

(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 1 月 19 日(19.01.2012)

PCT

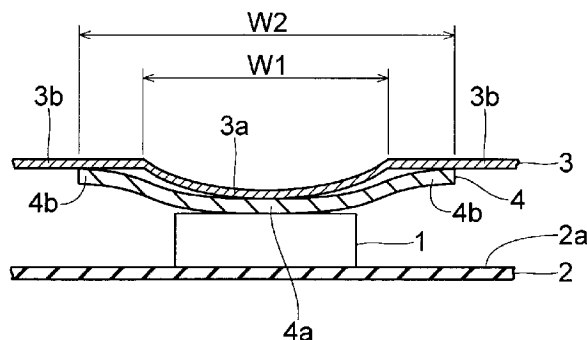
(10) 国際公開番号
WO 2012/008398 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) H01L 23/36 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01) H05K 7/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/065769
- (22) 国際出願日: 2011 年 7 月 11 日(11.07.2011)
- (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 2010-161579 2010 年 7 月 16 日(16.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 黒田 達朗
(KURODA Tatsuro).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大
阪府大阪市中央区天満橋京町 2 - 6 天満橋八
千代ビル別館 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, 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: ELECTRONIC APPARATUS AND DISPLAY UNIT

(54) 発明の名称: 電子機器および表示装置

【図1】



(57) Abstract: An electronic apparatus capable of satisfactorily dissipating heat generated by an electronic component. An electronic apparatus is provided with: a substrate (2) having a mounting surface (2a) on which an electronic component (1) is mounted; a substrate cover (3) disposed so as to face the mounting surface (2a) of the substrate (2); and a heat dissipation sheet (4) disposed between the substrate cover (3) and the electronic component (1). A predetermined portion (4a) of the heat dissipation sheet (4), the predetermined portion (4a) being to be superposed on the center portion of the electronic component (1), protrudes toward the electronic component (1), and the heat dissipation sheet (4) is in contact with the electronic component (1) with the predetermined portion (4a) of the heat dissipation sheet (4) protruding.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/008398 A1



電子部品で発生した熱を良好に放熱することが可能な電子機器を提供する。この電子機器は、電子部品（１）が搭載される搭載面（２ a）を有する基板（２）と、基板（２）の搭載面（２ a）と対向して配置される基板カバー（３）と、基板カバー（３）と電子部品（１）との間に配置される放熱シート（４）とを備えている。そして、電子部品（１）の中央部分と重畳することになる放熱シート（４）の所定部分（４ a）が電子部品（１）側に突出しており、放熱シート（４）の所定部分（４ a）が突出した状態で、放熱シート（４）が電子部品（１）に対して接触されている。

明 細 書

発明の名称：電子機器および表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、電子機器および表示装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示装置に代表される表示装置においては、処理能力の高速化・高機能化などに伴い、使用される電子部品の発熱量が増大している。このように、表示装置に使用される電子部品の発熱量が増大すると、表示装置の誤動作や故障の原因となる。このため、電子部品で発生した熱を良好に放熱することが必須となっている。

[0003] 電子部品で発生した熱を放熱する方法としては、放熱シートを用いる方法が従来から提案されている（たとえば、特許文献１参照）。以下に、図９を参照して、従来の電子機器の構成の一例について簡単に説明する。

[0004] 従来の電子機器の構成の一例としては、図９に示すように、電子部品１０１が基板１０２の搭載面１０２ａ上に搭載されている。また、基板１０２の搭載面１０２ａと対向して金属板１０３が配置されており、それによって、電子部品１０１が金属板１０３で覆われた状態になっている。ただし、金属板１０３と電子部品１０１との間には間隙が設けられている。

[0005] そして、従来の電子機器では、金属板１０３と電子部品１０１との間の間隙に、電子部品１０１で発生した熱を放熱するための放熱シート１０４が挟み込まれている。これにより、電子部品１０１が発熱すると、その熱が放熱シート１０４を介して金属板１０３に伝わって放熱されることになる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：特開２０１０－１０８９６９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上記した放熱シート１０４は、通常、大判の放熱シートを適切な大きさにカットすることで作製される。しかしながら、このようにして放熱シート１０４を作製すると、図１０に示すように、放熱シート１０４の縁部分１０４ａが中央部分１０４ｂよりも盛り上がってしまう。

[0008] そして、放熱シート１０４の縁部分１０４ａが中央部分１０４ｂよりも盛り上がっている場合には、放熱シート１０４の縁部分１０４ａについては電子部品１０１に対して高い接触圧で接触する。ただし、その一方で、放熱シート１０４の中央部分１０４ｂの電子部品１０１に対する接触圧が低くなったり、あるいは、放熱シート１０４の中央部分１０４ｂが電子部品１０１に対して接触しなくなったりする。すなわち、放熱シート１０４の電子部品１０１に対する接触が不十分となってしまう。

[0009] その結果、従来の電子機器では、放熱シート１０４を用いているにもかかわらず、電子部品１０１で発生した熱が効率的に放熱されないという不都合が生じる。

[0010] 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、電子部品で発生した熱を良好に放熱することが可能な電子機器および表示装置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

[0011] 上記目的を達成するために、本発明の第１の局面による電子機器は、電子部品と、電子部品が搭載される搭載面を有する基板と、電子部品を覆うように基板の搭載面と対向して配置される金属板と、金属板と電子部品との間に配置される放熱シートとを備えている。そして、基板の搭載面と対向する側から平面的に見た場合に電子部品の中央部分と重畳することになる放熱シートの所定部分が放熱シートの他の部分よりも電子部品側に向かって突出しており、放熱シートの所定部分が放熱シートの他の部分よりも電子部品側に向かって突出した状態で、放熱シートが電子部品に対して接触されている。

[0012] なお、平面視（基板の搭載面と対向する側から平面的に見た場合）における電子部品の中央部分とは、平面視における電子部品の縁部分よりも内側の

部分であり、平面視における電子部品の縁部分の面積よりも大きい面積を有する部分である。

[0013] 第1の局面による電子機器では、上記のように、平面視（基板の搭載面と対向する側から平面的に見た場合）において電子部品の中央部分と重畳することになる放熱シートの所定部分を放熱シートの他の部分よりも電子部品側に向かって突出させ、放熱シートの所定部分が放熱シートの他の部分よりも電子部品側に向かって突出した状態で、放熱シートを電子部品に対して接触させることによって、平面視における電子部品の縁部分に対する放熱シートの接触圧が低くなる（あるいは、平面視における電子部品の縁部分に対して放熱シートが接触しなくなる）一方で、平面視における電子部品の中央部分に対する放熱シートの接触圧は高くなる。すなわち、放熱シートと電子部品との間において高い接触圧で確実に接触する面積が増大する。その結果、電子部品で発生した熱が放熱シートに伝わり易くなるので、電子部品で発生した熱を良好に放熱することが可能となる。

[0014] 第1の局面による電子機器において、放熱シートの所定部分が電子部品側に向かって凸となるように撓んでいることにより、放熱シートの所定部分が電子部品側に向かって突出した状態となっていることが好ましい。このように構成すれば、放熱シートの所定部分に突出部が形成されていなかったとしても、容易に、放熱シートの所定部分を電子部品側に向かって突出させることができる。

[0015] この場合、金属板の所定面が基板の搭載面と対向しており、その金属板の所定面に放熱シートが貼付されていることが好ましい。このように構成すれば、容易に、金属板と電子部品との間で放熱シートの保持を行うことができる。また、金属板の所定面に放熱シートを貼付すると、放熱シートの形状が金属板の所定面の凹凸形状を略反映した形状となる。このため、たとえば、金属板の一部分（放熱シートの所定部分と重畳する部分）に電子部品側に向かって突出する突出部を設けておくことにより、放熱シートの所定部分を電子部品側に向かって凸となるように撓ませることができる。

- [0016] 金属板の所定面に放熱シートが貼付された構成において、金属板の一部分に電子部品側に向かって突出する突出部が設けられており、その金属板の突出部が設けられた部分以外の部分が平坦になっていることが好ましい。このように構成すれば、金属板の突出部が設けられた部分に放熱シートの所定部分を貼付し、金属板の突出部が設けられた部分以外の部分（平坦な部分）に放熱シートの他の部分を貼付することにより、容易に、放熱シートの所定部分を電子部品側に向かって凸となるように撓ませることができる。
- [0017] 金属板の一部分に電子部品側に向かって突出する突出部が設けられた構成において、その突出部が金属板の一部分に一体的に形成されたものであってもよい。このように構成すれば、金属板の一部分に電子部品側に向かって突出する突出部を設けたとしても、部品点数は増加しない。
- [0018] 上記した突出部が金属板の一部分に一体的に形成されたものである場合、金属板の一部分が電子部品側に向かって突出するように凹まされていることにより、金属板の一部分に突出部が一体的に形成された状態となっていることが好ましい。このように構成すれば、容易に、電子部品側に向かって突出する突出部を金属板の一部分に一体的に形成することができる。
- [0019] また、金属板の一部分に電子部品側に向かって突出する突出部が設けられた構成において、その突出部が金属板とは別部材からなっている場合、このように構成すれば、金属板の一部分に突出部を設けるための加工（たとえば、エンボス加工など）が不要となるので、金属板にかかる製造コストを削減することができる。
- [0020] 上記した突出部が金属板とは別部材からなっている場合、その突出部が熱伝導部材であることが好ましい。このように構成すれば、放熱特性が損なわれることはない。また、この場合、熱伝導部材としてヒートパイプを用いれば、放熱特性のより一層の向上を図ることができる。
- [0021] 本発明の第2の局面による表示装置は、第1の局面による電子機器を備えている。
- [0022] 第2の局面による表示装置では、上記のように構成することによって、容

易に、装置内に組み込まれている電子部品で発生した熱を良好に放熱することができる。

発明の効果

[0023] 以上のように、本発明によれば、電子部品で発生した熱を良好に放熱することが可能な電子機器および表示装置を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本発明の第1実施形態による電子機器の断面図である。

[図2]図1に示した第1実施形態による電子機器を基板の搭載面と対向する側から平面的に見た場合の平面図である。

[図3]第1実施形態の変形例による電子機器の断面図である。

[図4]第1実施形態の変形例による電子機器の断面図である。

[図5]第1実施形態の変形例による電子機器の断面図である。

[図6]本発明の第2実施形態による表示装置の分解斜視図である。

[図7]図6に示した第2実施形態による表示装置の一部（基板としてのインバータ基板の搭載面上に搭載された電子部品の周辺部）を拡大した断面図である。

[図8]図6に示した第2実施形態による表示装置の一部（基板としてのインバータ基板の搭載面上に搭載された電子部品の周辺部）をインバータ基板の搭載面と対向する側から平面的に見た場合の平面図である。

[図9]従来の電子機器の構成の一例を示した断面図である。

[図10]従来の電子機器の問題点を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0025] （第1実施形態）

本発明の第1実施形態による電子機器の構成について、図1および図2を参照して詳細に説明する。

[0026] 第1実施形態による電子機器は、図1に示すように、ICチップなどの発熱量が多い電子部品1が組み込まれたものである。なお、図1には、電子部品1を1個しか図示していないが、電子部品1の個数については特に限定さ

れるものではなく、１個でもよいし、複数個であってもよい。また、電子部品１の種類（機能）についても特に限定されるものではなく、用途に応じて変更可能である。

[0027] 電子部品１は、基板２の搭載面２a上に搭載されている。この基板２は、たとえば、ガラスエポキシ基板などであり、柔軟性のない絶縁基材からなっている。なお、基板２には配線パターン（図示せず）が形成されているが、その配線パターンは片面にのみ配置されていてもよいし、両面に配置されていてもよいし、多層構造となってもよい。

[0028] また、基板２の搭載面２aは、基板カバー３によって保護されている。すなわち、基板カバー３によって、電子部品１や配線パターン（図示せず）が保護されている。なお、基板カバー３は、本発明の「金属板」の一例である。

[0029] 基板カバー３は金属製であり、金属板を板金加工することで得られる。基板カバー３を構成する金属板としては、用途によって異なるが、たとえば、アルミニウム板や鋼板などが考えられる。このように、金属板を基板カバー３としているのは、基板カバー３の熱伝導性を高めるためである。すなわち、基板カバー３は、電子部品１などを保護する機能に加えて、放熱板としての機能も有することになる。

[0030] また、この基板カバー３は、基板２の搭載面２aと対向するように、基板２の搭載面２aに対して所定の間隔を隔てて配置されている。これによって、基板２の搭載面２aが基板カバー３で覆われ、基板２の搭載面２a上に搭載された電子部品１も基板カバー３で覆われた状態となっている。なお、基板カバー３と基板２との間の距離としては、基板２と電子部品１との間に間隙が生じるように設定されている。

[0031] 基板カバー３の保持については、特に限定されるものではないが、たとえば、基板カバー３を折り曲げることによって基板カバー３に脚部（図示せず）を形成し、その基板カバー３の脚部を基板２に取り付けるという方法が考えられる。また、別の方法として、図示しない何らかの部材に基板カバー３

を取り付けるようにしてもよい。

[0032] 基板カバー 3 と電子部品 1 との間に間隙が設けられていることは既に述べたが、その基板カバー 3 と電子部品 1 との間の間隙には放熱シート 4 が配置されている。放熱シート 4 の構成材料については特に限定されないが、放熱性に優れていることに加えて、容易に撓ませることができる程度の柔軟性を持つシート材料であることが好ましく、たとえば、シリコンゴムシートやアクリルゴムシートなどが挙げられる。また、放熱シート 4 の厚みについても特に限定されないが、厚みが 0.3 mm ~ 1.0 mm のシート材料であれば入手が容易である。

[0033] 基板カバー 3 と電子部品 1 との間の間隙に配置された放熱シート 4 は、基板カバー 3 および電子部品 1 の両方に接触するように挟み込まれている。このようになっていけば、電子部品 1 が発熱すると、その熱が放熱シート 4 から基板カバー 3 に伝わって放熱されることになる。

[0034] この放熱シート 4 の平面視（基板 2 の搭載面 2 a と対向する側から平面的に見た場合）における外形サイズは、図 2 に示すように、電子部品 1 の平面視における外形サイズよりも大きくなっている。なお、放熱シート 4 の平面視における外形サイズとしては、電子部品 1 の平面視における外形サイズと同じになっていてもよいし、電子部品 1 の平面視における外形サイズよりも小さくなってもよい。

[0035] また、放熱シート 4 の平面視（基板 2 の搭載面 2 a と対向する側から平面的に見た場合）における外形形状は、四角形状とされている。ただし、この外形形状にする必要は特になく、四角形状以外の形状（たとえば、円形状など）になっていてもよい。

[0036] ここで、第 1 実施形態では、図 1 および図 2 に示すように、平面視（基板 2 の搭載面 2 a と対向する側から平面的に見た場合）において電子部品 1 の中央部分と重畳することになる放熱シート 4 の所定部分 4 a が他の部分（端部）4 b よりも電子部品 1 側に向かって突出している。なお、平面視における電子部品 1 の中央部分とは、平面視における電子部品 1 の縁部分よりも内

側の部分であり、平面視における電子部品 1 の縁部分の面積よりも大きい面積を有する部分である。

[0037] 放熱シート 4 の所定部分 4 a を電子部品 1 側に向かって突出させる方法としては種々あるが、第 1 実施形態では、電子部品 1 側に向かって突出する突出部 3 a を基板カバー 3 の一部分に設け、その基板カバー 3 の所定面（基板 2 の搭載面 2 a と対向する面）に放熱シート 4 を貼付することによって、放熱シート 4 の所定部分 4 a を電子部品 1 側に向かって突出させている。

[0038] 具体的に言うと、第 1 実施形態では、電子部品 1 側に向かって突出する突出部 3 a が基板カバー 3 の一部分に設けられている一方で、基板カバー 3 の突出部 3 a が設けられた部分以外の部分 3 b については平坦になっている。また、少なくとも一方向（基板 2 の搭載面 2 a に対して平行な方向）においては、基板カバー 3 の突出部 3 a の幅 W 1 よりも放熱シート 4 の幅 W 2 の方が大きくされている。そして、基板カバー 3 の突出部 3 a と放熱シート 4 の所定部分 4 a とが重畳し、かつ、基板カバー 3 の平坦な部分 3 b と放熱シート 4 の他の部分（端部） 4 b とが重畳するように、基板カバー 3 の所定面（基板 2 の搭載面 2 a と対向する面）に放熱シート 4 が貼付されている。

[0039] このようになっていると、放熱シート 4 の形状が基板カバー 3 の所定面の凹凸形状を略反映した形状となる。すなわち、放熱シート 4 の所定部分 4 a が電子部品 1 側に向かって凸となるように撓む。これにより、放熱シート 4 の所定部分 4 a が他の部分（端部） 4 b よりも電子部品 1 側に向かって突出した状態となる。

[0040] ところで、基板カバー 3 の突出部 3 a は、基板カバー 3 の一部分を電子部品 1 側に向かって凹ます（突出させる）ことで得られるドーム形状の凹部（凸部）からなっている。このことから、基板カバー 3 の突出部 3 a は、基板カバー 3 の一部分に後付けされたものではなく、基板カバー 3 の一部分に一体的に形成されたものであることは明らかである。なお、基板カバー 3 の一部分を電子部品 1 側に向かって凹ます（突出させる）場合には、基板カバー 3 の一部分に対してエンボス加工などを施せばよい。

[0041] また、この基板カバー 3 の突出部 3 a の断面形状としては、半円形状としてもよいが、基板カバー 3 の所定面（基板 2 の搭載面 2 a と対向する面）に貼付した放熱シート 4 の所定部分 4 a を電子部品 1 側に向かって突出させることができるのであれば、半円形状とは異なる形状であってもよい。また、基板カバー 3 の突出部 3 a の平面視（基板 2 の搭載面 2 a と対向する側から平面的に見た場合）における形状についても特に限定されるものではなく、円形状になっていてもよいし、四角形状になっていてもよいし、それら以外の形状になっていてもよい。

[0042] そして、第 1 実施形態では、放熱シート 4 の所定部分 4 a が他の部分（端部）4 b よりも電子部品 1 側に向かって突出した状態で、放熱シート 4 が電子部品 1 に対して接触（当接）している。このため、平面視（基板 2 の搭載面 2 a と対向する側から平面的に見た場合）における電子部品 1 の中央部分と放熱シート 4 との間の接触圧は、平面視における電子部品 1 の縁部分と放熱シート 4 との間の接触圧よりも高くなっている。

[0043] 第 1 実施形態では、上記のように、平面視（基板 2 の搭載面 2 a と対向する側から平面的に見た場合）において電子部品 1 の中央部分と重畳することになる放熱シート 4 の所定部分 4 a を他の部分（端部）4 b よりも電子部品 1 側に向かって突出させ、放熱シート 4 の所定部分 4 a が他の部分（端部）4 b よりも電子部品 1 側に向かって突出した状態で、放熱シート 4 を電子部品 1 に対して接触させることによって、平面視における電子部品 1 の縁部分に対する放熱シート 4 の接触圧が低くなる（あるいは、平面視における電子部品 1 の縁部分に対して放熱シート 4 が接触しなくなる）一方で、平面視における電子部品 1 の中央部分に対する放熱シート 4 の接触圧は高くなる。すなわち、放熱シート 4 と電子部品 1 との間において高い接触圧で確実に接触する面積が増大する。その結果、電子部品 1 で発生した熱が放熱シート 4 に伝わり易くなるので、電子部品 1 で発生した熱を良好に放熱することが可能となる。

[0044] また、第 1 実施形態では、上記のように、放熱シート 4 の所定部分 4 a を

電子部品 1 側に向かって凸となるように撓ませることによって、放熱シート 4 の所定部分 4 a に突出部が形成されていなかったとしても、容易に、放熱シート 4 の所定部分 4 a を電子部品 1 側に向かって突出させることができる。

[0045] また、第 1 実施形態では、上記のように、電子部品 1 側に向かって突出する突出部 3 a を基板カバー 3 の一部分に設け、さらに、基板カバー 3 の突出部 3 a と放熱シート 4 の所定部分 4 a とが重畳し、かつ、基板カバー 3 の平坦な部分 3 b と放熱シート 4 の他の部分（端部） 4 b とが重畳するように、基板カバー 3 の所定面（基板 2 の搭載面 2 a と対向する面）に放熱シート 4 を貼付することによって、放熱シート 4 の所定部分 4 a を電子部品 1 側に向かって凸となるように撓ませることができる。すなわち、放熱シート 4 の所定部分 4 a を電子部品 1 側に向かって突出させるのが容易となる。

[0046] また、第 1 実施形態では、上記のように、基板カバー 3 の一部分に電子部品 1 側に向かって突出する突出部 3 a を一体的に形成することによって、基板カバー 3 の一部分に電子部品 1 側に向かって突出する突出部 3 a を設けたとしても、部品点数は増加しない。

[0047] また、第 1 実施形態では、上記のように、基板カバー 3 の一部分を電子部品 1 側に向かって凹ます（突出させる）ことによって、容易に、電子部品 1 側に向かって突出する突出部 3 a を基板カバー 3 の一部分に一体的に形成することができる。

[0048] なお、第 1 実施形態の変形例としては、以下のようなものが考えられる。

[0049] たとえば、第 1 実施形態では、基板カバー 3 の突出部 3 a が 1 つのドーム形状部からなるようにしたが、図 3 に示すように、基板カバー 3 の突出部 3 a が複数のドーム形状部を連結したもの（波型の突出部）であってもよい。

[0050] また、第 1 実施形態では、基板カバー 3 の一部分を電子部品 1 側に向かって凹ますことで基板カバー 3 の一部分に突出部 3 a を一体的に形成したが、図 4 に示すように、基板カバー 3 の一部分に何らかの熱伝導部材 5 を後付けし、その後付けされた熱伝導部材 5 を基板カバー 3 の突出部 3 a として機能

させてもよい。すなわち、基板カバー 3 の突出部 3 a が基板カバー 3 とは別部材からなっているとしてもよい。このように、基板カバー 3 の一部分に後付けされた熱伝導部材 5 を基板カバー 3 の突出部 3 a として機能させるようにすると、基板カバー 3 の一部分に突出部 3 a を形成するための加工（たとえば、エンボス加工など）が不要となるので、基板カバー 3 にかかる製造コストを削減することができる。なお、図示しないが、基板カバー 3 の一部分に複数の熱伝導部材 5 を後付けし、その複数の熱伝導部材 5 を基板カバー 3 の突出部 3 a としてもよい。

[0051] さらに、基板カバー 3 の一部分に熱伝導部材 5 を後付けする場合には、図 5 に示すように、その熱伝導部材 5 がヒートパイプであってもよい。このようにすると、放熱特性のより一層の向上を図ることができる。

[0052] （第 2 実施形態）

本発明の第 2 実施形態による表示装置の構成について、図 6 ～図 8 を参照して詳細に説明する。

[0053] この表示装置は、種々の装置（たとえば、テレビ受信装置など）に装着される液晶表示装置であって、図 6 に示すように、映像を表示する液晶表示パネル 3 1 と、液晶表示パネル 3 1 の表示面側とは反対の裏面側に設置されるバックライトユニット 3 2 とを少なくとも備えている。

[0054] 液晶表示パネル 3 1 は、実際に映像が表示される表示領域と、その表示領域の外縁領域である非表示領域とを有している。そして、液晶表示パネル 3 1 の表示領域には、マトリクス状に配列された複数の画素が作り込まれている。

[0055] 複数の画素のそれぞれは、スイッチング素子、画素電極および共通電極などによって駆動されるようになっている。なお、図面を見易くするため、スイッチング素子、画素電極および共通電極は図示しておらず、それらに対して電氣的に接続される配線などについても図示していない。

[0056] スwitchング素子は T F T（薄膜トランジスタ）からなっていて、スイッチング素子のゲートはゲート線（走査線）に接続され、スイッチング素子の

ソースはソース線（データ線）に接続される。また、スイッチング素子のドレインには画素電極が接続されるとともに、その画素電極と対向するように共通電極が配置される。そして、画素電極と共通電極との間に液晶（図示せず）が挟持される。なお、スイッチング素子は各画素に個々に設けられており、画素電極も各画素に個々に設けられている。一方、共通電極については各画素で共通となっている。

[0057] 表示動作の際には、映像信号に基づいて、液晶表示パネル 3 1 の液晶の光学的性質（光透過率）が画素毎に変化される。具体的には、各画素において、スイッチング素子を介して画素電極に所定の電力が供給されることにより、画素電極と共通電極との間に電界が発生される。そして、画素電極と共通電極との間に発生した電界によって、液晶の配向、すなわち、液晶を透過する光の透過率が変化される。

[0058] このため、バックライトユニット 3 2 からバックライト光が出射され、そのバックライト光によって液晶表示パネル 3 1 の裏面が照明されると、液晶表示パネル 3 1 を透過するバックライト光の透過量が画素毎に異ならされることになる。これにより、液晶表示パネル 3 1 の表示面に所望の映像が表示される。

[0059] 以下に、液晶表示パネル 3 1 の構造についてより詳細に説明する。

[0060] 液晶表示パネル 3 1 は、2 枚の透明基板 1 1 および 1 2 を少なくとも備えている。一方の透明基板 1 1 は、アクティブマトリクス基板と称されるものであり、他方の透明基板 1 2 は、透明基板 1 1 に対して対向配置されることから対向基板と称される場合もあるし、カラーフィルタ基板と称される場合もある。

[0061] 一方の透明基板 1 1 の所定面上には、スイッチング素子および画素電極が形成されているとともに、それらに電氣的に接続されるゲート線（走査線）およびソース線（データ線）も形成されている。また、他方の透明基板 1 2 の所定面上には、共通電極が形成されている。なお、他方の透明基板 1 2 の所定面上には、共通電極に加えて、必要に応じてカラーフィルタがさらに形

成される。そして、２枚の透明電極１１および１２のそれぞれの所定面は、液晶を特定方向に配向させることが可能な配向膜（図示せず）によって覆われている。

[0062] また、２枚の透明基板１１および１２は、それぞれの所定面が向き合うように、シール材（図示せず）を介して互いに貼り合わされている。そして、２枚の透明基板１１および１２の間に液晶が封止されている。これによって、画素電極と共通電極との間（一方の透明基板１１の所定面を覆う配向膜と他方の透明電極１２の所定面を覆う配向膜との間）に液晶が挟持された状態となっている。

[0063] なお、２枚の透明基板１１および１２のそれぞれの外形サイズは互いに異なっていて、透明基板１１の外形サイズが透明基板１２の外形サイズよりも大きくされている。したがって、２枚の透明基板１１および１２は互いに貼り合わされているが、透明基板１１および１２のそれぞれの所定端は互いに合致しておらず、透明基板１１の所定面の一部が透明基板１２から露出されている。この透明基板１１の所定面の露出した部分は、非表示領域の一領域であって、透明基板１１にドライバ（図示せず）を電氣的に接続するために用いられる。

[0064] また、これら２枚の透明基板１１および１２の所定面（液晶側の面）とは反対側の面のそれぞれには、特定の振動方向の光波だけを透過させる偏光シート１３が１枚ずつ貼付されている。そして、２枚の偏光シート１３のそれぞれの透過軸方向は、互いに約 90° ずらされている。

次に、バックライトユニット３２の構造について説明する。

[0065] このバックライトユニット３２は、直下型方式を採用したものであって、バックシャーシ２１と、反射シート２２と、光源２３と、光学シート２４と、インバータ基板２５とを少なくとも備えている。なお、インバータ基板２５は、本発明の「基板」の一例である。

[0066] バックシャーシ２１は、金属板（アルミニウム板や鋼板など）を板金加工したものであって、液晶表示パネル３１側が開口するように凹形状に折り曲

げられている。すなわち、バックシャーシ 2 1 は、底部と、その底部の一端および他方端にそれぞれ立設された側部とを有していることになる。

[0067] 反射シート 2 2 は、バックシャーシ 2 1 の内面に沿って折り曲げられており、バックシャーシ 2 1 の底部および側部のそれぞれの内面上に配置されている。すなわち、バックシャーシ 2 1 の底部および側部のそれぞれの内面が反射シート 2 2 によって覆われている。

[0068] 光源 2 3 は、バックライト光の基となる光を生成するためのものであって、複数の放電管 2 3 a を含んでいるとともに、バックシャーシ 2 1 の内面（反射シート 2 2 で覆われている面）によって囲まれた領域内に配置されている。これにより、光源 2 3 で生成された光がバックシャーシ 2 1 の内面向かって進行したとしても、その光は反射シート 2 2 によって液晶表示パネル 3 1 側に向けて反射されることになる。

[0069] 光学シート 2 4 は、レンズシートや拡散シートなどを含み、バックシャーシ 2 1 の開口を液晶表示パネル 3 1 側から塞ぐように配置されている。すなわち、この光学シート 2 4 によって、光源 2 3 が液晶表示パネル 3 1 側から覆われていることになる。このため、光源 2 3 からの光は、光学シート 2 4 に入射することで集光や拡散などが行われた後、液晶表示パネル 3 1 の裏面を照明する。

[0070] インバータ基板 2 5 は、その搭載面 2 5 a 上にトランスやコンデンサなどの発熱する電子部品 2 6（図 7 参照）が搭載されたものであって、図示しない配線（コネクタ）などを介して光源 2 3 に電氣的に接続されている。そして、液晶表示パネル 3 1 の裏面に対して照明を行う際には、インバータ基板 2 5 から光源 2 3 に電力が供給されるようになっている。

[0071] このインバータ基板 2 5 の保持はバックシャーシ 2 1 の底部の外面側で行われており、インバータ基板 2 5 の搭載面 2 5 a はバックシャーシ 2 1 の底部に対して所定の間隔を隔てて対向されている。したがって、インバータ基板 2 5 の搭載面 2 5 a がバックシャーシ 2 1 の底部で覆われ、インバータ基板 2 5 の搭載面 2 5 a 上に搭載された電子部品 2 6（図 7 参照）もバックシ

ャーシ 2 1 の底部で覆われた状態となっている。このことから、第 2 実施形態では、本発明の「金属板」に相当する部材がバックシャーシ 2 1 であると言える。

[0072] また、図 7 に示すように、バックシャーシ 2 1 の底部と電子部品 2 6 との間には、シリコンゴムシートやアクリルゴムシートなどからなる放熱シート 2 7 が配置されている。そして、この放熱シート 2 7 は、バックシャーシ 2 1 の底部および電子部品 2 6 の両方に接触している。このため、電子部品 2 6 が発熱すると、その熱が放熱シート 2 7 からバックシャーシ 2 1 の底部に伝わって放熱される。

[0073] ここで、第 2 実施形態では、図 7 および図 8 に示すように、平面視（インバータ基板 2 5 の搭載面 2 5 a と対向する側から平面的に見た場合）において電子部品 2 6 の中央部分と重畳することになる放熱シート 2 7 の所定部分 2 7 a が他の部分（端部） 2 7 b よりも電子部品 2 6 側に向かって突出している。そして、放熱シート 2 7 の所定部分 2 7 a が他の部分（端部） 2 7 b よりも電子部品 2 6 側に向かって突出した状態で、放熱シート 2 7 が電子部品 2 6 に対して接触（当接）されている。

[0074] なお、第 2 実施形態では、放熱シート 2 7 の所定部分 2 7 a を電子部品 2 6 側に向かって突出させる方法として、第 1 実施形態と同様の方法を用いている。

[0075] 具体的には、バックシャーシ 2 1 の底部の一部分を電子部品 2 6 側に向かって凹ます（突出させる）ことによって、電子部品 2 6 側に向かって突出する突出部 2 1 a をバックシャーシ 2 1 の底部の一部分に一体的に形成し、バックシャーシ 2 1 の底部の突出部 2 1 a が形成された部分以外の部分 2 1 b については平坦にしている。そして、バックシャーシ 2 1 の底部の突出部 2 1 a と放熱シート 2 7 の所定部分 2 7 a とが重畳し、かつ、バックシャーシ 2 1 の底部の平坦な部分 2 1 b と放熱シート 2 7 の他の部分（端部） 2 7 b とが重畳するように、バックシャーシ 2 1 の底部の所定面（インバータ基板 2 5 の搭載面 2 5 a と対向する面）に放熱シート 2 7 を貼付している。これ

により、放熱シート27の所定部分27aが電子部品26側に向かって凸となるように撓み、放熱シート27の所定部分27aが電子部品26側に向かって突出した状態となる。

[0076] ところで、インバータ基板25の搭載面25a上に搭載される電子部品26はトランスなどであるが、平面視（インバータ基板25の搭載面25aと対向する側から平面的に見た場合）におけるトランスの面積（5cm×5cm程度）は比較的大きい。したがって、第2実施形態では、バックシャーシ21の底部の突出部21aの断面形状を隅部に丸みを持たせた四角形状とし、そのバックシャーシ21の底部の突出部21aで放熱シート27の所定部分27aを電子部品26側に向かって突出させることによって、放熱シート27と電子部品26との間の接触面積を大きくとるようにしている。

[0077] 図6に示した液晶表示パネル31およびバックライトユニット32は、以上のように構成されている。

[0078] これら以外の構成部材としては、フレーム33およびフロントベゼル34などがある。フレーム33は、液晶表示パネル31とバックライトユニット32との間に設置されていて、液晶表示パネル31およびバックライトユニット32を保持している。また、フロントベゼル34は、液晶表示パネル31の表示面側に配置されている。そして、フロントベゼル34には開口部が形成されており、そのフロントベゼル34の開口部から液晶表示パネル31の表示面が露出されている。

[0079] 第2実施形態では、上記のように、電子部品26側に向かって突出する突出部21aをバックシャーシ21の底部の一部分に設け、さらに、バックシャーシ21の底部の突出部21aと放熱シート27の所定部分（平面視において電子部品26の中央部分と重畳することになる部分）27aとが重畳し、かつ、バックシャーシ21の底部の平坦な部分21bと放熱シート27の他の部分（端部）27bとが重畳するように、バックシャーシ21の底部の所定面（インバータ基板25の搭載面25aと対向する面）に放熱シート27を貼付することによって、放熱シート27の所定部分27aが電子部品2

6側に向かって突出した状態となるので、平面視における電子部品26の中央部分に対する放熱シート27の接触圧が高くなり、放熱シート27と電子部品26との間において高い接触圧で確実に接触する面積が増大する。これにより、第1実施形態と同様、電子部品26で発生した熱が放熱シート27に伝わり易くなるので、電子部品26で発生した熱を良好に放熱することが可能となる。

[0080] この第2実施形態のその他の効果は、第1実施形態と同様である。

[0081] なお、上記した第2実施形態の変形例としては、第1実施形態の変形例を適用したものが考えられる。

[0082] 今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

[0083] たとえば、上記第2実施形態では、液晶表示装置に本発明を適用する例について説明したが、本発明はこれに限らず、液晶表示装置以外の表示装置に本発明を適用してもよい。

[0084] また、上記第2実施形態では、バックライトユニットを直下型としたが、本発明はこれに限らず、バックライトユニットがエッジライト型であってもよい。

[0085] また、上記第2実施形態では、インバータ基板の搭載面をバックシャーシの底部で覆うようにしたが、本発明はこれに限らず、バックシャーシとは異なる金属板を別途準備し、その別途準備した金属板でインバータ基板の搭載面を覆うようにしてもよい。そして、この場合には、インバータ基板の裏面（搭載面とは反対側の面）をバックシャーシの底部と対向させてもよい。

符号の説明

- [0086] 1、26 電子部品
 2 基板
 2a、25a 搭載面

3 基板カバー（金属板）

3 a、2 1 a 突出部

3 b、2 1 b 平坦な部分

4、2 7 放熱シート

4 a、2 7 a 所定部分

4 b、2 7 b 他の部分

5 熱伝導部材（ヒートパイプ）

2 1 バックシャーシ（金属板）

2 5 インバータ基板（基板）

請求の範囲

- [請求項1] 電子部品と、
 前記電子部品が搭載される搭載面を有する基板と、
 前記電子部品を覆うように前記基板の搭載面と対向して配置される
 金属板と、
 前記金属板と前記電子部品との間に配置される放熱シートとを備え
 、
 前記基板の搭載面と対向する側から平面的に見た場合に前記電子部
 品の中央部分と重畳することになる前記放熱シートの所定部分が前記
 放熱シートの他の部分よりも前記電子部品側に向かって突出しており
 、
 前記放熱シートの所定部分が前記放熱シートの他の部分よりも前記
 電子部品側に向かって突出した状態で、前記放熱シートが前記電子部
 品に対して接触されていることを特徴とする電子機器。
- [請求項2] 前記放熱シートの所定部分が前記電子部品側に向かって凸となるよ
 うに撓んでいることにより、前記放熱シートの所定部分が前記電子部
 品側に向かって突出した状態となっていることを特徴とする請求項1
 に記載の電子機器。
- [請求項3] 前記金属板の所定面が前記基板の搭載面と対向しており、
 前記金属板の所定面に前記放熱シートが貼付されていることを特徴
 とする請求項2に記載の電子機器。
- [請求項4] 前記金属板の一部分に前記電子部品側に向かって突出する突出部が
 設けられており、
 前記金属板の前記突出部が設けられた部分以外の部分が平坦になっ
 ていることを特徴とする請求項3に記載の電子機器。
- [請求項5] 前記突出部が前記金属板の一部分に一体的に形成されたものである
 ことを特徴とする請求項4に記載の電子機器。
- [請求項6] 前記金属板の一部分が前記電子部品側に向かって突出するように凹

まされていることにより、前記金属板の一部分に前記突出部が一体的に形成された状態となっていることを特徴とする請求項 5 に記載の電子機器。

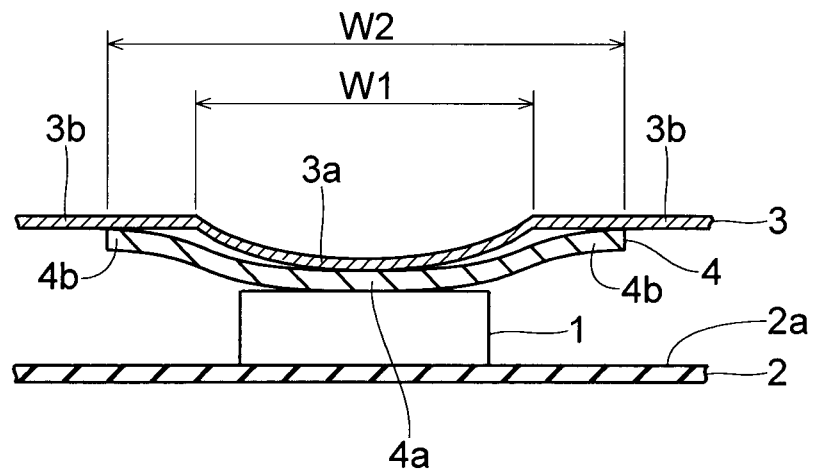
[請求項 7] 前記突出部が前記金属板とは別部材からなっていることを特徴とする請求項 4 に記載の電子機器。

[請求項 8] 前記突出部が熱伝導部材であることを特徴とする請求項 7 に記載の電子機器。

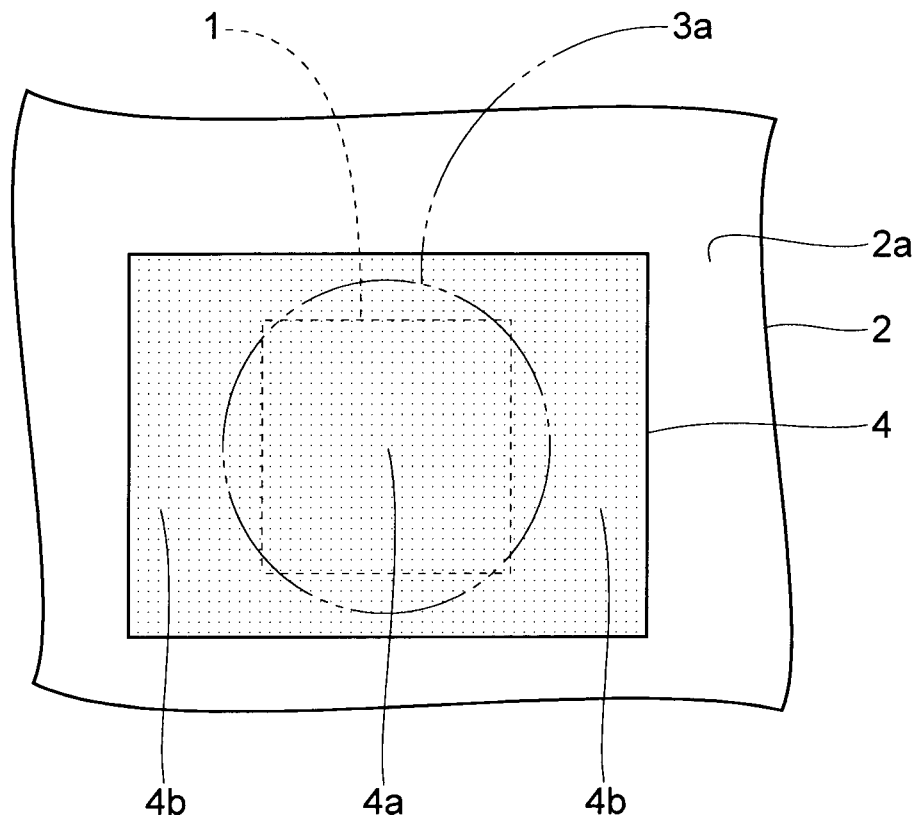
[請求項 9] 前記熱伝導部材がヒートパイプであることを特徴とする請求項 8 に記載の電子機器。

[請求項 10] 請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の電子機器を備えていることを特徴とする表示装置。

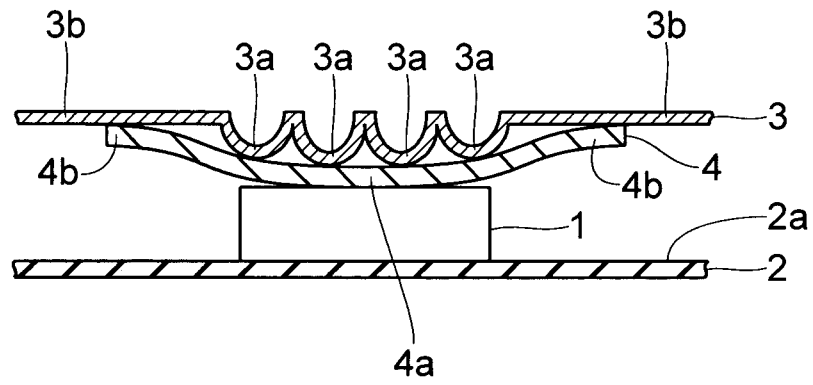
[図1]



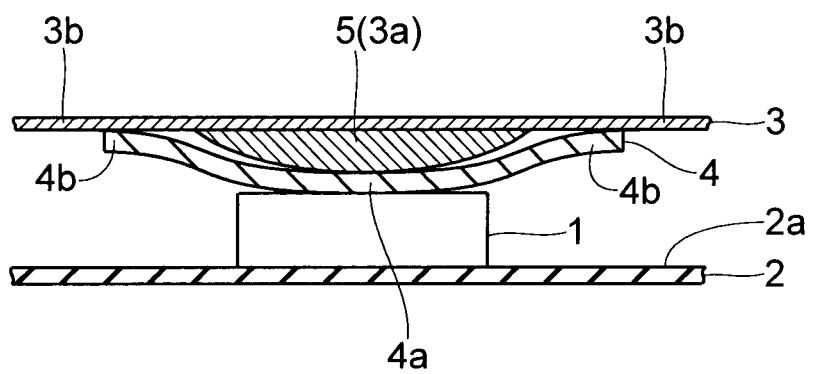
[図2]



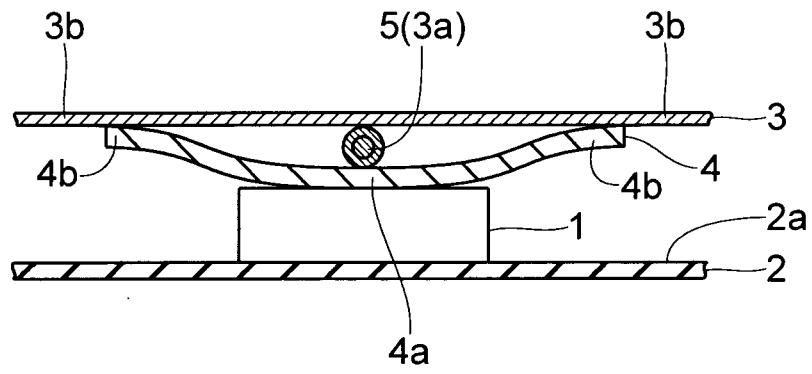
[図3]



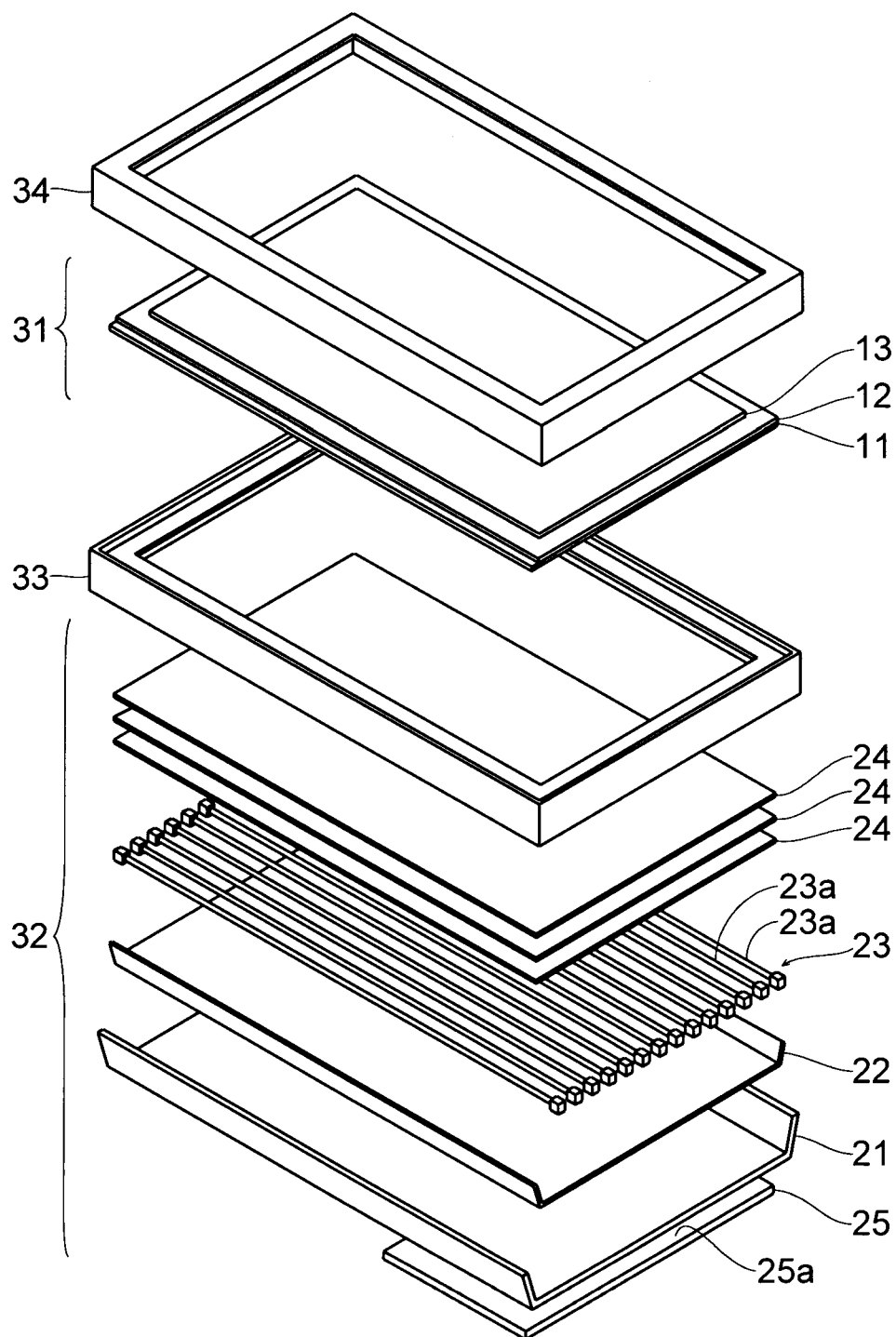
[図4]



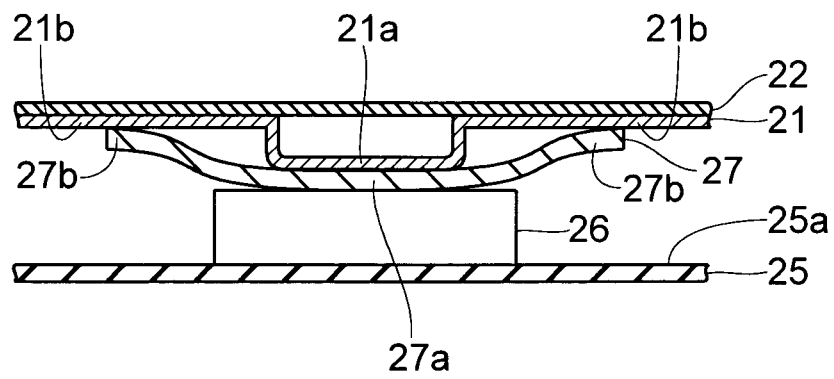
[図5]



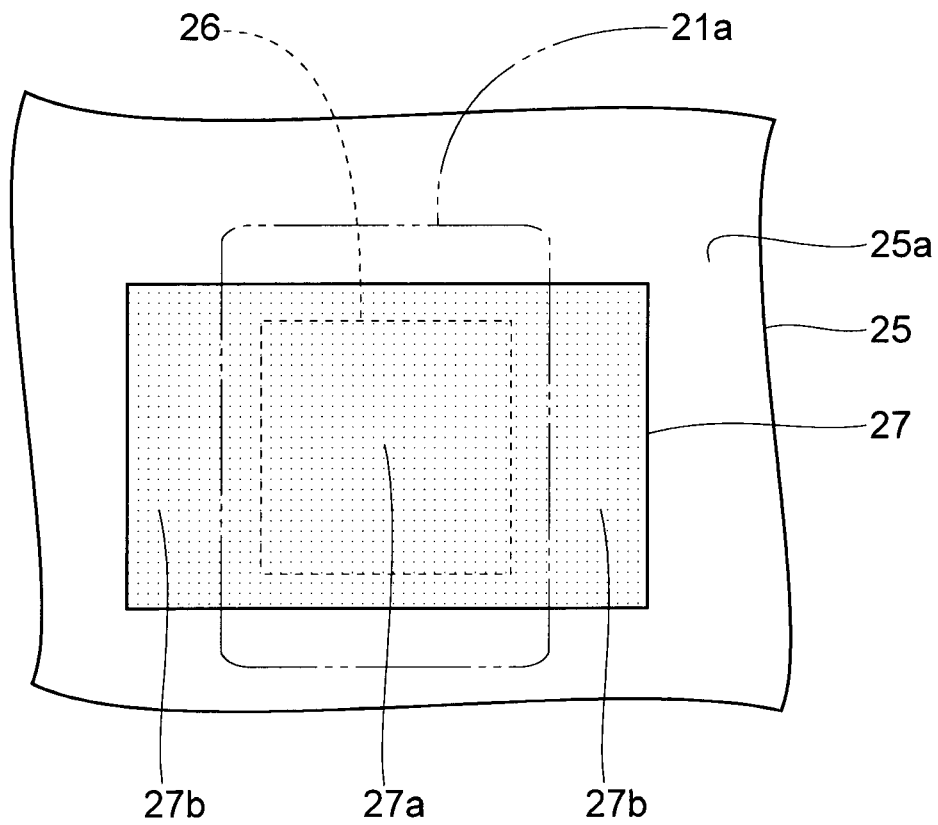
[図6]



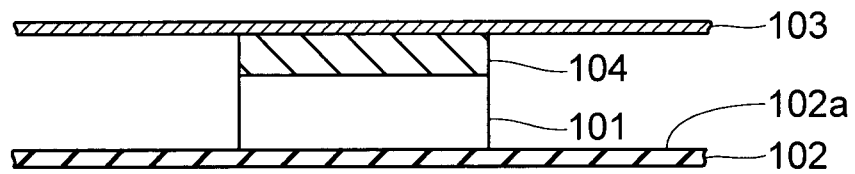
[図7]



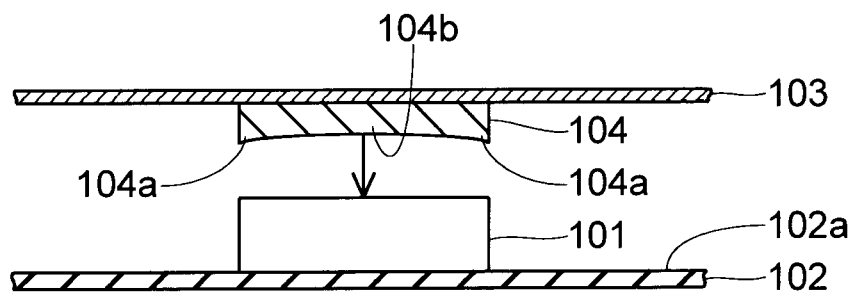
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065769

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F9/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, H01L23/36(2006.01)i, H05K7/20(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)

G09F9/00-9/46, G02F1/13-1/141, H01L23/36, H05K7/20

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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 Y	JP 2006-99860 A (Hitachi-LG Data Storage Co., Ltd.), 13 April 2006 (13.04.2006), paragraphs [0007] to [0014]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2 3-10
Y	JP 10-65385 A (Mitsubishi Electric Corp.), 06 March 1998 (06.03.1998), paragraphs [0027] to [0032]; fig. 2 (Family: none)	3-10
Y	JP 2002-76664 A (Sony Corp.), 15 March 2002 (15.03.2002), paragraphs [0034] to [0035]; fig. 14 (Family: none)	7-10

☒ 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
30 September, 2011 (30.09.11)Date of mailing of the international search report
11 October, 2011 (11.10.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065769

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-64582 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 March 1997 (07.03.1997), paragraph [0011]; fig. 1 to 2 (Family: none)	7-8, 10
Y	JP 10-308484 A (Casio Computer Co., Ltd.), 17 November 1998 (17.11.1998), paragraphs [0006] to [0009]; fig. 1 (Family: none)	10
A	JP 2002-217343 A (Denso Corp.), 02 August 2002 (02.08.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2002-43476 A (Fujitsu Ten Ltd.), 28 February 2002 (28.02.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2005-129734 A (Sony Corp.), 19 May 2005 (19.05.2005), entire text; all drawings & US 2005/0117291 A1	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, H01L23/36(2006.01)i, H05K7/20(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. G09F9/00-9/46, G02F1/13-1/141, H01L23/36, H05K7/20

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 Y	JP 2006-99860 A（株式会社日立エルジーデータストレージ） 2006.04.13, 段落【0007】 - 【0014】 , 図 1-4（ファミリーなし）	1-2 3-10
Y	JP 10-65385 A（三菱電機株式会社）1998.03.06, 段落【0027】 - 【0032】 , 図 2（ファミリーなし）	3-10
Y	JP 2002-76664 A（ソニー株式会社）2002.03.15, 段落【0034】 - 【0035】 , 図 14（ファミリーなし）	7-10

☒ 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

3 0 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 1 . 1 0 . 2 0 1 1

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

田 辺 正 樹

2 I

4 4 0 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 3

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 9-64582 A (松下電器産業株式会社) 1997. 03. 07, 段落【0011】, 図 1-2 (ファミリーなし)	7-8, 10
Y	JP 10-308484 A (カシオ計算機株式会社) 1998. 11. 17, 段落【0006】 - 【0009】, 図 1 (ファミリーなし)	10
A	JP 2002-217343 A (株式会社デンソー) 2002. 08. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2002-43476 A (富士通テン株式会社) 2002. 02. 28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2005-129734 A (ソニー株式会社) 2005. 05. 19, 全文, 全図 & US 2005/0117291 A1	1-10