(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
2009 年6 月4 日 (04.06.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/069560 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 9/00 (2006.01) *H05K 1/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/071260

(22) 国際出願日: 2008 年11 月21 日 (21.11.2008)

(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 2007-304384
2007 年11 月26 日 (26.11.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ＮＥＣディスプレイソリューションズ株式会社 (NEC DISPLAY SOLUTIONS, LTD.) [JP/JP]; 〒1080023 東京都港区芝浦四丁目１３番２３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤 一都 (SATOU, Kazuto) [JP/JP]; 〒1080023 東京都港区芝浦四丁目１３番２３号 ＮＥＣディスプレイソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外(MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂１丁目９番２０号 第１６興和ビル８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, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

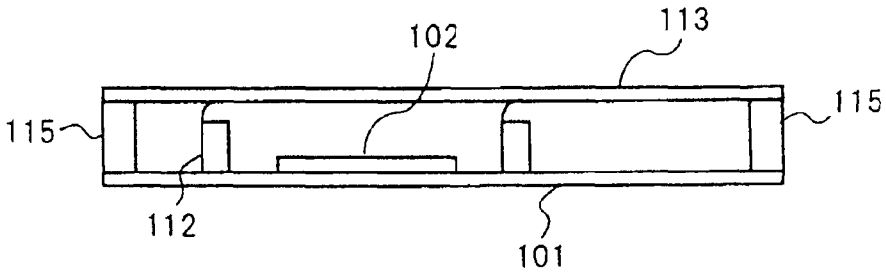
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,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

添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 補正書

(54) **Title:** ELECTRONIC CIRCUIT BOARD, AND METHOD AND STRUCTURE FOR SHIELDING ELECTRONIC CIRCUIT BOARD

(54) 発明の名称: 電子回路基板、電子回路基板のシールド方法および構造

[図6]



(57) **Abstract:** Disclosed is a technology of easily shielding each electronic component with excellent heat conversion efficiency at low cost. An electronic circuit board is provided with a plurality of expanding/contracting conductor components which are arranged upright on a ground pattern at the periphery of the electronic component on the electronic circuit board; a conductive plate; and a fixing member for holding the plate so that the conductor components are brought into contact with the plate in a state where the conductor components are contracted to be shorter than the natural length.

(57) 要約: 本発明は電子部品の個々のシールドを、熱交換効率が良く、安価かつ容易に行うことができる技術を提供することを目的とし、本発明による電子回路基板は、電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに立設された伸縮可能な複数の導体部品と、導電性の板と、前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で前記板に接触するように前記板を保持する固定部材とを備える。

WO 2009/069560 A1

明 細 書

電子回路基板、電子回路基板のシールド方法および構造

技術分野

[0001] 本発明は、電子回路基板に搭載される部品から放射される電磁波を遮蔽するための電子回路基板、電子回路基板のシールド方法および構造に関する。

背景技術

[0002] 図1は、回路基板が印刷された電子回路基板(以下、プリント基板と称する)に搭載された電子部品からの電磁波の放射例を示す図である。

[0003] 図1には、プリント基板1上に搭載された電子部品としてのLSI(Large Scale Integration)2から電磁波4が放射される状態と、LSI2を結ぶ配線3から電磁波4が放射される状態が示されている。

[0004] 上記の電磁波の放射の発生を含む電磁波干渉を防ぐために、金属材料によって電磁波を放射する回路や部品を囲い込む、シールドという手法が用いられる。特許文献1(特開2006－237036号公報)には、網目状配線からなるシールド配線が設けられたフレキシブル基板で、部品をそれぞれ個別にシールドする構成が開示されている。

[0005] 図2には、電磁波を放射する部品2およびその周辺の回路部分だけをシールド部品5で囲う例が示されている。

[0006] シールド部品5のプリント基板1と接する4つの辺は、プリント基板上1のグランドパターンと導通させる。部品2およびその周辺の回路部分だけをシールド部品5で囲う場合、図2に示すようにシールド部品5のプリント基板1に接する部分または、その近傍に、信号のプリント配線3や小さな部品14が配置されている場合には、シールド部品5にはこれらを避けるための切り欠き6を設ける必要がある。

[0007] 電磁波を放射する部品だけを囲い込む、シールドによる効果の原理を図3の断面図を用いて説明する。

[0008] LSI2の表面から放射された電磁波4により、シールド材5の表面では、その電界と磁界によって、電流7が発生する。電流7は、表皮効果により、一定の厚さを有するシ

ールド材5のうち、電磁波4が照射される側の表面だけを流れ、プリント基板1上のグランドパターンを経てLSI2に戻り、エネルギーが打ち消される。

[0009] シールド材5に、図2に示した切り欠き6がある場合、シールド材5を流れる電流7は図4の矢印7で示す経路でシールド材5の端面を通り、LSI2に帰ることがある。

[0010] 図4の矢印7で示す経路で電流が帰る場合、導体であるシールド材5とプリント基板1上のグランドパターンに流れる逆方向の電流と、その間にある絶縁物(この場合は空気)によってスリットアンテナが構成される。

[0011] 通常、ある周波数F(MHz)の波長λは、λ(m)=(300/F)×短縮率の式で求められる。金属がアンテナとして効率良く動作するためには、その配置される条件によって、λ/4、λ/2など、高調波電流が導体上で共振するために、波長に対して一定の長さを有する必要があるが、スリットアンテナの場合はスリット(切り欠き)の長さが波長に対して十分短くても効率の良いアンテナとして働くことが知られている。このため、切り欠きが高効率のスリットアンテナとなって電磁波の放射が発生することがある。

[0012] シールド方法として、プリント基板全体を囲う方法もある。

[0013] 完全に密閉され、かつ、表皮効果によって高調波電流が入り込む深さ以上の厚さがある金属材料の場合、高調波電流はシールド部材内部だけを流れるので、シールド外への放射は発生しない。

[0014] しかし、このような構造のシールド部材の中に、プリント基板を固定することは困難であり、一般的には別々のシールド材料を組み合わせてシールド部材とすることになる。この場合、金属表面を流れる高調波電流の一部は、各シールド材料の嵌合部の隙間を流れ、その一部はシールド部材の表面に達する。

[0015] プリント基板を囲い込むような大きさのシールド材料では、嵌合部を流れる電流を励振源としてシールド材が先に説明した1/2波長または1／4波長アンテナなどの高効率のアンテナとなって電磁波の放射が発生する。

特許文献1:特開2006－237036号公報

発明の開示

[0016] 電子部品の個々をシールド材により覆う場合、構成部材が多くなり、製造に手間がかかるうえに製造コストが高くなる。

[0017] プリント基板自体を囲い込むような大きさのシールド材料では、嵌合部を流れる電流を励振源としてシールド材が先に説明した1/2波長または1／4波長アンテナなどの高効率のアンテナとなって電磁波の放射が発生する。

[0018] また、プリント基板に搭載される部品は高集積化に伴ってその数は増加の一途を辿っている。プリント基板上の部品や配線からは通電に伴い、上述した電磁波の他に熱が発生する。この熱は何らかのかたちで熱交換を行って基板温度を所定温度以下とする必要があるが、プリント基板自体を囲い込むようなシールドや特許文献1に開示されるような部品ごとにフレキシブル基板でシールドする構成では部品や配線は閉空間内に置かれることとり、部品や配線は熱交換可能な気体に晒されることがない。このため、シールド部材を介する極めて効率の悪い熱交換が行われることとなり、熱交換用の部材に多くの場所が必要となり、装置の大型化、消費電力の増大を招来してしまう。

[0019] 切り欠きが設けられたシールド部品では、熱交換効率が良いものとなるが、切り欠きが高効率のスリットアンテナとなって電磁波の放射が発生することがある。

[0020] 本発明は、電子部品の個々のシールドを、熱交換効率が良く、安価かつ容易に行うことができる技術を提供することを目的とする。

[0021] また、上記の目的を達成したうえで、電磁波の放射の発生を含む電磁波干渉を防ぐためのシールドを、電磁波を放射するスリットアンテナとして作用することなく行うことができる技術を提供することを目的とする。

[0022] 本発明の電子回路基板は、電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに立設された伸縮可能な複数の導体部品と、

導電性の板と、

前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で前記板に接触するように前記板を保持する固定部材とを備える。

[0023] 本発明の電子回路基板のシールド構造は、電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに立設された伸縮可能な複数の導体部品と、

前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で導電性の板に接触するように前記電子回路基板を保持する固定部材とを備える。

[0024] 本発明の電子回路基板のシールド方法は、電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに複数の導体部品を立設し、

前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で導電性の板に接触するように前記板を固定部材により保持させる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]電子回路基板に搭載された電子部品からの電磁波の放射例を示す図である。

[図2]電磁波を放射する部品およびその周辺の回路部分だけをシールド部品で囲う例を示す図である。

[図3]電磁波を放射する部品だけを囲い込む、シールドによる効果の原理説明するための図である。

[図4]切り欠きが設けられたシールドの電流経路を示す図である。

[図5]本発明による電子回路基板の一実施形態の製造工程を段階的に示す斜視図である。

[図6]本発明による電子回路基板の一実施形態の製造工程を段階的に示す断面図である。

符号の説明

[0026] 101 プリント基板

102 LSI

111 バネ

112 導体部品

113 板

115 固定部材

発明を実施するための最良の形態

[0027] 次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

[0028] 図5および図6は本発明による電子回路基板の一実施形態の製造工程を段階的に示す斜視図および断面図である。

[0029] 図5に示すように、プリント基板101の、LSI102などのシールドを必要とする部品や回路を囲う位置のグランドパターンに複数の導体部品112を立設する。導体部品11

2の反プリント基板101側の端部はバネ111が設けられている。これら、導体部品112で囲まれる範囲は出来るだけ狭いほうが良い。バネ111は、図示するような板バネ状のもののほかに、コイル状のものとしてもよい。また、導体部品112自体を内部にバネ機構が設けられたプランジャーとしてもよく、導体部品112を伸縮可能とするものであれば特にその構成は限定されない。

[0030] 次に、図6に示すようにプリント基板101の全面を平行に覆う金属導体の板113を配置し、ねじなどを用いた固定部材115により固定する。プリント基板101と板113の間隔はバネ111が撓んだ状態、すなわち、自然長よりも縮んだ状態で板113に接触するものとする。バネ111が板113に接触することにより、板113は導体部品112を介してプリント101基板のグランドと電気的に接触し、同通されてシールド効果が得られる。

[0031] 本実施形態の場合、導体部品112の配置間隔がシールド部の開口寸法として作用することとなる。

[0032] 先に説明したスリットアンテナによる放射とは異なり、一般にシールド板の開口部から電磁波の漏洩を防ぐためにはその開口部の幅を波長の4分の1以下することが知られている。

[0033] 波長の計算式は上記のとおり、

λ (m) = (300/F) × 短縮率

で表されるが、本実施形態の場合、シールドの開口部がプリント基板101と隣接していることから短縮率として空気ではなくプリント基板の誘電率から求められる一般的な短縮率0．55を用いて計算を行う。対象とする電磁はの波長を最大1000MHzとすると、1000MHzの4分の1波長を計算し、((300÷1000)÷4)×0．55＝0．0415mが得られる。

[0034] つまり、図5および図6に示す導体部品112は、シールドを行う部品または回路を囲む、出来るだけ狭い範囲でり、かつ、4cm以下の間隔で隣接するように配置することが望ましい。このような配置を実施することで、スリットアンテナはシールド内部で構成されることとなり、シールド効果によって外部には放射されなくなる。

[0035] また、この導体部品112で囲まれる範囲は集積回路周辺など狭い範囲となるので、

高周波電流が流れる長さも短くなり、プリント基板101全体を囲うシールドの方式と比べて1／4波長や1／2波長のアンテナを構成することが少なくなり、仮に導体部品112で囲まれる範囲はアンテナを構成する長さ以上になった場合でも、高周波電流は上述のシールド内部だけを流れることからそのアンテナはシールド内部に構成されることになるので外部への電磁波の漏れを防ぐことが出来る。

[0036] 本実施形態においては、電子部品の周囲に導体部品を設け、その上面を導電性の板で覆うという簡単な構成で電子部品を個々にシールドする効果が得られる。また、電子部品自体が熱交換可能な気体と晒されることから効率の高い熱交換ができ、装置の小型化、消費電力を低減することができる。

[0037] なお、図5および図6には1つのLSIについての構成を示したが、1つのプリント基板上に複数の電子部品を搭載した場合には、各電子部品の個々の周囲に導体部品が設けられる。導電性の板は1つのプリント基板全体を1枚の板で覆う構成としてもよく、また、各電子部品の個々を1枚の板で覆う構成としてもよい。

[0038] 1つのプリント基板全体を1枚の板で覆う構成とした場合には作業工程を少なくすることができる。各電子部品の個々を1枚の板で覆う構成とした場合には、熱交換効率をさらに向上することができる。

[0039] また、プリント基板を収容する筐体の導体部品112に面する側の板が導電性である場合には、筐体の板を導電性の板113として利用することができ、この場合には固定部材115が導体部品112が自然長よりも縮んだ状態で筐体の板に接触するようにプリント基板を保持するものとすればよく、より簡単な構成で電子部品を個々にシールドする効果が得られる。

[0040] 上記のように構成される本発明においては、電子部品の周囲に導体部品を設け、その上面を導電性の板で覆うという簡単な構成で電子部品を個々にシールドする効果が得られる。また、電子部品自体が熱交換可能な気体と晒されることから効率の高い熱交換ができ、装置の小型化、消費電力を低減することができる。

[0041] 以上、実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態に限定されるものではない。第一の実施の形態において一例を示したのと同様に、本願発明の構成や詳細には、本願発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更

をすることができる。

[0042] この出願は2007年11月26日に出願された日本出願特願2007－304384号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

[1] 電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに立設された伸縮可能な複数の導体部品と、

導電性の板と、

前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で前記板に接触するように前記板を保持する固定部材とを備える、電子回路基板。

[2] 請求項1記載の電子回路基板において、

前記複数の導体部品は、電子部品が放射する電磁波に応じて定められた値以下の間隔にて隣接するように立設されている電子回路基板。

[3] 電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに立設された伸縮可能な複数の導体部品と、

前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で導電性の板に接触するように前記電子回路基板を保持する固定部材とを備える、電子回路基板のシールド構造。

[4] 請求項3記載の電子回路基板において、

前記複数の導体部品は、電子部品が放射する電磁波に応じて定められた値以下の間隔にて隣接するように立設されている電子回路基板。

[5] 電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに伸縮可能な複数の導体部品を立設し、

前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で導電性の板に接触するように前記板を固定部材により保持させる電子回路基板のシールド方法。

[6] 電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに伸縮可能な複数の導体部品を立設し、

前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で導電性の板に接触するように前記電子回路基板を固定部材により保持させる電子回路基板のシールド構造。

[7] 請求項5または請求項6記載の電子回路基板のシールド方法において、

前記複数の導体部品は、電子部品が放射する電磁波に応じて定められた値以下の間隔にて隣接するように立設する電子回路基板のシールド方法。

補正された請求の範囲
[2009年4月16日(16.04.2009)国際事務局受理]

[1] (補正後) 電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに立設された伸縮可能な複数の導体部品と、

導電性の板と、

前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で前記板に接触するように前記板を保持する固定部材とを備え、

前記複数の導体部品は、電子部品が放射する電磁波に応じて定められた値以下の間隔にて隣接するように立設されている、電子回路基板。

[2] (補正後) 電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに立設された伸縮可能な複数の導体部品と、

前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で導電性の板に接触するように前記電子回路基板を保持する固定部材とを備え、

前記複数の導体部品は、電子部品が放射する電磁波に応じて定められた値以下の間隔にて隣接するように立設されている、電子回路基板のシールド構造。

[3] (補正後) 電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに伸縮可能な複数の導体部品を立設し、

前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で導電性の板に接触するように前記板を固定部材により保持させ、

前記複数の導体部品は、電子部品が放射する電磁波に応じて定められた値以下の間隔にて隣接するように立設させる、電子回路基板のシールド方法。

[4] (補正後) 電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに伸縮可能な複数の導体部品を立設し、

前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で導電性の板に接触するように前記電子回路基板を固定部材により保持させ、

前記複数の導体部品は、電子部品が放射する電磁波に応じて定められた値以下の間隔にて隣接するように立設させる、電子回路基板のシールド方法。

[5] 電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに伸縮可能な複数の導体部品を立設し、

前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で導電性の板に接触するように前記板を固定部材により保持させる電子回路基板のシールド方法。

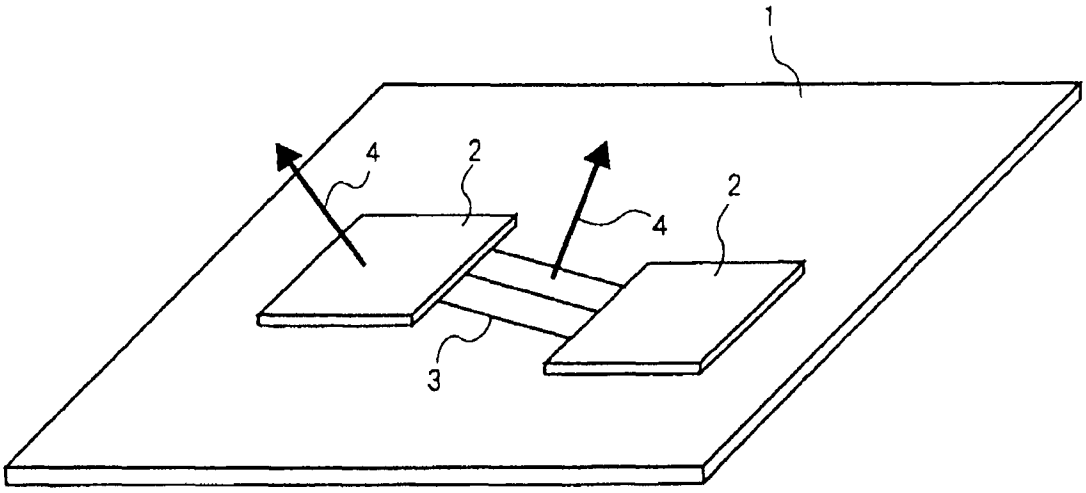
[6] 電子回路基板上の電子部品の周囲のグランドパターンに伸縮可能な複数の導体部品を立設し、

前記複数の導体部品が自然長よりも縮んだ状態で導電性の板に接触するように前記電子回路基板を固定部材により保持させる電子回路基板のシールド構造。

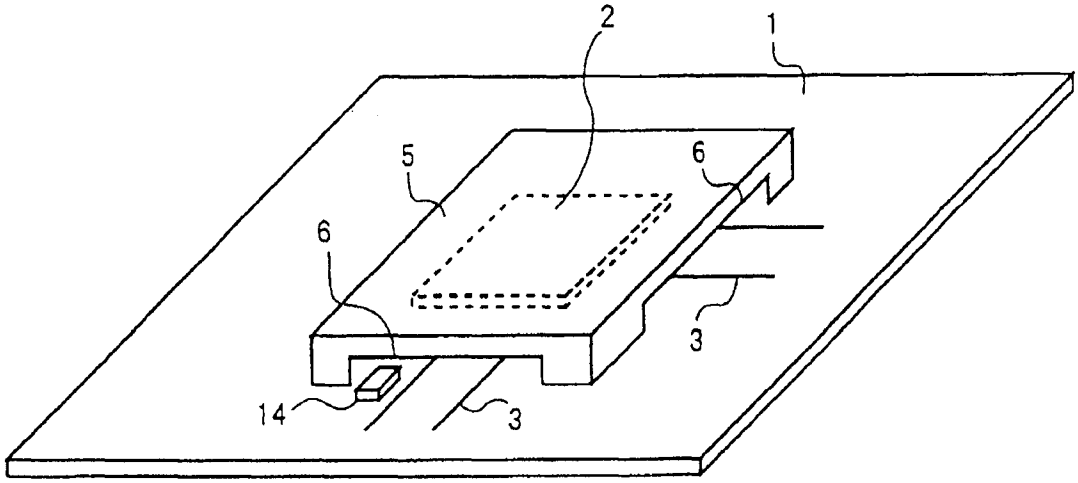
[7] 請求項5または請求項6記載の電子回路基板のシールド方法において、

前記複数の導体部品は、電子部品が放射する電磁波に応じて定められた値以下の間隔にて隣接するように立設する電子回路基板のシールド方法。

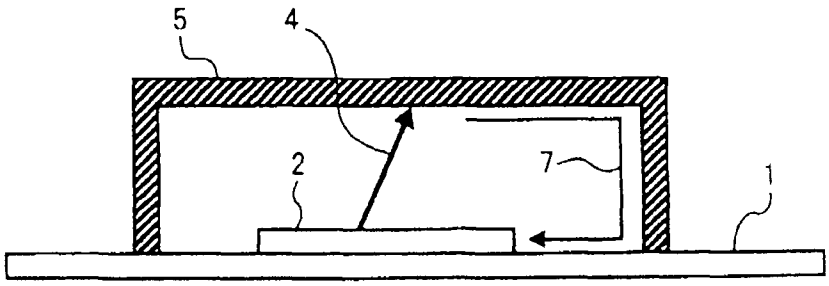
[図1]



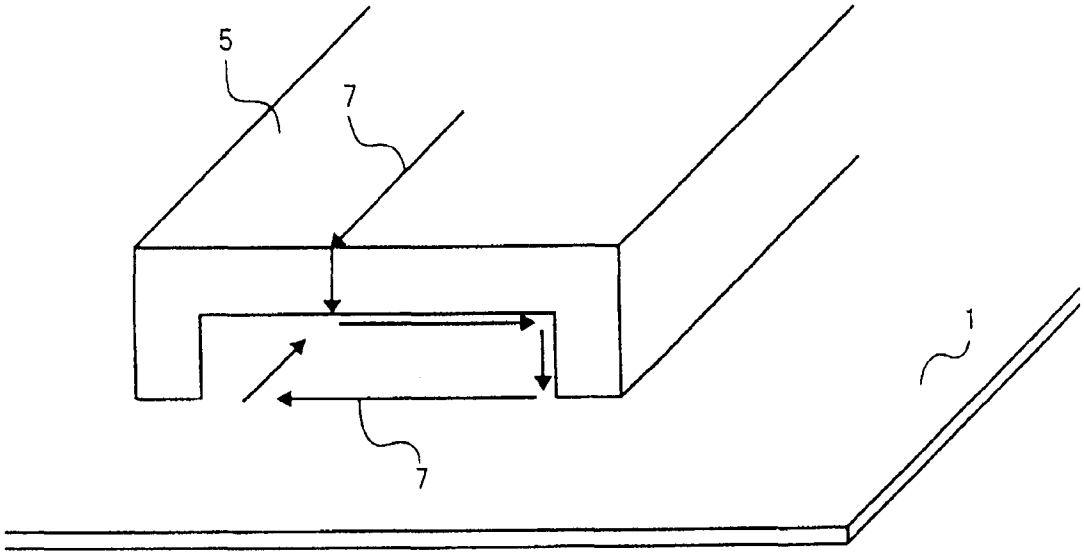
[図2]



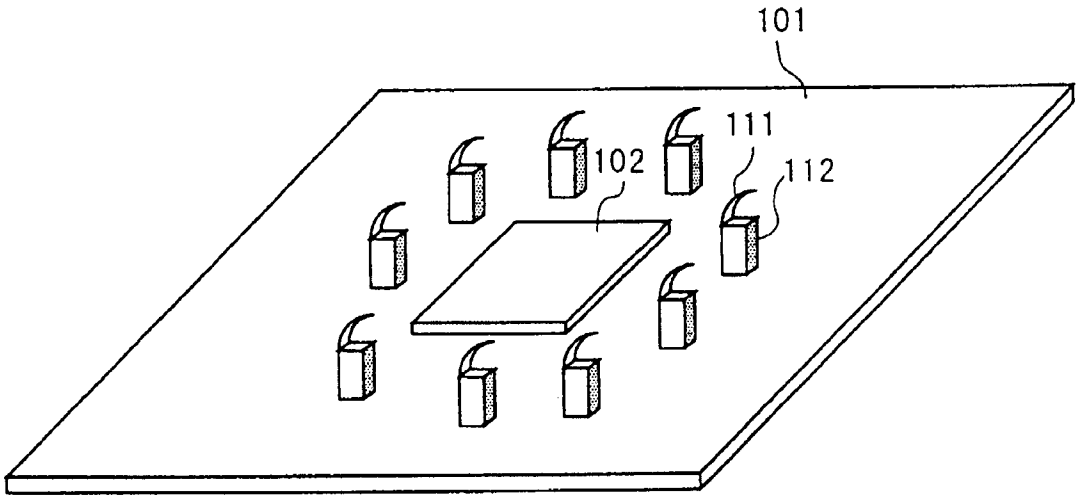
[図3]



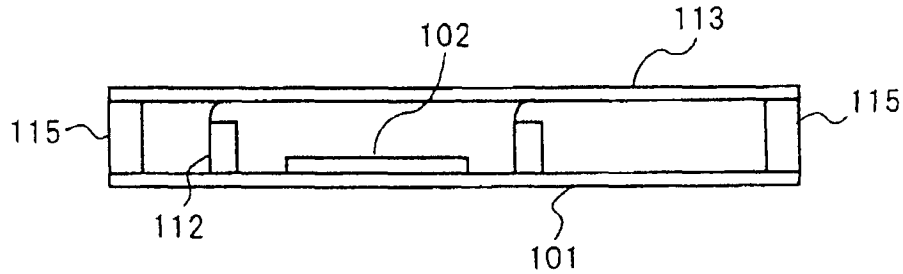
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/071260

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H05K9/00(2006.01)i, *H05K1/02*(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)
H05K9/00, H05K1/02

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 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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 2004-071629 A (Toshiba Corp.), 04 March, 2004 (04.03.04), Claims; Par. Nos. [0001], [0039]; Figs. 1 to 13 (Family: none)	1-7
X	JP 2000-156588 A (Sharp Corp.), 06 June, 2000 (06.06.00), Par. No. [0001]; Figs. 1 to 2, 6 (Family: none)	1-7
X	JP 2002-124794 A (NEC Corp.), 26 April, 2002 (26.04.02), Par. Nos. [0001], [0080] to [0084]; Figs. 3 to 4 & US 2003/0070824 A1	1-7

☐ 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	Date of mailing of the international search report
06 February, 2009 (06.02.09)	17 February, 2009 (17.02.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/071260

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

There are a plurality of inventions in this international application as follows.

The invention in claims 1-2 relates to an electronic circuit board, the invention in claims 3-4 relates to a shield structure of the electronic circuit board, and the invention in claims 5-7 relates to a method for shielding the electronic circuit board.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

the

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０７１２６０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H05K9/00(2006.01)i, H05K1/02(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.　H05K9/00, H05K1/02

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	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９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
X	JP 2004-071629 A (株式会社東芝) 2004.03.04, 【特許請求の範囲】、段落【0001】、【0039】、図 1-13 (ファミリーなし)	1-7
X	JP 2000-156588 A (シャープ株式会社) 2000.06.06, 段落【0001】、図 1-2,6 (ファミリーなし)	1-7
X	JP 2002-124794 A (日本電気株式会社) 2002.04.26, 段落【0001】、【0080】-【0084】、図 3-4 & US 2003/0070824 A1	1-7

☐　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 ０６．０２．２００９	国際調査報告の発送日 １７．０２．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｓ　３７４２ 遠藤　邦喜 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３９１

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０７１２６０

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

この出願には、以下の二以上の発明があると認められる。
請求の範囲１－２に係る発明は、電子回路基板に関するものであり、請求の範囲３－４に係る発明は、電子回路基板のシールド構造に関するものであり、請求の範囲５－７に係る発明は、電子回路基板のシールド方法に関するものである。

１．☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。

２．☑ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。

４．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。