表中「ＤＥＤＧ」とは「ジエチレングリコールジエチルエーテル」を意味する。
【０３２３】
表中「ＤＭＦＤＧ」とは「ジプロピレングリコールジメチルエーテル」を意味する。
【０３２４】
表中「ＢＴＧ」とは「トリエチレングリコールモノｎブチルエーテル」を意味する。
【０３２５】
表中「ＭＦＴＧ」とは「トリプロピレングリコールモノメチルエーテル」を意味する。
【０３２６】
表中「ＭＦＤＧ」とは「ジプロピレングリコールモノメチルエーテル」を意味する。
【０３２７】
表中「ＰＣ」とは「プロピレンカーボネート」を意味する。
【０３２８】
【表１７】

分類	種類	名称	比較例		実施例					
			4-1	4-2	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6
有機溶剤（a1）	アルキルアミド	N,N-ジエチルホルムアミド			5.000	10.000	15.000	50.000	90.000	90.000
有機溶剤（a2）	環状アミド	ε-カプロラクタム								
		2-ピロリドン								
有機溶剤（a3）	ラクトン	γ-ブチロラクトン								
		ε-カプロラクトン								
その他溶剤		プロピレングリコール	20.000	20.000						
		1，3-プロパンジオール	10.000		10.000	10.000	10.000	10.000		
		グリセリン	5.000		5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	
		水	残分	残分	残分	残分	残分	残分	残分	残分
界面活性剤	アセチレングリコール系	ダイノール607	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
		サーフィノール104								
		合計	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
評価		保湿性	2	1	3	4	5	5	5	4
		洗浄性	1	1	2	4	5	5	5	5
		乾燥性	2	3	3	4	5	5	5	5
		部材適性1	5	5	5	5	5	4	4	4
		部材適性2	5	5	5	5	5	4	4	4

【０３２９】

【表１８】

分類	種類	名称	実施例							
			4-7	4-8	4-9	4-10	4-11	4-12	4-13	4-14
有機溶剤（a1）	アルキルアミド	N,N-ジエチルホルムアミド						15.000	15.000	15.000
有機溶剤（a2）	環状アミド	ε-カプロラクタム	15.000							
		2-ピロリドン		15.000						
有機溶剤（a3）	ラクトン	γ-ブチロラクトン			15.000					
		ε-カプロラクトン				15.000				
その他溶剤		プロピレングリコール					50.000		20.000	
		1，3-プロパンジオール	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
		グリセリン	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	
		水	残分	残分	残分	残分	残分	残分	残分	残分
界面活性剤	アセチレングリコール系	ダイノール607	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500		0.500	0.500
		サーフィノール104						0.500		
		合計	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
評価		保湿性	5	5	5	5	5	5	5	5
		洗浄性	4	4	5	4	4	5	5	5
		乾燥性	4	4	4	4	4	5	5	5
		部材適性1	4	2	2	5	5	5	5	5
		部材適性2	4	3	2	5	5	5	5	5

【０３３０】
【表１９】

		実施例			
	構成	イエロー	マゼンタ	シアン	ブラック
溶剤	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝｸﾞﾘｺｰﾙ	20.0	20.0	20.0	20.0
	2-ピロリドン	10.0	10.0	10.0	10.0
	水	32.5	32.5	32.5	32.5
アクリル系樹脂	樹脂エマルジョン	17.0	17.0	17.0	17.0
添加剤	ﾎﾟﾘｼﾛｷｻﾝ化合物	0.5	0.5	0.5	0.5
顔料分散体	イエロー顔料分散体	20.0			
	マゼンタ顔料分散体		20.0		
	シアン顔料分散体			20.0	
	ブラック顔料分散体				20.0
合計		100.0	100.0	100.0	100.0

【０３３１】
上記表から分かるように、有機溶剤Ａ３を含有する実施例のメンテナンス液であれば、樹脂硬化物に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れることが分かる。
【０３３２】
この中でも、アルキルアミド系溶剤の含有量を変更させた実施例３－１～３－６において、アルキルアミド系溶剤の含有量が５質量％以上の範囲である実施例３－２～３－６のメンテナンス液はより洗浄性に優れることが分かる。また、アルキルアミド系溶剤の含有量が、メンテナンス液全量中９０質量％以下の範囲である実施例３－１～３－５のメンテナンス液はより樹脂硬化物に対する部材適性が高いことが分かる。
【０３３３】
また、有機溶剤Ａ３の種類を変更させた実施例３－４、３－１８～３－２８において、式（３－１）で表され、R_2及びR_3が炭素数２以上４以下のアルキル基であるアルキルアミド系溶剤を含有する実施例３－４、３－１８、３－１９のメンテナンス液は、樹脂硬化物に対する部材適性と洗浄性とがバランス良いものとなっており、本発明の効果をより

効果的に奏するものであることが分かる。

【０３３４】

また、その他の有機溶剤の種類を変更させた実施例３－２９～３－４０においても同様に本発明の効果を奏するものであることが分かる。

【０３３５】

また、色材を含有する実施例３－４４～３－４７は、実施例３－５と同様に樹脂硬化物に対する部材適性が高いものであった。分散剤を含有する実施例３－４２～３－４７は、実施例３－５と同様に洗浄性に優れるものであった。

【０３３６】

また、水を含有させた実施例４－１～４－１４においても同様に、樹脂硬化物に対する部材適性が高く、かつ洗浄性に優れることが分かる。

【０３３７】

その中でも、環状アミド系溶剤又はラクトン系溶剤を含有する実施例４－７～４－１１において、式（３－２）で表され、R_4が炭素数４以上５以下のアルキレン基である環状アミド系溶剤を含有する実施例４－７や、式（３－３）で表され、R_6が炭素数４以上５以下のアルキレン基であるラクトン系溶剤を含有する実施例４－１０は、実施例４－７、４－８と比べても樹脂硬化物に対する部材適性がより高くなっており、かつ洗浄性により優れたものとなっていた。

【０３３８】

これに対し、有機溶剤Ａ３を含有しない比較例３－１～３－４の非水系メンテナンス液や比較例４－１、４－２の水性メンテナンス液は本発明の効果を奏するものとなっていない。

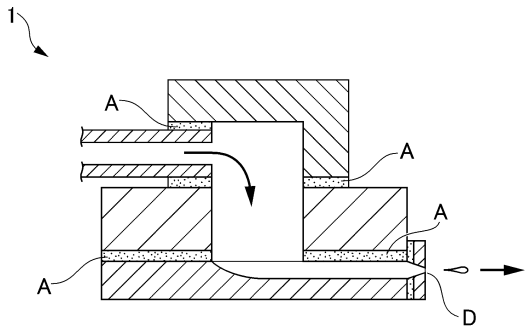
【符号の説明】

【０３３９】

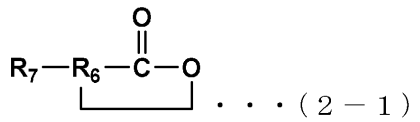
１　インクジェットヘッド
Ａ　樹脂硬化物
Ｄ　吐出口

【図面】

【図１】

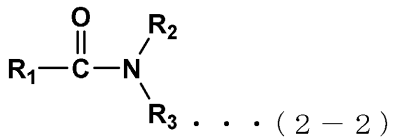


【手続補正書】
【提出日】令和4年6月6日(2022.6.6)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
インクジェット記録装置に用いられるメンテナンス液であって、
有機溶剤Ａ２を含有し、
前記有機溶剤Ａ２は、沸点が２５０℃以下であり、かつ下記の保管試験により揮発する揮発率が１５質量％以下である、
メンテナンス液。
保管試験：低密度ポリエチレンチューブに有機溶剤Ａ２を充填して密閉し、５０℃、１週間保管する。
【請求項２】
前記有機溶剤Ａ２の含有量はメンテナンス液全量中１質量％以上９５質量％以下の範囲である
請求項１に記載のメンテナンス液。
【請求項３】
グリコールエーテルモノアルキル、環状エステル、炭酸エステル、及びアミド系溶剤からなる群より選択される少なくとも１種を含有する
請求項１又は２に記載のメンテナンス液。
【請求項４】
環状エステルを含有し、
前記環状エステルは下記式（２－１）で表される
請求項３に記載のメンテナンス液。
【化１】



・・・（２－１）

（式（２－１）中、R_6は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、R_7は、水素若しくは炭素数１以上２以下のアルキル基を表す。）
【請求項５】
アミド系溶剤を含有し、
前記アミド系溶剤は下記式（２－２）で表される
請求項３又は４に記載のメンテナンス液。
【化２】



・・・（２－２）

（式（２－２）中、R_1は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基であり、R_2

Ｒ３は、それぞれ独立して、水素もしくは炭素数１以上４以下のアルキル基を表す。）
【請求項６】
前記インクジェット記録装置は、メンテナンス液と接触するプラスチック部材を備える
請求項１から５のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項７】
前記プラスチック部材の少なくとも一部がポリオレフィンにより構成される
請求項６に記載のメンテナンス液。
【請求項８】
前記プラスチック部材は、メンテナンス液を収容するプラスチック収容体及び／又はンテナンス液を供給するプラスチック供給体を構成する
請求項６又は７に記載のメンテナンス液。
【請求項９】
さらに色材を含有する
請求項１から８のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項１０】
色材を含有しない
請求項１から８のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項１１】
さらに分散剤を含有する
請求項１から９のいずれかに記載のメンテナンス液。
【請求項１２】
請求項１から１１のいずれかに記載のメンテナンス液を使用してインクジェット記録装置のメンテナンスを行う
インクジェット記録装置のメンテナンス方法。
【請求項１３】
請求項１から１１のいずれかに記載のメンテナンス液が使用される
インクジェット記録装置。
【請求項１４】
請求項１から１１のいずれかに記載のメンテナンス液が使用される
インクジェット記録装置であって、
プラスチック収容体及び／又はプラスチック供給体を備え、その内部と前記メンテナンス液が接触する、
インクジェット記録装置。

フロントページの続き

株式会社ＤＮＰファインケミカル内
(72)発明者　宇高　公淳
神奈川県横浜市緑区青砥町４５０番地　株式会社ＤＮＰファインケミカル内
(72)発明者　田村　充功
神奈川県横浜市緑区青砥町４５０番地　株式会社ＤＮＰファインケミカル内

Ｆターム（参考）　2C056　JB15
4H003　DA12 DB01 DB03 DC02 EB06 EB09 EB17 ED02 ED29 FA04