

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7609552号  
(P7609552)

(45)発行日 令和7年1月7日(2025.1.7)

(24)登録日 令和6年12月23日(2024.12.23)

(51)国際特許分類	F I				
H 0 5 K	1/02	(2006.01)	H 0 5 K	1/02	Z
H 0 5 K	3/00	(2006.01)	H 0 5 K	1/02	D
H 0 5 K	3/46	(2006.01)	H 0 5 K	3/00	J
			H 0 5 K	3/46	B

請求項の数 11 (全20頁)

(21)出願番号	特願2019-193054(P2019-193054)	(73)特許権者	000003964
(22)出願日	令和1年10月23日(2019.10.23)		日東電工株式会社
(65)公開番号	特開2021-68808(P2021-68808A)		大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(43)公開日	令和3年4月30日(2021.4.30)	(74)代理人	110003812
審査請求日	令和4年9月22日(2022.9.22)		弁理士法人いくみ特許事務所
前置審査		(72)発明者	高 野 誉大
			大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
		(72)発明者	湊屋 貴浩
			大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
		審査官	鹿野 博司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 粘着シート付き配線回路基板およびその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベース絶縁層と、前記ベース絶縁層の厚み方向一方向に配置される導体層と、前記導体層を被覆するように、前記ベース絶縁層の前記厚み方向一方向に配置されるカバー絶縁層とを備える配線回路基板と、

前記配線回路基板の前記厚み方向に直交する面方向において、前記配線回路基板の全外周面と間隔を隔てて囲む補強基板と、

前記配線回路基板の厚み方向一方側および他方側のいずれかの面に配置される粘着シートとを備え、

前記粘着シートは、前記厚み方向に投影したときに、前記配線回路基板および前記補強基板を含み、前記面方向に連続しており、前記配線回路基板の厚み方向一方側および他方側のいずれかの前記面と同じ側の前記補強基板の面に配置され、

前記配線回路基板の外周面と前記補強基板の内周面との距離である隔離領域の幅は、10μm以上、2000μm以下であり、  
前記補強基板は、補強導体層を含むことを特徴とする、粘着シート付き配線回路基板。

【請求項2】

前記配線回路基板は、300mm以上の長さを有することを特徴とする、請求項1に記載の粘着シート付き配線回路基板。

【請求項3】

前記補強導体層は、平面視略格子形状を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の粘着シート付き配線回路基板。

【請求項 4】

前記配線回路基板が、前記ベース絶縁層の厚み方向他方面に配置される金属支持層をさらに備えることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の粘着シート付き配線回路基板。

【請求項 5】

支持シートの厚み方向一方面に、ベース絶縁層と、導体層と、カバー絶縁層とを厚み方向一方側に向かって順に形成して、前記支持シートの前記厚み方向一方面に配線回路基板を形成し、前記支持シートの厚み方向一方面に、前記配線回路基板の全外周面と間隔を隔てて囲む補強基板を形成する第 1 工程と、

第 2 支持シートを、前記配線回路基板の前記厚み方向一方面に接触させ、前記第 2 支持シートを、前記補強基板の厚み方向一方面に接触させる第 2 工程と、

前記支持シートにおいて前記配線回路基板に対応する部分を除去する第 3 工程とを備え、

前記補強基板は、補強導体層を含むことを特徴とする、粘着シート付き配線回路基板の製造方法。

【請求項 6】

前記第 3 工程では、前記支持シートを除去し、

前記第 3 工程の後に、粘着シートを、前記配線回路基板の前記厚み方向他方面に粘着させる第 4 工程と、

前記第 4 工程の後に、前記第 2 支持シートを除去する第 5 工程とをさらに備えることを特徴とする、請求項 5 に記載の粘着シート付き配線回路基板の製造方法。

【請求項 7】

前記配線回路基板を、前記粘着シートから第 2 粘着シートに転写する第 6 工程をさらに備えることを特徴とする、請求項 6 に記載の粘着シート付き配線回路基板の製造方法。

【請求項 8】

前記第 2 支持シートが、粘着シートであることを特徴とする、請求項 5 に記載の粘着シート付き配線回路基板の製造方法。

【請求項 9】

前記第 3 工程では、前記支持シートにおいて前記配線回路基板の周囲の部分を除去することを特徴とする、請求項 5 ～ 8 のいずれか一項に記載の粘着シート付き配線回路基板の製造方法。

【請求項 10】

前記支持シートが、金属シートであり、

前記第 3 工程では、前記金属シートから、前記ベース絶縁層の厚み方向他方面に配置される金属支持層を形成することを特徴とする、請求項 8 に記載の粘着シート付き配線回路基板の製造方法。

【請求項 11】

前記配線回路基板は、300mm以上の長さを有することを特徴とする、請求項 5 ～ 10 のいずれか一項に記載の粘着シート付き配線回路基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粘着シート付き配線回路基板およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、配線回路基板をシートに保持した配線回路基板保持シートが知られている。

【0003】

10

20

30

40

50

例えば、配線回路基板と、ジョイント部と、ジョイント部を介して配線回路基板を保持するシートとを備える配線回路基板保持シートが提案されている（例えば、下記特許文献1参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2007-012713号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

しかるに、特許文献1の記載の配線回路基板保持シートでは、ジョイント部を切断して、配線回路基板をシートから分離している。シートから分離された配線回路基板は、ジョイント部の切片（切れ端）を有する。そのため、配線回路基板が狭小な領域に実装される場合には、上記したジョイント部の切片が妨げになるという不具合がある。

【0006】

本発明は、配線回路基板を粘着シートから分離して、かかる配線回路基板を狭小な領域に円滑に実装できる粘着シート付き配線回路基板およびその製造方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明（1）は、ベース絶縁層と、前記ベース絶縁層の厚み方向一方向に配置される導体層と、前記導体層を被覆するように、前記ベース絶縁層の前記厚み方向一方向に配置されるカバー絶縁層とを備える配線回路基板と、前記配線回路基板の厚み方向一方側および他方側のいずれかの面に配置される粘着シートとを備える、粘着シート付き配線回路基板を含む。

20

【0008】

この粘着シート付き配線回路基板では、配線回路基板を粘着シートから剥離するだけで、上記した切片（切れ端）を有さない配線回路基板を得ることができる。そのため、かかる配線回路基板を狭小な領域に円滑に実装できる。

【0009】

本発明（2）は、前記配線回路基板は、300mm以上の長さを有する、（1）に記載の粘着シート付き配線回路基板を含む。

30

【0010】

しかるに、配線回路基板が300mm以上の長さを有する場合、ジョイント部を介してシートで保持するときには、多くのジョイント部を設けることが不可避となるため、上記した切片の数が増大し、そのため、上記した不具合が顕在する。

【0011】

しかし、この粘着シート付き配線回路基板からは、上記した切片（切れ端）を有さない配線回路基板を得ることができる。そのため、たとえ、長い配線回路基板であっても、これを狭小な領域に円滑に実装できる。

【0012】

40

本発明（3）は、前記配線回路基板の前記厚み方向に直交する面方向において、前記配線回路基板を間隔を隔てて囲む補強基板をさらに備え、前記粘着シートは、前記厚み方向に投影したときに、前記配線回路基板および前記補強基板を含み、前記面方向に連続しており、前記補強基板において前記配線回路基板の前記面と同じ側の面に配置される、（1）または（2）に記載の粘着シート付き配線回路基板を含む。

【0013】

この粘着シート付き配線回路基板は、厚み方向に投影したときに、粘着シートに含まれ、面方向に連続する補強基板をさらに備えるので、補強基板に対応する粘着シートを補強できる。そのため、配線回路基板を粘着シートから円滑かつ確実に剥離できる。

【0014】

50

本発明（４）は、前記補強基板は、補強導体層を含む、（３）に記載の粘着シート付き配線回路基板を含む。

【００１５】

この粘着シート付き配線回路基板では、補強基板が補強導体層を含むので、補強基板に対応する粘着シートをより一層補強でき、配線回路基板を粘着シートからより一層円滑かつ確実に剥離できる。

【００１６】

本発明（５）は、前記補強導体層は、平面視略格子形状を有する、（４）に記載の粘着シート付き配線回路基板を含む。

【００１７】

この粘着シート付き配線回路基板では、補強導体層が平面視略格子形状を有するので、材料コストを低減できながら、補強基板に対応する粘着シートを均一に補強できる。

【００１８】

本発明（６）は、前記配線回路基板が、前記ベース絶縁層の厚み方向他方面に配置される金属支持層をさらに備える、（１）～（５）のいずれか一項に記載の粘着シート付き配線回路基板を含む。

【００１９】

この粘着シート付き配線回路基板では、配線回路基板が金属支持層をさらに備えるので、靱性に優れた配線回路基板を得ることができる。

【００２０】

本発明（７）は、支持シートの厚み方向一方面に、ベース絶縁層と、導体層と、カバー絶縁層とを厚み方向一方側に向かって順に形成して、前記支持シートの前記厚み方向一方面に配線回路基板を形成する第１工程と、第２支持シートを、前記配線回路基板の前記厚み方向一方面に接触させる第２工程と、前記支持シートにおいて前記配線回路基板に対応する部分を除去する第３工程とを備える、粘着シート付き配線回路基板の製造方法を含む。

【００２１】

この粘着シート付き配線回路基板の製造方法では、支持シートの厚み方向一方面に配線回路基板を形成し、第２支持シートを、配線回路基板の厚み方向一方面に接触させ、支持シートにおいて配線回路基板に対応する部分を除去するという簡便な方法で、上記した切片（切れ端）を有さない配線回路基板を得ることができる。

【００２２】

本発明（８）は、前記第３工程では、前記支持シートを除去し、前記第３工程の後に、粘着シートを、前記配線回路基板の前記厚み方向他方面に粘着させる第４工程と、前記第４工程の後に、前記第２支持シートを除去する第５工程とをさらに備える、（７）に記載の粘着シート付き配線回路基板の製造方法を含む。

【００２３】

この粘着シート付き配線回路基板の製造方法では、粘着シートを、配線回路基板の厚み方向他方面に粘着させ、その後、支持シートを除去する。そのため、配線回路基板を粘着シートから離間させれば、上記した切片（切れ端）を有さない配線回路基板を簡便に得ることができる。

【００２４】

本発明（９）は、前記第２支持シートが、粘着シートである、（７）に記載の粘着シート付き配線回路基板の製造方法を含む。

【００２５】

この粘着シート付き配線回路基板の製造方法では、配線回路基板の厚み方向一方面を粘着シートである第２支持シートによって確実に補強でき、その後の第３工程では、支持シートを除去するので、配線回路基板を簡便かつ確実に得ることができる。

【００２６】

本発明（１０）は、前記第３工程では、前記支持シートにおいて前記配線回路基板の周囲の部分除去する、（７）～（９）のいずれか一項に記載の粘着シート付き配線回路基

10

20

30

40

50

板の製造方法を含む。

【 0 0 2 7 】

この粘着シート付き配線回路基板の製造方法では、配線回路基板を、支持シートにおいてその部分の外側部分から確実に分離できる。

【 0 0 2 8 】

本発明（ 1 1 ）は、前記第 3 工程では、前記金属シートから、前記ベース絶縁層の厚み方向他方面に配置される金属支持層を形成する、（ 1 0 ）に記載の粘着シート付き配線回路基板の製造方法を含む。

【 0 0 2 9 】

この粘着シート付き配線回路基板の製造方法では、ベース絶縁層の厚み方向他方面に配置される金属支持層を形成するので、靱性に優れる配線回路基板を得ることができる。

10

【 0 0 3 0 】

本発明（ 1 2 ）は、前記配線回路基板を、前記粘着シートから第 2 粘着シートに転写する第 6 工程をさらに備える、（ 1 0 ）または（ 1 1 ）に記載の粘着シート付き配線回路基板の製造方法を含む。

【 0 0 3 1 】

この粘着シート付き配線回路基板の製造方法では、第 6 工程で、配線回路基板を、粘着シートから第 2 粘着シートに転写するので、配線回路基板を第 2 粘着シートから離間させれば、上記した切片（切れ端）を有さない配線回路基板を簡便に得ることができる。

【 0 0 3 2 】

20

本発明（ 1 3 ）は、前記配線回路基板は、300 mm以上の長さを有する、（ 7 ）～（ 1 2 ）のいずれか一項に記載の粘着シート付き配線回路基板の製造方法を含む。

【 0 0 3 3 】

しかるに、配線回路基板が300 mm以上の長さを有する場合、ジョイント部を介してシートで保持するときには、多くのジョイント部を設けることが不可避となるため、上記した切片の数が増大し、そのため、切片を切断する手間が顕著に増大する。

【 0 0 3 4 】

しかし、この粘着シート付き配線回路基板の製造方法では、上記した切片（切れ端）を有さない配線回路基板を得るため、たとえ、配線回路基板が300 mm以上の長さを有する場合であっても、これを粘着シートから剥離するという簡便な方法で、粘着シートから配線回路基板を分離して製造できる。

30

【 0 0 3 5 】

本発明（ 1 4 ）は、前記第 1 工程では、前記支持シートの厚み方向一方面に、前記配線回路基板を間隔を隔てて囲む補強基板を形成し、前記第 2 工程では、前記第 2 支持シートを、前記補強基板の一方面に接触させる、（ 7 ）～（ 1 3 ）のいずれか一項に記載の粘着シート付き配線回路基板の製造方法を含む。

【 0 0 3 6 】

この粘着シート付き配線回路基板の製造方法では、第 2 工程では、第 2 支持シートを、補強基板の一方面に接触させるので、補強基板に対応する第 2 支持シートを補強できる。

【 発明の効果 】

40

【 0 0 3 7 】

本発明の粘着シート付き配線回路基板によれば、配線回路基板を狭小な領域に円滑に実装できる。

【 0 0 3 8 】

本発明の粘着シート付き配線回路基板の製造方法によれば、簡便な方法で、切片を有さない配線回路基板を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の粘着シート付き配線回路基板の第 1 実施形態の平面図を示す。

【 図 2 】 図 2 A ～ 図 2 F は、図 1 に示す粘着シート付き配線回路基板の製造工程断面図で

50

あり、図 2 A が、支持シートの厚み方向一方向に配線回路基板を形成する第 1 工程、図 2 B が、第 2 支持シートを配線回路基板の厚み方向一方向に接触させる第 2 工程、図 2 C が、支持シートを除去する第 3 工程図 2 D が、粘着シートを配線回路基板の厚み方向一方向に粘着させる第 4 工程、図 2 E が、第 2 支持シートを除去する第 5 工程、図 2 F が、配線回路基板を粘着シートから剥離する工程を示す。

【図 3】図 3 A ~ 図 3 C は、図 2 A に示す配線回路基板を形成する工程をさらに説明する製造工程図であり、図 3 A が、支持シートを準備する工程、図 3 B が、ベース絶縁層を形成する工程、図 3 C が、導体層を形成する工程を示す。

【図 4】図 4 A ~ 図 4 B は、図 1 および図 2 F に示す配線回路基板を備えるカテーテルを示し、図 4 A が、長尺方向に沿う断面図、図 4 B が、図 4 A の X - X 線に沿う断面図を示す。

10

【図 5】図 5 A ~ 図 5 B は、図 1 に示す粘着シート付き配線回路基板の変形例（補強導体層が平面視略格子形状である態様）であり、図 5 A が、平面図、図 5 B が、断面図を示す。

【図 6】図 6 は、図 1 に示す粘着シート付き配線回路基板の変形例（粘着シート付き配線回路基板が複数の配線回路基板を備える態様）であり、図 6 A が、平面図、図 6 B が、断面図を示す。

【図 7】図 7 A ~ 図 7 C は、本発明の第 2 実施形態の製造工程断面図であり、図 7 A が、粘着シートを配線回路基板の厚み方向一方向に粘着させる第 2 工程、図 7 B が、支持シートを除去する第 3 工程、図 7 C が、配線回路基板を粘着シートから剥離する工程を示す。

【図 8】図 8 A ~ 図 8 D は、本発明の第 3 実施形態の製造工程断面図であり、図 8 A が、2 つのフォトリソのそれぞれを、支持シートと配線回路基板とのそれぞれに対して配置する工程、図 8 B が、第 1 フォトリソを露光して、潜像を形成する工程、図 8 C が、第 2 フォトリソを除去する工程、図 8 D が、粘着シートを配線回路基板の厚み方向一方向に粘着する第 2 工程を示す。

20

【図 9】図 9 E ~ 図 9 H は、図 8 D に引き続き、本発明の第 3 実施形態の製造工程断面図であり、図 9 E が、第 1 フォトリソを現像して、エッチングレジストを形成する工程、図 9 F が、支持シートにおいて配線回路基板の周囲の部分をエッチングにより除去する工程、図 9 G が、エッチングレジストを除去する工程図 9 H が、配線回路基板を粘着シートから剥離する工程を示す。

【図 10】図 10 は、本発明の第 4 実施形態の第 6 工程を説明する製造工程断面図であり、図 10 A が、第 2 粘着シートを、配線回路基板の厚み方向他方向に粘着させる工程、図 10 B が、配線回路基板を粘着シートから剥離する工程を示す。

30

【発明を実施するための形態】

【0040】

本発明の粘着シート付き配線回路基板の第 1 実施形態を図 1 ~ 図 4 B を参照して順に説明する。なお、図 1 において、導体層 9（後述）の形状を明瞭に示すために、カバー絶縁層 10（後述）を省略している。また、配線回路基板 3（後述）および補強基板 4（後述）の相対配置を明確に示すために、補強導体層 14（後述）は、省略している。

【0041】

図 1 および図 2 E に示すように、この粘着シート付き配線回路基板 1 は、所定厚みを有し、厚み方向に直交する面方向に延びる略シート形状（板形状を含む）を有する。具体的には、粘着シート付き配線回路基板 1 は、面方向に含まれる第 1 方向の長さが長く、面方向に含まれ、第 1 方向に直交する第 2 方向の長さが短い平面視略矩形状を有する。

40

【0042】

粘着シート付き配線回路基板 1 は、粘着シート 2 と、配線回路基板 3 と、補強基板 4 とを備える。

【0043】

粘着シート 2 は、所定厚みを有し、粘着シート付き配線回路基板 1 と同一の平面視形状を有する。また、粘着シート 2 は、可撓性を有しており、これにより、配線回路基板 3 および補強基板 4 とともに巻回されていてもよい。粘着シート 2 は、平面視において、配線

50

回路基板 3 および補強基板 4 を含む。粘着シート 2 は、面方向に連続する。粘着シート 2 は、例えば、支持基材（図示せず）とその厚み方向一方向に配置される粘着剤層（図示せず）とを有する。支持基材としては、例えば、金属、樹脂などが挙げられる。粘着剤層としては、公知の粘着剤（感圧接着剤）から薄層に形成されている。これにより、粘着シート 2 の少なくとも厚み方向一方向は、粘着性（微タック）を有する。粘着シート 2 の厚みは、特に限定されず、例えば、 $10\text{ }\mu\text{m}$  以上、好ましくは、 $20\text{ }\mu\text{m}$  以上であり、また、例えば、 $200\text{ }\mu\text{m}$  以下、好ましくは、 $150\text{ }\mu\text{m}$  以下である。

【0044】

粘着シート 2 の 25 におけるポリイミド板に対する粘着力（90 度剥離接着力）は、例えば、 $0.05\text{ (N/20mm)}$  以上、好ましくは、 $0.1\text{ (N/20mm)}$  以上であり、また、例えば、 $1\text{ (N/20mm)}$  以下、好ましくは、 $0.5\text{ (N/20mm)}$  以下である。粘着シート 2 の粘着力が上記した下限以上であれば、粘着シート 2 が配線回路基板 3 および補強基板 4 を確実に粘着できる。粘着シート 2 の粘着力が上記した上限以下であれば、配線回路基板 3 を粘着シート 2 から容易に剥離できる。

10

【0045】

配線回路基板 3 は、可撓性を有する。配線回路基板 3 は、平面視において、粘着シート 2 に包含される。具体的には、配線回路基板 3 は、平面視において、粘着シート 2 の第 1 方向中間部および第 2 方向中間部に配置されている。配線回路基板 3 は、所定厚みを有し、第 1 方向の長さが長く、第 2 方向の長さが短い平面視略矩形状を有する。配線回路基板 3 は、第 1 方向両端面、および第 2 方向両端面を有しており、これら端面は、具体的には、上記した切片（切れ端）を含まず、平坦である。

20

【0046】

配線回路基板 3 の厚み方向他方面は、粘着シート 2 の厚み方向一方向に接触する。具体的には、配線回路基板 3 の厚み方向他方面は、粘着シート 2 の厚み方向一方向に粘着（接触）する。換言すれば、粘着シート 2 は、配線回路基板 3 の厚み方向他方面（他方側の面）に配置される。

【0047】

配線回路基板 3 の寸法は、特に限定されず、配線回路基板 3 の長さ（第 1 方向の長さ） $L$  が、例えば、 $30\text{ mm}$  以上、好ましくは、 $300\text{ mm}$  以上、より好ましくは、 $600\text{ mm}$  以上、さらに好ましくは、 $800\text{ mm}$  以上、とりわけ好ましくは、 $1,000\text{ mm}$  以上であり、また、例えば、 $6,000\text{ mm}$  以下、好ましくは、 $4,000\text{ mm}$  以下である。配線回路基板 3 の長さ  $L$  が上記した下限以上であれば、長尺の電子機器に実装できる。

30

【0048】

配線回路基板 3 の幅（第 2 方向の長さ） $W$  は、例えば、 $50\text{ mm}$  以下、好ましくは、 $25\text{ mm}$  以下、より好ましくは、 $15\text{ mm}$  以下であり、また、例えば、 $0.01\text{ mm}$  以上である。配線回路基板 3 における長さ（第 1 方向の長さ） $L$  に対する幅（第 2 方向の長さ） $W$  の比（ $W/L$ ）は、例えば、 $0.03$  以下、好ましくは、 $0.01$  以下、より好ましくは、 $0.005$  以下であり、また、例えば、 $0.00002$  以上である。幅  $W$  が上記した上限以下であれば、狭小な領域に配線回路基板 3 を配置できる。幅の比（ $W/L$ ）が上記した上限以下であれば、長尺な電子機器であり、かつ、狭小な内部に配線回路基板 3 を実装できる。

40

【0049】

配線回路基板 3 は、ベース絶縁層 8 と、導体層 9 と、カバー絶縁層 10 とを備える。配線回路基板 3 は、好ましくは、光導波路を備えず、ベース絶縁層 8 と、導体層 9 と、カバー絶縁層 10 とのみを備える。

【0050】

ベース絶縁層 8 は、配線回路基板 3 と同一の平面視形状を有する。ベース絶縁層 8 は、配線回路基板 3 の厚み方向他方面を形成する。ベース絶縁層 8 の材料としては、例えば、ポリイミドなどの、絶縁性を有する樹脂が挙げられる。ベース絶縁層 8 の厚みは、例えば、 $3\text{ }\mu\text{m}$  以上、 $50\text{ }\mu\text{m}$  以下である。

50

## 【 0 0 5 1 】

導体層 9 は、ベース絶縁層 8 の厚み方向一方向に配置されている。導体層 9 は、第 1 方向に延びる複数の配線 1 1 と、複数の配線 1 1 の第 1 方向両端部に連続する複数の端子 1 2 とを一体的に備える。導体層 9 の材料としては、例えば、銅などの導体が挙げられる。導体層 9 の厚みは、例えば、5  $\mu\text{m}$  以上、100  $\mu\text{m}$  以下である。

## 【 0 0 5 2 】

カバー絶縁層 10 は、ベース絶縁層 8 の厚み方向一方向に、配線 1 1 を被覆し、端子 1 2 を露出するように、配置されている。なお、カバー絶縁層 10 において、配線 1 1 を被覆する部分は、配線回路基板 3 の厚み方向一方向を形成する。カバー絶縁層 10 の材料としては、例えば、ポリイミドなどの、絶縁性を有する樹脂が挙げられる。カバー絶縁層 10 の厚みは、例えば、1  $\mu\text{m}$  以上、30  $\mu\text{m}$  以下である。

10

## 【 0 0 5 3 】

補強基板 4 は、平面視において、粘着シート 2 に包含されており、配線回路基板 3 の周囲に、配線回路基板 3 と間隔を隔てて配置されている。また、補強基板 4 は、配線回路基板 3 の周方向に沿って連続しており、具体的には、平面視略矩形枠形状を有する。粘着シート 2 は、配線回路基板 3 の厚み方向他方面と同じ側である補強基板 4 の厚み方向他方面に配置されている。要するに、補強基板 4 の厚み方向他方面は、粘着シート 2 の厚み方向一方向に粘着（接触）する。

## 【 0 0 5 4 】

補強基板 4 は、補強ベース層 1 3 と、補強導体層 1 4 と、補強カバー層 1 5 とを備える。補強ベース層 1 3 と補強導体層 1 4 と補強カバー層 1 5 とのそれぞれは、配線回路基板 3 の上記したベース絶縁層 8 と導体層 9 とカバー絶縁層 10 とのそれぞれと同一層として形成されている。

20

## 【 0 0 5 5 】

具体的には、補強ベース層 1 3 は、補強基板 4 の厚み方向他方面を形成する。補強ベース層 1 3 は、補強基板 4 と同一の平面視形状を有する。補強ベース層 1 3 の材料および厚みは、ベース絶縁層 8 のそれらと同一である。

## 【 0 0 5 6 】

補強導体層 1 4 は、平面視において補強ベース層 1 3 に含まれる。具体的には、補強導体層 1 4 は、平面視において、補強ベース層 1 3 より幅狭の帯形状を有する。補強導体層 1 4 は、補強ベース層 1 3 の厚み方向一方向に配置されている。補強導体層 1 4 の材料および厚みは、導体層 9 のそれらと同一である。

30

## 【 0 0 5 7 】

補強カバー層 1 5 は、補強導体層 1 4 の厚み方向一方向および側面と、補強ベース層 1 3 の厚み方向一方向において補強導体層 1 4 と重ならない部分とに配置されている。補強カバー層 1 5 は、補強基板 4 の厚み方向一方向を形成する。補強カバー層 1 5 の材料および厚みは、カバー絶縁層 10 のそれらと同一である。

## 【 0 0 5 8 】

補強基板 4 の幅 W 1 は、補強基板 4 の内周面と外周面との距離であって、具体的には、例えば、0.1 mm 以上、好ましくは、0.5 mm 以上であり、また、例えば、50 mm 以下、好ましくは、30 mm 以下である。

40

## 【 0 0 5 9 】

粘着シート 2 において、平面視において、配線回路基板 3 および補強基板 4 の間の領域は、隔離領域 5 として区画される。隔離領域 5 は、配線回路基板 3 と補強基板 4 とを隔てる。隔離領域 5 には、配線回路基板 3 および補強基板 4 が配置されていない。この隔離領域 5 には、配線回路基板 3 の外周面と、補強基板 4 の内周面とが臨む。また、隔離領域 5 からは、これに対応する粘着シート 2 の厚み方向一方向が厚み方向一方側に露出する。

## 【 0 0 6 0 】

隔離領域 5 の幅 W 2 は、配線回路基板 3 の外周面と、補強基板 4 の内周面との距離であって、具体的には、例えば、10  $\mu\text{m}$  以上、好ましくは、20  $\mu\text{m}$  以上であり、また、例

50



えば、 $2000\mu\text{m}$ 以下、好ましくは、 $1000\mu\text{m}$ 以下である。隔離領域5の幅W2が上記した下限以上であれば、配線回路基板3を粘着シート2から円滑に剥離できる。隔離領域5の幅W2が上記した上限以下であれば、配線回路基板3を粘着シート2から剥離するときに、粘着シート2を確実に補強できる。

#### 【0061】

次に、第1実施形態の粘着シート付き配線回路基板1の製造方法を説明する。この方法は、第1工程～第5工程（図2A～図2E参照）を備える。この方法では、第1工程～第5工程が順に実施される。

#### 〔第1工程〕

第1工程では、図2Aに示すように、支持シート17の厚み方向一方向に、ベース絶縁層8と、導体層9と、カバー絶縁層10とを厚み方向一方側に向かって順に形成する。併せて、補強ベース層13と、補強導体層14と、補強カバー層15とを厚み方向一方側に向かって順に形成する。これによって、配線回路基板3と、補強基板4とを、支持シート17の厚み方向一方向に同時に製造する。

#### 【0062】

まず、図3Aに示すように、支持シート17を準備する。支持シート17は、粘着シート2および配線回路基板3を厚み方向他方側から支持（確保）できるシートであれば、特に限定されず、例えば、靱性、可撓性、剛性などの有するシートが挙げられる。支持シート17としては、例えば、ステンレス板などの金属板、例えば、ポリイミドシートなどの樹脂シート（感光性樹脂シートを含む）（非粘着性シート）、例えば、紙などが挙げられる。支持シート17として、優れた靱性および優れた剛性を確保する観点から、好ましくは、金属シート、より好ましくは、ステンレスシートが挙げられる。また、支持シート17は、単層または複層（積層体）である。支持シート17の厚みは、特に限定されず、例えば、 $5\mu\text{m}$ 以上、好ましくは、 $15\mu\text{m}$ 以上であり、また、例えば、 $5,000\mu\text{m}$ 以下、好ましくは、 $500\mu\text{m}$ 以下である。

#### 【0063】

続いて、図3Bに示すように、感光性の樹脂のワニス（感光性樹脂）を、支持シート17の厚み方向一方向に塗布し、フォトリソグラフィにより、ベース絶縁層8および補強ベース層13を同時に形成する。次いで、図3Cに示すように、導体層9および補強導体層14のそれぞれを、ベース絶縁層8および補強ベース層13のそれぞれの厚み方向一方向に、アディティブ法、サブトラクティブ法などにより、形成する。その後、感光性の樹脂のワニスを、導体層9および補強ベース層13の厚み方向一方向と、ベース絶縁層8において導体層9から露出する厚み方向一方向と、補強ベース層13において補強導体層14から露出する厚み方向一方向と、支持シート17においてベース絶縁層8および補強ベース層13から露出する厚み方向一方向とに塗布し、フォトリソグラフィにより、図2Aに示すように、カバー絶縁層10および補強カバー層15を同時に形成する。

#### 【0064】

これにより、第1工程では、支持シート17の厚み方向一方向に、配線回路基板3および補強基板4を同時に形成する。

#### 〔第2工程〕

第2工程では、図2Bに示すように、第2支持シート18を、配線回路基板3および補強基板4の厚み方向一方向に接触させる。

#### 【0065】

図2Aに示すように、第2支持シート18は、配線回路基板3および補強基板4を厚み方向一方側から支持（確保）できるシートであれば、特に限定されず、例えば、支持シート17と同様のシート（板）が挙げられる。第2支持シート18としては、好ましくは、樹脂シートが挙げられ、より好ましくは、レジスト用の樹脂シート、さらに好ましくは、第5工程において第2支持シート18を簡単に除去する（図2F参照）観点から、感光性樹脂シート、とりわけ好ましくは、感光性ドライフィルムレジスト（具体的には、感光前の感光性ドライフィルムレジスト）が挙げられる。

## 【 0 0 6 6 】

図 2 B に示すように、第 2 支持シート 1 8 が柔軟で追従性を有する樹脂シートであれば、第 2 工程では、第 2 支持シート 1 8 が、配線回路基板 3 および補強基板 4 の周側面と、粘着シート 2 において配線回路基板 3 および補強基板 4 の周囲の厚み方向一方向とに接触する。

## [ 第 3 工程 ]

第 3 工程では、図 2 C に示すように、支持シート 1 7 を除去する。支持シート 1 7 を除去する方法としては、特に限定されず、例えば、剥離、エッチングなどが挙げられる。支持シート 1 7 を除去することにより、配線回路基板 3 の厚み方向他方面と、補強基板 4 の厚み方向他方面と、粘着シート 2 において配線回路基板 3 および配線回路基板 3 の周囲の厚み方向他方面とが、厚み方向他方側に露出する。配線回路基板 3 および補強基板 4 の厚み方向他方面と、粘着シート 2 の厚み方向他方面とは、例えば、面一である。

10

## 【 0 0 6 7 】

底面視で、配線回路基板 3 と、補強基板 4 とは、間隔が隔てられている。しかし、第 2 支持シート 1 8 がそれらを少なくとも厚み方向一方側から支持する。好ましくは、第 2 支持シート 1 8 は、配線回路基板 3 と補強基板 4 とを、面方向両側からも支持する。そのため、配線回路基板 3 と補強基板 4 とは、第 2 支持シート 1 8 から脱離しない。つまり、配線回路基板 3 と補強基板 4 とは、第 2 支持シート 1 8 によって保持される。

## [ 第 4 工程 ]

第 4 工程では、図 2 D に示すように、粘着シート 2 を、配線回路基板 3、補強基板 4 および第 2 支持シート 1 8 の厚み方向他方面に粘着させる。粘着シート 2 の厚み方向一方向と、配線回路基板 3、補強基板 4 および第 2 支持シート 1 8 の厚み方向他方面とを接触させる。

20

## [ 第 5 工程 ]

第 5 工程では、図 2 E に示すように、第 2 支持シート 1 8 を除去する。第 2 支持シート 1 8 を除去する方法として、剥離、エッチング（ウエットエッチングなど）などが挙げられる。

## 【 0 0 6 8 】

これにより、配線回路基板 3 と、補強基板 4 とを、粘着シート 2 の厚み方向一方向に支持された状態で得る。つまり、配線回路基板 3 と、補強基板 4 と、配線回路基板 3 および補強基板 4 の厚み方向他方面に配置される粘着シート 2 とを備える粘着シート付き配線回路基板 1 を製造する。

30

## 【 0 0 6 9 】

なお、平面視において、配線回路基板 3 と、補強基板 4 とは、間隔が隔てられているが、粘着シート 2 が配線回路基板 3 および補強基板 4 を厚み方向他方側からまとめて支持するので、配線回路基板 3 と補強基板 4 とが、粘着シート 2 から脱離しない。

## 【 0 0 7 0 】

その後、図 2 F に示すように、配線回路基板 3 を、粘着シート 2 から剥離する。剥離され具体的には、図 2 F の矢印で示すように、配線回路基板 3 が粘着シート 2 に対して厚み方向一方側に移動する。

40

## 【 0 0 7 1 】

配線回路基板 3 は、別の電子機器に実装される。電子機器としては、特に限定されず、好ましくは、カテーテルが挙げられる。

## 【 0 0 7 2 】

配線回路基板が実装されたカテーテルを図 4 A ~ 図 4 B を参照して説明する。カテーテル 5 1 は、配線回路基板 3 と、配線回路基板 3 の端子 1 2 と電氣的に接続される電子部品 5 2 と、それらを収容するカテーテルチューブ 5 3 とを備える。カテーテルチューブ 5 3 は、長尺の筒形状を有する。好ましくは、カテーテルチューブ 5 3 は、円筒形状を有する。長尺方向に直交する方向に沿う断面視で、カテーテルチューブ 5 3 の重心を通過する線上にある 2 つの内面間の最大距離（好ましくは、内径）D が、例えば、5 0 mm 以下、好

50

ましくは、30 mm以下、より好ましくは、20 mm以下であり、また、例えば、1 mm以上である。最大距離Dが上記した上限以下であれば、カテーテル51は、人体への負荷を低減できる。

【0073】

(第1実施形態の作用効果)

そして、この粘着シート付き配線回路基板1では、図2Fに示すように、配線回路基板3を粘着シート2から剥離するだけで、切片(切れ端)を有さない配線回路基板3を得ることができる。そのため、かかる配線回路基板3を狭小な領域に円滑に実装できる。

【0074】

しかるに、配線回路基板3が300 mm以上の長さLを有し、かつ、上記した切片(切れ端)を有する場合、ジョイント部を介してシートで保持するときには、多くのジョイント部を設けることが不可避となるため上記した切片の数が増大し、そのため、上記した不具合が顕在する。

【0075】

しかし、この粘着シート付き配線回路基板1からは、上記した切片(切れ端)を有さない配線回路基板3を得ることができる。そのため、長い配線回路基板3であっても、これを狭小な領域に円滑に実装できる。

【0076】

また、この粘着シート付き配線回路基板1は、厚み方向に投影したときに、粘着シート2に含まれ、面方向に連続する補強基板4をさらに備える。そのため、補強基板4に対応する粘着シート2を補強できる。そのため、配線回路基板3を粘着シート2から円滑かつ確実に剥離できる。

【0077】

この粘着シート付き配線回路基板1では、補強基板4が補強導体層14を含むので、補強基板4に対応する粘着シート2をより一層補強でき、配線回路基板3を粘着シート2からより一層円滑かつ確実に剥離できる。

【0078】

粘着シート付き配線回路基板1の製造方法では、図2Aに示すように、支持シート17の厚み方向一方向に配線回路基板3を形成し、次いで、図2Bに示すように、第2支持シート18を、配線回路基板3の厚み方向一方向に接触させ、その後、図2Cに示すように、支持シート17を除去するという簡便な方法で、上記した切片(切れ端)を有さない配線回路基板3を得ることができる。

【0079】

さらに、図2Dに示すように、粘着シート2を、配線回路基板3の厚み方向他方面に粘着させ、その後、図2Eに示すように、第2支持シート18を除去する。そのため、配線回路基板3を粘着シート2から剥離すれば、上記した切片(切れ端)を有さない配線回路基板3を簡便に得ることができる。

【0080】

しかるに、配線回路基板3が300 mm以上の長さLを有する場合には、上記した切片の数が増大し、そのため、切片を切断する手間が顕著に増大する。

【0081】

しかし、この粘着シート付き配線回路基板1の製造方法では、上記した切片(切れ端)を有さない配線回路基板3を得るため、たとえ、配線回路基板3が300 mm以上の長さLを有する場合であっても、これを粘着シート2から剥離するという簡便な方法で、配線回路基板3を粘着シート2から分離して製造できる。

【0082】

この方法の第2工程では、図2Bに示すように、第2支持シート18を、補強基板4の一方向に接触させるので、その後、図2Cに示すように、図3工程において、支持シート17を除去しても、補強基板4によって配線回路基板3の周囲が補強された第2支持シート18が、配線回路基板3を確実に支持できる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 3 】

この方法では、図 2 B に示す第 2 工程において、第 2 支持シート 1 8 は、柔軟で追従性を有すれば、配線回路基板 3 の両側面を被覆するので、カバー絶縁層 1 0 から露出する端子 1 2 ( 図 2 B において図示せず ) の周側面も被覆できる。そのため、図 2 C に示す第 3 工程で、剥離液やエッチング液を用いるときでも、端子 1 2 の周側面を剥離液やエッチング液から保護できる。そのため、この配線回路基板 3 は、信頼性に優れる。

## 【 0 0 8 4 】

## &lt; 変形例 &gt;

以下の各変形例において、上記した第 1 実施形態と同様の部材および工程については、同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。また、各変形例は、特記する以外、第 1 実施形態と同様の作用効果を奏することができる。さらに、第 1 実施形態およびその変形例を適宜組み合わせることができる。

## 【 0 0 8 5 】

図 5 A ~ 図 5 B に示すように、補強導体層 1 4 が、平面視略格子形状を有する。そのため、材料コストを低減できながら、この補強基板 4 に対応する粘着シート 2 を均一に補強できる。

## 【 0 0 8 6 】

なお、補強導体層 1 4 の平面視形状は、上記に限定されず、例えば、図示しないが、ハニカム形状、三角形状、ドット形状などが挙げられる。

## 【 0 0 8 7 】

粘着シート付き配線回路基板 1 は、1 つの配線回路基板 3 を備えるが、例えば、図 6 に示すように、複数の配線回路基板 3 を備えることができる。

## 【 0 0 8 8 】

図 6 に示すように、複数の配線回路基板 3 は、第 1 方向および第 2 方向に間隔が隔てられる。補強基板 4 は、複数の配線回路基板 3 のそれぞれの周囲に連続して配置される。補強基板 4 は、具体的には、平面視略格子形状を有する。

## 【 0 0 8 9 】

第 1 実施形態の第 3 工程では、図 2 C に示すように、支持シート 1 7 の全部を除去する。変形例では、図示しないが、支持シート 1 7 において配線回路基板 3 に対応する部分のみを除去する。詳しくは、この変形例では、支持シート 1 7 において、補強基板 4 および隔離領域 5 に対応する部分を残し、配線回路基板 3 に対応する部分を除去する。つまり、本発明では、第 3 工程において、支持シート 1 7 において少なくとも配線回路基板 3 に対応する部分を除去すればよい。

## 【 0 0 9 0 】

補強基板 4 は、補強ベース層 1 3、補強導体層 1 4 および補強カバー層 1 5 を備えるが、3 層のうちいずれか 1 層のみでもよく、また、いずれか 2 層であってもよい。好ましくは、少なくとも補強導体層 1 4 を含む 1 層 ~ 3 層である。具体的には、補強基板 4 として、補強導体層 1 4 のみである 1 層、補強導体層 1 4 および補強ベース層 1 3 の 2 層、補強導体層 1 4 および補強カバー層 1 5 の 2 層、補強ベース層 1 3、補強導体層 1 4 および補強カバー層 1 5 の 3 層が挙げられる。補強基板 4 が少なくとも補強導体層 1 4 を備えれば、補強基板 4 に対応する粘着シート 2 をより一層補強でき、配線回路基板 3 を粘着シート 2 からより一層円滑かつ確実に剥離できる。

## 【 0 0 9 1 】

また、図示しないが、粘着シート付き配線回路基板 1 は、補強基板 4 を備えなくてもよい。好ましくは、第 1 実施形態のように、粘着シート付き配線回路基板 1 が補強基板 4 を備える。第 1 実施形態であれば、補強基板 4 に対応する粘着シート 2 を補強できる。そのため、配線回路基板 3 を粘着シート 2 から円滑かつ確実に剥離できる。

## [ 第 2 実施形態 ]

第 2 実施形態において、上記した第 1 実施形態およびその変形例と同様の部材および工程については、同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。また、第 2 実施形態

10

20

30

40

50

は、特記する以外、第 1 実施形態およびその変形例と同様の作用効果を奏することができる。さらに、第 1 実施形態、その変形例および第 2 実施形態を適宜組み合わせることができる。

【 0 0 9 2 】

第 2 実施形態では、図 7 A ~ 図 7 B に示すように、第 2 支持シート 1 8 として粘着シート 2 を用い、第 1 工程 ~ 第 3 工程を順に実施する一方、第 1 実施形態の第 4 工程 ~ 第 5 工程を実施しない。

[ 第 1 工程 ]

第 1 工程では、図 2 A に示すように、第 2 実施形態でも、第 1 実施形態と同様に、第 1 工程では、支持シート 1 7 の厚み方向一方面に、ベース絶縁層 8 と、導体層 9 と、カバー絶縁層 1 0 とを厚み方向一方側に向かって順に形成する。併せて、支持シート 1 7 の厚み方向一方面に、補強ベース層 1 3 と、補強導体層 1 4 と、補強カバー層 1 5 とを厚み方向一方側に向かって順に形成する。これによって、配線回路基板 3 および補強基板 4 を同時に、支持シート 1 7 の厚み方向一方面に製作する。

[ 第 2 工程 ]

第 2 工程では、図 7 A の矢印で示すように、粘着シート 2 を、配線回路基板 3 および補強基板 4 の厚み方向一方面に接触させる。具体的には、粘着シート 2 の厚み方向他方面を、配線回路基板 3 および補強基板 4 の厚み方向一方面に粘着させる。

[ 第 3 工程 ]

第 3 工程では、図 7 B に示すように、支持シート 1 7 を除去する。

【 0 0 9 3 】

これにより、配線回路基板 3 と、補強基板 4 と、配線回路基板 3 および補強基板 4 の厚み方向一方面が配置される粘着シート 2 とを備える。

【 0 0 9 4 】

その後、図 7 C に示すように、配線回路基板 3 を、粘着シート 2 から剥離する。具体的には、図 7 C の矢印で示すように、配線回路基板 3 が粘着シート 2 に対して厚み方向他方側に移動する。

【 0 0 9 5 】

( 第 2 実施形態の作用効果 )

第 2 実施形態は、図 7 A に示すように、粘着シート 2 を、配線回路基板 3 の厚み方向他方面に粘着させ、その後、図 7 B に示すように、支持シート 1 7 を除去する。そのため、配線回路基板 3 を粘着シート 2 から離間させれば、上記した切片 ( 切れ端 ) を有さない配線回路基板 3 を簡便に得ることができる。また、第 4 工程および第 5 工程を実施しないため、工数を低減できる。さらに、第 2 支持シート 1 8 を用いないため、製造コストを低減できる。

【 0 0 9 6 】

一方、第 2 実施形態は、図 7 B に示すように、粘着シート 2 が配線回路基板 3 の厚み方向一方面に粘着している。そのため、配線回路基板 3 を粘着シート 2 から剥離する際、端子 1 2 ( 図 7 B において図示せず ) の厚み方向一方面に糊残りし、そのため、端子 1 2 における電気的な接続信頼性が低下する場合がある。他方、第 1 実施形態では、図 2 E に示すように、粘着シート 2 が配線回路基板 3 の厚み方向他方面に粘着している。そのため、配線回路基板 3 を粘着シート 2 から剥離する際、ベース絶縁層 8 の厚み方向他方面に糊残りしても、端子 1 2 ( 図 2 E において図示せず ) における上記した接続信頼性の低下を抑制できる。

[ 第 3 実施形態 ]

第 3 実施形態において、上記した第 1 実施形態、その変形例および第 2 実施形態と同様の部材および工程については、同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。また、第 3 実施形態は、特記する以外、第 1 実施形態、その変形例および第 2 実施形態と同様の作用効果を奏することができる。さらに、第 1 実施形態、その変形例、第 2 実施形態および第 3 実施形態を適宜組み合わせることができる。

## 【 0 0 9 7 】

図 9 H に示すように、配線回路基板 3 は、金属支持層 2 0 をさらに備える金属支持層付き配線回路基板である。この配線回路基板 3 は、金属支持層 2 0 と、ベース絶縁層 8 と、導体層 9 と、カバー絶縁層 1 0 とを備える。配線回路基板 3 は、好ましくは、光導波路を備えず、金属支持層 2 0 と、ベース絶縁層 8 と、導体層 9 と、カバー絶縁層 1 0 とのみを備える。

## 【 0 0 9 8 】

金属支持層 2 0 は、ベース絶縁層 8 の厚み方向他方面に配置されている。金属支持層 2 0 は、底面視において、ベース絶縁層 8 に含まれており、ベース絶縁層 8 より小さい。そのため、金属支持層 2 0 は、ベース絶縁層 8 の厚み方向他方面の周端部を露出する。金属支持層 2 0 は、配線回路基板 3 の厚み方向他方面を形成する。金属支持層 2 0 の材料としては、例えば、金属が挙げられ、好ましくは、優れた靱性を確保する観点から、ステンレスが挙げられる。金属支持層 2 0 の厚みは、例えば、5  $\mu\text{m}$  以上、1 0 0  $\mu\text{m}$  以下である。

10

## 【 0 0 9 9 】

補強基板 4 は、補強金属支持層 2 6 をさらに備える。補強基板 4 は、補強金属支持層 2 6 と、補強ベース層 1 3 と、補強導体層 1 4 と、補強カバー層 1 5 とを備える。

## 【 0 1 0 0 】

補強金属支持層 2 6 は、平面視において、補強ベース層 1 3 に含まれる。補強金属支持層 2 6 は、補強基板 4 の厚み方向他方面を形成する。補強金属支持層 2 6 において金属支持層 2 0 に面する内端面は、厚み方向に投影したときに、補強ベース層 1 3 においてベース絶縁層 8 に面する内端面より、外側に配置される。補強金属支持層 2 6 は、金属支持層 2 0 と同一層として形成されている。

20

## 【 0 1 0 1 】

金属支持層 2 0 および補強金属支持層 2 6 を備える粘着シート付き配線回路基板 1 の製造方法を図 2 A および図 8 A ~ 図 9 H を参照して説明する。

## 【 0 1 0 2 】

この方法では、第 1 工程 ~ 第 3 工程を順に実施する。

## [ 第 1 工程 ]

第 1 工程では、図 2 A に示すように、第 1 実施形態の第 1 工程と同様に、支持シート 1 7 の厚み方向一方面に、ベース絶縁層 8 と、導体層 9 と、カバー絶縁層 1 0 とを厚み方向一方側に向かって順に形成する。同時に、支持シート 1 7 の厚み方向一方面に、補強ベース層 1 3 と、補強導体層 1 4 と、補強カバー層 1 5 とを厚み方向一方側に向かって順に形成する。これによって、配線回路基板 3 と、補強基板 4 とを、支持シート 1 7 の厚み方向一方面に製造する。

30

## 【 0 1 0 3 】

第 1 工程では、支持シート 1 7 は、好ましくは、金属板であり、より好ましくは、ステンレス板である。支持シート 1 7 は、金属支持層 2 0 および補強金属支持層 2 6 を形成するための金属シートである。

## [ 第 2 工程 ]

第 2 工程では、図 8 D に示すように、第 2 実施形態の第 2 工程と同様に、粘着シート 2 を、配線回路基板 3 および補強基板 4 の厚み方向一方面に接触させる。

40

## [ 第 3 工程 ]

第 3 工程では、図 9 E に示すように、支持シート 1 7 において配線回路基板 3 の周囲の部分除去する。これにより、支持シート 1 7 の隔離領域 5 が厚み方向他方側に向かって露出する。例えば、エッチングレジスト 2 4 ( 図 8 A 参照 ) を用いて、支持シート 1 7 をエッチングする。エッチングレジスト 2 4 は、金属支持層 2 0 および補強金属支持層 2 6 と同一パターンを有する。エッチングレジスト 2 4 は、フォトリソグラフィすることによって形成される。

## 【 0 1 0 4 】

エッチングレジスト 2 4 を形成するには、例えば、まず、図 8 A に示すように、第 1 工

50

程の後であって、第2工程の前に、2つのフォトレジスト21のそれぞれを、支持シート17と、配線回路基板3および補強基板4とのそれぞれに配置する。具体的には、第1フォトレジスト21Aを、支持シート17の厚み方向他方面に配置する。第2フォトレジスト21Bを、配線回路基板3および補強基板4の厚み方向一方面に配置する。

【0105】

その後、図8Bに示すように、フォトリソグラフィによって、第1フォトレジスト21Aを図示しないフォトリソマスクを介して露光して、残存予定部分22および除去予定部分23からなる潜像を形成する。一方、第2フォトレジスト21Bは、露光しない。そのため、第2フォトレジスト21Bは、除去予定部分23となる。なお、フォトレジスト21がネガ型であれば、残存予定部分22が露光部分であり、除去予定部分23が未露光部分である。

10

【0106】

続いて、図8Cに示すように、第2フォトレジスト21Bのみを現像により除去する。具体的には、第1フォトレジスト21Aを現像せずに残し、第2フォトレジスト21Bを現像により除去する。その後、第3工程において、図8Dに示すように、第2フォトレジスト21Bが配置されていた、配線回路基板3および補強基板4の厚み方向一方面に、粘着シート2を配置する。

【0107】

第3工程の後、図9Eに示すように、第1フォトレジスト21Aを現像して、エッチングレジスト24を形成する。第1フォトレジスト21Aの現像では、除去予定部分23が除去され、残存予定部分22が残存してエッチングレジスト24となる。

20

【0108】

その後、図9Fに示すように、エッチングレジスト24から露出する支持シート17をエッチングして、金属支持層20および補強金属支持層26を形成する。

【0109】

これにより、配線回路基板3と、補強基板4とを、粘着シート2の厚み方向他方面に支持された状態で得る。つまり、配線回路基板3および補強基板4と、それらの厚み方向一方面に配置される粘着シート2とを備える粘着シート付き配線回路基板1を製造する。

【0110】

その後、図9Hの矢印で示すように、配線回路基板3を粘着シート2に対して厚み方向他方側に移動させることにより、配線回路基板3を粘着シート2から剥離する。

30

【0111】

(第3実施形態の作用効果)

この粘着シート付き配線回路基板1およびその製造方法では、配線回路基板3が金属支持層20をさらに備えるので、韌性に優れる配線回路基板3を得ることができる。

【0112】

また、この方法では、図9Fに示すように、支持シート17において配線回路基板3の周囲の部分除去するので、配線回路基板3を、支持シート17においてその部分の外側部分から確実に分離できる。

[第4実施形態]

40

第4実施形態において、上記した第1実施形態、その変形例、第2実施形態および第3実施形態と同様の部材および工程については、同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。また、第1実施形態、その変形例、第2実施形態および第3実施形態は、特記する以外、第1実施形態、その変形例、第2実施形態および第3実施形態と同様の作用効果を奏することができる。さらに、第1実施形態、その変形例、第2実施形態～第4実施形態を適宜組み合わせることができる。

【0113】

第4実施形態では、第3実施形態で製造し、図9Gに示す配線回路基板3を、補強基板4とともに、図10A～図10Bに示すように、第2粘着シート25に転写する(第6工程)。

50

## 【 0 1 1 4 】

具体的には、図 1 0 A に示すように、第 2 粘着シート 2 5 を、配線回路基板 3 および補強基板 4 の厚み方向他方面に接触（粘着）させる。第 2 粘着シート 2 5 は、粘着シート 2 と同様の構成を有する。但し、第 2 粘着シート 2 5 の粘着力は、粘着シート 2 の粘着力より大きい。

## 【 0 1 1 5 】

その後、図 1 0 B に示すように、粘着シート 2 を、配線回路基板 3 および補強基板 4 の厚み方向一方向から剥離する。

## 【 0 1 1 6 】

これにより、配線回路基板 3 と、補強基板 4 とを、第 2 粘着シート 2 5 の厚み方向一方向に支持された状態で得る。つまり、配線回路基板 3 および補強基板 4 と、それらの厚み方向他方面に配置される第 2 粘着シート 2 5 とを備える粘着シート付き配線回路基板 1 を製造する。

10

## 【 0 1 1 7 】

図 1 0 B の仮想線および矢印で示すように、配線回路基板 3 を第 2 粘着シート 2 5 に対して厚み方向一方側に移動させることにより、配線回路基板 3 を第 2 粘着シート 2 5 から剥離する。

## 【 0 1 1 8 】

（第 4 実施形態の作用効果）

そして、この方法では、第 6 工程で、配線回路基板 3 を、粘着シート 2 から第 2 粘着シート 2 5 に転写するので、図 1 0 B の仮想線および矢印で示すように、配線回路基板 3 を第 2 粘着シート 2 5 から離間させれば、上記した切片（切れ端）を有さない配線回路基板 3 を簡便に得ることができる。

20

## 【 0 1 1 9 】

第 3 実施形態では、図 9 G に示すように、配線回路基板 3（カバー絶縁層 1 0）粘着シート 2 の厚み方向他方面に粘着させ、その後、配線回路基板 3 を厚み方向他方側に移動させて、配線回路基板 3 を得る。対して、第 4 実施形態では、配線回路基板 3（金属支持層 2 0）を粘着シート 2 の厚み方向一方向に粘着させ、その後、配線回路基板 3 を厚み方向一方側に移動させて、配線回路基板 3 を得る。従って、配線回路基板 3 を粘着シート 2 の厚み方向一方向および他方面のいずれの面に粘着させるか、または、配線回路基板 3 を厚み方向一方側および他方側のいずれの方向に移動させるかを、配線回路基板 3 の使用状況に応じて、第 3 また第 4 実施形態を適宜選択する。

30

## 【 符号の説明 】

## 【 0 1 2 0 】

- 1 粘着シート付き配線回路基板
- 2 粘着シート
- 3 配線回路基板
- 4 補強基板
- 7 補強基板
- 8 ベース絶縁層
- 9 導体層
- 1 0 カバー絶縁層
- 1 4 補強導体層
- 1 7 支持シート
- 1 8 第 2 支持シート
- 2 0 金属支持層
- 2 5 第 2 粘着シート
- L 長さ（配線回路基板）

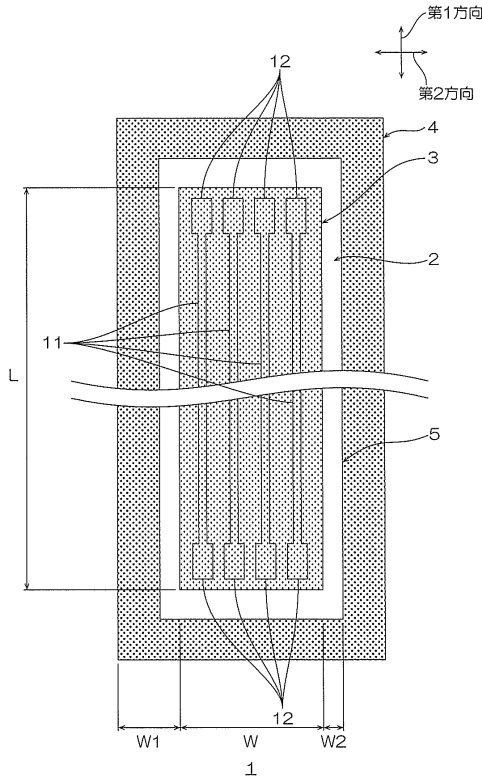
40



【図面】

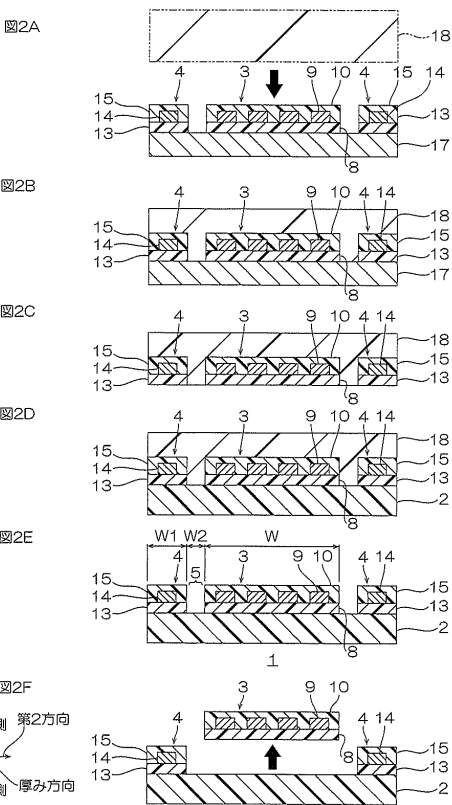
【図 1】

図1



【図 2】

図2



10

20

【図 3】

図3

図3A

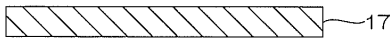


図3B

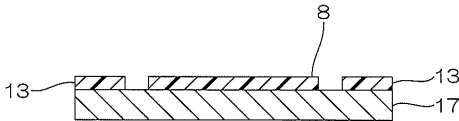
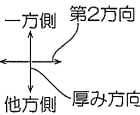
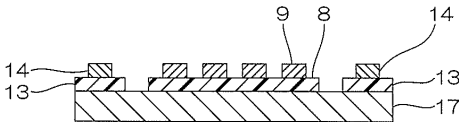


図3C



【図 4】

図4

図4A

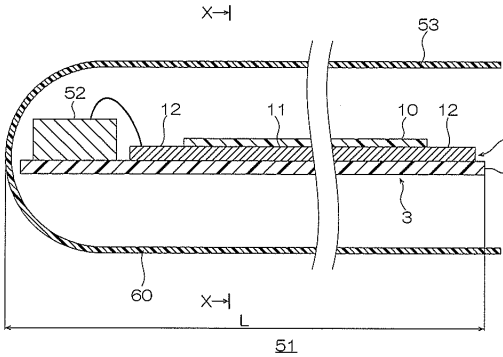
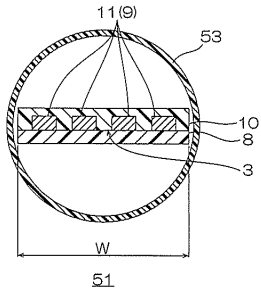


図4B



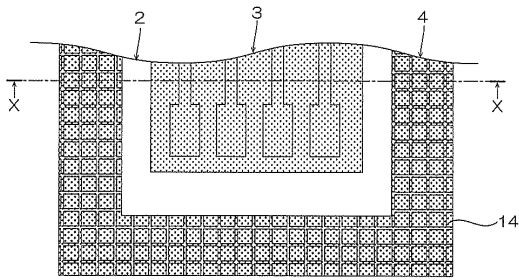
30

40

50

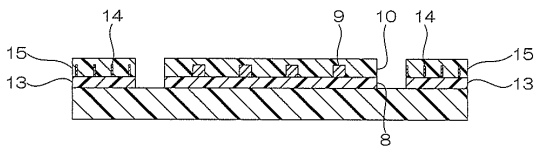
【図5】

図5  
図5A



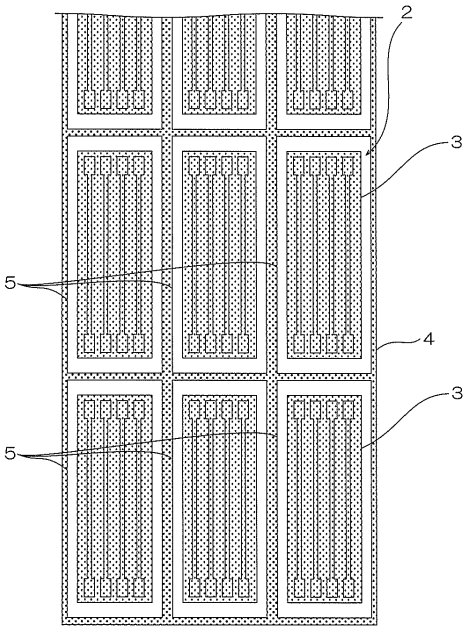
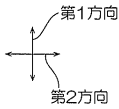
1

図5B



【図6】

図6



1

【図7】

図7

図7A

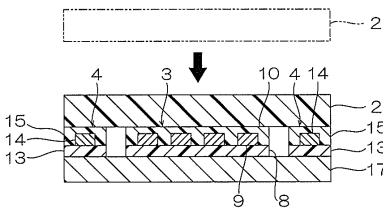


図7B

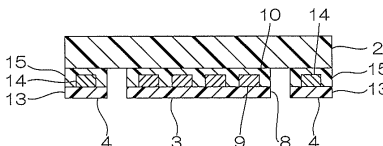
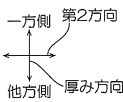
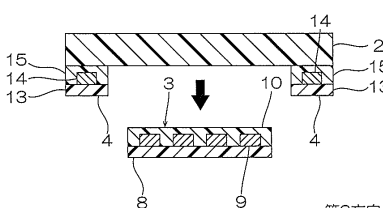


図7C



【図8】

図8

図8A

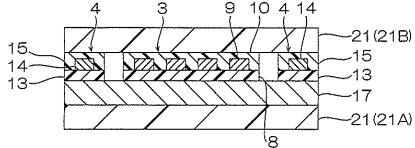


図8B

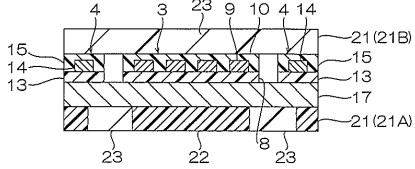


図8C

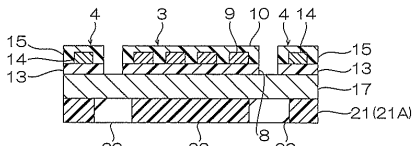
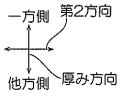
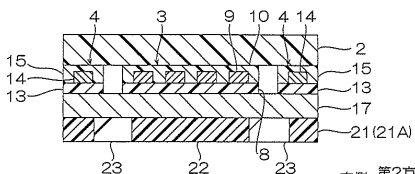


図8D



10

20

30

40

50

【図 9】

図9

図9E

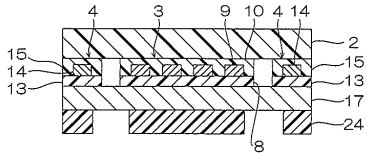


図9F

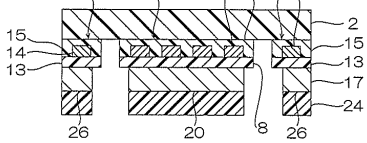


図9G

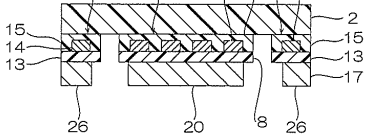
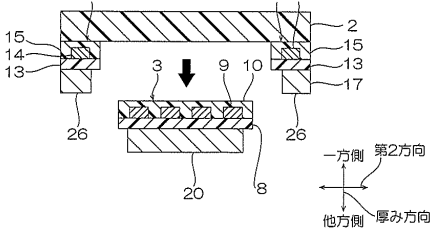


図9H



【図 10】

図10

図10A

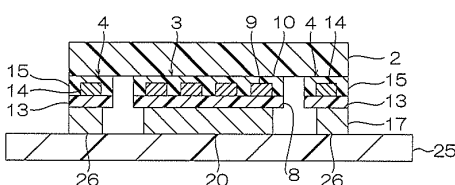
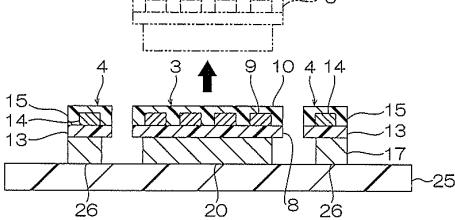


図10B



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献      特開 2 0 1 9 - 0 7 9 9 9 6 ( J P , A )  
                    特開 2 0 1 8 - 1 6 6 1 3 4 ( J P , A )  
                    実公平 0 6 - 0 3 8 4 3 6 ( J P , Y 2 )  
                    特開 2 0 1 9 - 0 6 8 0 3 2 ( J P , A )  
                    特開 2 0 0 8 - 0 0 4 6 3 1 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- |         |         |
|---------|---------|
| H 0 5 K | 1 / 0 2 |
| H 0 5 K | 3 / 0 0 |
| H 0 5 K | 3 / 4 6 |