

(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
2012年6月28日(28.06.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/086771 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 21/60 (2006.01) H05K 3/36 (2006.01)
H05K 3/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/079855
- (22) 国際出願日: 2011年12月22日(22.12.2011)
- (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 2010-288320 2010年12月24日(24.12.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社 (SONY CHEMICAL & INFORMATION DEVICE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎1丁目1番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー8階 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中 芳人 (TANAKA, Yoshito) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎1丁目1番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー8階 ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小池 晃, 外 (KOIKE, Akira et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町8番1号 聖路加タワー32階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: THERMOCOMPRESSSION HEAD, MOUNTING DEVICE, MOUNTING METHOD, AND ASSEMBLY

(54) 発明の名称: 熱圧着ヘッド、実装装置、実装方法及び接合体

【図1】

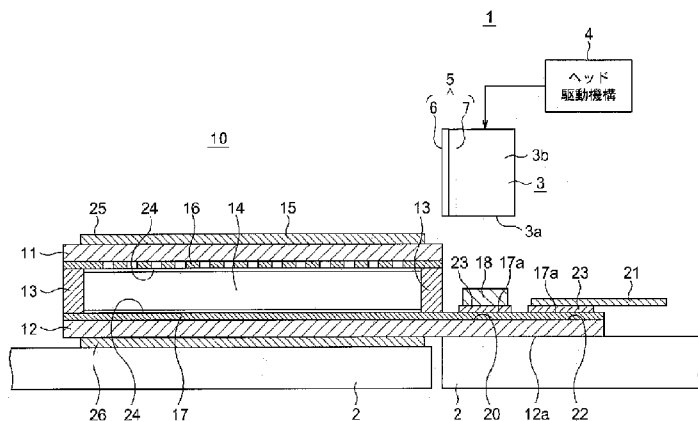


FIG. 1

4 Head drive mechanism

(57) Abstract: The present invention relaxes thermal shock on constituent components in the proximity of a mounted part. In a thermocompression head (3) that connects mounting components (18, 21) to mounting parts (20, 22) by heating and application of pressure to the mounting components (18, 21) via a thermosetting adhesive layer (23), the thermocompression head (3) has a Peltier element (5). When the Peltier element (5) heats and applies pressure to the mounting parts (18, 21) the surface side in mutual opposition to another constituent component (15) provided in proximity to the mounting parts (20, 22) is set as a cooling part (6).

(57) 要約: 実装部近傍の構成部品に対する熱衝撃を緩和させる。熱硬化性の接着剤層(23)を介して実装部品(18), (21)を熱加圧することにより実装部(20), (22)に実装部品(18), (21)を接続する熱圧着ヘッド3において、熱圧着ヘッド(3)は、ペルチェ素子(5)を有し、ペルチェ素子5は、実装部品(18), (21)を熱加圧する際に、実装部(20), (22)近傍に設けら

れた他の構成部品(15)と対峙する面側を冷却部(6)とする。

明 細 書

発明の名称：熱圧着ヘッド、実装装置、実装方法及び接合体

技術分野

[0001] 本発明は、基板やパネルの実装部に熱硬化性の接着剤を介して実装部品を加熱圧着することにより接合させる熱圧着ヘッド、実装装置、実装方法及び当該方法によって実装部品が実装された接合体に関する。

本出願は、日本国において２０１０年１２月２４日に出願された日本特許出願番号特願２０１０－２８８３２０を基礎として優先権を主張するものであり、この出願は参照されることにより、本出願に援用される。

背景技術

[0002] 従来から、テレビやＰＣモニタ、携帯電話、タブレットパソコン、携帯型ゲーム機あるいは車載用モニタ等の各種表示手段として、液晶表示装置が多く用いられている。近年、このような液晶表示装置においては、ファインピッチ化、軽量薄型化等の観点から、液晶駆動用ＩＣを直接液晶表示パネルの基板上に実装するいわゆるＣＯＧ（chip on glass）や、液晶駆動回路が形成されたフレキシブル基板を直接液晶表示パネルの基板上に実装するいわゆるＦＯＧ（film on glass）が採用されている。

[0003] 例えばＣＯＧ実装方式が採用された液晶表示装置１００は、図９に示すように、液晶表示のための主機能を果たす液晶表示パネル１０４を有しており、この液晶表示パネル１０４は、ガラス基板等からなる互いに対向する二枚の透明基板１０２，１０３を有している。そして、液晶表示パネル１０４は、これら両透明基板１０２，１０３が枠状のシール１０５によって互いに貼り合わされるとともに、両透明基板１０２，１０３およびシール１０５によって囲繞された空間内に液晶１０６が封入されたパネル表示部１０７が設けられている。

[0004] 透明基板１０２，１０３は、互いに対向する両内側表面に、ＩＴＯ（酸化インジウムスズ）等からなる縞状の一对の透明電極１０８，１０９が、互い

に交差するように形成されている。そして、両透明基板 102, 103 は、これら両透明電極 108, 109 の当該交差部位によって液晶表示の最小単位としての画素が構成されるようになっている。

[0005] 両透明基板 102, 103 のうち、一方の透明基板 103 は、他方の透明基板 102 よりも平面寸法が大きく形成されており、この大きく形成された透明基板 103 の縁部 103a には、透明電極 109 の端子部 109a が形成されている。また、両透明電極 108, 109 上には、所定のラビング処理が施された配向膜 111, 112 が形成されており、この配向膜 111, 112 によって液晶分子の初期配向が規制されるようになっている。さらに、両透明基板 108, 109 の外側には、一对の偏光板 118, 119 が配設されており、これら両偏光板 118, 119 によってバックライト等の光源 120 からの透過光の振動方向が規制されるようになっている。

[0006] 端子部 109a 上には、異方性導電フィルム 114 を介して液晶駆動用 IC 115 が熱圧着されている。異方性導電フィルム 114 は、熱硬化型のバインダー樹脂に導電性粒子を混ぜ込んでフィルム状としたもので、2つの導体間で加熱圧着されることにより導電粒子で導体間の電氣的導通がとられ、バインダー樹脂にて導体間の機械的接続が保持される。液晶駆動用 IC 115 は、画素に対して液晶駆動電圧を選択的に印加することにより、液晶の配向を部分的に変化させて所定の液晶表示を行うことができるようになっている。なお、異方性導電フィルム 114 を構成する接着剤としては、通常、最も信頼性の高い熱硬化性の接着剤を用いるようになっている。

[0007] このような異方性導電フィルム 114 を介して液晶駆動用 IC 115 を端子部 109a へ接続する場合は、先ず、透明電極 109 の端子部 109a 上に異方性導電フィルム 114 を図示しない仮圧着手段によって仮圧着する。続いて、異方性導電フィルム 114 上に液晶駆動用 IC 115 を載置した後、図 10 に示すように熱圧着ヘッド等の熱圧着手段 121 によって液晶駆動用 IC 115 を異方性導電フィルム 114 とともに端子部 109a 側へ押圧しつつ熱圧着手段 121 を発熱させる。この熱圧着手段 121 による発熱に

よって、異方性導電フィルム 114 は熱硬化反応を起こし、これにより、異方性導電フィルム 114 を介して液晶駆動用 IC 115 が端子部 109a 上に接着される。

[0008] ところで、最近では表示装置の薄型・軽量化の傾向に伴って、液晶表示装置 100 自体も小型・軽量化が図られる一方で、液晶表示装置 100 の表示領域をできるだけ確保することが要請され、端子部 109a が設けられる縁部 103a をできるだけ小さくすることが要求されている。

[0009] これに伴って、熱圧着手段 121 によって熱加圧される端子部 109a とパネル表示部 107 との距離がますます短くなり、しかも熱圧着手段 121 の小型化に伴って加熱温度も高くなる傾向にあるため、その熱によって液晶表示パネル 104 に貼着されている偏光板 118, 119 や、透明基板 102, 103 相互を封止しているシール 105 が変質を来してしまうという問題があった。

[0010] また、図 11 に示すように、液晶パネルの端子部 109a にベアチップ実装された液晶駆動用 IC 115 の近傍に、液晶駆動回路が形成されたフレキシブル基板 122 が FOG 実装される場合には、熱圧着手段 121 からの熱により液晶駆動用 IC 115 に熱衝撃が加わり、また、端子部 109a への搭載状態が不安定になるという問題もある。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：特開 2003-195335 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] そこで、本発明は、狭小化された端子部へ実装部品を異方性導電フィルムを介して熱加圧することにより実装する実装装置及び実装方法において、パネル表示部や他の電子部品といった他の構成部品に対する熱衝撃を緩和させることができる熱圧着ヘッド、実装装置、実装方法及び接合体を提供するこ

とを目的とする。

課題を解決するための手段

[0013] 上述した課題を解決するために、本発明に係る熱圧着ヘッドは、熱硬化性の接着剤層を介して実装部品を熱加圧することにより実装部に上記実装部品を接続する熱圧着ヘッドにおいて、上記熱圧着ヘッドは、ペルチェ素子を有し、上記ペルチェ素子は、上記実装部品を熱加圧する際に、上記実装部近傍に設けられた上記他の構成部品と対峙する面側を冷却部とするものである。

[0014] また、本発明に係る実装装置は、熱硬化性の接着剤層を介して実装部品を熱加圧することにより実装部に上記実装部品を接続する熱圧着ヘッドと、上記熱圧着ヘッドを実装部品が接続される上記実装部に対峙させ、該実装部と近接離間させるヘッド駆動機構とを備え、上記熱圧着ヘッドは、ペルチェ素子を有し、上記ペルチェ素子は、上記実装部品を熱加圧する際に、上記実装部近傍に設けられた他の構成部品と対峙する面側を冷却部とするものである。

[0015] また、本発明に係る実装方法は、実装部上に熱硬化性の接着剤層を介して実装部品を載置する工程と、ペルチェ素子を有する熱圧着ヘッドによって上記実装部品を上記実装部上に熱加圧する工程とを有し、上記熱加圧工程において、上記ペルチェ素子は、上記実装部近傍に設けられた他の構成部品と対峙する面側を冷却部とするものである。

[0016] また、本発明に係る接合体は、上記実装方法により製造されたものである。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、熱圧着ヘッドは、ペルチェ素子を有し、このペルチェ素子に所定方向の電流を流すことにより他の構成部品に面する側を冷却部としているため、熱が他の構成部品に伝達することを防止できる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図1は、本発明が適用された実装装置を示す断面図である。

[図2]図2は、他の液晶表示パネルに本発明が適用された実装装置を用いる状

態を示す断面図である。

[図3]図3は、複数のペルチェ素子が重畳して取り付けられている構成を示す側面図である。

[図4]図4は、ペルチェ素子によっても実装部品を熱加圧する構成を示す側面図である。

[図5]図5は、ペルチェ素子を介して複数の熱圧着ヘッドを備える構成を示す側面図である。

[図6]図6は、ヘッド本体の周囲にペルチェ素子を設けた構成を示す断面図である。

[図7]図7は、ヒーターを内蔵せず、ペルチェ素子によって加熱される熱圧着ヘッドを示す断面図である。

[図8]図8A及び図8Bは、ペルチェ素子からなる熱圧着ヘッドを示す断面図である。

[図9]図9は、従来の液晶表示パネルを示す断面図である。

[図10]図10は、従来の液晶表示パネルのCOG実装工程を示す断面図である。

[図11]図11は、従来の液晶表示パネルのFOG実装工程を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明が適用された熱圧着ヘッド、実装装置、実装方法及び接合体について、図面を参照しながら詳細に説明する。本発明が適用された実装装置1は、熱圧着ヘッド3を備え、液晶駆動用ICを直接液晶表示パネルの基板上に実装するいわゆるCOG(chip on glass)実装や、液晶駆動回路が形成されたフレキシブル基板を直接液晶表示パネルの基板上に実装するいわゆるFOG(film on glass)実装等に好適に用いることができる。

[0020] 実装装置1の説明に先立って、実装装置1によって液晶駆動用ICや液晶駆動回路が形成されたフレキシブル基板が実装される液晶表示パネル10について、図1を参照しながら説明する。液晶表示パネル10は、上記液晶表

示パネル１０４と同様に、ガラス基板等からなる二枚の透明基板１１，１２が対向配置され、これら透明基板１１，１２が枠状のシール１３によって互いに貼り合わされている。そして、液晶表示パネル１０は、透明基板１１，１２によって囲繞された空間内に液晶１４が封入されることによりパネル表示部１５が形成されている。

[0021] 透明基板１１，１２は、互いに対向する両内側表面に、ＩＴＯ（酸化インジウムスズ）等からなる縞状の一对の透明電極１６，１７が、互いに交差するように形成されている。そして、両透明基板１６，１７は、これら両透明電極１６，１７の当該交差部位によって液晶表示の最小単位としての画素が構成されるようになっている。

[0022] 両透明基板１１，１２のうち、一方の透明基板１２は、他方の透明基板１１よりも平面寸法が大きく形成されており、この大きく形成された透明基板１２の縁部１２ａには、液晶駆動用ＩＣ等の電子部品１８が実装されるＣＯＧ実装部２０が設けられ、またＣＯＧ実装部２０の外側近傍には、液晶駆動回路が形成されたフレキシブル基板２１が実装されるＦＯＧ実装部２２が設けられている。

[0023] なお、液晶駆動用ＩＣや液晶駆動回路は、画素に対して液晶駆動電圧を選択的に印加することにより、液晶の配向を部分的に変化させて所定の液晶表示を行うことができるようになっている。

[0024] 各実装部２０，２２には、透明電極１７の端子部１７ａが形成されている。端子部１７ａ上には、異方性導電フィルム２３を介して液晶駆動用ＩＣ等の電子部品１８やフレキシブル基板２１が熱圧着される。異方性導電フィルム２３は、導電性粒子を含有しており、電子部品１８やフレキシブル基板２１の電極と透明基板１２の縁部１２ａに形成された透明電極１７の端子部１７ａとを、導電性粒子を介して電氣的に接続させるものである。この異方性導電フィルム２３は、熱硬化型接着剤であり、後述する熱圧着ヘッド３により熱圧着されることにより、導電性粒子が透明電極１７の端子部１７ａと電子部品１８やフレキシブル基板２１の各電極との間で押し潰された状態で硬

化し、透明基板 1 2 と電子部品 1 8 やフレキシブル基板 2 1 とを電氣的、機械的に接続させる。

[0025] 具体的に、異方性導電フィルム 2 3 は、有機樹脂バインダーに導電性粒子が含有された組成であり、有機樹脂バインダーは膜形成材料、液状硬化成分、シランカップリング剤、硬化剤等から構成される。膜形成材料としては、フェノキシ樹脂、固形エポキシ樹脂等、膜形成能を有する有機樹脂であれば適宜使用することができる。液状硬化成分は、液状エポキシ樹脂、液状アクリレートなど熱硬化性を有する化合物を適宜使用することができる。液状エポキシ樹脂を使用した場合における硬化剤としては、アミン系硬化剤、イミダゾール類、スルホニウム塩、オニウム塩等を好ましく使用することができる。液状アクリレートを使用した場合における硬化剤としては、有機過酸化物などの熱ラジカル発生剤を好ましく使用することができる。更に無機フィラー、各種添加剤を用いてもよい。

[0026] 導電性粒子としては、異方性導電フィルム 2 3 において使用されている公知の何れの導電性粒子を挙げることができ、例えば、ニッケル、鉄、銅、アルミニウム、錫、鉛、クロム、コバルト、銀、金等の各種金属や金属合金の粒子、金属酸化物、カーボン、グラファイト、ガラス、セラミック、プラスチック等の粒子の表面に金属をコートしたもの、或いは、これらの粒子の表面に更に絶縁薄膜をコートしたもの等が挙げられる。樹脂粒子の表面に金属をコートしたものである場合、樹脂粒子としては、例えば、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、アクリル樹脂、アクリロニトリル・スチレン（A S）樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、ジビニルベンゼン系樹脂、スチレン系樹脂等の粒子を挙げることができる。

[0027] このような異方性導電フィルム 2 3 を介して電子部品 1 8 やフレキシブル基板 2 1 を端子部 1 7 a へ接続する場合は、先ず、透明電極 1 7 の端子部 1 7 a 上に異方性導電フィルム 2 3 を図示しない仮圧着手段によって仮圧着する。続いて、異方性導電フィルム 2 3 上に電子部品 1 8 やフレキシブル基板 2 1 を載置した後、熱圧着ヘッド 3 によって電子部品 1 8 やフレキシブル基

板 2 1 を異方性導電フィルム 2 3 とともに端子部 1 7 a 側へ押圧しつつ熱圧着ヘッド 3 を発熱させる。この熱圧着ヘッド 3 による発熱によって、異方性導電フィルム 2 3 は熱硬化反応を起こし、これにより、異方性導電フィルム 2 3 を介して電子部品 1 8 やフレキシブル基板 2 1 が端子部 1 7 a 上に接着される。

[0028] なお、本実施の形態では、異方性導電フィルム 2 3 に変えて、バインダーのみからなる絶縁性接着フィルム（N C F（Non Conductive Film））を用いてもよい。この場合、電子部品 1 8 やフレキシブル基板 2 1 と透明電極 1 7 の端子部 1 7 a とは、直接接触することにより導通が図られる。この場合、電子部品 1 8 のバンプとしてはスタッドバンプ等が好適に使用できる。

[0029] なお、異方性導電フィルム 2 3 は、取り扱いの容易さ、保存安定性等の見地から、剥離処理が施された P E T 等の剥離フィルム上に塗布形成されている。また、異方性導電フィルム 2 3 の形状は、特に限定されないが、例えば、プラスチック等からなる巻取りロールに巻回可能な長尺テープ形状とし、実装に用いる際に、所定の長さだけカットして使用することができる。

[0030] 両透明電極 1 6， 1 7 上には、所定のラビング処理が施された配向膜 2 4 が形成されており、この配向膜 2 4 によって液晶分子の初期配向が規制されるようになっている。さらに、両透明基板 1 1， 1 2 の外側には、一対の偏光板 2 5， 2 6 が配設されており、これら両偏光板 2 5， 2 6 によってバックライト等の光源（図示せず）からの透過光の振動方向が規制されるようになっている。

[0031] [実装装置 1]

実装装置 1 は、このような液晶表示パネル 1 0 の C O G 実装部 2 0 に電子部品 1 8 を実装し、また F O G 実装部 2 2 にフレキシブル基板 2 1 を実装するものであり、図 1 に示すように、液晶表示パネル 1 0 が載置されるステージ 2 と、ステージ 2 に載置された液晶表示パネル 1 0 の各実装部 2 0， 2 2 に液晶駆動用 I C 等の電子部品 1 8 やフレキシブル基板 2 1 を実装する熱圧着ヘッド 3 と、熱圧着ヘッド 3 を各実装部 2 0， 2 2 に近接離間させるヘッ

ド駆動機構４とを備える。

- [0032] ステージ２は、液晶表示パネル１０を載置するのに十分な大きさを有し、液晶表示パネル１０が位置決めされて載置される。ステージ２は、液晶表示パネル１０が位置決めされて載置されたときに、透明基板１２の縁部１２ａに設けられたＣＯＧ実装部２０やＦＯＧ実装部２２に対向して熱圧着ヘッド３が設けられている。
- [0033] 熱圧着ヘッド３は、電子部品１８やフレキシブル基板２１を押圧する押圧面３ａと、ヒーターが内蔵されるとともにペルチェ素子５が取り付けられるヘッド本体３ｂとを有する。熱圧着ヘッド３は、所定の温度に加熱された押圧面３ａを所定の圧力、時間で、電子部品１８やフレキシブル基板２１に押し当てることにより、異方性導電フィルム２３を、導電性粒子が押し潰された状態で硬化させる。
- [0034] 熱圧着ヘッド３は、ヘッド本体３ｂにペルチェ素子５が設けられている。ペルチェ素子５は、異種金属または異種半導体の接触面を通電したとき熱が発生または吸収される現象を利用した板状の素子で、冷却部６と加熱部７を備える。ペルチェ素子５は、直流電流を流す方向を逆にすることにより、熱の移動方向も逆になるので、冷却部６と加熱部７を逆転することが可能である。このためペルチェ素子５は、加熱にも冷却にも利用することができ、高精度の温度制御に適している。実装装置１は、このペルチェ素子５を用いて、ヘッド本体３ｂの熱が電子部品１８やパネル表示部１５といった透明基板１２上の構成部品に伝達することを防止するものである。
- [0035] ペルチェ素子５は、ヘッド本体３ｂの少なくとも電子部品１８やパネル表示部１５と面する側面に形成され、構成部品に面する側を冷却部６とする。これは、液晶表示パネル１０は、パネル表示部１５を形成した後、電子部品１８をＣＯＧ実装し、次いでフレキシブル基板２１をＦＯＧ実装することから、各実装工程において、ヘッド本体３ｂに隣接するパネル表示部１５や電子部品１８にヘッド本体３ｂの熱が伝達することを防止するためである。
- [0036] [ヘッド駆動機構]

このような熱圧着ヘッド3を駆動するヘッド駆動機構4は、熱圧着ヘッド3をCOG実装部20やFOG実装部22に近接離間するように昇降自在に支持するとともに、ヘッド本体3bの昇降動作及びヘッド本体3bに内蔵されたヒーターの駆動を制御する。そして、ヘッド駆動機構4は、電子部品18やフレキシブル基板21の実装時には、ヘッド本体3b内のヒーターを駆動して所定温度に加熱するとともに、熱圧着ヘッド3を所定時間、所定の圧力で電子部品18やフレキシブル基板21を押圧するように駆動する。

[0037] [実装方法]

次いで、かかる実装装置1を用いて液晶表示パネル10にCOG実装及びFOG実装を行う工程について説明する。図1に示すように、実装装置1は、ステージ2上に、液晶表示パネル10が位置決めされて載置される。このとき、液晶表示パネル10は、透明基板11、12がシール13によって貼り合わされ、内部空間に液晶が封入されている。また、液晶表示パネル10は、相対向する内側表面に透明電極16、17が設けられ、透明基板12の縁部には、それぞれ透明電極17の端子部17aが形成されたCOG実装部20及びFOG実装部22が設けられている。さらに、液晶表示パネル10は、透明電極16、17上には、所定のラビング処理が施された配向膜24が形成されている。また、透明基板11、12の外側には一対の偏光板25、26が配設されている。

[0038] 先ず、COG実装部20の端子部17aに異方性導電フィルム23が配置される。このとき、熱圧着ヘッド3は、ヘッド駆動機構4によって、COG実装部20の上方に支持されている。次いで、異方性導電フィルム23上に液晶駆動用IC等の電子部品18が配置される。そして、熱圧着ヘッド3は、ヘッド駆動機構4によってヘッド本体3bが所定温度に加熱され、押圧面3aが電子部品18を押圧するように下降するとともに、所定の圧力、時間だけ押圧するように制御される。これにより、異方性導電フィルム23は、導電性粒子が押し潰された状態で硬化し、電子部品18と端子部17aとを導電接続する。

[0039] このとき、熱圧着ヘッド3は、ヘッド本体3bのパネル表示部15と面する側面にペルチェ素子5が設けられ、このペルチェ素子5に所定方向の電流を流すことによりパネル表示部15に面する側を冷却部6としているため、ヘッド本体3bの熱がパネル表示部15の偏光板やシール13等に伝達することを防止できる。したがって、パネル表示部15とCOG実装部20との距離が狭小化され、ヘッド本体3bがパネル表示部15に近接する場合にも、パネル表示部15の各部に熱衝撃が加わることによる変質、破損等を防止することができる。

[0040] COG実装に次いで、FOG実装が行われる。まず、FOG実装部22の端子部17aに異方性導電フィルム23が仮配置される。このときも、熱圧着ヘッド3は、ヘッド駆動機構4によって、FOG実装部22の上方に支持されている。次いで、異方性導電フィルム23上に液晶駆動回路等が形成されたフレキシブル基板21の端子部が配置される。そして、図2に示すように、熱圧着ヘッド3は、ヘッド駆動機構4によってヘッド本体3bが所定温度に加熱され、押圧面3aがフレキシブル基板21の端子部を押圧するように下降するとともに、所定の圧力、時間だけ押圧するように制御される。これにより、異方性導電フィルム23は、導電性粒子が押し潰された状態で硬化し、フレキシブル基板21と端子部17aとを導電接続する。

[0041] このときも、熱圧着ヘッド3は、ヘッド本体3bのパネル表示部15及び先にCOG実装された電子部品18と面する側面にペルチェ素子5が設けられ、このペルチェ素子5に所定方向の電流を流すことにより電子部品18やパネル表示部15に面する側を冷却部6としているため、ヘッド本体3bの熱がパネル表示部15の偏光板25、26やシール13、電子部品18等に伝達することを防止できる。したがって、パネル表示部15及びCOG実装部20とFOG実装部22との距離が狭小化され、ヘッド本体3bが電子部品18やパネル表示部15に近接する場合にも、電子部品18やパネル表示部15の各部に熱衝撃が加わることによる変質、破損等を防止することができ、また電子部品18のCOG実装部20への接続が不安定になることもな

い。

[0042] このようにして、液晶表示パネル 10 に電子部品 18 が COG 実装され、フレキシブル基板 21 が FOG 実装された液晶表示パネル 10 が製造される。実装が終了した後、熱圧着ヘッド 3 は、ヘッド駆動機構 4 によって上昇され、次の実装工程に備える。

[0043] 上記においては、液晶表示パネル 10 に電子部品 18、フレキシブル基板 21 を実装する場合について述べたが、液晶表示パネル 10 を配線基板に置き換えた場合でも、同様に実装することができる。また、先に COG 実装部が存在するパネルにフレキシブル基板 21 を実装することについて記載したが、先に実装された実装部分は COG に限定されない。

[0044] [第 2 の実施例]

次いで、本発明が適用された熱圧着ヘッドの変形例について説明する。この熱圧着ヘッド 30 は、図 3 に示すように、ヘッド本体 30a に複数のペルチェ素子 5a、5b、5c・・・が重畳して取り付けられている。各ペルチェ素子 5 は、冷却部 6 と加熱部 7 との温度差、及び使用可能な温度範囲といった温度特性が異なるものが用いられる。

[0045] 熱圧着ヘッド 30 は、使用可能な温度範囲の上限がヘッド本体 30a の加熱温度に近い第 1 のペルチェ素子 5a を取り付ける。そして、熱圧着ヘッド 30 は、第 1 のペルチェ素子 5a に、使用可能な温度範囲の上限が第 1 のペルチェ素子 5a の冷却部 6 の温度に近い第 2 のペルチェ素子 5b を取り付ける。第 2 のペルチェ素子 5b には、使用可能な温度範囲の上限が第 2 のペルチェ素子 5b の冷却部 6 の温度に近い第 3 のペルチェ素子 5c を取り付ける。

[0046] このように、熱圧着ヘッド 30 は、使用可能な温度範囲の上限が、先に取り付けられているペルチェ素子 5 の冷却部 6 の温度に近い他のペルチェ素子 5 を、順次取り付けることにより、複数のペルチェ素子が重畳される。

[0047] かかる熱圧着ヘッド 30 によれば、各ペルチェ素子 5 の温度を外側に向かってつれて漸次下げていくことができ、パネル表示部 15 や電子部品 18 と

いった透明基板 12 に実装されている構成部品に面するペルチェ素子 5 の冷却部 6 を、これら構成部品に影響を与えない温度、例えば室温程度とすることができる。

[0048] [第 3 の実施例]

また、本発明が適用された実装装置 1 は、この熱圧着ヘッド 30 に重畳されたペルチェ素子 5 によっても、電子部品 18 やフレキシブル基板 21 等の実装部品を加熱押圧しても良い。実装装置 1 は、熱圧着する実装部品や異方性導電フィルム 23 の種類によって熱圧着ヘッドの加熱温度が変わる。したがって、図 4 に示すように、種類の異なる複数の実装部品が配列され、それぞれ加熱押圧の温度が異なる場合に、熱圧着ヘッド 30 は、重畳されたペルチェ素子 5 によって温度が異なることから、各実装部品に最適な温度を有するペルチェ素子 5 を配して加熱押圧することができる。これにより、実装装置 1 は、加熱押圧の温度が異なる複数の実装部品を一括して実装することができる。

[0049] [第 4 の実施例]

また、図 5 に示すように、本発明が適用された熱圧着ヘッドは、第 1 の熱圧着ヘッド 40 に、一又は複数のペルチェ素子 5 を介して加熱温度の異なる第 2 の熱圧着ヘッド 41 を取り付けるとしてもよい。第 2 の熱圧着ヘッド 41 が第 1 の熱圧着ヘッド 40 よりも加熱温度が低い場合、第 2 の熱圧着ヘッド 41 には、第 1 の熱圧着ヘッド 40 との間に、冷却部 6 の温度が第 2 の熱圧着ヘッド 41 の熱加圧温度に近くなるようなペルチェ素子 5 が取り付けられる。

[0050] 例えば、図 5 に示すように、第 1 の熱圧着ヘッド 40 の加熱温度が 200℃、第 2 の熱圧着ヘッド 41 の加熱温度が 130℃とした場合、第 2 の熱圧着ヘッド 41 は、第 1 の熱圧着ヘッド 40 との間に複数のペルチェ素子 5 を介在させて漸次温度を下げ、冷却部 6 の温度が 130℃程度であるペルチェ素子 5 に取り付けられる。また、第 2 の熱圧着ヘッド 41 には、ヘッド本体 41a に複数のペルチェ素子 5 が取り付けられ、最外層のペルチェ素子 5 は

、冷却部 6 が、他の構成部品に影響を与えない温度、例えば 10℃とする。

[0051] このような熱圧着ヘッドによっても、最適な加熱温度が異なる複数の実装部品を、第 1 の熱圧着ヘッド 40 及び第 2 の熱圧着ヘッド 41 によって、一括して実装することができる。

[0052] [第 5 の実施例]

また、本発明が適用された熱圧着ヘッドは、図 6 に示すように、ペルチェ素子 5 をヘッド本体 50a の電子部品 18 やパネル表示部 15 と面する側面を含む他の側面や全周囲に亘って形成された熱圧着ヘッド 50 としてもよい。この熱圧着ヘッド 50 は、ヘッド本体 50a の熱が周囲に拡散することを防止することができ、周囲の実装部位に対する熱による影響を抑えることができる。

[0053] また、熱圧着ヘッド 50 は、上述した熱圧着ヘッド 30 のように、ヘッド本体 50a に複数のペルチェ素子 5 を重畳して取り付けてもよい。これにより、熱圧着ヘッド 50 は、各ペルチェ素子 5 の温度を外側に向かうにつれて漸次下げていくことができ、パネル表示部 15 や電子部品 18 といった透明基板 12 に実装されている構成部品に面するペルチェ素子 5 の冷却部 6 を、これら構成部品に影響を与えない温度、例えば室温程度とすることができる。

[0054] また、熱圧着ヘッド 50 は、上述した熱圧着ヘッド 40 のように、ヘッド本体 50a の電子部品 18 やパネル表示部 15 と面する側面を含む他の側面や全周囲に一又は複数のペルチェ素子 5 を介して加熱温度の異なる第 2 の熱圧着ヘッドを取り付けるとよい。これにより、熱圧着ヘッド 50 は、最適な加熱温度が異なる複数の実装部品を、第 2 の熱圧着ヘッドとともに、一括して実装することができる。

[0055] [第 6 の実施例]

また、本発明が適用された熱圧着ヘッドは、図 7 に示すように、ヘッド本体 60a 内にヒーターを内蔵せず、ヘッド本体 60a の周囲に取り付けたペルチェ素子 5 によって所定の温度に加熱される熱圧着ヘッド 60 としてもよ

い。この熱圧着ヘッド60は、加熱部7の温度が実装部品の加熱温度となるペルチェ素子5を用い、当該ペルチェ素子5のヘッド本体60aに取り付けられた面を加熱部7として放熱させ、ヘッド本体60aを加熱する。

[0056] これにより、熱圧着ヘッド60は、ヒーターを内蔵させることなく、所定の温度に加熱することができる。また、熱圧着ヘッド60は、ペルチェ素子5を用いることにより、容易に温度制御を行うことができる。なお、熱圧着ヘッド60は、ヘッド本体60aの全周囲にペルチェ素子5を取り付けることにより、ムラ無く加熱することができる。

[0057] また、熱圧着ヘッド60は、上述した熱圧着ヘッド30のように、ヘッド本体60aに複数のペルチェ素子5を重畳して取り付けてもよい。これにより、熱圧着ヘッド60は、各ペルチェ素子5の温度を外側に向かうにつれて漸次下げていくことができ、パネル表示部15や電子部品18といった透明基板12に実装されている構成部品に面するペルチェ素子5の冷却部6を、これら構成部品に影響を与えない温度、例えば室温程度とすることができる。

[0058] また、熱圧着ヘッド60は、上述した熱圧着ヘッド40のように、ヘッド本体60aの電子部品18やパネル表示部15と面する側面を含む他の側面や全周囲に一又は複数のペルチェ素子5を介して加熱温度の異なる第2の熱圧着ヘッドを取り付けてもよい。第2の熱圧着ヘッドもヒーターを内蔵せずペルチェ素子5によって所定の温度に加熱される。また、第2の熱圧着ヘッドもヘッド本体の全周囲にペルチェ素子5を取り付けることでムラ無く加熱することができる。これにより、熱圧着ヘッド60は、最適な加熱温度が異なる複数の実装部品を、第2の熱圧着ヘッドとともに、一括して実装することができる。

[0059] [第7の実施例]

また、本発明が適用された熱圧着ヘッド3、50、60は、実装部品の実装が終了した後に、ヘッド本体3b、50a、60aをペルチェ素子5によって冷却してもよい。上述したように、ペルチェ素子5は、直流電流を流す

方向を逆にすることにより、熱の移動方向も逆になるので、冷却部 6 と加熱部 7 を入れ替えることが可能である。したがって、熱圧着ヘッド 3、50、60 は、電子部品 18 やフレキシブル基板 21 の実装が終了した後、ヘッド駆動機構 4 によって上昇され、ペルチェ素子 5 の電流の方向を逆にして流す。

[0060] これにより、ペルチェ素子 5 は、ヘッド本体 3b、50a、60a に向けた面が冷却部 6 となる。これにより、熱圧着ヘッド 3、50、60 は、ヘッド本体 3b、50a、60a を冷却することができる。なお、このとき熱圧着ヘッド 3、50、60 は、ペルチェ素子 5 の加熱部 7 が外側となるが、ヘッド駆動機構 4 によって上昇され液晶表示パネル 10 から離間しているため、放熱による影響はない。

[0061] ペルチェ素子 5 は、再度、実装部品を加熱押圧する場合には、流す電流の方向を元に戻すことにより、ヘッド本体 3b、50a、60a 側を加熱部 7 とし、パネル表示部 15 や電子部品 18 等の構成部品側を冷却部 6 とすることができる。

[0062] [第 8 の実施例]

また、本発明は、図 8A に示すように、熱圧着ヘッドをペルチェ素子 5 のみで構成してもよい。この熱圧着ヘッド 70 は、ペルチェ素子 5 の加熱部 7 の電子部品 18 やフレキシブル基板 21 と対峙する下面を押圧面とする。

[0063] また、本発明は、図 8B に示すように、一对のペルチェ素子 5 を接続して構成してもよい。この熱圧着ヘッド 80 は、各ペルチェ素子 5 の接続面側を加熱部 7 とし、これら加熱部 7 の電子部品 18 やフレキシブル基板 21 と対峙する下面を押圧面とする。

[0064] 熱圧着ヘッド 70、80 は、いずれも、電子部品 18 やフレキシブル基板 21 等の構成部品側を冷却部 6 としているため、加熱部 7 の熱が伝達することを防止できる。したがって、パネル表示部 15 と COG 実装部 20 との距離や COG 実装部 20 と FOG 実装部との距離が狭小化され、加熱部 7 がパネル表示部 15 や電子部品 18 に近接する場合にも、パネル表示部 15 の各

部に熱衝撃が加わることによる変質、破損等を防止することができる。

[0065] なお、熱圧着ヘッド70、80においても、上述した熱圧着ヘッド30のように複数のペルチェ素子5を重畳して取り付けてもよい。これにより、熱圧着ヘッド70、80は、各ペルチェ素子5の温度を外側に向かうにつれて漸次下げていくことができ、パネル表示部15や電子部品18といった透明基板12に実装されている構成部品に面するペルチェ素子5の冷却部6を、これら構成部品に影響を与えない温度、例えば室温程度とすることができる。

符号の説明

[0066] 1 実装装置、2 ステージ、3 熱圧着ヘッド、3a 押圧面、3b ヘッド本体、4 ヘッド駆動機構、10 液晶表示パネル、11、12 透明基板、12a 縁部、13 シール、14 液晶、15 パネル表示部、16、17 透明電極、18 電子部品、20 COG実装部、21 フレキシブル基板、22 FOG実装部、23 異方性導電フィルム、24 配向膜、25、26 偏光板

請求の範囲

- [請求項1] 熱硬化性の接着剤層を介して実装部品を熱加圧することにより実装部に上記実装部品を接続する熱圧着ヘッドにおいて、
上記熱圧着ヘッドは、ペルチェ素子を有し、
上記ペルチェ素子は、上記実装部品を熱加圧する際に、上記実装部近傍に設けられた他の構成部品と対峙する面側を冷却部とする熱圧着ヘッド。
- [請求項2] 上記ペルチェ素子は、少なくともヘッド本体の上記実装部近傍に設けられた他の構成部品に面する側に設けられ、
上記実装部品を熱加圧する際に、上記ペルチェ素子は上記ヘッド本体と対峙する面側を加熱部とする請求項1記載の熱圧着ヘッド。
- [請求項3] 複数の上記ペルチェ素子が重畳され、上記ヘッド本体と接触する上記ペルチェ素子の加熱部は上記実装部品の熱加圧温度とされ、上記他の構成部品に面する上記ペルチェ素子の冷却部は上記他の構成部品に影響を与えない温度とされている請求項2に記載の熱圧着ヘッド。
- [請求項4] 上記ペルチェ素子で上記実装部品を熱加圧する請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の熱圧着ヘッド。
- [請求項5] 上記ペルチェ素子が上記ヘッド本体の全周囲に設けられている請求項2～請求項4のいずれか1項に記載の熱圧着ヘッド。
- [請求項6] 上記実装部品を熱加圧する際に、上記ヘッド本体が上記ペルチェ素子によって加熱される請求項2～請求項5のいずれか1項に記載の熱圧着ヘッド。
- [請求項7] 上記実装部品を熱加圧した後、上記ヘッド本体が上記ペルチェ素子によって冷却される請求項6記載の熱圧着ヘッド。
- [請求項8] 上記ペルチェ素子のみからなる請求項1に記載の熱圧着ヘッド。
- [請求項9] 複数の上記ペルチェ素子が重畳され、上記実装部品を熱加圧する上記ペルチェ素子の加熱部は上記実装部品の熱加圧温度とされ、上記他の構成部品に面する上記ペルチェ素子の冷却部は上記他の構成部品に

影響を与えない温度とされている請求項 8 に記載の熱圧着ヘッド。

[請求項10] 熱硬化性の接着剤層を介して実装部品を熱加圧することにより実装部に上記実装部品を接続する熱圧着ヘッドと、

上記熱圧着ヘッドを実装部品が接続される上記実装部に対峙させ、該実装部と近接離間させるヘッド駆動機構とを備え、

上記熱圧着ヘッドは、ペルチェ素子を有し、

上記ペルチェ素子は、上記実装部品を熱加圧する際に、上記実装部近傍に設けられた他の構成部品と対峙する面側を冷却部とする実装装置。

[請求項11] 実装部上に熱硬化性の接着剤層を介して実装部品を載置する工程と、

ペルチェ素子を有する熱圧着ヘッドによって上記実装部品を上記実装部上に熱加圧する工程とを有し、

上記熱加圧工程において、上記ペルチェ素子は、上記実装部近傍に設けられた他の構成部品と対峙する面側を冷却部とする実装方法。

[請求項12] 上記ペルチェ素子は、少なくともヘッド本体の上記実装部近傍に設けられた他の構成部品に面する側に設けられ、

上記実装部品を熱加圧する際に、上記ペルチェ素子は上記ヘッド本体と対峙する面側を加熱部とする請求項 11 に記載の実装方法。

[請求項13] 複数の上記ペルチェ素子が重畳され、上記熱圧着ヘッドと接触する上記ペルチェ素子の加熱部は上記実装部品の熱加圧温度とされ、上記他の構成部品に面する上記ペルチェ素子の冷却部は上記他の構成部品に影響を与えない温度とされている請求項 12 に記載の実装方法。

[請求項14] 上記ペルチェ素子が上記ヘッド本体の全周囲に設けられている請求項 12 又は請求項 13 に記載の実装方法。

[請求項15] 上記熱圧着ヘッドは、上記実装部品を熱加圧する際に、上記ヘッド本体が上記ペルチェ素子によって加熱される請求項 12 ～請求項 14 のいずれか 1 項に記載の実装方法。

- [請求項16] 上記熱圧着ヘッドは、上記実装部品を熱加圧した後、上記ヘッド本体が上記ペルチェ素子によって冷却される請求項15に記載の実装方法。
- [請求項17] 蒸気熱圧着ヘッドは、上記ペルチェ素子のみからなる請求項11に記載の実装方法。
- [請求項18] 複数の上記ペルチェ素子が重畳され、上記実装部品を熱加圧する上記ペルチェ素子の加熱部は上記実装部品の熱加圧温度とされ、上記他の構成部品に面する上記ペルチェ素子の冷却部は上記他の構成部品に影響を与えない温度とされている請求項17に記載の実装方法。
- [請求項19] 上記熱硬化性の接着剤層は、異方導電性接着フィルムまたは絶縁性接着フィルムである請求項11～請求項18のいずれか1項に記載の実装方法。
- [請求項20] 請求項11～請求項19のいずれか1項に記載の実装方法により製造された接合体。

[図3]

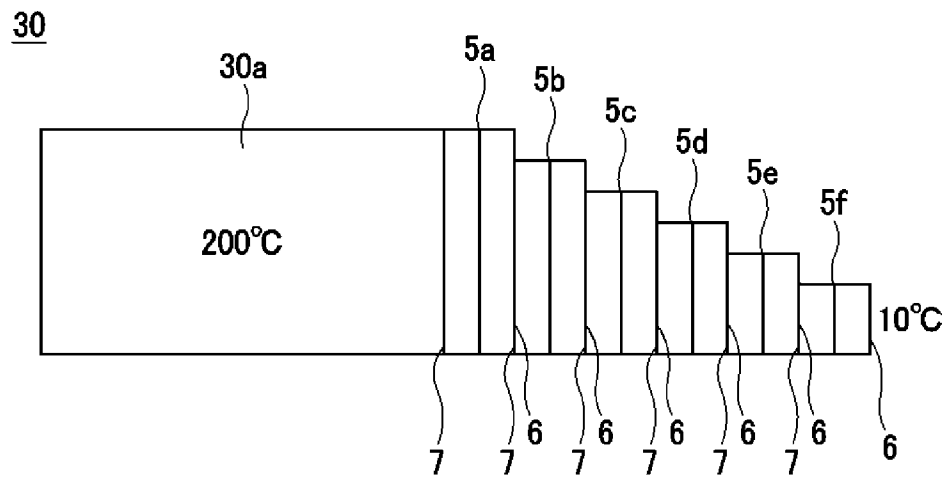


FIG.3

[図4]

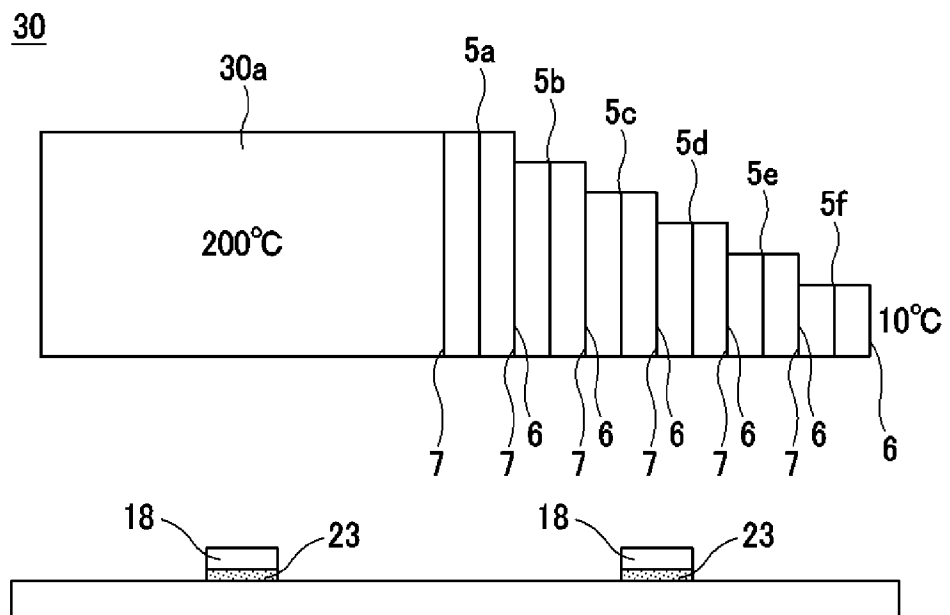


FIG.4

[図5]

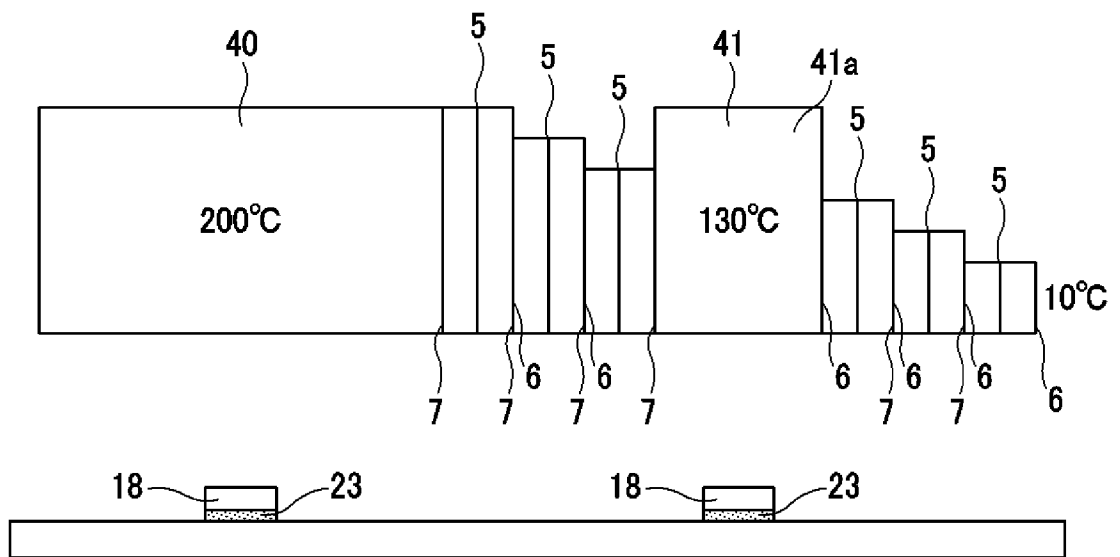


FIG.5

[図6]

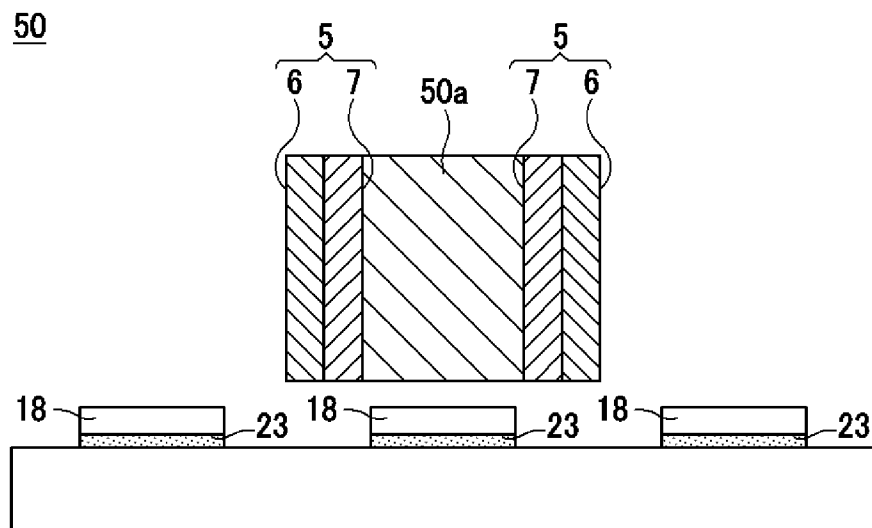


FIG.6

[図7]

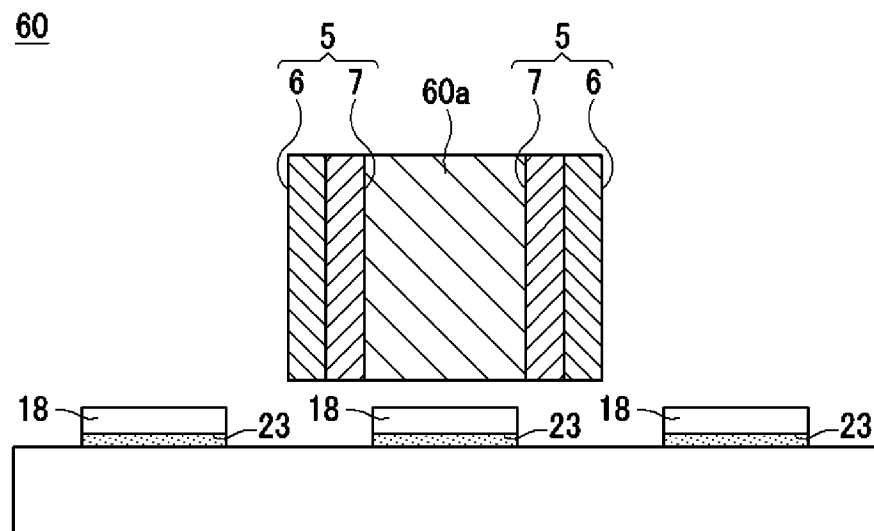


FIG.7

[図8]

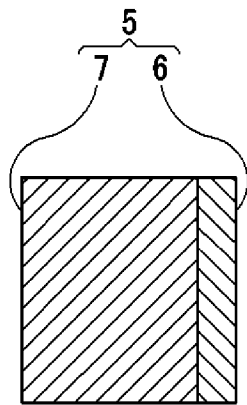
70

FIG.8A

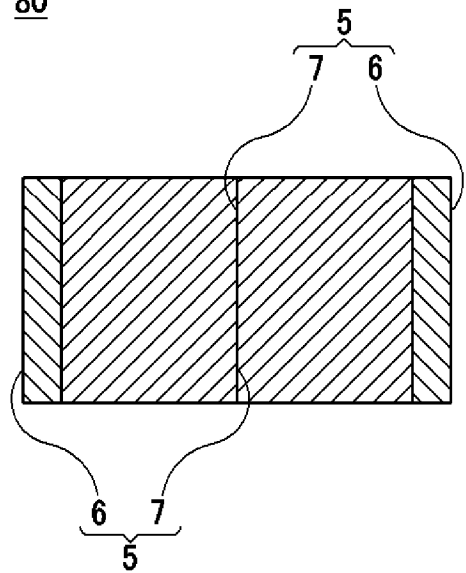
80

FIG.8B

[図9]

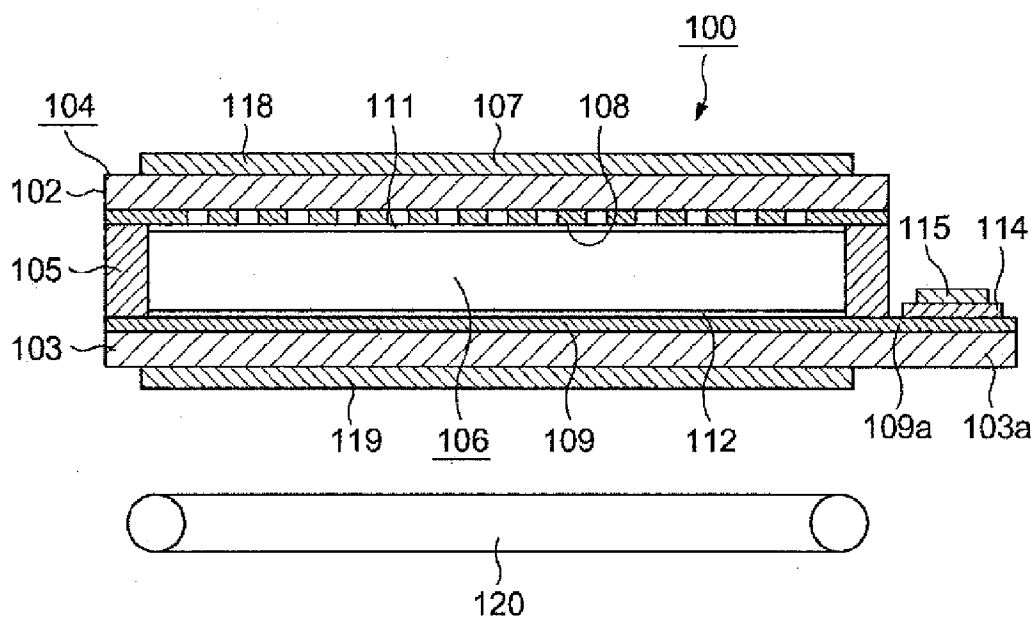


FIG. 9

[図10]

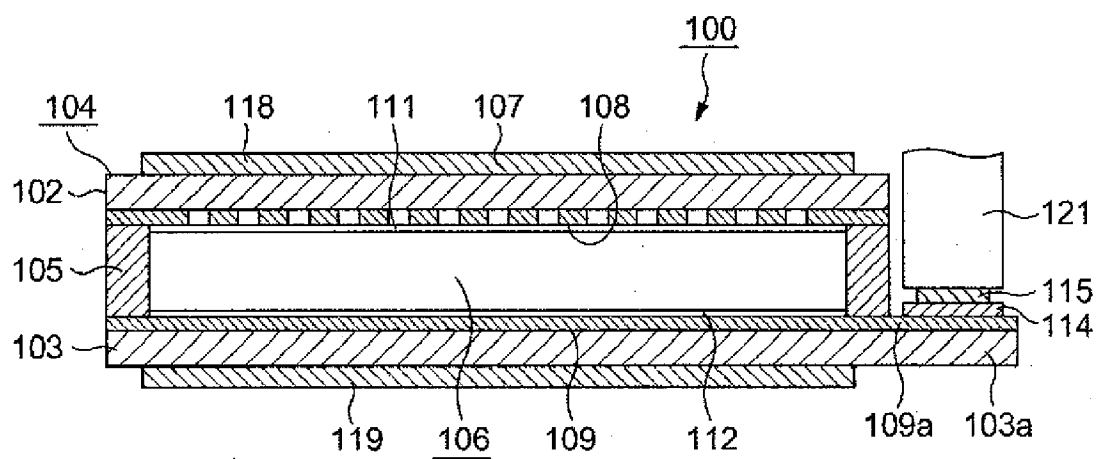


FIG. 10

[図11]

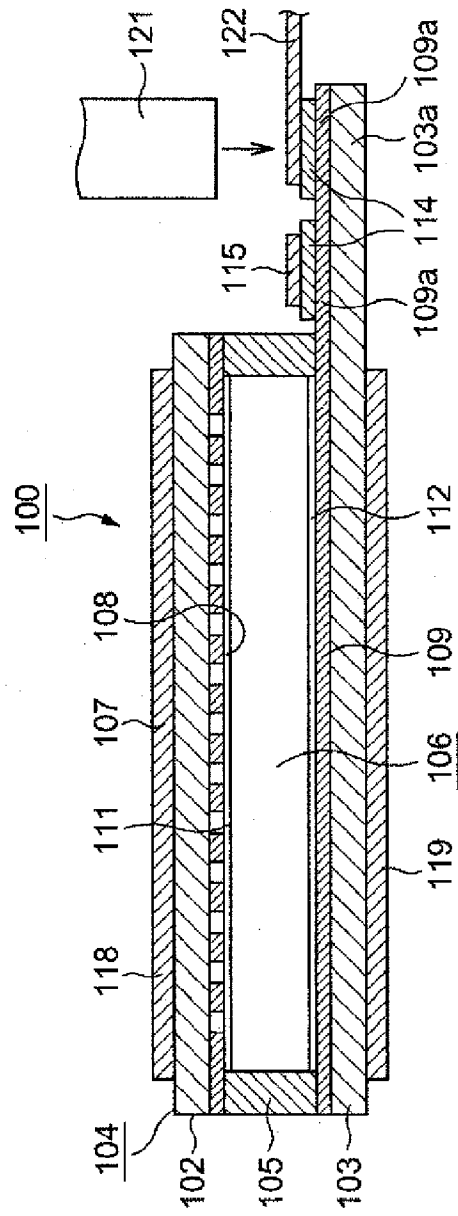


FIG. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/079855

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L21/60(2006.01)i, H05K3/32(2006.01)i, H05K3/36(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L21/60, H05K3/32, H05K3/36, G02F1/1345

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2001-320010 A (Seiko Epson Corp.), 16 November 2001 (16.11.2001), fig. 3 & US 2001/0033355 A1 & TW 487896 B & KR 10-2001-0085352 A & CN 1310475 A	20
A	JP 2005-084518 A (Seiko Epson Corp.), 31 March 2005 (31.03.2005), paragraph [0047] (Family: none)	1-19
A	JP 2007-207980 A (Seiko Instruments Inc.), 16 August 2007 (16.08.2007), fig. 1 to 2; paragraphs [0009] to [0034] (Family: none)	1-19

☒ 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
01 March, 2012 (01.03.12)

Date of mailing of the international search report
13 March, 2012 (13.03.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/079855

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-294602 A (NEC Corp.), 20 October 2000 (20.10.2000), fig. 1 to 5; paragraphs [0010] to [0037] (Family: none)	1-19
P,A	JP 2011-234127 A (Olympus Corp.), 17 November 2011 (17.11.2011), fig. 1 to 5; paragraphs [0006] to [0057] (Family: none)	1-19

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L21/60(2006.01)i, H05K3/32(2006.01)i, H05K3/36(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L21/60, H05K3/32, H05K3/36, G02F1/1345

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2001-320010 A（セイコーエプソン株式会社）2001.11.16, 図3 & US 2001/0033355 A1 & TW 487896 B & KR 10-2001-0085352 A & CN 1310475 A	20
A	JP 2005-084518 A（セイコーエプソン株式会社）2005.03.31, 【0047】（ファミリーなし）	1-19
A	JP 2007-207980 A（セイコーインスツル株式会社）2007.08.16, 図1-2, 【0009】-【0034】（ファミリーなし）	1-19

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

* 引用文献のカテゴリー

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

の日の後に公表された文献

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

国際調査を完了した日

0 1 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

越本 秀幸

4 R

4 0 3 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2000-294602 A (日本電気株式会社) 2000. 10. 20, 図 1 - 5, 【0 0 1 0】 - 【0 0 3 7】 (ファミリーなし)	1-19
P, A	JP 2011-234127 A (オリンパス株式会社) 2011. 11. 17, 図 1 - 5, 【0 0 0 6】 - 【0 0 5 7】 (ファミリーなし)	1-19