

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年4月11日(11.04.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/075602 A1

(51) 国際特許分類:

C08G 59/32 (2006.01) C08K 5/3445 (2006.01)
B41J 2/14 (2006.01) C08K 5/544 (2006.01)
C08K 3/34 (2006.01) C08L 63/00 (2006.01)
C08K 5/17 (2006.01) C09J 163/00 (2006.01)

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/035095

(22) 国際出願日: 2023年9月27日(27.09.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2022-162339 2022年10月7日(07.10.2022) JP

(71) 出願人: 株式会社スリーボンド(THREEBOND
CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1920398 東京都八王子市
南大沢四丁目3番地3 Tokyo (JP).

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(72) 発明者: 今井 雄介(IMAI Yusuke); 〒1920398 東
京都八王子市南大沢四丁目3番地3 株
式会社スリーボンド内 Tokyo (JP). 三橋
向輝(MIHASHI Kouki); 〒1920398 東京都八
王子市南大沢四丁目3番地3 株式会
社スリーボンド内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 田中 伸一郎, 外(TANAKA Shinichiro
et al.); 〒1008355 東京都千代田区丸の内3
丁目3番1号 新東京ビル 中村合同特
許法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,
KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) Title: EPOXY RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称: エポキシ樹脂組成物

(57) Abstract: The present invention provides a low-temperature-curable epoxy resin composition that achieves both excellent adhesive strength and ink resistance. Provided is an epoxy resin composition that includes components (A) – (C), the epoxy resin composition including at least 40 mass% of a glycidyl amine epoxy resin (A-1) per 100 mass% of component (A). (A) An epoxy resin. (B) Talc. (C) A curing agent that is a liquid at 25°C.

(57) 要約: 本発明のエポキシ樹脂組成物は、低温硬化性を有し、優れた接着強度と耐インク性とを両立したエポキシ樹脂組成物を提供すること。以下(A)～(C)成分を含み、(A)成分100質量%に対し、(A-1)グリシジルアミン型エポキシ樹脂を40質量%以上含む、エポキシ樹脂組成物を提供する。(A)エポキシ樹脂 (B)タルク (C)25°Cで液状の硬化剤



WO 2024/075602 A1

明 細 書

発明の名称：エポキシ樹脂組成物

技術分野

[0001] 本発明は、エポキシ樹脂組成物に関する。より好ましくは、本発明は、インクジェットプリンタにおけるインクジェットヘッドに使用される部品や部材の接着に適したエポキシ樹脂組成物に関する。

背景技術

[0002] インクジェット印刷は、インクを微少な液滴の状態で吐出することで、記録媒体上に文字や画像を直接印刷することができる技術であり、インクジェットプリンタをはじめとして広く一般に用いられている技術である。インクジェット印刷に使用される溶剤系インクは、通常、プラスチック顔料を溶剤に分散させたものからなり、この溶剤はプラスチック顔料の定着剤として、プラスチックを溶かすことが求められる。そのため、インクジェットプリンタのインクジェットヘッドの部品や部材の接着には、従来より耐薬品性の高いエポキシ樹脂接着剤が用いられている（特許文献1）。その他、インクジェットプリンタ以外の技術においても、耐溶剤性、耐薬品性の高いエポキシ樹脂組成物が求められている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2002-155129号公報

発明の概要

[0004] インクジェット印刷のインクに用いられる溶剤は接着剤への浸食性も高いため、インクジェットヘッドに用いられるエポキシ樹脂接着剤はインクジェット印刷に使用されるインクに対して耐性を有することが必要である。そこで、エポキシ樹脂接着剤のインクへの耐性を向上させるために、エポキシ樹脂の架橋密度を高めること、充填材を高充填することなどが一般的に行われるが、背反として接着力が低下してしまい、接着剤としての特性を低下させて

しまうという問題があった。さらにインクジェットヘッドは高温での加熱ができない部品や部材で構成されており、使用する接着剤には低温硬化性が求められる。その他、インクジェットプリンタ以外の技術においても、低温硬化性を担保しつつ、耐溶剤性、耐薬品性、及び耐水性の高いエポキシ樹脂組成物や接着剤が求められている。

[0005] 本発明者らは、上記課題を解決するべく鋭意検討した結果、低温硬化が可能であり、優れた接着強度と耐インク性とを両立したエポキシ樹脂組成物を得る手法を見出した。ここで、耐インク性とは、インクに含まれる有機溶剤や水などの溶媒に対する耐性があるという意味での耐溶剤性、その他アルコールなどの薬品に対する耐性があるという意味での耐薬品性を含む意味であり、具体的には、耐溶剤性、耐薬品性、耐有機溶媒性、耐水性を含む意味である。

本発明は、以下の態様であり得る。

[1]

以下(A)～(C)成分を含み、(A)成分100質量%に対し、(A-1)グリシジルアミン型エポキシ樹脂を40質量%以上含む、エポキシ樹脂組成物。

(A) エポキシ樹脂

(B) タルク

(C) 25℃で液状の硬化剤

[2]

前記(C)成分がイミダゾール硬化剤および／またはアミン硬化剤である、前記[1]に記載のエポキシ樹脂組成物。

[3]

前記(B)成分の含有量が、(A)成分100質量部に対して20～200質量部である、前記[1]または[2]に記載のエポキシ樹脂組成物。

[4]

更に(D)成分として分散剤を含む、前記[1]～[3]のいずれか1項に

記載のエポキシ樹脂組成物。

〔5〕

更に（E）成分としてシランカップリング剤を含む、前記〔1〕～〔4〕のいずれか1項に記載のエポキシ樹脂組成物。

〔6〕

前記（E）成分がアミノ基含有シランカップリング剤である、前記〔5〕に記載のエポキシ樹脂組成物。

〔7〕

前記（C）成分の含有量が、（A）100質量部に対して1～50質量部である、前記〔1〕～〔6〕のいずれか1項に記載のエポキシ樹脂組成物。

〔8〕

前記〔1〕～〔7〕のいずれか1項に記載のエポキシ樹脂組成物を含む、接着剤。

〔9〕

インクジェットヘッドの部品および／または部材の接着用である、前記〔8〕に記載の接着剤。

〔10〕

以下の（A）成分および（B）成分を含むA剤と、以下の（C）成分を含むB剤とを含む、キット。

（A）エポキシ樹脂、但し、（A）成分100質量％に対し、（A-1）グリシジルアミン型エポキシ樹脂を40質量％以上含む

（B）タルク

（C）25℃で液状の硬化剤

〔11〕

前記A剤が、更に（D）成分として分散剤を含む、前記〔10〕に記載のキット。

〔12〕

前記B剤が、更に（E）成分としてシランカップリング剤を含む、前記〔1

0] または [11] に記載のキット。

[13]

前記 [10] ～ [12] のいずれか 1 項に記載のキットを含む、二液混合タイプの接着剤。

[14]

インクジェットヘッドの部品および／または部材の接着用である、前記 [13] に記載の接着剤。

[15]

前記 [1] ～ [7] のいずれか 1 項に記載のエポキシ樹脂組成物または前記 [10] ～ [12] のいずれか 1 項に記載のキットを硬化してなる硬化物。

[16]

前記 [8]、[9]、[13] および [14] のいずれか 1 項に記載の接着剤により接着された接着部を有するインクジェットヘッド。

[0006] さらに、本発明の要旨は、以下の通りであってもよい。

[1] 以下 (A) ～ (C) を含み、(A) 成分中 (A-1) グリシジルアミン型エポキシ樹脂を 40 質量%以上含むインクジェットヘッド用エポキシ樹脂組成物。

(A) エポキシ樹脂

(B) タルク

(C) 25℃で液状の硬化剤

[2] 前記 (C) がイミダゾール硬化剤および／またはアミン硬化剤である [1] に記載のインクジェットヘッド用エポキシ樹脂組成物。

[0007] [3] 前記 (B) の含有量が (A) 100 質量部に対して 20～200 質量部である [1] または [2] のいずれか 1 項に記載のインクジェットヘッド用エポキシ樹脂組成物。

[4] 更に (D) として分散剤を含む、[1] または [2] のいずれか 1 項に記載のインクジェットヘッド用エポキシ樹脂組成物。

[5] 更に (E) としてシランカップリング剤を含む、[1] または [2]

のいずれか 1 項に記載のインクジェットヘッド用エポキシ樹脂組成物。

〔6〕前記（C）の含有量が、（A）100質量部に対して1～50質量部である〔1〕または〔2〕のいずれか1項に記載のインクジェットヘッド用エポキシ樹脂組成物。

[0008] 〔7〕前記（A）および（B）を含む組成物をA剤とし、（C）を含む組成物をB剤とした二液混合タイプの〔1〕または〔2〕のいずれか1項に記載のインクジェットヘッド用エポキシ樹脂組成物。

〔8〕前記（E）がアミノ基含有シランカップリング剤である〔5〕に記載のインクジェットヘッド用エポキシ樹脂組成物。

〔9〕〔1〕または〔2〕のいずれか1項に記載のインクジェットヘッド用エポキシ樹脂組成物から得られる硬化物。

〔10〕〔1〕または〔2〕のいずれか1項に記載のインクジェットヘッド用エポキシ樹脂組成物により接着されたインクジェットヘッド。

発明の効果

[0009] 本発明のエポキシ樹脂組成物は、低温硬化が可能であり、優れた接着強度と耐インク性とを両立できる樹脂組成物である。本発明のエポキシ樹脂組成物をインクジェットヘッドに利用する場合、本発明のエポキシ樹脂組成物は、インクジェットプリンタに使用されるインクに優れた耐性を示しながら、接着強度に優れるものであり、インクジェットヘッドに使用される部品や部材の接着に適した接着剤として非常に有用である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の詳細を次に説明する。なお、本明細書において「X～Y」は、その前後に記載される数値（XおよびY）を下限値および上限値として含む意味で使用し、「X以上Y以下」を意味する。以下で例示する好ましい態様やより好ましい態様等は、「好ましい」や「より好ましい」等の表現にかかわらず適宜相互に組み合わせて使用することができる。また、数値範囲の記載は例示であって、「好ましい」や「より好ましい」等の表現にかかわらず各範囲の上限と下限並びに実施例の数値とを適宜組み合わせた範囲も好ましく使

用することができる。さらに、「含有する」又は「含む」等の用語は、適宜「本質的になる」や「のみからなる」と読み替えてもよい。

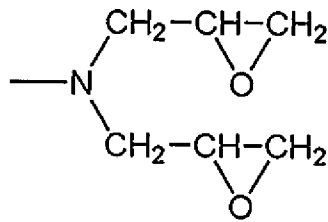
[0011] <エポキシ樹脂組成物>

本発明の一態様は、以下（A）～（C）成分を含み、さらに（D）～（F）成分を任意に含み、（A）成分100質量%に対し、（A-1）グリシジルアミン型エポキシ樹脂を40質量%以上含む、エポキシ樹脂組成物である。以下、詳細に説明する。

[0012] 本発明で使用される前記（A）成分はエポキシ樹脂である。（A）の具体例としては、特に限定されないが、例えば、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ビスフェノールS型エポキシ樹脂、ビスフェノールAD型エポキシ樹脂、臭素化ビスフェノールA型エポキシ樹脂、水添ビスフェノールA型エポキシ樹脂等のビスフェノール型エポキシ樹脂；ナフタレン型エポキシ樹脂；ビフェニル型エポキシ樹脂；フェノールノボラック型エポキシ樹脂、オルソクレゾールノボラック型エポキシ樹脂等のノボラック型エポキシ樹脂；グリシジルアミン型エポキシ樹脂；ジシクロペンタジエン型エポキシ樹脂；及び脂環式エポキシ樹脂などが挙げられる。これらは1種類のみで使用しても良く、2種類以上を混合して使用しても良いが、耐インク性の観点から本発明においては（A）成分中40質量%以上のグリシジルアミン型エポキシ樹脂を含むことが好ましい。耐インク性を向上させる観点から、グリシジルアミン型エポキシ樹脂を（A）成分中50質量%以上含むことが好ましく、グリシジルアミン型エポキシ樹脂のみを含むことが最も好ましい。本発明でいうグリシジルアミン型エポキシ樹脂とは、窒素原子に直接結合したグリシジル基を1以上有するエポキシ樹脂であり、以下の構造を有する。

[0013]

[化1]



[0014] 前記（Ａ）成分は、低温硬化性と接着強度向上の観点から３官能のグリシジルアミン型エポキシ樹脂を含むことが好ましい。耐水性を向上させる観点から、グリシジルアミン型エポキシ樹脂とビスフェノール型エポキシ樹脂とを含むことが好ましく、グリシジルアミン型エポキシ樹脂とビスフェノールＡ型ジグリシジルエーテルおよび／またはビスフェノールＦ型ジグリシジルエーテルとを含むことがより好ましく、グリシジルアミン型エポキシ樹脂とビスフェノールＡ型ジグリシジルエーテルとビスフェノールＦ型ジグリシジルエーテルとを含むことが最も好ましい。

[0015] 前記グリシジルアミン型エポキシ樹脂を構成するエポキシ化合物の具体例としては、Ｎ，Ｎ－ジグリシジル－４－グリシジルオキシアニリン、ジアミノジフェニルメタンテトラグリシジルエーテル、１，３－ビス（Ｎ，Ｎ－ジグリシジルアミノメチル）シクロヘキサン、Ｎ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－テトラグリシジル－ｍ－キシレンジアミン、Ｎ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－テトラグリシジルジアミノフェニルメタン、などが挙げられるが、これらに限定されない。これらは１種類のみで使用しても良く、２種類以上を混合して使用しても良い。

[0016] 前記グリシジルアミン型エポキシ樹脂の市販品としては、例えば、ＪＥＲ ６３０、ＪＥＲ ６０４（三菱化学株式会社製）、ＴＥＴＲＡＤ－Ｃ、ＴＥＴＲＡＤ－Ｘ（三菱ガス化学株式会社製）、アラルダイトＭＹ－７２０、アラルダイトＭＹ０５００、アラルダイトＭＹ０５１０、アラルダイトＭＹ０６００（ハンツマン・アドバンズド・マテリアルズ社製）、ＹＨ－４３４、ＹＨ－４３４Ｌ（新日鉄住金化学株式会社製）、ＥＰ－３９５０Ｓ、ＥＰ－３９５０Ｌ、ＥＰ－３９８０Ｓ（株式会社ＡＤＥＫＡ）等が挙げられるがこれらに限定されるものではない。これらは、１種類のみで使用しても良く、２種

類以上を混合して使用しても良い。

[0017] 前記ビスフェノール型エポキシ樹脂の市販品としては、例えば、j E R 8 2 5、8 2 7、8 2 8、8 2 8 E L、8 2 8 U S、8 2 8 X A、8 3 4、1 0 0 9、1 0 1 0、1 0 0 3 F、1 0 0 4 F、1 0 0 5 F、1 0 0 9 F、1 0 0 4 F S、1 0 0 6 F S、1 0 0 7 F S、8 0 6、8 0 6 H、8 0 7（三菱ケミカル株式会社製）、E P I C L O N 8 4 0、8 4 0 - S、8 5 0、8 5 0 - S、E X A - 8 5 0 C R P、8 5 0 - L C、8 3 0、8 3 0 - S、8 3 5、E X A - 8 3 0 C R P、E X A 8 3 0 L V P、E X A - 8 3 5 L V、8 6 0、1 0 5 0、1 0 5 5、2 0 5 0、3 0 5 0、4 0 5 0、7 0 5 0、H M - 0 9 1、H M - 1 0 1（D I C株式会社製）、アデカレジンE P - 4 1 0 0、E P - 4 1 0 0 G、E P - 4 1 0 0 E、E P - 4 1 0 0 T X、E P - 4 3 0 0 E、E P - 4 4 0 0、E P - 4 5 2 0 S、E P - 4 5 3 0、E P - 4 9 0 1、E P - 4 9 0 1 E（株式会社A D E K A製）、D E R - 3 3 1、3 3 2、3 8 3、3 3 0、3 5 4、3 5 1（ダウケミカル社製）が挙げられる。これらは、1種類のみで使用しても良く、2種類以上を混合して使用しても良い。

[0018] 前記（A）成分がグリシジルアミン型エポキシ樹脂とビスフェノール型エポキシ樹脂とを含む場合、耐インク性、接着強度および耐水性を向上させる観点からグリシジルアミン型エポキシ樹脂とビスフェノール型エポキシ樹脂の質量比はグリシジルアミン型エポキシ樹脂の質量：ビスフェノール型エポキシ樹脂の質量＝4：6～9：1が好ましく、4：6～8：2がより好ましく、5：5～7：3が最も好ましい。

[0019] 本発明で使用される（B）成分はタルクである。（B）成分を（A）成分中に含有させることで、耐インク性と接着強度とを両立することができる。タルクとは滑石という鉱石であり、一般には蛸石と呼ばれる材質である。タルクは粉末形態のタルク粉として用いることが好ましい。タルク粉とは、当該滑石を微粉碎した粉末（主に、無機の粉末）であり得る。タルクは、化学的には含水珪酸マグネシウム $[Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2]$ に相当し、 SiO_2 約6

0%、MgO約30%、及び結晶水約4.8%を主成分とする。(A)成分への分散性および接着強度向上の観点から天然タルクの粉砕型タルク粉が好ましい。(B)成分の50%平均粒径は、接着強度向上の観点から、 $0.1\mu\text{m}$ ~ $50\mu\text{m}$ が好ましく、 $0.2\mu\text{m}$ ~ $30\mu\text{m}$ がより好ましく、 0.5 ~ $20\mu\text{m}$ が最も好ましい。ここで、特に断らない限り、実施例及び比較例を含む本明細書において平均粒径とは、レーザー回折散乱法によって求めた粒度分布における累積体積比率50%での粒径(D50)である。

[0020] 前記(B)成分の含有量は(A)100質量部に対して10~300質量部が好ましく、20~200質量部が好ましく、40~170質量部が最も好ましい。(B)の含有量が10質量部以上であれば、耐インク性を向上させることができ、300質量部以下であれば接着強度を低下させる恐れがない。

[0021] 本発明で使用される(C)成分は25℃で液状の硬化剤である。(C)成分を含有することで耐インク性を低下させずに低温硬化性と高い接着強度を実現することができる。ただし、本発明の(C)成分は25℃で固形の硬化剤をエポキシ樹脂に分散させ液状化したものは含まない。(C)成分としては、低温硬化性を実現し、接着強度を向上させる観点から、イミダゾール硬化剤および／またはアミン硬化剤を含有することが好ましい。なお、本発明でいうアミン硬化剤とは、イミダゾール硬化剤を除くアミン硬化剤である。低温硬化性を実現し、接着強度を向上させる観点から、イミダゾール硬化剤およびアミン硬化剤の両方を含有することがより好ましい。(C)成分として使用されるイミダゾール硬化剤の具体例としては、1,2-ジメチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾール、1-ベンジル-2-フェニルイミダゾール、1-シアノエチル-2-メチルイミダゾールなどが挙げられる。耐インク性を向上させる観点からアミン硬化剤として分子中に1級アミンを有するアミン硬化剤を含むことが好ましく、ポリエーテルアミンを含むことがより好ましい。本発明でいうポリエーテルアミンとは、分子中に $-(\text{CR}_2-\text{O})-$ の繰り返し構造を

有するアミン化合物であり、Rはそれぞれ独立して水素および／または炭化水素基である。1級のポリエーテルアミンの具体例としては、メトキシポリオキシエチレンー2ープロピルアミン、メトキシポリオキシプロピレンー2ープロピルアミン、ポリオキシプロピレンジアミン、トリエチレングリコールジアミン、トリメチロールプロパンポリオキシプロピレントリアミン、グリセリルポリオキシプロピレントリアミンなどが挙げられる。さらに低温硬化性を向上させる観点から分子中に3級アミンを有するアミン硬化剤を含むことが好ましく、耐インク性と低温硬化性を向上させる観点から1級アミンを含むアミン硬化剤と3級アミンを有するアミン硬化剤の両方を含むことが好ましい。3級アミンを有するアミン硬化剤の具体例としては、ジアザビシクロウンデセン、ジアザビシクロノネン、トリスジメチルアミノメチルフェノールなどが挙げられる。これらは、1種類のみで使用しても良く、2種類以上を混合して使用しても良い。

[0022] 前記(C)成分の含有量は、(A)100質量部に対して1～50質量部が好ましく、5～40質量部がより好ましく、10～30質量部が最も好ましい。1質量部以上であれば、低温硬化性を実現することができ、(C)成分の含有量が50質量部以下であれば、耐インク性や接着強度を低下させる恐れがない。イミダゾール硬化剤とアミン硬化剤を両方含む場合、質量比(イミダゾール硬化剤の合計質量：アミン硬化剤の合計質量)＝2：8～8：2が好ましく、3：7～7：3がより好ましく、3：7～5：5が最も好ましい。質量比が2：8～8：2であれば、低温硬化性を実現し、耐インク性や接着強度を低下させる恐れがない。前記アミン硬化剤に1級アミン化合物と3級アミン化合物を含む場合、質量比(1級アミン化合物の合計質量：3級アミン化合物の合計質量)＝9：1～1：9が好ましく、8：2～2：8がより好ましく、8：2～5：5が最も好ましい。質量比が9：1～1：9であれば、低温硬化性を実現することができ、保存安定性を低下させる恐れがない。

[0023] 本発明は更に(D)成分として分散剤を含むことが好ましい。本発明の(D

）成分は（Ｂ）成分を（Ａ）成分中に均一に分散させるための助剤である。

（Ｄ）成分を含むことで、（Ｂ）成分の（Ａ）成分中における経時での沈降や分離を抑制し、インクジェットヘッドに使用される部品や部材の接着に適した接着剤としての保存安定性を向上させることができる。（Ｄ）成分としては、（Ｂ）成分を（Ａ）成分中に分散させられるものであれば、特に限定されないが、（Ｂ）成分の分散性を向上させ、耐インク性や接着強度を低下させない観点からカルボン酸エステルやリン酸エステルからなる分散剤が好ましい。

[0024] 前記（Ｄ）の含有量は、（Ａ）１００質量部に対して０．０１～１０質量部含むことが好ましく、０．１～７質量部含むことがより好ましく、０．５～５質量部含むことが最も好ましい。（Ｄ）の含有量が０．０１質量部以上であれば、（Ｂ）を（Ａ）中に均一に分散させることができ、１０質量部以下であれば、耐インク性や接着強度を低下させる恐れがない。

[0025] 本発明は更に（Ｅ）成分としてシランカップリング剤を含むことが好ましい。（Ｅ）成分を含むことで、接着強度と耐水性を向上させることができる。シランカップリング剤としては、例えば、３－アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、３－グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、３－グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、３－グリシドキシプロピルメチルジプロピルオキシシラン、３－グリシドキシプロピルジメチルモノメトキシシラン、３－グリシドキシプロピルジメチルモノエトキシシラン、３－グリシドキシプロピルジメチルモノプロピルオキシシラン、２－（３，４－エポキシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン、３－グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、３－グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、３－グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン等のグリシジル基含有シランカップリング剤；ビニルトリス（ β －メトキシエトキシ）シラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン等のビニル基含有シランカップリング剤；３－メタクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、３－メタクリロキシプロピルメチルジエトキシシラン、３－メタクリロキシ

プロピルジメチルモノメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルジメチルモノエトキシシラン、3-アクリロキシプロピルメチルジプロピルオキシシラン、3-アクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-アクリロキシプロピルメチルジエトキシシラン、3-アクリロキシプロピルメチルジプロピルオキシシラン、3-アクリロキシプロピルジメチルモノプロピルオキシシラン、3-アクリロキシプロピルジメチルモノメトキシシラン、3-アクリロキシプロピルジメチルモノエトキシシラン、3-アクリロキシプロピルジメチルモノプロピルオキシシラン、 γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン等の(メタ)アクリル基含有シランカップリング剤；3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、N-フェニル-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-2-(アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-2-(アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジエトキシシラン等のアミノ基含有シランカップリング剤； γ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン； γ -クロロプロピルトリメトキシシラン等が挙げられる。これらの中でも、接着強度が優れるという観点より、アミノ基含有シランカップリング剤が好ましく、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、N-2-(アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-2-(アミノエチル)-3-アミノプロピルメチルジエトキシシランがより好ましく、3-アミノプロピルトリメトキシシランが最も好ましい。本発明のアミノ基シランカップリング剤は(C)成分に含まれない。これらは1種類のみで使用しても良く、2種以上を併用しても良い。

[0026] 前記(E)の含有量は、(A)100質量部に対して0.1~20質量部が好ましく、0.3~10質量部がより好ましく、0.5~5質量部が最も好ましい。(E)の含有量が0.1質量部以上であれば、耐水性を向上させることができ、20質量部以下であれば、保存性を低下させる恐れがない。

[0027] 本発明は更に(F)成分としてヒュームドシリカを含むことができる。ヒュームドシリカとは、通常火炎加水分解法によって得られた二酸化硅素からな

り、一般には真球状の粒子を形成し、複数の粒子が数珠状に凝集、融着し、嵩高い凝集体を形成したものであり得る。(F)成分を含有することで、インクジェットヘッドに使用される部品や部材の接着に適した接着剤としての塗布性を調整し、作業性を向上させることができる。耐インク性を低下させない観点から、(F)成分としては表面処理されたヒュームドシリカが好ましく、疎水性表面を有するヒュームドシリカがより好ましい。疎水性表面を有するヒュームドシリカ的具体例としては、ジメチルシリル、オクチルシラン、トリメチルシリル、ジメチルシリコンオイルなどにより表面処理されたヒュームドシリカが挙げられる。塗布性を向上させ、接着強度を低下させないことから、(F)成分としてはオクチルシランにより表面処理されたヒュームドシリカを使用することが好ましい。これらは1種類のみで使用しても良く、2種以上を併用しても良い。

[0028] 前記(F)の含有量は、(A)100質量部に対して、20質量部を上限に含むことが好ましく、10質量部以下がより好ましく、最も好ましくは7質量部以下である。(F)の含有量が20質量部以下であれば、接着強度を低下させる恐れがない。

[0029] さらに、本発明の特性を損なわない範囲で、有機充填剤、着色剤、レオロジーコントロール剤、保存安定剤等の添加剤をさらに適量含んでもよいが、(C)成分との組合せにより、保存安定性が低下するため、アルコール系溶剤を含まないことが好ましい。アルコール系溶剤としては、ベンジルアルコール等が挙げられる。

[0030] 前記有機充填剤としては、ゴム、エラストマー、プラスチック、重合体（または共重合体）などから構成される有機物であればよく、特にこれらの有機物の粉体であればさらによい。有機充填剤は、また、コアシェル型などの多層構造を有する有機フィラーでもよい。これらは1種類のみで使用しても良く、2種以上を併用しても良い。

[0031] 前記着色剤としては、カーボンブラック、硫酸バリウム、アルミナホワイト、クレー、酸化チタン等の無機顔料；インダントロンブルー、キナクリドン

レッド、ジオキサジンバイオレット、フタロシアニンブルー等の有機顔料；
 $ZnS : Ag$ 、 $ZnS : Cu$ 、 $ZnS : Mn$ 、 $SrAl_2O_4 : Eu$ 、 $Sr_4Al_{14}O_{25} : Eu$ 、 $Y_2O_2S : Eu$ 、 $Y_2O_3 : Eu$ 等の蛍光無機顔料；蛍光有機顔料；
染料などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

[0032] 前記レオロジーコントロール剤とは、一般にレオロジー物性をコントロールする作用を奏する添加剤をいい、チクソトロピック剤、沈降防止剤、タレ止め剤、増粘剤等と呼ばれるものであり得る。レオロジーコントロール剤には、例えば有機系レオロジーコントロール剤があり、例えば、脂肪酸アミド系レオロジーコントロール剤や、エチルセルロース系レオロジーコントロール剤等を挙げられるが、これらに限定されるものではない。

[0033] 前記保存安定剤としては、ホウ酸エステル、リン酸、アルキルリン酸エステル、 p -トルエンスルホン酸を使用することができる。ホウ酸エステルとしては、ホウ酸トリブチル、トリメトキシボロキシシン、ホウ酸エチルなどが挙げられるがこれらに限定されるものではない。アルキルリン酸エステルとしては、リン酸トリメチル、リン酸トリブチルなどを使用することができるが、これらに限定されるものではない。保存安定剤は単独でも複数を混合して使用しても良い。保存安定性を考慮すると、リン酸、ホウ酸トリブチル、トリメトキシボロキシシン、および p -トルエンスルホン酸メチルからなる群から選択される1つ以上であることが好ましい。

[0034] 本発明のエポキシ樹脂組成物は低温硬化性を有しているため、前記（A）成分および（B）成分を含む組成物をA剤とし、前記（C）成分を含む組成物をB剤として、使用時にこれらを混合して用いる、二液混合タイプのキットとして用いることが好ましい。つまり、本発明のエポキシ樹脂組成物は、上記A剤と上記B剤とを混合せずに別々に含むキットとすることが好ましい。このように上記A剤と上記B剤とに別けて二液化することにより、保存中に（A）成分と（C）成分とが接触することが無くなるため、保存安定性が向上したエポキシ樹脂組成物のキットを提供することができる。（D）～（F）成分を含む場合、（D）はA剤に含まれ、（E）はB剤に含まれ、（F）

はA剤および／またはB剤に含まれてもよい。A剤とB剤との混合比率は、A剤の(A) 100質量部に対して、(C)を1～50質量部含むようにB剤を調製することが好ましく、(C)を5～40質量部含むようにB剤を調製することがより好ましく、(C)を10～30質量部含むようにB剤を調製することが最も好ましい。なお、本発明がこのようなエポキシ樹脂組成物のキットである場合、本明細書における「エポキシ樹脂組成物」との記載は、適宜「キット」又は「エポキシ樹脂組成物のキット」と読み替える。

[0035] ＜A剤とB剤の混合方法＞

本発明のエポキシ樹脂組成物のキットのA剤とB剤とを混合する方法としては、均一に混合することができれば特に限定されない。例えば、ミキサー、プラネタリなどの攪拌機を用いてもよく、ガラス棒などを用いて手で攪拌しても良い。本発明のエポキシ樹脂組成物のキットは、低温硬化性に優れ、A剤とB剤とを混合することで、速やかに反応することから、40℃以下で混合することが好ましい。

[0036] ＜塗布方法＞

本発明のエポキシ樹脂組成物又はキットを被着体への塗布する方法としては、公知のシール剤や接着剤、コーティング剤の塗布方法が用いられる。例えば、自動塗布機を用いたディスペンシング、スプレー、インクジェット、スクリーン印刷、グラビア印刷、ディッピング、スピンコートなどの方法を用いることができる。

[0037] ＜接着剤組成物の粘度＞

本発明のエポキシ樹脂組成物はインクジェットヘッドに好適に用いられることから、塗布性を考慮し、当該エポキシ樹脂組成物の粘度又はA剤とB剤との混合後の粘度が、0.1～100 Pa・sであることが好ましく、0.5～70 Pa・sがさらに好ましく、1～50 Pa・sが最も好ましい。なお、特に断らない限り、本明細書における粘度は、コーンプレート型粘度計を用い、25℃、剪断速度20 s⁻¹で測定した値である。

[0038] ＜硬化方法および硬化物＞

本発明のエポキシ樹脂組成物は任意の条件により硬化することができる。硬化の方法としては、光硬化や熱硬化があるが、熱硬化が好ましく、硬化の温度は、例えば、25℃～100℃が好ましく、30℃～90℃がより好ましく、40℃～80℃が最も好ましい。硬化時間は特に限定されないが、例えば、25℃～100℃の温度の場合には30分～10時間が好ましく、1時間以上7時間以内がさらに好ましい。

[0039] <用途>

本発明のエポキシ樹脂組成物は低温硬化可能であり、接着強度が高く、インクジェットプリンタに使用されるインクに対して優れた耐性を有するため、インクジェットヘッドの接着に好適である。ここで、インクに対して優れた耐性とは、耐インク性とも呼ばれ、具体的には、耐溶剤性、耐薬品性、耐有機溶媒性、耐水性を含む意味である。より具体的には、本発明のエポキシ樹脂組成物の硬化物は、インクに含まれる溶剤、薬品、有機溶媒、水等と接触しても溶解、破壊、割れ、変形、膨潤等することなく、安定して存在することができる。

特に溶剤系インクを使用するインクジェットプリンタにおいて、溶剤として、例えばN-メチルピロリドン、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、グリコールなどのアルコール類、テトラヒドロフランなどのエーテル類等を使用するため、本発明のエポキシ樹脂組成物は、当該溶剤に対する高い耐性（耐インク性）を有する。このような高い耐インク性を有する本発明のエポキシ樹脂組成物は、インクジェットヘッドの部品や部材の接着に有用である。ここで、インクジェットヘッドとは、インクジェットプリンタにおいてインクを紙などの印刷対象に射出する部分を言う。インクジェットヘッドには、サーマル式ヘッド、ピエゾ式ヘッド等が挙げられるが、本発明は、通常ピエゾ式インクジェットヘッドに有用である。本発明のエポキシ樹脂組成物は、当該インクジェットヘッドのノズル部分、リザーバ部分、圧力室部分等、インクジェットヘッドの部品や部材同士を接着するために使用され得る。インクジェットヘッドの部品や部材は、一般的にインクジェ

ットプリンタで使用されるプラスチック素材、有機高分子材料、無機高分子材料、金属材料等で構成されていてもよい。これらの部品や部材としてより具体的には、例えば、ステンレス等の金属を挙げることができる。

さらに本発明のエポキシ樹脂組成物は、上記インクジェットヘッド以外の他の様々な用途にも使用することができる。具体例としては、自動車分野では、自動車用のスイッチ部分、ヘッドランプ、エンジン内部品、電装部品、駆動エンジン、ブレーキオイルタンク、フロントフード、フェンダー、ドアなどのボディパネル、ウインドウ等の接着、封止、注型、コーティング等；電子材料分野では、フラットパネルディスプレイ（液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ、発光ダイオード表示装置、フィールドエミッションディスプレイ）や、ビデオディスク、CD、DVD、MD、ピックアップレンズ、ハードディスク等の接着、封止、注型、コーティング等；電池分野では、リチウム電池、リチウムイオン電池、マンガン電池、アルカリ電池、燃料電池、シリコン系太陽電池、色素増感型電池、有機太陽電池等の接着、封止、コーティング等；光学部品分野では、光スイッチ周辺、光コネクタ周辺の光ファイバー材料、光受動部品、光回路部品、光電子集積回路周辺の接着、封止等；光学機器分野では、カメラモジュール、レンズ用材料、ファインダプリズム、ターゲットプリズム、ファインダーカバー、受光センサー部、撮影レンズ、プロジェクションテレビの投射レンズ等の接着、封止等；インフラ分野では、ガス管、水道管などの接着、ライニング材、封止材等に使用が可能である。

実施例

[0040] 次に実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

[0041] [実施例1～5、比較例1～7]

エポキシ樹脂組成物を調製するために下記成分を準備した。

[0042] (A-1) グリシジルアミン型エポキシ樹脂(N, N-ジグリシジル-4-グリシジルオキシアニリン) 商品名: JER630 (三菱ケミカル株式会

社)

(A-2) ビスフェノールA型/F型混合エポキシ樹脂 商品名: E P I C L O N E X A-835LV (DIC株式会社製)

(A-3) フェノールノボラックエポキシ樹脂 商品名: j E R 1 5 2 (三菱ケミカル株式会社)

(B-1) 粉碎型タルク粉 商品名: タルクCS (ソブエクレ社製) 平均粒径: $8\mu\text{m}$

(B-2) 粉碎型タルク粉 商品名: SG2000 (日本タルク株式会社製) 平均粒径: $0.85\mu\text{m}$

(B'-1) シリカ 商品名: SO-C5 (株式会社アドマテックス製) 平均粒径: $1.5\mu\text{m}$

(B'-2) 重質炭酸カルシウム 商品名: ACE-25 (株式会社カルファイン製) 平均粒径: $1.1\mu\text{m}$

(C-1) トリスジメチルアミノメチルフェノール (25℃で液状) 商品名: アンカミンK54 (エアープロダクツ社製)

(C-2) 1-ベンジル-2-メチルイミダゾール (25℃で液状) 商品名: キュアゾール1B2MZ (四国化成工業株式会社製)

(C-3) トリメチロールプロパンポリオキシプロピレントリアミン (25℃で液状) 商品名: ジェファーマンT-403 (ハンツマン社製)

(C'-1) エポキシ樹脂に33質量%でマイクロカプセル型アミン系硬化剤 (25℃で固体) を分散させた硬化剤 商品名: ノバキュアHXA-3932 (旭化成株式会社製)

(D-1) 水酸基含有カルボン酸エステル分散剤 商品名: DISPERSBYK-108 (ビックケミー・ジャパン株式会社製)

(D-2) リン酸基含有リン酸エステル系分散剤 商品名: DISPERSBYK-111 (ビックケミー・ジャパン株式会社製)

(E) シランカップリング剤 3-アミノプロピルトリメトキシシラン 商品名: KBM-903 (信越化学工業株式会社製)

(F) オクチルシランで表面処理されたヒュームドシリカ 商品名：A E R O S I L R 8 0 5 (日本アエロジル株式会社製)

(その他) ベンジルアルコール (東京化成工業株式会社)

[0043] 前記 (A)、(B) および (D) を攪拌容器に秤量し、30 分間ミキサーで攪拌し、A 剤を得た。別の攪拌容器に (C) および (E) を秤量し、30 分間ミキサーで攪拌し、B 剤を得た。(F) を使用する場合は、A 剤に (A)、(B)、(D) を混合後、さらに (F) を A 剤に投入し、1 時間ミキサーで攪拌した。(詳細な調製量は表 1 および表 2 に従う。表 1 および表 2 中の数値は全て質量部で表記されている。特に記載のない限りいずれの試験も 25℃で行った。)

[0044] 以下、低温硬化性、接着強度、及び耐インク性等の試験方法について説明する。各試験では、上述した A 剤および B 剤をミキサーで 10 分間攪拌して調製した各実施例及び比較例のエポキシ樹脂組成物を使用した。

[低温硬化性]

幅 25 mm×長さ 100 mm×厚さ 10 mm のガラス製テストピースに、実施例、比較例のエポキシ樹脂組成物を塗布した。熱風乾燥炉を用い、50℃ 雰囲気下で 6 時間硬化させ、試験片を得た。硬化物の表面をガラス棒の先端でつつき、硬化状態を目視で確認した。

合格：ガラス棒の先端に樹脂の付着がない。

不合格：ガラス棒の先端に樹脂が付着する。

[0045] [接着強度]

幅 25 mm×長さ 100 mm×厚さ 1.6 mm の SUS 304 製テストピースに、実施例、比較例のエポキシ樹脂組成物を塗布した。エポキシ樹脂組成物を塗布した当該テストピースと、エポキシ樹脂組成物を塗布していない以外は上記と同様のテストピースとを、オーバーラップ面が 25 mm×10 mm になるように貼り合わせてクリップで固定し、熱風乾燥炉を用い、50℃ 雰囲気下で 6 時間硬化させ、試験片を得た。25℃で万能引張試験機(引張り速度 10 mm/min.)にて剪断接着強さ(単位は MPa)を JIS

K 6850 : 1999に従い測定し、下記の評価基準で評価を行った。

合格 : 10 MPa 以上

不合格 : 10 MPa 未満

上限値は特に限定されないが30 MPa 以下である。

[0046] [耐インク性]

(i) 耐溶剤性

実施例、比較例のエポキシ樹脂組成物を幅15 mm×長さ15 mm×厚さ1 mmのポリテトラフルオロエチレン製型に流し込んだ。熱風乾燥炉を用い、50℃雰囲気下で6時間硬化させ、試験片を得た。この時点の浸漬前の試験片の質量を測定した。100 mLのバイアル瓶に溶剤としてのN-メチルピロリドン70 mL入れ、上記で得た試験片を60℃雰囲気下で168時間浸漬させた。ウエスで試験片の表面の浸漬液を拭き取った後、熱風乾燥炉を用いて80℃で1時間乾燥し、浸漬後の試験片の質量を測定した。浸漬前と浸漬後の質量変化率により耐インク性の評価を行った。

耐インク性 (質量変化率%) = (浸漬後の質量 - 浸漬前の質量) / (浸漬前の質量) × 100 (%)

合格 : 5%未満かつ浸漬後の硬化物に割れが生じない。

不合格 : 5%以上もしくは浸漬後の硬化物に割れが生じる。

[0047]

[表1]

			実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
A 剤	A-1	jER630	100	100	100	100	50
	A-2	EPICLON EXA-835LV					50
	A-3	jER152					
	B-1	タルクCS	54	108	162		120
	B-2	SG2000				54	
	B'-1	SO-C5					
	B'-2	ACE25					
	D-1	BYK-108					1
	D-2	BYK-111	1	1	1	1	
	F	R805	6	6	6	6	
B 剤	C-1	K54	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	C-2	1B2MZ	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
	C-3	ジェファーマーミンT403	10	10	10	10	10
	C'	ノバキュアHXA-3932					
		ベンジルアルコール					
	E	KBM-903	2	2	2	2	2
低温硬化性		—	合格	合格	合格	合格	合格
接着強度		MPa	16.0	13.0	10.0	13.0	15.0
耐インク性		%	1.1	0.7	1.1	0.7	3.5

[0048] [表2]

			比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7
A 剤	A-1	jER630			35	70	100	100	35
	A-2	EPICLON EXA-835LV		100	50				33.5
	A-3	jER152	100		15	30			15
	B-1	タルクCS	54	54					
	B-2	SG2000							
	B'-1	SO-C5			54	60	54		54
	B'-2	ACE25						54	
	D-1	BYK-108							
	D-2	BYK-111	1	1	1	1	1	1	1
	F	R805	6	6	6	6	6	6	6
B 剤	C-1	K54	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
	C-2	1B2MZ	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	
	C-3	ジェファーマーミンT403	10	10	10	10	10	10	
	C'	ノバキュアHXA-3932							50
		ベンジルアルコール							3
	E	KBM-903	2	2	2	2	2	2	2
低温硬化性		—	合格	合格	合格	合格	合格	合格	不合格
接着強度		MPa	11.0	13.0	6.7	7.1	4.0	9.4	—
耐インク性		%	割れ	割れ	6.7	4.0	1.1	1.1	—

[0049] 実施例 1 ～ 5 は低温硬化性を有しながら、接着強度および耐インク性に優れ

ていることがわかる。一方で、グリシジルアミン型エポキシ樹脂を含まない比較例 1 および 2 は耐インク性の試験で浸漬後の硬化物に割れが生じてしまい、測定ができなかった。さらにグリシジルアミン型エポキシ樹脂を、（A）成分 100 質量％に対して 40 質量％以上含まない比較例 3 は、接着強度および耐インク性ともに劣る結果であった。また（B）の代わりに他の無機充填剤を使用した比較例 3～6 は、いずれも接着強度が低く接着剤として満足のいくものでなかった。なお、硬化剤を変更した比較例 7 は 50℃6 時間の硬化条件では硬化が確認できなかったため、その後の評価は実施していない。以上のことから（A）～（C）を組み合わせることで、接着強度と耐インク性に優れた硬化物が得られ、本願発明の課題を解決することができる。

[0050] さらにインクジェットヘッドに使用される接着剤組成物として、水系インクへの耐性を確認するため実施例 1 と実施例 5 のエポキシ樹脂組成物を用いて耐水性の試験を実施した。

[0051] （i i）耐水性

実施例、比較例のエポキシ樹脂組成物を幅 15 mm×長さ 15 mm×厚さ 1 mm のポリテトラフルオロエチレン製型に流し込んだ。熱風乾燥炉を用いて 50℃ 雰囲気下で 6 時間硬化させ、試験片を得た。この時点の浸漬前の試験片の質量を測定した。100 mL のバイアル瓶に純水を 70 mL 入れ、上記で得た試験片を 60℃ 168 時間浸漬させた。ウエスで試験片の表面の水を拭き取った後、熱風乾燥炉を用いて 80℃ で 1 時間乾燥し、浸漬後の試験片の質量を測定した。浸漬前と浸漬後の質量変化率により耐水性の評価を行った。

耐水性（質量変化率％）＝（浸漬後の質量－浸漬前の質量）／（浸漬前の質量）×100（％）

実施例 1 の耐水性の値は、+7.9％であり、実施例 5 の耐水性の値は、+3.9％であった。このことから、（A）中にグリシジルアミン型エポキシ樹脂とビスフェノール型エポキシ樹脂の両方を含むことで、耐インク性を有しながら、耐水性を向上させる効果があり、インクジェットヘッドに使用さ

れる部品や部材の接着に適した接着剤として溶剤系インクだけでなく水系インクにも対応できるエポキシ樹脂組成物を得ることができる。

[0052] [粘度]

インクジェットヘッド接着用エポキシ樹脂組成物として塗布性の検証のため、実施例1と実施例6のエポキシ樹脂組成物を用いてA剤とB剤を混合した後の混合粘度の測定を実施した。粘度はコーンプレート型粘度計を用いて25℃、剪断速度20 s⁻¹で測定した。実施例1は5 Pa・s、実施例6は40 Pa・sであり、いずれもインクジェットヘッド部品に使用できるエポキシ樹脂組成物として適した粘度であった。

産業上の利用可能性

[0053] 本発明のエポキシ樹脂組成物は、低温硬化が可能で優れた接着強度を有し、硬化物はインクジェット印刷に使用されるインクに対して優れた耐性を有するため、インクジェットプリンタのインクジェットヘッド接着用に非常に有用である。

請求の範囲

- [請求項1] 以下（A）～（C）成分を含み、（A）成分100質量%に対し、（A－1）グリシジルアミン型エポキシ樹脂を40質量%以上含む、エポキシ樹脂組成物。
- （A）エポキシ樹脂
- （B）タルク
- （C）25℃で液状の硬化剤
- [請求項2] 前記（C）成分がイミダゾール硬化剤および／またはアミン硬化剤である、請求項1に記載のエポキシ樹脂組成物。
- [請求項3] 前記（B）成分の含有量が、（A）成分100質量部に対して20～200質量部である、請求項1または2に記載のエポキシ樹脂組成物。
- [請求項4] 更に（D）成分として分散剤を含む、請求項1～3のいずれか1項に記載のエポキシ樹脂組成物。
- [請求項5] 更に（E）成分としてシランカップリング剤を含む、請求項1～4のいずれか1項に記載のエポキシ樹脂組成物。
- [請求項6] 前記（E）成分がアミノ基含有シランカップリング剤である、請求項5に記載のエポキシ樹脂組成物。
- [請求項7] 前記（C）成分の含有量が、（A）100質量部に対して1～50質量部である、請求項1～6のいずれか1項に記載のエポキシ樹脂組成物。
- [請求項8] 請求項1～7のいずれか1項に記載のエポキシ樹脂組成物を含む、接着剤。
- [請求項9] インクジェットヘッドの部品および／または部材の接着用である、請求項8に記載の接着剤。
- [請求項10] 以下の（A）成分および（B）成分を含むA剤と、以下の（C）成分を含むB剤とを含む、キット。
- （A）エポキシ樹脂、但し、（A）成分100質量%に対し、（A－

1) グリシジルアミン型エポキシ樹脂を40質量%以上含む

(B) タルク

(C) 25℃で液状の硬化剤

[請求項11] 前記A剤が、更に(D)成分として分散剤を含む、請求項10に記載のキット。

[請求項12] 前記B剤が、更に(E)成分としてシランカップリング剤を含む、請求項10または11に記載のキット。

[請求項13] 請求項10～12のいずれか1項に記載のキットを含む、二液混合タイプの接着剤。

[請求項14] インクジェットヘッドの部品および／または部材の接着用である、請求項13に記載の接着剤。

[請求項15] 請求項1～7のいずれか1項に記載のエポキシ樹脂組成物または請求項10～12のいずれか1項に記載のキットを硬化してなる硬化物。

[請求項16] 請求項8、9、13および14のいずれか1項に記載の接着剤により接着された接着部を有するインクジェットヘッド。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/035095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08G 59/32(2006.01)i; *B41J 2/14*(2006.01)i; *C08K 3/34*(2006.01)i; *C08K 5/17*(2006.01)i; *C08K 5/3445*(2006.01)i;
C08K 5/544(2006.01)i; *C08L 63/00*(2006.01)i; *C09J 163/00*(2006.01)i
 FI: C08G59/32; C08K3/34; C08L63/00 C; C09J163/00; C08K5/17; C08K5/3445; C08K5/544; B41J2/14 613

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08G59/32; B41J2/14; C08K3/34; C08K5/17; C08K5/3445; C08K5/544; C08L63/00; C09J163/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-225913 A (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.) 14 December 2015 (2015-12-14) claims, paragraphs [0005], [0014], [0020], example 5	1-3, 5-8, 10, 12-13, 15
A	JP 2018-154668 A (RICOH CO., LTD.) 04 October 2018 (2018-10-04)	1-16
A	JP 2015-221541 A (RICOH CO., LTD.) 10 December 2015 (2015-12-10)	1-16
A	JP 2006-291167 A (KONICA MINOLTA HOLDINGS INC.) 26 October 2006 (2006-10-26)	1-16
A	JP 2002-155129 A (RICOH CO., LTD.) 28 May 2002 (2002-05-28)	1-16
A	WO 2021/084649 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 06 May 2021 (2021-05-06)	1-16
A	JP 2021-091817 A (THREE BOND FINE CHEMICAL CO., LTD.) 17 June 2021 (2021-06-17)	1-16
P, A	WO 2023/013595 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 09 February 2023 (2023-02-09)	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 November 2023

Date of mailing of the international search report

28 November 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/035095

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-225913	A	14 December 2015	(Family: none)	
JP	2018-154668	A	04 October 2018	(Family: none)	
JP	2015-221541	A	10 December 2015	US	2017/0043580 A1
				WO	2015/178010 A1
				EP	3145723 A1
				CN	106660363 A
JP	2006-291167	A	26 October 2006	US	2006/0207720 A1
JP	2002-155129	A	28 May 2002	(Family: none)	
WO	2021/084649	A1	06 May 2021	US	2022/0402269 A1
				EP	4052913 A1
				CN	114641396 A
JP	2021-091817	A	17 June 2021	(Family: none)	
WO	2023/013595	A1	09 February 2023	TW	202309215 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

C08G 59/32(2006.01)i; B41J 2/14(2006.01)i; C08K 3/34(2006.01)i; C08K 5/17(2006.01)i;
C08K 5/3445(2006.01)i; C08K 5/544(2006.01)i; C08L 63/00(2006.01)i; C09J 163/00(2006.01)i
FI: C08G59/32; C08K3/34; C08L63/00 C; C09J163/00; C08K5/17; C08K5/3445; C08K5/544; B41J2/14 613

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

C08G59/32; B41J2/14; C08K3/34; C08K5/17; C08K5/3445; C08K5/544; C08L63/00; C09J163/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2023年
日本国実用新案登録公報 1996-2023年
日本国登録実用新案公報 1994-2023年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2015-225913 A（信越化学工業株式会社）14.12.2015（2015-12-14） [特許請求の範囲]，[0005]，[0014]，[0020]，[実施例5]	1-3, 5-8, 10, 12-13, 15
A	JP 2018-154668 A（株式会社リコー）04.10.2018（2018-10-04）	1-16
A	JP 2015-221541 A（株式会社リコー）10.12.2015（2015-12-10）	1-16
A	JP 2006-291167 A（コニカミノルタホールディングス株式会社）26.10.2006（2006-10-26）	1-16
A	JP 2002-155129 A（株式会社リコー）28.05.2002（2002-05-28）	1-16
A	WO 2021/084649 A1（コニカミノルタ株式会社）06.05.2021（2021-05-06）	1-16
A	JP 2021-091817 A（株式会社スリーボンド）17.06.2021（2021-06-17）	1-16
P, A	WO 2023/013595 A1（東洋紡株式会社）09.02.2023（2023-02-09）	1-16

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

* 引用文献のカテゴリー

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

“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.11.2023

国際調査報告の発送日

28.11.2023

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

横山 法緒 4J 6191

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/035095

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2015-225913	A	14.12.2015	(ファミリーなし)			
JP	2018-154668	A	04.10.2018	(ファミリーなし)			
JP	2015-221541	A	10.12.2015	US	2017/0043580	A1	
				WO	2015/178010	A1	
				EP	3145723	A1	
				CN	106660363	A	
JP	2006-291167	A	26.10.2006	US	2006/0207720	A1	
JP	2002-155129	A	28.05.2002	(ファミリーなし)			
WO	2021/084649	A1	06.05.2021	US	2022/0402269	A1	
				EP	4052913	A1	
				CN	114641396	A	
JP	2021-091817	A	17.06.2021	(ファミリーなし)			
WO	2023/013595	A1	09.02.2023	TW	202309215	A	