

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年10月2日 (02.10.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/117382 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 23/28 (2006.01) G06K 19/077 (2006.01)
G06K 19/07 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/056077
- (22) 国際出願日: 2007年3月23日 (23.03.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小林 弘 (KOBAYASHI, Hiroshi) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式
- 会社内 Kanagawa (JP). 小八重 健二 (KOBAE, Kenji) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 竹内 周一 (TAKEUCHI, Shuichi) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 吉良 秀彦 (KIRA, Hidehiko) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 山田 正紀, 外 (YAMADA, Masaki et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋3丁目3-3 ペリカンビル4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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, MG,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE, ELECTRONIC APPARATUS MOUNTING ELECTRONIC DEVICE, ARTICLE MOUNTING ELECTRONIC DEVICE, AND METHOD FOR MANUFACTURING ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 電子装置、電子装置が実装された電子機器、電子装置が装着された物品、および電子装置の製造方法

[図2]

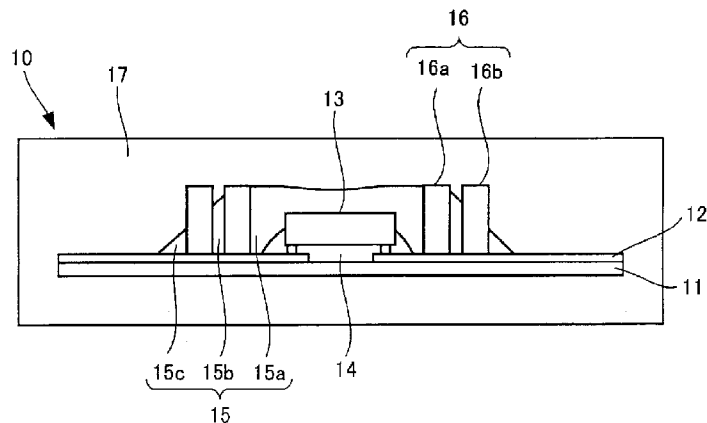


Fig.2

(57) Abstract: An electronic device in which bending stress to a circuit chip is reduced and disconnection of a conductor pattern is avoided. The electronic device comprises a base (11), a conductor pattern (12) wired on the base, a circuit chip (13) connected electrically with the conductor pattern (12), a reinforcing body (16) provided, as an internal structure, with a plurality of concentric rings (16a, 16b) having annular external form arranged on the base (11) to surround the circuit chip (13), and a body (15a) sealing the circuit chip (13) on the base (11) to cover the upper part of the circuit chip (13) while burying the inside of the reinforcing body (16).

(57) 要約: 本発明は、回路チップへの曲げ応力が低減され、かつ、導体パターンの断線も回避された電子装置等を提供することを目的とし、ベース11と、ベース上に配線された導体パターン

[続葉有]



WO 2008/117382 A1



MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

12と、導体パターン12に電氣的に接続された回路チップ13と、ベース11上に回路チップ13を囲んで配置された、環状の外形を有する、内部構造として、互いに同心の複数の環16a、16bを有する補強体16と、補強体16の内側を埋めて回路チップ13上部を覆い、回路チップ13をベース11上で封止した封止体15aとを備えた。

明 細 書

電子装置、電子装置が実装された電子機器、電子装置が装着された物品、および電子装置の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、電子装置、電子装置が実装された電子機器、電子装置が装着された物品、および電子装置の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来より、プリント配線基板等のベースに回路チップが搭載されてなる電子装置が広く知られている。このような電子装置は、電子機器に内蔵されてこの電子機器を制御したり、あるいは単体として外部機器と情報をやり取りしたりする用途に用いられている。電子装置の一例として、リーダライタに代表される外部機器と、電波によって非接触で情報のやり取りを行う種々のRFID(Radio__Frequency__IDentification)タグが知られている。このRFIDタグの一種として、プラスチックや紙などからなるベースシート上に電波通信用の導体パターンとICチップが搭載された構成のものが提案されている(例えば、特開2001-156110号公報参照。)。このようなタイプのRFIDタグについては、物品などに貼り付けられ、その物品に関する情報を外部機器とやり取りすることで物品の識別などを行うという利用形態が考えられている。

[0003] 図1は、従来技術のRFIDタグの一例を示す模式断面図である。

[0004] ここに示すRFIDタグ90は、折り曲げ可能な、例えばPETフィルム等からなるベース91上に、導体パターンからなるアンテナ92が形成されており、その上に回路チップ93が搭載されている。この回路チップ93には、アンテナ92を介して外部機器との間で情報を伝達するための回路が組み込まれている。この回路チップ93は、その下面に形成されている接続端子93aがはんだ付け等によりアンテナ92と電氣的に接続され、さらに接着剤94でベース91上に固定されている。また、RFIDタグ90のベース91上には、回路チップ93を覆うポッティング剤95と、回路チップ93を取り囲んで配置された環状の補強体96が設けられている。さらに、ベース91、アンテナ92、回路チップ93、ポッティング剤95、および補強体96が組み合わされてなるタグ本体の全体が

被覆材97によって覆われている。ポッティング剤95のうち、環状の補強体96の内側を埋めた内側部分95aが、回路チップ93上部を覆い、回路チップ93をベース91で封止している。

[0005] RFIDタグ90は、例えば衣服など柔軟な材質の物品に装着されて利用され、クリーニング時に折り曲げられることがある。RFIDタグ90では、回路チップ93の周辺にポッティング剤95、および補強体96が設けられており、回路チップ93が保護されている。このため、折り曲げられても、回路チップ93自体の割れや剥れが防止される。

発明の開示

[0006] しかし、RFIDタグ90では、補強体96によって回路チップ93は保護されるものの、補強体96周辺の部分が破壊されるおそれがある。例えば、ベース91に曲げ応力がかかると、アンテナ92の、補強体96から露出する部分(図1に破線の円で示す部分)に応力が集中してアンテナ92が断線するおそれがある。

[0007] そして、このような補強体96周辺の部分の破壊による問題はRFIDタグに限らず、柔軟性を有数するベースに回路チップが搭載された電子装置に共通の問題である。

[0008] 本発明は、上記事情に鑑み、回路チップへの曲げ応力が低減され、かつ、導体パターンの断線も回避された電子装置、この電子装置が実装された電子機器、この電子装置が装着された物品、および電子装置の製造方法を提供することを目的とする。

[0009] 上記目的を達成する本発明の電子装置は、ベースと、
上記ベース上に配線された導体パターンと、
上記導体パターンに電氣的に接続された回路チップと、
上記ベース上に上記回路チップを囲んで配置された、環状の外形を有する、内部構造として、互いに同心の複数の環を有する補強体と、
上記補強体の内側を埋めて上記回路チップ上部を覆い、この回路チップを上記ベース上で封止した封止体とを備えたことを特徴とする。

[0010] 本発明の電子装置は、封止体が、環状の補強体の内側を埋めて回路チップ上部を覆い、回路チップを上記ベース上で封止した構造を有しているため、ベースが折り曲げられても回路チップに応力はかからずに済み、回路チップの割れや剥れが防止

される。さらに、本発明の電子装置は、回路チップを囲んで配置された補強体が、内部構造として、互いに同心の複数の環を有しているため、電子装置の折り曲げによりかかる応力が複数の環に分散するため、導体パターンの断線が抑えられる。

- [0011] ここで、上記本発明の電子装置において、上記補強体が、上記複数の環の相互間が接着剤で埋められてなるものであることが好ましい。
- [0012] 複数の環の相互間が接着剤で埋められた構造では、電子装置が折り曲げられることによりかかる応力が、補強体の複数の環に加え、複数の環の間の接着剤にも分散する。
- [0013] また、上記本発明の電子装置において、上記補強体は、上記複数の環のうち最外周の環が、残りの環のうち少なくともいずれか1つの環よりも柔らかいものであることが好ましい。
- [0014] 電子装置が全体に亘って折り曲げられる場合、応力は、補強体の特に最外周の環にかかりやすい。最外周の環が柔らかいことによって、最外周の環にかかる応力がより低減する。
- [0015] また、上記本発明の電子装置において、上記補強体は、上記複数の環のうち最外周の環における、環の径方向の幅が残りの環のうち少なくともいずれか1つの環における幅よりも狭いものであってもよく、あるいは、電子装置において、上記補強体は、上記複数の環のうち最外周の環における、上記ベースの厚み方向での厚さが残りの環状補強部の少なくともいずれか1つの環における厚さよりも薄いものであってもよい。
- [0016] 最外周の環について、環の径方向の幅を狭く、あるいは厚さを薄くすることによって、複数の環を同一の材料で形成しても、最外周の環を柔らかくすることができる。
- [0017] また、上記本発明の電子装置において、上記補強部体は、上記複数の環のうち少なくとも2つの環を接続する、環の材料と同じ材料で一体に形成された接続部を有するものであることが好ましい。
- [0018] 2つの環とこの環を接続する接続部とが同じ材料で一体に形成されている場合には、電子装置の製造において、この一体化した部材を配置するだけで、2つの環が相互に適当な間隔をおいて位置決めされ、一度に配置される。したがって、電子装置

の製造が容易になる。

[0019] また、上記本発明の上記電子装置は、上記導体パターンを通信用のアンテナとして機能させ、上記回路チップをこの導体パターンを介した無線通信を行わせるRFIDタグであってもよい。

[0020] 商品やカードに取り付けられた状態で使用されるRFIDタグは、折り曲げられる場合が多いため、本発明の電子装置はRFIDタグに好適である。

[0021] また、上記目的を達成する本発明の電子機器は、電子装置と、この電子装置が実装された、この電子装置の動作によって駆動される機器本体部とを備えた電子機器であって、

上記電子装置が
ベースと、
上記ベース上に配線された導体パターンと、
上記導体パターンに電氣的に接続された回路チップと、
上記ベース上に上記回路チップを囲んで配置された、環状の外形を有する、内部構造として、互いに同心の複数の環を有する補強体と、
上記補強体の内側を埋めて上記回路チップ上部を覆い、この回路チップを上記ベース上で封止した封止体とを備えたことを特徴とする。

[0022] 本発明の電子機器では、例えば、電子機器自身の折曲げや、修理や点検の際に電子装置が折り曲げられても導体パターンの断線が抑えられるため、電子機器の信頼性が向上する。

[0023] また、上記目的を達成する本発明の電子装置が装着された物品は、電子装置と、この電子装置が装着された被装着物品とからなる物品であって、

上記電子装置が
ベースと、
上記ベース上に配線された導体パターンと、
上記導体パターンに電氣的に接続された回路チップと、
上記ベース上に上記回路チップを囲んで配置された、環状の外形を有する、内部構造として、互いに同心の複数の環を有する補強体と、

上記補強体の内側を埋めて上記回路チップ上部を覆い、この回路チップを上記ベース上で封止した封止体とを備えたことを特徴とする。

[0024] 例えばRFIDタグ等の電子装置が装着された物品は、電子装置ごと折り曲げられる場合があるが、この場合にも、回路チップの割れや剥れ、および導体パターンの断線が抑えられる。

[0025] また、上記目的を達成する本発明の電子装置の製造方法は、導体パターンが配線されたベースのこの導体パターンに回路チップを接続する接続工程と、
接着剤を上記回路チップ上部を覆って塗布する接着剤塗布工程と、
環状の外形を有し内部構造として複数の環を有する補強体を、上記ベース上に、この複数の環が互いに同心となるよう、上記回路チップを囲んで配置し、上記接着剤が上記補強体の少なくとも内側を埋めた状態とする補強体配置工程と、
上記接着剤を硬化させることによって、この接着剤に上記回路チップを上記ベース上で封止させるとともに、上記補強体をこのベースに固定させる硬化工程とを有することを特徴とする。

[0026] 本発明の電子装置の製造方法では、補強体を、上記ベース上に、複数の環が互いに同心となるよう回路チップを囲んで配置し、補強体の内側を埋めた状態の接着剤を硬化させることによって、応力が複数の環に分散する電子装置を製造することができる。

[0027] 以上説明したように、本発明によれば、回路チップへの曲げ応力の集中を避けながら、導体パターンへの応力集中も回避される。

図面の簡単な説明

- [0028] [図1]従来技術のRFIDタグの一例を示す模式断面図である。
[図2]本発明の第1実施形態であるRFIDタグを示す断面図である。
[図3]本発明の実施形態であるRFIDタグを示す平面図である。
[図4]図2および図3に示すRFIDタグの製造方法を説明する図である。
[図5]本発明の電子装置の第2実施形態であるRFIDタグを示す平面図である。
[図6]本発明の電子装置の第3実施形態であるRFIDタグを示す断面図である。
[図7]本発明の電子装置の第4実施形態であるRFIDタグを示す断面図である。

[図8]RFIDタグが装着された衣服の製造方法を説明する図である。

[図9]本発明の一実施形態としてのプリント回路基板装置と、このプリント回路基板装置が実装された卓上計算機の概略を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0029] 以下図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

[0030] 図2および図3は、本発明の電子装置の第1実施形態であるRFIDタグを示す、それぞれ断面図および平面図である。なお、図2の断面図には、構造を見やすくするため、RFIDタグの中央部分が図3の平面図に比べ拡大して示されている。

[0031] この図2および図3に示すRFIDタグ10は、図1に示すRFIDタグ90とは封止体および補強体の構造が異なり、この点を除き、図1に示すRFIDタグ90と同様である。すなわち、可燃性のベース11上にアンテナ12が形成されるとともに回路チップ13が搭載され、その回路チップ13が接着剤14で固定されている。また、ベース11上には、回路チップ13の上部を覆うポッティング剤15と、回路チップ13を取り囲んで配置された環状の補強体16が設けられている。さらに、ベース11、アンテナ12、回路チップ13、ポッティング剤15、および補強体16が組み合わされてなる装置の全体が被覆材17によって覆われている。なお、図3の平面図では、内部構造の見易さのため、被覆材17の図示が省略されている。

[0032] 補強体16は、互いに同心に配置された、内周側の内周環16aと外周側の外周環16bとの2つの円環からなる内部構造を有しており、円環状の外形を有している。外周環16bおよび内周環16aは、異なる種類の樹脂材料からなり、外周環16bは、内周環16aより柔らかい材料で形成されている。内周環16aの材料としては、例えばアクリル(PMAA)が採用されるが、アクリル以外にも、例えばポリアセタール(POM)、ポリフェニレンサルファイド(PPS)が採用可能である。また、外周環16bの材料としては、例えば、内周環16aの材料よりも柔らかいポリプロピレン(PP)が採用されるが、ポリプロピレン以外にも、例えばABS樹脂(ABS)、塩化ビニル樹脂(PVC)が採用可能である。また、内周環16aおよび外周環16bの材料としては、同一種類の樹脂を主成分として含み、添加物の種類や添加量によって柔らかさが調整された材料を採用することもできる。

- [0033] ポッティング剤15は、補強体16の内側を埋めた内側部15a、内周環16aと外周環16bとの間を埋めた中間部15b、外側部15cを外側から囲む外側部15cに区画されている。ポッティング剤15のうち、補強体16の内側を埋めた内側部15aは、回路チップ13上部を覆い、回路チップ13をベース11上で封止している。
- [0034] ここで、アンテナ12が、本発明にいう導体パターンの一例に相当し、ポッティング剤15の内側部15aが、本発明にいう補強体の一例に相当し、中間部15bが、本発明にいう接着剤の一例に相当し、内周環16aと外周環16bが、本発明にいう環の一例に相当する。また、外周環16bが、本発明にいう最外周の環の一例に相当する。
- [0035] このRFIDタグ10は、回路チップを囲んで配置された補強体16が、内周環16aと外周環16bを有しており、RFIDタグ10の折曲げによってかかる応力が内周環16aと外周環16bに分散するため、アンテナ12の内周環16aから露出した部分への応力集中、および、外周環16bから露出した部分への応力集中の双方が抑えられ、アンテナ12の断線が防止される。特に、外周環16bが内周環16aより柔らかいので、RFIDタグ10が全体に亘って折り曲げられる場合、最外周に配置された外周環16bに応力の集中が抑えられる。また、このRFIDタグ10は、補強体16に取り囲まれ、回路チップ13の上部が補強体16内部を埋めた、ポッティング剤15の内側部15aで覆われており、回路チップ13は、その内側部15aとベース11の協同により封止されている。このため、回路チップ13への応力集中も防止され、回路チップ13の割れや剥れ等も防止される。また、内周環16aと外周環16bの間がポッティング剤15の中間部15bで埋められているため、内周環16aと外周環16bの間にかかる応力が中間部15bに分散する。
- [0036] 続いて、RFIDタグの製造方法を説明する。
- [0037] 図4は、図2および図3に示すRFIDタグの製造方法を説明する図である。
- [0038] 図4のパート(a)からパート(e)までには、RFIDタグを製造する各工程が順に示されている。
- [0039] RFIDタグ10を得るには、まず、図4のパート(a)に示す接続工程で、アンテナ12が配線されたベース11のアンテナ12に回路チップ13を接続する。
- [0040] 次に、図4のパート(b)に示す接着剤塗布工程で、熱硬化性の樹脂からなる液状の

ポッティング剤15pを回路チップ13上部を覆って塗布する。ポッティング剤15pは、回路チップ13の周辺にも塗布する。

[0041] 次に、図4のパート(c)および(d)に示す補強体配置工程で、内周環16aおよび外周環16bを、回路チップ13を囲うように位置合わせしてベース11上に搭載する。内周環16aおよび外周環16bを、ポッティング剤15p中に沈み込ませるように配置するとポッティング剤15pは、内周環16aの内側、内周環16aと外周環16bとの間、外周環16bの外側の3つの場所に分かれる。この後、パート(d)に示すように、ポッティング剤15pを加熱することによって、硬化させる。これにより、内周環16aと外周環16bが硬化したポッティング剤15によって一体に結合され、補強体16が完成する。内周環16aの内側には、内側部15aが形成される。

[0042] 次に、図4のパート(e)に示す被覆工程で、ベース11を表裏面両側から被覆材17によって覆う。被覆材17は加熱および加圧することで密着する。被覆工程が完了すると、図2に示すRFIDタグ10が得られる。

[0043] 上述した実施形態では、補強体26の外周環26bと内周環26aとの柔らかさが互いに異なる材料からなることによって調整されているが、続いて、複数の環が同一の材料で形成された、本発明の第2実施形態および第3実施形態について説明する。以下の第2実施形態の説明にあたっては、これまで説明してきた実施形態における各要素と同一の要素には同一の符号を付けて示し、前述の実施形態との相違点について説明する。

[0044] 図5は、本発明の電子装置の第2実施形態であるRFIDタグを示す平面図である。

[0045] この図5に示すRFIDタグ20は、図2および図3に示すRFIDタグ10とは、補強体26の構造が異なる。RFIDタグ20の補強体26を構成する外周側の外周環26bと内周側の内周環26aとは、同一の材料で形成されている。また、外周環26bの、この外周環26bの径方向の幅は、内周環26aの径方向の幅よりも狭い。図5に示すRFIDタグ20は、この点を除き、図2および図3に示すRFIDタグ10と同様である。

[0046] 外周環26bの径方向の幅は、内周環26aの径方向の幅よりも狭いため、外周環26bは、内周環26aよりも柔らかい。したがって、RFIDタグ20が折り曲げられる場合に外周環26bへの応力の集中が抑えられる。

[0047] 図6は、本発明の電子装置の第3実施形態であるRFIDタグを示す断面図である。

[0048] この図6に示すRFIDタグ30において、補強体36を構成する、外周側の外周環36bと内周側の内周環36aとは、同一の材料で形成されている。また、外周環36bの、ベース11の厚み方向での厚さは、内周環36aの厚さよりも薄い。図6に示すRFIDタグ30は、この点を除き、図2および図3に示すRFIDタグ10と同様である。

[0049] 図6に示すRFIDタグ30は、外周環36bのベース11の厚み方向での厚さが、内周環36aの厚さよりも薄いため、外周環36bは、内周環36aよりも柔らかい。したがって、RFIDタグ30が折り曲げられる場合に外周環36bへの応力の集中が抑えられる。

[0050] 図7は、本発明の電子装置の第4実施形態であるRFIDタグを示す断面図である。

[0051] この図6に示すRFIDタグ40の補強体46は、外周側の外周環46bと、内周側の内周環46aと、外周環46bおよび内周環46aを接続する接続部46cとを有している。外周環46b、内周環46a、および接続部46cは同じ材料で一体に形成されている。補強体46は、RFIDタグ40が製造される前の部品単体の時点で、外周環46bと内周環46aとが、回路チップ13を囲う所定の間隔をおいて同心状に配置された構造を有している。図6に示すRFIDタグ40は、この点を除き、図2および図3に示すRFIDタグ10と同様である。RFIDタグ40を製造する際には、内周環46a、外周環46bおよび接続部46cが一体化した補強体46を、ベース11上の回路チップ13を囲う位置に搭載する。これによって、外周環46bの位置合わせと内周環46aの位置合わせが同時になされる。

[0052] 続いて、上述したRFIDタグの応用例として、本発明の、電子装置が装着された物品の一実施形態である、RFIDタグ10が装着された衣服について説明する。

[0053] 図8は、RFIDタグが装着された衣服の製造方法を説明する図である。

[0054] 例えば、図2および図3に示すRFIDタグ10は、図8に示すように衣服5のタグ5aに貼り付け等によって装着される。そして、衣服5に装着されされたRFIDタグ10に、衣服5の属性を表わす情報が記憶される。例えば、JANコード等の衣服5の属性情報を情報書込装置6からRFIDタグ10に無線通信によって送信し、この属性情報を回路チップ13(図2参照)に記憶させる。

[0055] 上述した実施形態では、電子装置としてRFIDタグの例を説明したが、本発明の電

子装置はRFIDタグに限られず、例えば、可撓性のベースに回路チップが搭載されたプリント回路基板装置に適用できる。

[0056] 図9は、本発明の一実施形態としてのプリント回路基板装置と、このプリント回路基板装置が実装された卓上計算機の概略を示す図である。

[0057] 図9に示す卓上計算機7は、計算機本体部71と、計算機本体部71に実装されたプリント回路基板装置75とを有している。プリント回路基板装置75は、図2および3に示すRFIDタグ10と同様の構造を有している。すなわち、ベースとしてのフレキシブル印刷回路77(FPC77)に回路チップ76が搭載されており、また、図示は省略するが、FPC77上には、互いに同心の複数の環を有する補強体が回路チップを囲んで配置され、さらに、封止体が補強体の内側を埋めて回路チップ上部を覆い、回路チップ76をFPC77で封止した構造を有している。ただし、プリント回路基板装置75の回路チップは、計算機本体部71の制御機能を有する点と、FPC77上には、アンテナの代わりに回路チップ76と計算機本体部71との間で信号を伝達する配線パターンが配線されている点が、図2に示すRFIDタグ10と異なる。計算機本体部71には、各種表示を行う表示装部71aおよび操作キー71bが備えられており、回路チップ76の動作に基づいて駆動される。プリント回路基板装置75が実装された卓上計算機7は、計算機本体部71が撓ってもプリント回路基板装置75における配線パターンの断線が防止される。

[0058] なお、ここでは、卓上計算機7の計算機本体部71が撓う場合について説明したが、本発明はこれに限られず、例えば硬いケースを有する機器本体部に電子装置が曲がった状態で実装された電子機器や、修理や保守のため機器本体部から電子装置が取り出される際に電子装置が曲がりやすい電子機器にも適用可能である。また、本発明は卓上計算機に限られず、可撓性のベースに回路チップが搭載された電子装置が実装される携帯電話等、種々の電子機器に適用可能である。

[0059] また、上述した実施形態では、RFIDタグの複数の例を説明したが、本発明の電子装置は、各実施形態で説明したそれぞれの構成に限られるものではなく、各実施形態の要素が組み合わせられたものであってもよい。例えば、補強体が有する複数の環が異なる材料で形成されるとともに、これら複数の環を厚さや太さが互いに異なる

ものとするものであってもよい。また、例えば、補強体は、厚さや太さが互いに異なる複数の環が接続部によって接続された一体構造のものであってもよい。

[0060] また、上述した実施形態では、補強体が2つの環からなるものとして説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、補強体が3つ以上の環からなるものであってもよい。

[0061] また、上述した実施形態では、被覆材を有する例を説明したが、本発明の電子装置はこれに限られるものではなく、被覆材が設けられないものであってもよい。

請求の範囲

- [1] ベースと、
前記ベース上に配線された導体パターンと、
前記導体パターンに電氣的に接続された回路チップと、
前記ベース上に前記回路チップを囲んで配置された、環状の外形を有する、内部構造として、互いに同心の複数の環を有する補強体と、
前記補強体の内側を埋めて前記回路チップ上部を覆い、該回路チップを前記ベース上で封止した封止体とを備えたことを特徴とする電子装置。
- [2] 前記補強体が、前記複数の環の相互間が接着剤で埋められてなるものであることを特徴とする請求項1記載の電子装置。
- [3] 前記補強体は、前記複数の環のうち最外周の環が、残りの環のうち少なくともいずれか1つの環よりも柔らかいものであることを特徴とする請求項1記載の電子装置。
- [4] 前記補強体は、前記複数の環のうち最外周の環における、環の径方向の幅が残りの環のうち少なくともいずれか1つの環における幅よりも狭いものであることを特徴とする請求項1記載の電子装置。
- [5] 前記補強体は、前記複数の環のうち最外周の環における、前記ベースの厚み方向での厚さが残りの環状補強部の少なくともいずれか1つの環における厚さよりも薄いものであることを特徴とする請求項1記載の電子装置。
- [6] 前記補強部体は、前記複数の環のうち少なくとも2つの環を接続する、環の材料と同じ材料で一体に形成された接続部を有するものであることを特徴とする請求項1記載の電子装置。
- [7] 前記電子装置が、前記導体パターンを通信用のアンテナとして機能させ、前記回路チップを該導体パターンを介した無線通信を行わせるRFIDタグであることを特徴とする請求項1記載の電子装置。
- [8] 電子装置と、該電子装置が実装された、該電子装置の動作によって駆動される機器本体部とを備えた電子機器であって、
前記電子装置が
ベースと、

前記ベース上に配線された導体パターンと、
前記導体パターンに電氣的に接続された回路チップと、
前記ベース上に前記回路チップを囲んで配置された、環状の外形を有する、内部構造として、互いに同心の複数の環を有する補強体と、
前記補強体の内側を埋めて前記回路チップ上部を覆い、該回路チップを前記ベース上で封止した封止体とを備えたことを特徴とする電子機器。

- [9] 電子装置と、該電子装置が装着された被装着物品とからなる物品であって、
前記電子装置が
ベースと、
前記ベース上に配線された導体パターンと、
前記導体パターンに電氣的に接続された回路チップと、
前記ベース上に前記回路チップを囲んで配置された、環状の外形を有する、内部構造として、互いに同心の複数の環を有する補強体と、
前記補強体の内側を埋めて前記回路チップ上部を覆い、該回路チップを前記ベース上で封止した封止体とを備えたことを特徴とする物品。

- [10] 導体パターンが配線されたベースの該導体パターンに回路チップを接続する接続工程と、
接着剤を前記回路チップ上部を覆って塗布する接着剤塗布工程と、
環状の外形を有し内部構造として複数の環を有する補強体を、前記ベース上に、該複数の環が互いに同心となるよう、前記回路チップを囲んで配置し、前記接着剤が前記補強体の少なくとも内側を埋めた状態とする補強体配置工程と、
前記接着剤を硬化させることによって、該接着剤に前記回路チップを前記ベース上で封止させるとともに、前記補強体を該ベースに固定させる硬化工程とを有することを特徴とする電子装置の製造方法。

[図1]

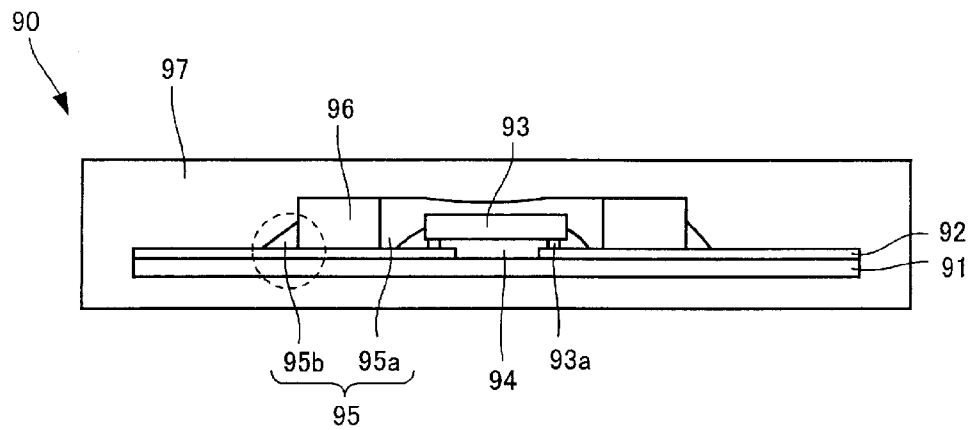


Fig.1

[図2]

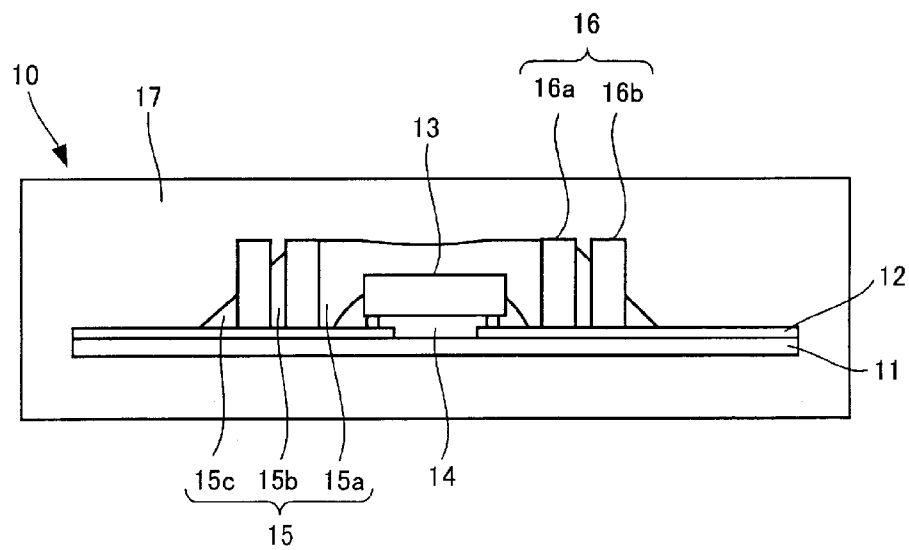


Fig.2

[図3]

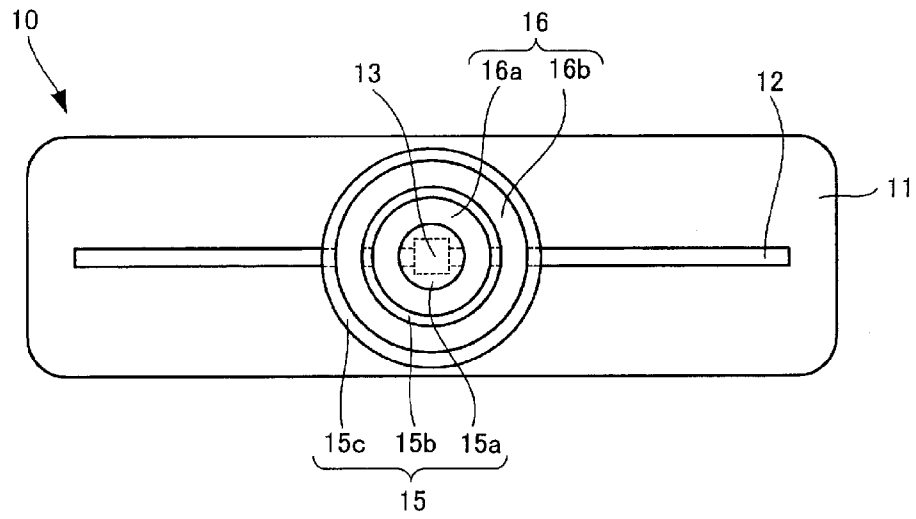


Fig.3

[図4]

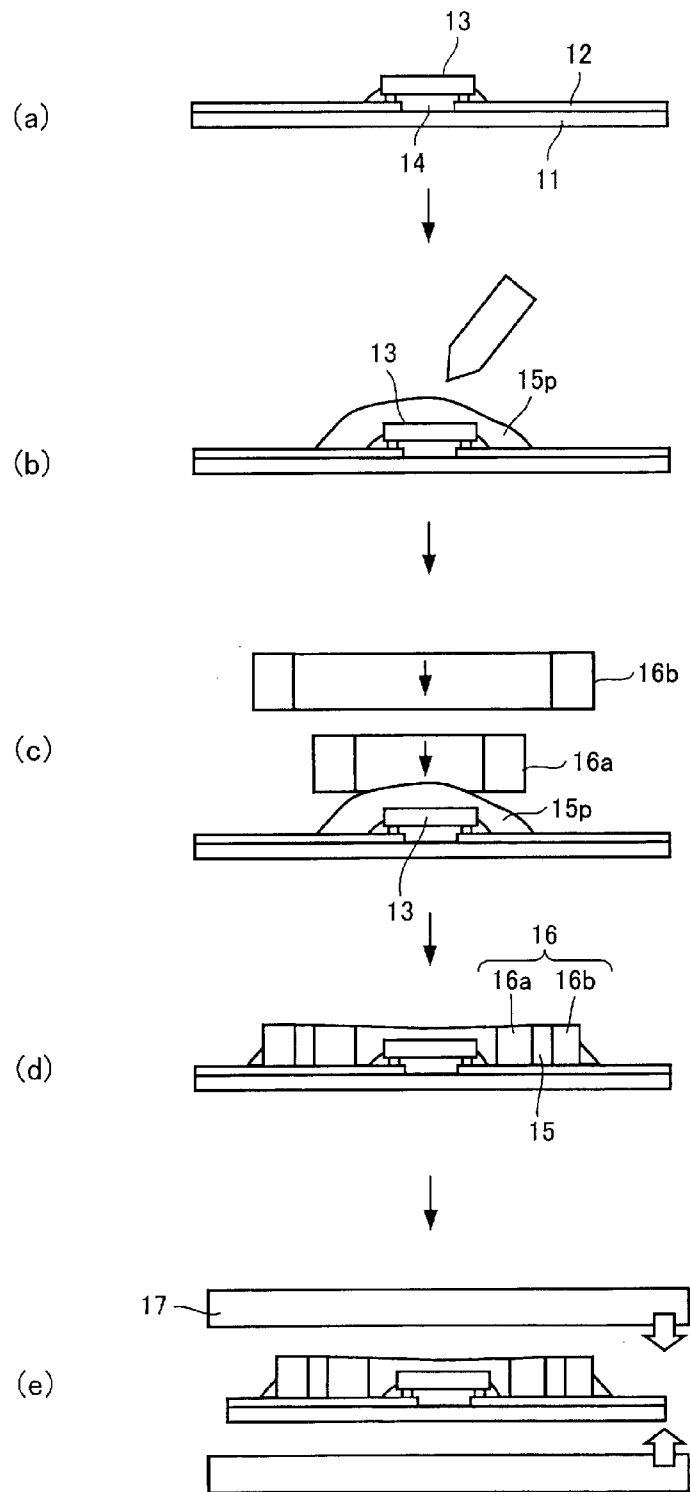


Fig.4

[図5]

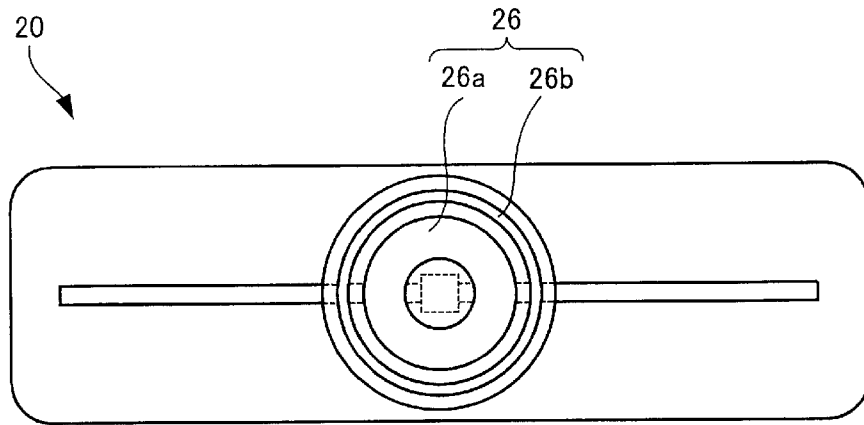


Fig.5

[図6]

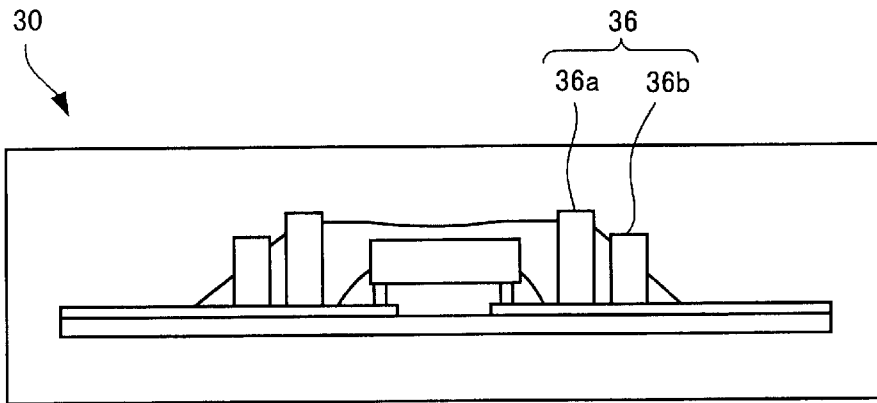


Fig.6

[図7]

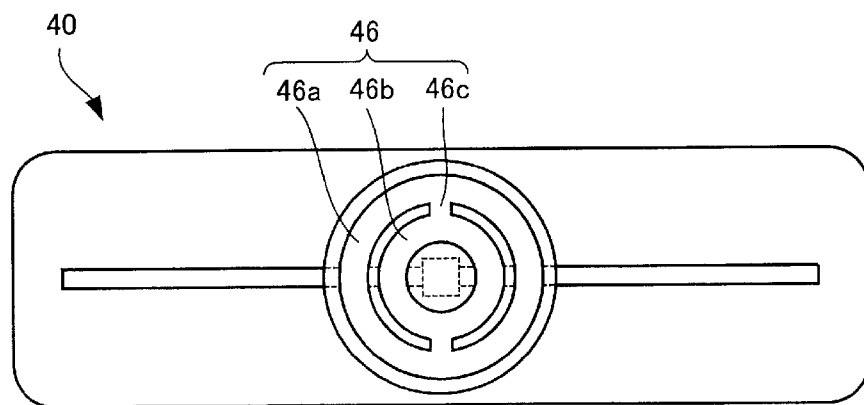


Fig.7

[図8]

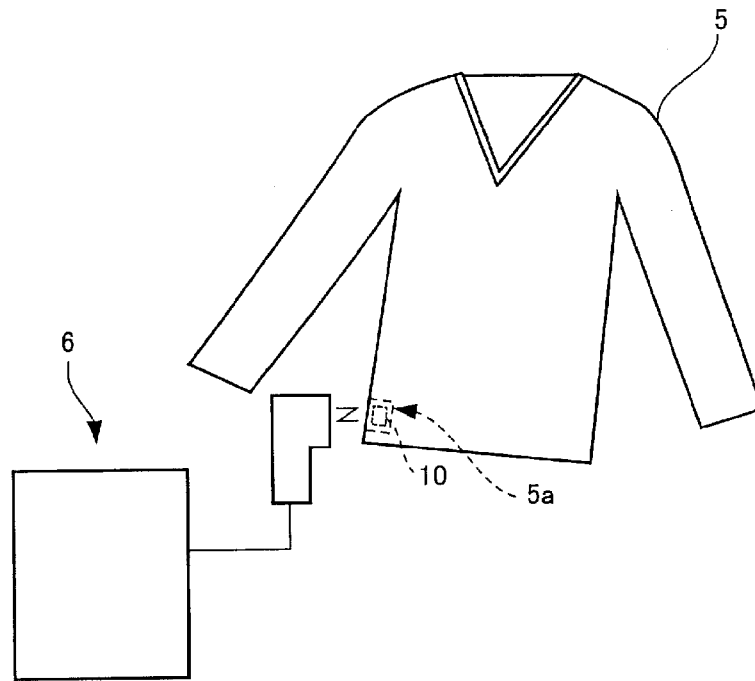


Fig.8

[図9]

1

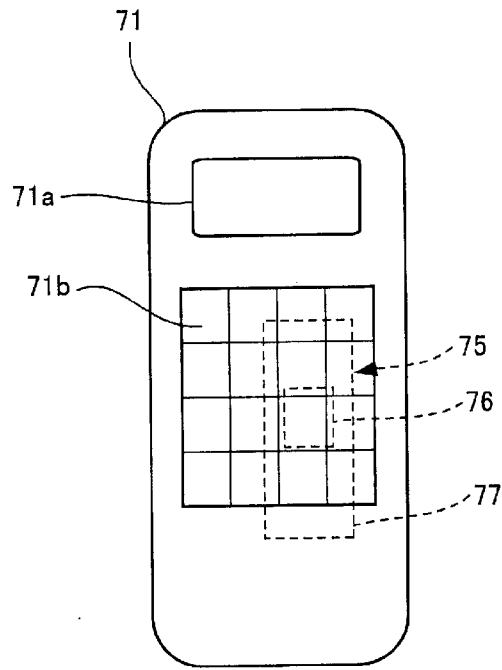


Fig.9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/056077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01L23/28(2006.01) i, G06K19/07(2006.01) i, G06K19/077(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) H01L23/12, H01L23/28, G06K19/07, G06K19/077		
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 1996-2007 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-14442 A (Miyota Co., Ltd.), 19 January, 2001 (19.01.01), Figs. 1 to 3; Par. Nos. [0002] to [0012] (Family: none)	1-2, 6-10
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 47599/1983 (Laid-open No. 152741/1984) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 October, 1984 (13.10.84), Fig. 2, column 2, line 14 to column 3, line 11 (Family: none)	1-2, 6-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 18 June, 2007 (18.06.07)		Date of mailing of the international search report 26 June, 2007 (26.06.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/056077

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 2001-217352 A (Optrex Corp.), 10 August, 2001 (10.08.01), Figs. 1, 2; Par. Nos. [0008] to [0019] (Family: none)	1-10
A	JP 59-21049 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 February, 1984 (02.02.84), Figs. 3 to 6; page 2, upper right column, line 4 to lower left column, line 10 (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H01L23/28(2006.01)i, G06K19/07(2006.01)i, G06K19/077(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 (IPC)) Int.Cl. H01L23/12, H01L23/28, G06K19/07, G06K19/077		
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 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007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 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-14442 A (ミヨタ株式会社) 2001.01.19, 図 1-3, [0002]-[0012] (ファミリーなし)	1-2, 6-10
Y	日本国実用新案登録出願 58-47599 号(日本国実用新案登録出願公開 59-152741 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (松下電器産業株式会社) 1984.10.13, 第 2 図, 第 2 欄第 14 行-第 3 欄第 11 行 (ファミリーなし)	1-2, 6-10
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 18.06.2007	国際調査報告の発送日 26.06.2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 酒井 英夫 電話番号 03-3581-1101 内線 3471	4R 9631

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 請求の範囲の番号
A	JP 2001-217352 A (オプトレックス株式会社) 2001.08.10, 図1, 図2, [0008]-[0019] (ファミリーなし)	1-10
A	JP 59-21049 A (松下電器産業株式会社) 1984.02.02, 第3-6図, 第2頁右上欄第4行-左下欄第10行 (ファミリーなし)	1-10