

(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2月9日(09.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/017664 A1

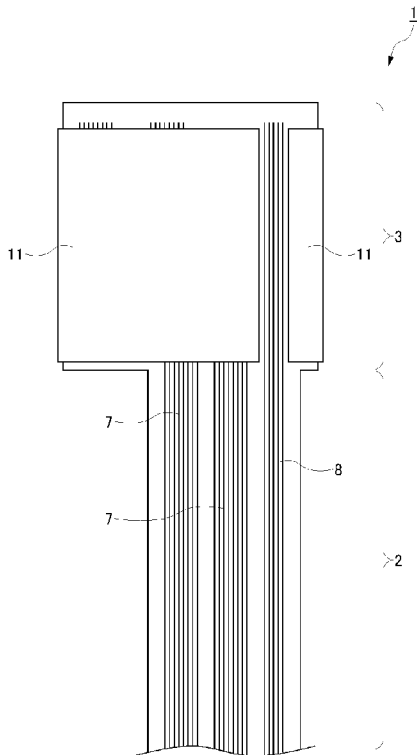
- (51) 国際特許分類:
H05K 1/02 (2006.01) H05K 1/11 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/004428
- (22) 国際出願日: 2011年8月4日(04.08.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-176305 2010年8月5日(05.08.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社 (Panasonic Corporation) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山崎 晃司 (YAMASAKI, Koji). 板橋 信隆 (ITABASHI, Nobutaka).
- (74) 代理人: 大野 聖二, 外 (OHNO, Seiji et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内1丁目6番5号丸の内北口ビル21階 大野総合法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: FLEXIBLE PRINTED WIRING SUBSTRATE AND ELECTRONIC EQUIPMENT

(54) 発明の名称: フレキシブルプリント配線基板および電子機器

[図1]



(57) Abstract: A flexible printed wiring substrate (1) comprises a plurality of metal film layers (5, 6) and an insulating layer (4) provided between the plurality of metal film layers (5, 6). This flexible printed wiring substrate (1) is made up of a bent section (2) that is required to have flexibility and a non-bent section (3) that is not required to have flexibility. The metal film layers (5, 6) are subjected to plating treatment. Through-holes (10) passing through the plurality of metal film layers (5, 6) are provided in the non-bent section (3), and conductive films (11) are affixed, from both sides, to the region where the through-holes (10) are provided. The plurality of metal film layers (5, 6) are electrically connected by contact of the conductive films (11) within the through-holes (10). A flexible printed wiring substrate having high bending characteristics is therefore provided.

(57) 要約: フレキシブルプリント配線基板 (1) は、複数の金属膜層 (5、6) と、複数の金属膜層 (5、6) の間に設けられた絶縁層 (4) とを備える。このフレキシブルプリント配線基板 (1) は、屈曲性が要求される屈曲部 (2) と、屈曲性が要求されない非屈曲部 (3) とで構成される。金属膜層 (5、6) には、めっき処理が施されていない。非屈曲部 (3) には、複数の金属膜層 (5、6) を貫通する貫通孔 (10) が設けられ、貫通孔 (10) が設けられた部分には、両面から導電フィルム (11) が貼り付けられる。導電フィルム (11) が貫通孔 (10) の内部で接触することにより、複数の金属膜層 (5、6) が電氣的に接続されている。これにより、屈曲特性の高いフレキシブルプリント配線基板が提供される。

WO 2012/017664 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：フレキシブルプリント配線基板および電子機器

技術分野

[0001] 本発明は、屈曲特性を向上したフレキシブルプリント配線基板および電子機器に関するものである。

背景技術

[0002] フレキシブルプリント配線基板は、電子機器の可動部の配線に用いられる。そのため、フレキシブルプリント配線基板には、高い屈曲特性が要求される。例えば、監視カメラのパン・チルト機構などでは、屈曲試験で370万往復以上の曲げ伸ばしに耐える屈曲特性が要求される。

[0003] ところで、近年、電子機器に多彩な機能が搭載されるようになってきており、電子機器の機種によっては、高速の信号伝送が要求されることがある。このような要求に対して、従来、LVDS (Low Voltage Differential Signaling) をフレキシブルプリント配線板で利用する方法が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

[0004] この従来手法では、フレキシブルプリント配線板を多層化して、2つの金属線層（信号線層とグランド線層）の間に絶縁層を設け、グランド線層をメッシュ構造にして特性インピーダンスを調整することで、LVDSによる高速伝送を可能にしている。そして、従来のフレキシブルプリント配線板では、2つの金属線層（信号線層とグランド線層）に、めっき処理が施され、スルーホールを介して、信号線層とグランド線層を電氣的に接続している。

[0005] しかしながら、従来手法では、フレキシブルプリント配線基板を多層化するため、その分だけ屈曲特性が低下してしまう。特に、金属線層（信号線層やグランド線層）にめっき処理を施している場合には、屈曲特性の低下が著しかった。

[0006] 例えば、LVDSの信号線層とグランド線層を電氣的に接続するためにめっき処理を施す場合には、めっき層の厚みを金属線層と同程度の厚みにする

必要がある。フレキシブルプリント配線板の屈曲特性は、金属線層やめっき層の厚みに大きく依存する。そのため、2層の金属線層にそれぞれめっき処理を施した場合には、実質的に金属線層がそれぞれ2層分の厚さになったのと同程度の影響がでることになり、その結果、屈曲特性が著しく低下してしまうことになる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2007-227469号公報（第5-7頁、第1図）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、上記背景の下でなされたものである。本発明の目的は、屈曲特性を向上することのできるフレキシブルプリント配線基板を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の一の態様は、フレキシブルプリント配線基板であり、このフレキシブルプリント配線基板は、複数の金属膜層と、複数の金属膜層の間に設けられた絶縁層とを備え、屈曲性が要求される屈曲部と、屈曲性が要求されない非屈曲部とで構成され、金属膜層には、めっき処理が施されておらず、非屈曲部には、複数の金属膜層を貫通する貫通孔が設けられており、貫通孔が設けられた部分には、両面から導電フィルムが貼り付けられ、導電フィルムが貫通孔の内部で接触することにより、複数の金属膜層が電氣的に接続されている。

[0010] 本発明の別の態様は、電子機器であり、この電子機器は、上記のフレキシブルプリント配線基板を備えている。

[0011] 以下に説明するように、本発明には他の態様が存在する。したがって、この発明の開示は、本発明の一部の態様の提供を意図しており、ここで記述され請求される発明の範囲を制限することは意図していない。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]図1は、本発明の実施の形態におけるフレキシブルプリント配線基板（導電フィルムを貼り付けた状態）の平面図
- [図2]図2は、本発明の実施の形態におけるフレキシブルプリント配線基板（導電フィルムを貼り付ける前）の平面図
- [図3]図3は、本発明の実施の形態におけるフレキシブルプリント配線基板の屈曲部の断面図
- [図4]図4は、本発明の実施の形態におけるフレキシブルプリント配線基板の非屈曲部（貫通孔の部分）の断面図
- [図5]図5は、本発明の実施の形態におけるフレキシブルプリント配線基板のメッシュ構造の説明図
- [図6]図6は、フレキシブルプリント配線基板の層数と屈曲特性との関係を示す図
- [図7]図7は、従来のフレキシブルプリント配線基板（比較例）の屈曲部の断面図

発明を実施するための形態

- [0013] 以下に本発明の詳細な説明を述べる。ただし、以下の詳細な説明と添付の図面は発明を限定するものではない。
- [0014] 本発明のフレキシブルプリント配線基板は、複数の金属膜層と、複数の金属膜層の間に設けられた絶縁層とを備え、屈曲性が要求される屈曲部と、屈曲性が要求されない非屈曲部とで構成されたフレキシブルプリント配線基板において、金属膜層には、めっき処理が施されておらず、非屈曲部には、複数の金属膜層を貫通する貫通孔が設けられており、貫通孔が設けられた部分には、両面から導電フィルムが貼り付けられ、導電フィルムが貫通孔の内部で接触することにより、複数の金属膜層が電氣的に接続された構成を有している。
- [0015] この構成により、金属膜層にめっき処理が施されていないので、フレキシブルプリント配線基板の屈曲特性が向上する。この場合、金属膜層の間の電

氣的な接続には、導電フィルムが利用される。具体的には、非屈曲部の貫通孔に導電フィルムを貼り付け、貫通孔の内部で導電フィルムを接触させることにより、金属膜層が電氣的に接続される。この導電フィルムは、非屈曲部に貼り付けられるので、屈曲部の屈曲特性（フレキシブルプリント配線基板の屈曲特性）を阻害することがない。

[0016] また、本発明のフレキシブルプリント配線基板では、複数の金属膜層は、少なくとも1つの信号線層と、少なくとも1つのグランド線層を含み、グランド線層は、特性インピーダンスを調整するためにメッシュ構造とされた構成を有してよい。

[0017] この構成により、グランド線層をメッシュ構造にすることにより、特性インピーダンスを調整することができ、LVDSを利用した高速の信号伝送が可能になる。

[0018] また、本発明のフレキシブルプリント配線基板では、メッシュ構造は、少なくとも屈曲部において、屈曲部の中央線を中心として線対称のパターンを有する構成を有してよい。

[0019] この構成により、フレキシブルプリント配線基板が曲げ伸ばしされるときに、屈曲部にかかる応力が均等化（対称化）され、応力の歪みによって断線するのを防ぐことができ、フレキシブルプリント配線基板の屈曲特性が向上する。

[0020] また、本発明のフレキシブルプリント配線基板では、メッシュ構造は、屈曲部の端部において、空間とされるべきメッシュ中央部が埋められたパターンを有する構成を有してよい。

[0021] この構成により、屈曲部の端部の強度が高くなるので、フレキシブルプリント配線基板が曲げ伸ばしされるときにの負荷を、端部（強度の高い部分）で受けることができ、したがって、フレキシブルプリント配線基板の屈曲特性が向上する。

[0022] また、本発明のフレキシブルプリント配線基板では、非屈曲部には、LVDS用の信号線が設けられており、LVDS用の信号線が設けられた部分に

は、導電フィルムが貼り付けられていない構成を有してよい。

[0023] この構成により、導電フィルムによる特性インピーダンスへの影響を防ぐことができ、LVDSを利用した高速の信号伝送が可能になる。

[0024] 本発明の電子機器は、上記のフレキシブルプリント配線基板を備えている。本発明の電子機器は、例えば、監視カメラなどの可動部を有する電子製品である。

[0025] 本発明では、金属膜層にめっき処理が施されていないので屈曲特性が向上する。

[0026] 以下、本発明の実施の形態のフレキシブルプリント配線基板について、図面を用いて説明する。本実施の形態では、監視カメラなどの可動部を有する電子製品等に用いられるフレキシブルプリント配線基板の場合を例示する。

[0027] 本発明の実施の形態のフレキシブルプリント配線基板の構成を、図面を参照して説明する。図1および図2は、本実施の形態のフレキシブルプリント配線基板の平面図であり、図3および図4は、本実施の形態のフレキシブルプリント配線基板の断面図である。

[0028] 図1および図2に示すように、フレキシブルプリント配線基板1は、実装される電子機器の設計に応じて屈曲部2と非屈曲部3を有している。屈曲部2は、設計上、屈曲性が要求される部分であり、例えば、電子機器の可動部分に相当する部分である。非屈曲部3は、設計上、屈曲性が要求されない部分であり、例えば、電子機器のモジュールの端子（図示せず）に接続される部分である。なお、非屈曲部3は、設計上、屈曲性が要求されない部分であるが、ある程度の屈曲性を有してよいことはいうまでもない。

[0029] 図3および図4に示すように、フレキシブルプリント配線基板1は、可撓性を有する絶縁層4と、絶縁層4の一方の面（例えば、図3の上面）に設けられた信号線層5と、絶縁層4の他方の面（例えば、図3の下面）に設けられたグランド線層6を備えている。信号線層5とグランド線層6は、銅箔などの金属膜で構成されており、金属膜層と呼ぶこともできる。信号線層5は、所定の回路パターンを形成するようにエッチングされている。この場合、

通常の信号線 7 と L V D S 用の信号線 8 のパターンが形成されている（図 1 および図 2 参照）、グラウンド線層 6 は、メッシュ構造 9 を形成するようにエッチングされている（図 5 参照）。このメッシュ構造 9 については、後で詳しく説明する。この信号線層 5 とグラウンド線層 6 には、めっき処理が施されていない。

[0030] 図 2 に示すように、フレキシブルプリント配線基板 1 の非屈曲部 3 には、信号線が設けられた部分と、信号線が設けられていない部分があり、信号線が設けられていない部分には、貫通孔 10 が設けられている。図 1 に示すように、貫通孔 10 が設けられた部分には、上面と下面の両側（両面）から導電フィルム 11 が貼り付けられている。図 4 に示すように、導電フィルム 11 は、貫通孔 10 の内部で互いに接触（接着）しており、この導電フィルム 11 を介して、信号線層 5 とグラウンド線層 6 が電氣的に接続されている。なお、図 1 に示すように、導電フィルム 11 は、L V D S 用の信号線 8 が設けられた部分には、貼り付けられていない。導電フィルム 11 としては、異方性導電フィルム 11（ACF）などが用いられる。

[0031] 図 3 に示すように、フレキシブルプリント配線基板 1 の屈曲部 2 は、カバー層 12 で保護されているのが好ましい。この場合、信号線層 5 やグラウンド線層 6 の上に、接着剤層 13 を介してカバー層 12 が設けられる。このカバー層 12 や接着剤層 13 は、十分な可撓性を有しており、屈曲特性に与える影響は小さい。

[0032] ここで、グラウンド線層 6 のメッシュ構造 9 について説明する。メッシュ構造 9 は、L V D S で信号伝送することができるよう、特性インピーダンスを調整するためのものである。図 5 に示すように、メッシュ構造 9 は、屈曲部 2 の中央線（図 5 の点線）を中心として線対称にメッシュ（図 5 では、菱形の部分）が並んだパターンを有している。また、メッシュ構造 9 は、端部において、空間とされるべきメッシュ中央部（図 5 では、三角形の部分）が埋められたパターンを有している。なお、このメッシュ構造 9 は、フレキシブルプリント配線基板 1 の全体に形成されていてもよく、屈曲部 2 の部分だ

けに形成されていてもよい。

[0033] このような本実施の形態のフレキシブルプリント配線基板 1 によれば、金属膜層にめっき処理が施されていないので、フレキシブルプリント配線基板 1 の屈曲特性が向上する。

[0034] 図 6 は、フレキシブルプリント配線基板 1 の層数と屈曲特性との関係を示す図である。図 6 に示すように、フレキシブルプリント配線基板 1 は、層数（金属線層の層数）が増えていくと、屈曲特性が低下する。特に、従来のように、LVDS の信号線層 5 とグランド線層 6 を電氣的に接続するためにめっき処理を施す場合には、めっき層 20 の厚みを金属線層 5、6 と同程度の厚みにする必要がある（図 7 参照）。そのため、層数（金属線層の層数）が増えたと、その分、めっき層 20 の厚みも増加し、屈曲特性が著しく低下することになる。

[0035] これに対して、本実施の形態のフレキシブルプリント配線基板 1 では、同じ層数（金属線層の層数）であっても、めっき層が存在していないので、その分だけ、屈曲特性が向上する。例えば、層数「2」の場合、従来の技術ではめっき層 20 が存在するので低い屈曲特性しか得られないが、本発明ではめっき層が存在しないので高い屈曲特性（実質的に金属線層が 2 層の屈曲特性）が得られる。すなわち、本発明では、層数「2」の場合であっても、従来の層数「1」に近い屈曲特性（高い屈曲特性）を得ることができる。

[0036] 本実施の形態では、金属膜層の間の電氣的な接続には、導電フィルム 11 が利用される。具体的には、非屈曲部 3 の貫通孔 10 に導電フィルム 11 を貼り付け、貫通孔 10 の内部で導電フィルム 11 を接触させることにより、金属膜層が電氣的に接続される。この導電フィルム 11 は、非屈曲部 3 に貼り付けられるので、屈曲部 2 の屈曲特性（フレキシブルプリント配線基板 1 の屈曲特性）を阻害することがない。

[0037] また、本実施の形態では、グランド線層 6 をメッシュ構造 9 にすることにより、特性インピーダンスを調整することができ、LVDS を利用した高速の信号伝送が可能になる。

[0038] また、本実施の形態では、屈曲部２において線対称のメッシュパターンを採用しているので、フレキシブルプリント配線基板１が曲げ伸ばしされるときに、屈曲部２にかかる応力が均等化（対称化）され、応力の歪みによって断線するのを防ぐことができ、フレキシブルプリント配線基板１の屈曲特性が向上する。

[0039] また、本実施の形態では、屈曲部２の端部においてメッシュ中央部が埋められたメッシュパターンを採用しているので、屈曲部２の端部の強度が高くなるので、フレキシブルプリント配線基板１が曲げ伸ばしされるときにの負荷を、端部（強度の高い部分）で受けることができ、したがって、フレキシブルプリント配線基板１の屈曲特性が向上する。

[0040] また、本実施の形態では、ＬＶＤＳ用の信号線８が設けられた分には、導電フィルム１１が貼り付けられていないので、導電フィルム１１による特性インピーダンスへの影響を防ぐことができ、ＬＶＤＳを利用した高速の信号伝送が可能になる。

[0041] 以上、本発明の実施の形態を例示により説明したが、本発明の範囲はこれらに限定されるものではなく、請求項に記載された範囲内において目的に応じて変更・変形することが可能である。

[0042] 例えば、以上の説明では、信号線層とグランド線層がそれぞれ１層である場合について説明したが、さらに信号数が多い場合には、信号線層が２層以上であってもよい。

[0043] 以上に現時点で考えられる本発明の好適な実施の形態を説明したが、本実施の形態に対して多様な変形が可能なが理解され、そして、本発明の真実の精神と範囲内にあるそのようなすべての変形を添付の請求の範囲が含むことが意図されている。

産業上の利用可能性

[0044] 以上のように、本発明にかかるフレキシブルプリント配線基板は、屈曲特性が高いという効果を有し、監視カメラなどの可動部を有する電子製品等に適用され、有用である。

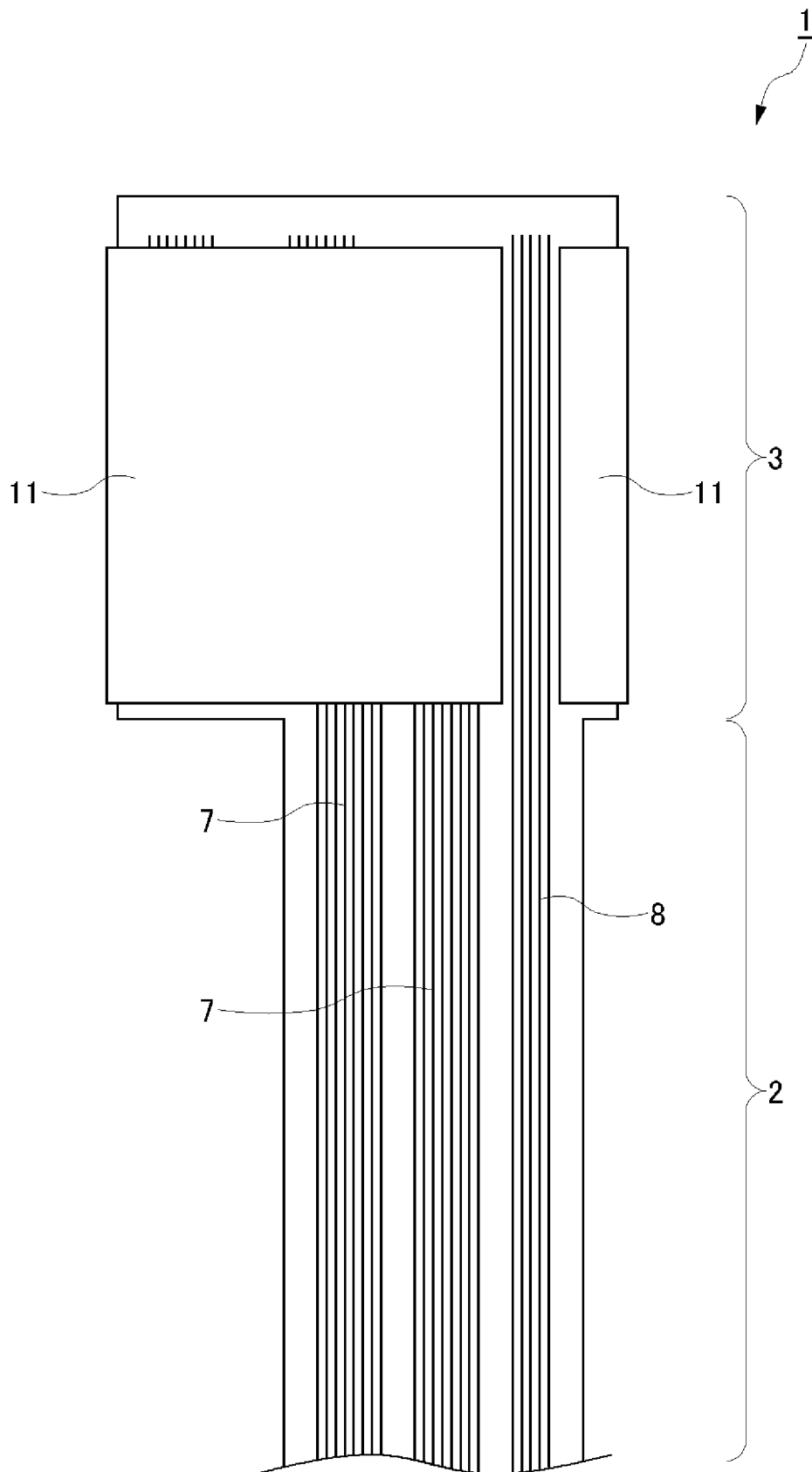
符号の説明

- [0045] 1 フレキシブルプリント配線基板
- 2 屈曲部
- 3 非屈曲部
- 4 絶縁層
- 5 信号線層
- 6 グランド線層
- 7 通常の信号線
- 8 L V D S用の信号線
- 9 メッシュ構造
- 10 貫通孔
- 11 導電フィルム
- 12 カバー層
- 13 接着剤層
- 20 めっき層

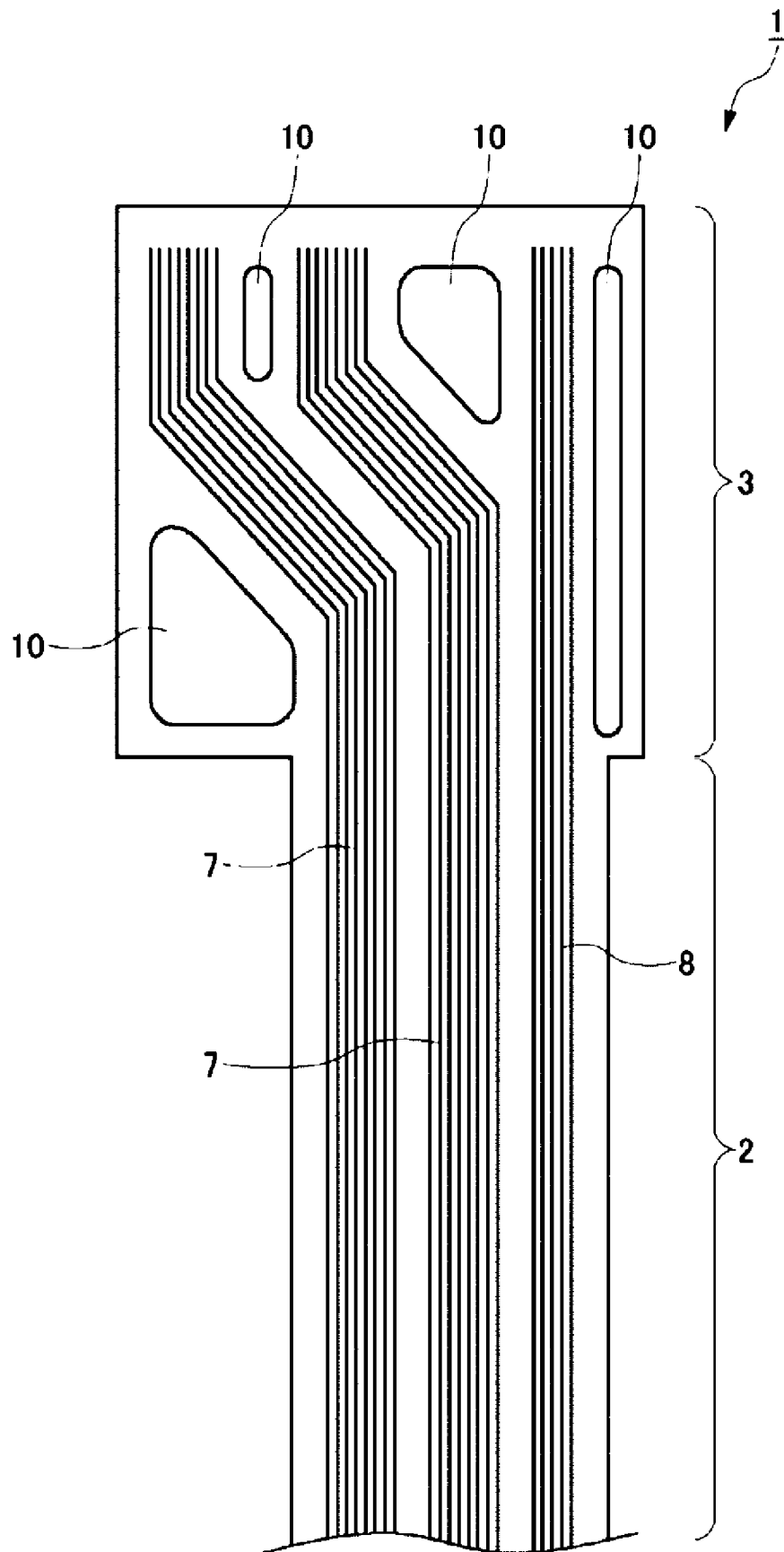
請求の範囲

- [請求項1] 複数の金属膜層と、前記複数の金属膜層の間に設けられた絶縁層とを備え、
- 屈曲性が要求される屈曲部と、屈曲性が要求されない非屈曲部とで構成されたフレキシブルプリント配線基板において、
- 前記金属膜層には、めっき処理が施されておらず、
- 前記非屈曲部には、前記複数の金属膜層を貫通する貫通孔が設けられており、
- 前記貫通孔が設けられた部分には、両面から導電フィルムが貼り付けられ、前記導電フィルムが前記貫通孔の内部で接触することにより、前記複数の金属膜層が電氣的に接続されていることを特徴とするフレキシブルプリント配線基板。
- [請求項2] 前記複数の金属膜層は、少なくとも1つの信号線層と、少なくとも1つのグランド線層を含み、前記グランド線層は、特性インピーダンスを調整するためにメッシュ構造とされていることを特徴とする請求項1に記載のフレキシブルプリント配線基板。
- [請求項3] 前記メッシュ構造は、少なくとも前記屈曲部において、前記屈曲部の中央線を中心として線対称のパターンを有することを特徴とする請求項2に記載のフレキシブルプリント配線基板。
- [請求項4] 前記メッシュ構造は、前記屈曲部の端部において、空間とされるべきメッシュ中央部が埋められたパターンを有する請求項3に記載のフレキシブルプリント配線基板。
- [請求項5] 前記非屈曲部には、L V D S用の信号線が設けられており、
- 前記L V D S用の信号線が設けられた部分には、前記導電フィルムが貼り付けられていないことを特徴とする請求項1に記載のフレキシブルプリント配線基板。
- [請求項6] 請求項1に記載のフレキシブルプリント配線基板を備えた電子機器。

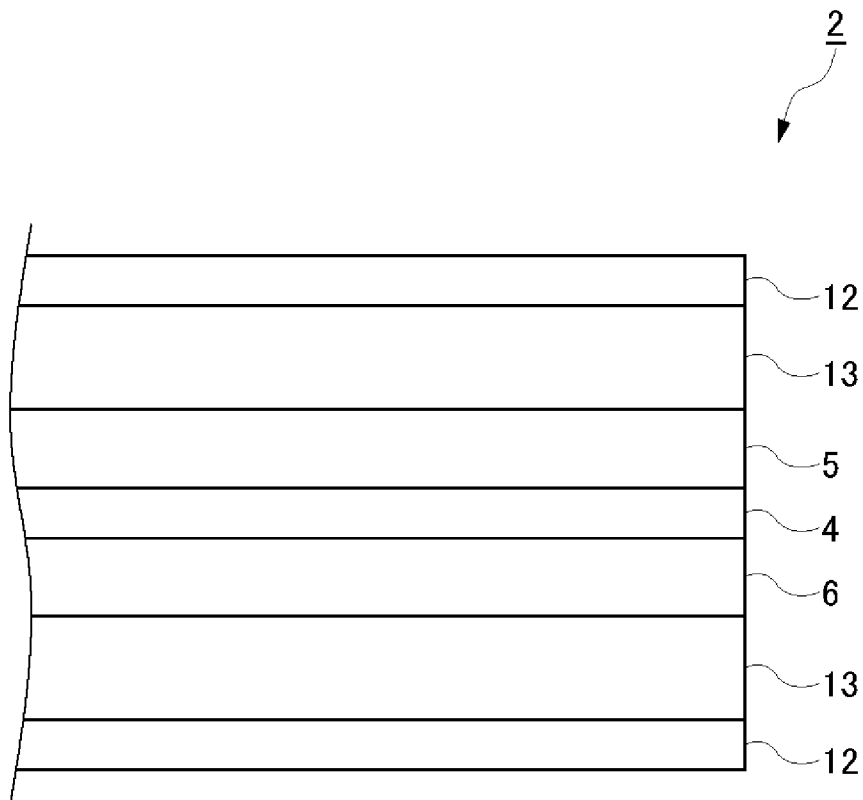
[図1]



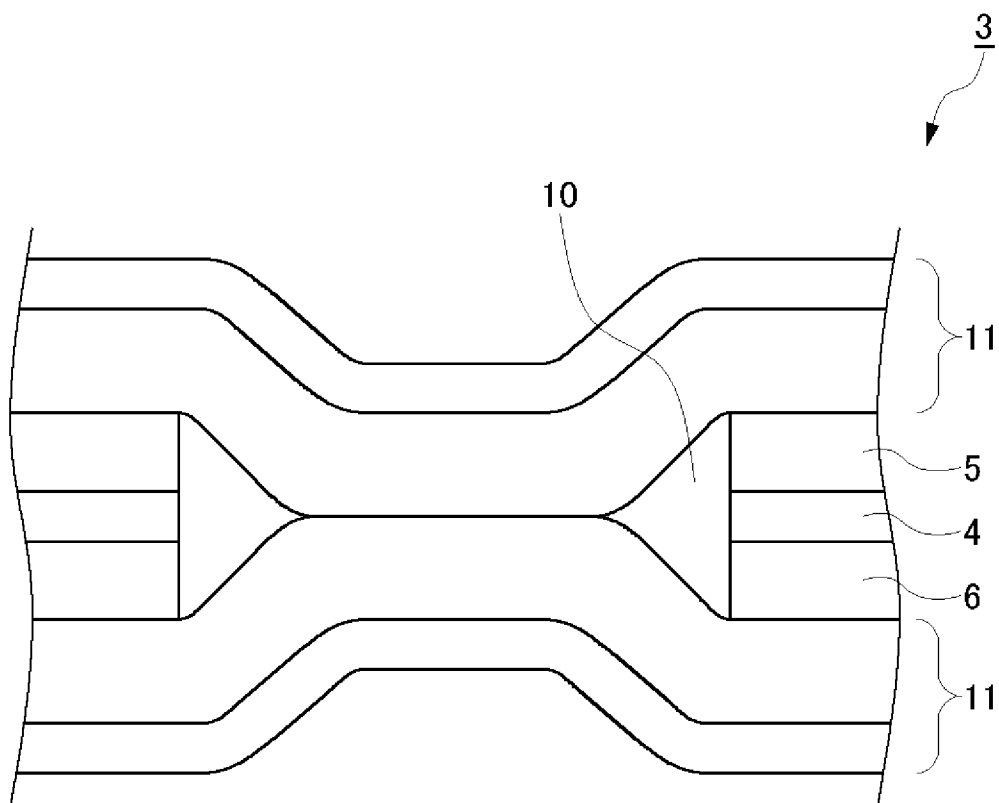
[図2]



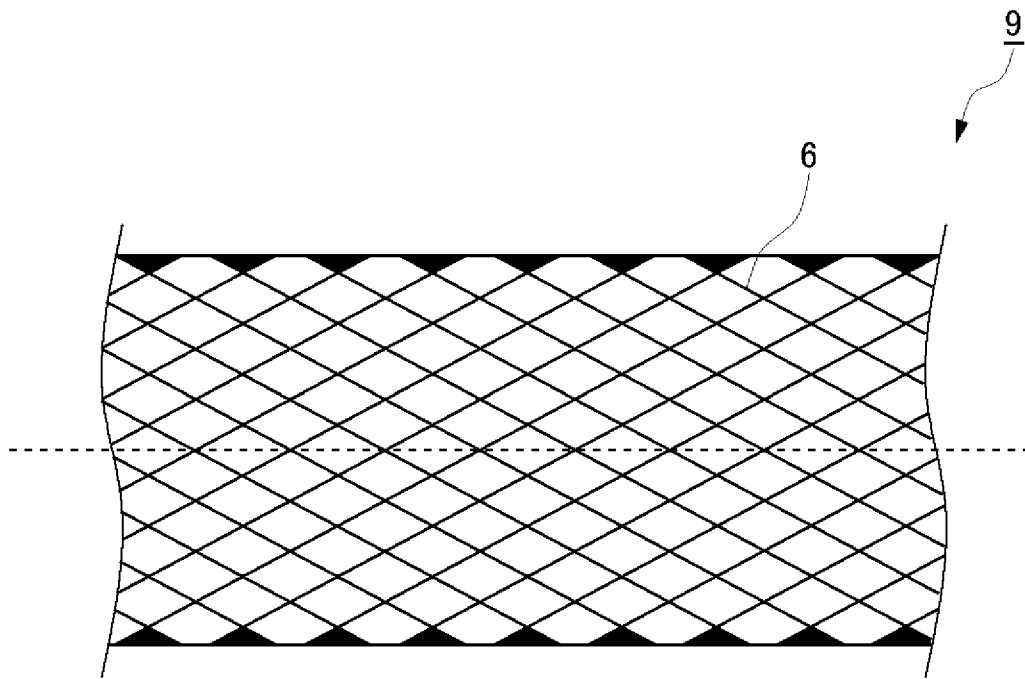
[図3]



[図4]

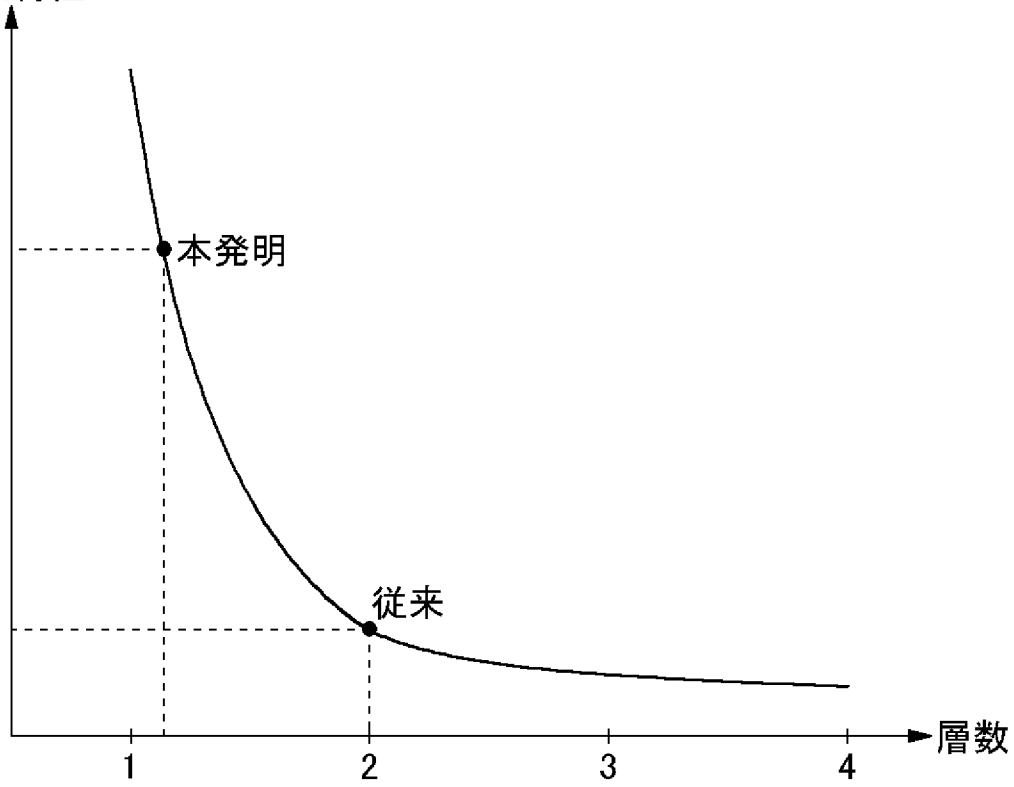


[図5]

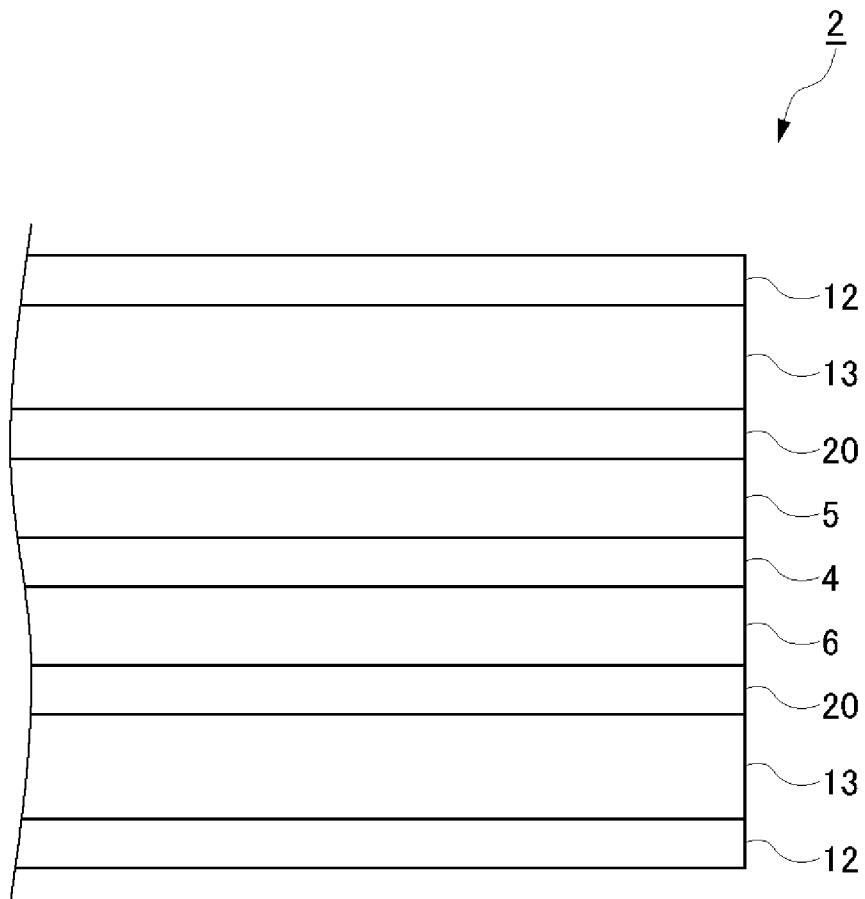


[図6]

屈曲特性



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/004428

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K1/02 (2006.01) i, H05K1/11 (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)

H05K1/02, H05K1/11

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.
Y	JP 2009-099773 A (Fujikura Ltd.), 07 May 2009 (07.05.2009), paragraphs [0005], [0015] to [0041]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4, 6
Y	JP 2003-258387 A (Sumitomo Electric Printed Circuits, Inc.), 12 September 2003 (12.09.2003), paragraphs [0001], [0022] (Family: none)	1-4, 6
Y	JP 2000-269632 A (Tatsuta Electric Wire & Cable Co., Ltd.), 29 September 2000 (29.09.2000), paragraphs [0001], [0030]; fig. 3(C) (Family: none)	1-4, 6



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

11 November, 2011 (11.11.11)

Date of mailing of the international search report

22 November, 2011 (22.11.11)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/004428

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 2007-207997 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 16 August 2007 (16.08.2007), paragraphs [0001] to [0008]; fig. 2 (Family: none)	2-4
Y	JP 2007-281145 A (Kenwood Corp.), 25 October 2007 (25.10.2007), paragraphs [0001], [0020] to [0022]; fig. 2 (Family: none)	3-4
A	JP 2006-024824 A (Tatsuta System Electronics Co., Ltd.), 26 January 2006 (26.01.2006), paragraphs [0001] to [0002], [0024]; fig. 2 (Family: none)	5
A	JP 10-341065 A (Sony Corp.), 22 December 1998 (22.12.1998), paragraphs [0001], [0006] (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K1/02(2006.01)i, H05K1/11(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. H05K1/02, H05K1/11

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
Y	JP 2009-099773 A（株式会社フジクラ）2009.05.07, 段落【0005】、【0015】 - 【0041】、図1-3（ファミリーなし）	1-4, 6
Y	JP 2003-258387 A（住友電工プリントサーキット株式会社） 2003.09.12, 段落【0001】、【0022】（ファミリーなし）	1-4, 6
Y	JP 2000-269632 A（タツタ電線株式会社）2000.09.29, 段落【0001】、【0030】、図3(C)（ファミリーなし）	1-4, 6

☒ 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

1 1 . 1 1 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 2 . 1 1 . 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）

遠藤 邦喜

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1

3 S

3 7 4 2

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 2007-207997 A (住友ベークライト株式会社) 2007.08.16, 段落【0001】 - 【0008】、図2 (ファミリーなし)	2-4
Y	JP 2007-281145 A (株式会社ケンウッド) 2007.10.25, 段落【0001】、【0020】 - 【0022】、図2 (ファミリーなし)	3-4
A	JP 2006-024824 A (タツタ システム・エレクトロニクス株式会社) 2006.01.26, 段落【0001】 - 【0002】、【0024】、図2 (ファミリーなし)	5
A	JP 10-341065 A (ソニー株式会社) 1998.12.22, 段落【0001】、【0006】 (ファミリーなし)	1