



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 202444146 A

(43) 公開日：中華民國 113 (2024) 年 11 月 01 日

(21) 申請案號：113109927

(22) 申請日：中華民國 113 (2024) 年 03 月 18 日

(51) Int. Cl.:

H05K1/02 (2006.01)

H05K1/16 (2006.01)

(30) 優先權：2023/03/31

世界智慧財產權組織

PCT/JP2023/013622

(71) 申請人：日商住友電工印刷電路股份有限公司 (日本) SUMITOMO ELECTRIC PRINTED CIRCUITS, INC. (JP)

日本

(72) 發明人：一松拓馬 HITOTSUMATSU, TAKUMA (JP)；山本真 YAMAMOTO, MAKOTO (JP)；野口航 NOGUCHI, KOU (JP)；宮原将希 MIYABARA, MASAKI (JP)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：8 共 29 頁

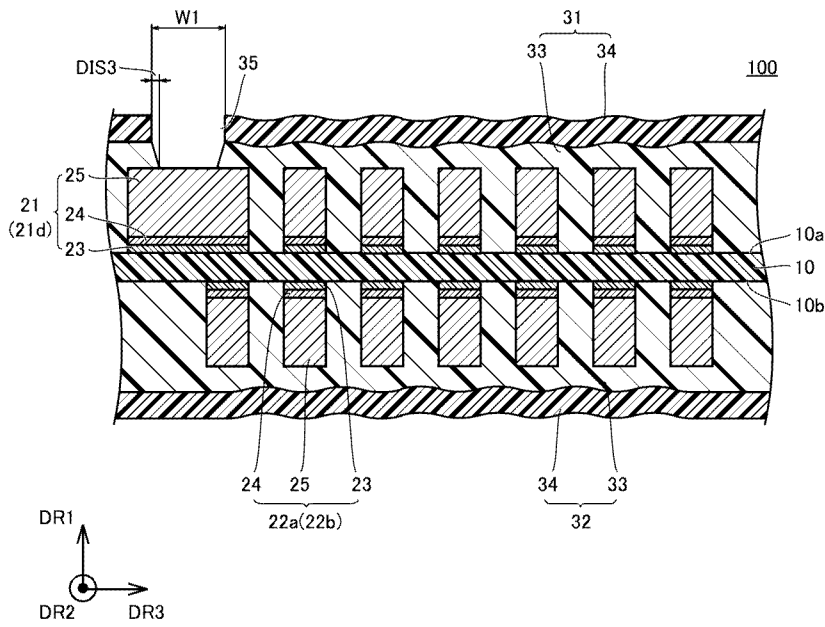
(54) 名稱

印刷配線板

(57) 摘要

本發明之印刷配線板具備：基膜，其具有主面；導電圖案，其配置於主面上；及覆蓋層，其具有以覆蓋導電圖案之方式配置於主面上之接著劑層及配置於接著劑層上之絕緣膜。導電圖案具有端子部。於覆蓋層形成有貫通覆蓋層而使端子部之上表面露出之開口部。若將開口部在接著劑層之下表面之邊緣及開口部在絕緣膜之下表面之邊緣分別設為第 1 開口邊緣及第 2 開口邊緣，則第 1 開口邊緣與第 2 開口邊緣之間之距離即樹脂流動寬度相對於第 1 開口邊緣之寬度之最小值為 30% 以下。

指定代表圖：



【圖5】

符號簡單說明：

- 10:基膜
- 10a:主面
- 10b:主面
- 21:導電圖案
- 21d:連接盤
- 22a:配線部
- 22b:直線部
- 23:晶種層
- 24:無電解鍍覆層
- 25:電解鍍覆層
- 31,32:覆蓋層
- 33:接著劑層
- 34:絕緣膜
- 35:開口部
- 100:印刷配線板
- DIS3:距離
- DR1:第 1 方向
- DR2:第 2 方向
- DR3:第 3 方向
- W1:寬度

【發明摘要】

【中文發明名稱】

印刷配線板

【中文】

本發明之印刷配線板具備：基膜，其具有主面；導電圖案，其配置於主面上；及覆蓋層，其具有以覆蓋導電圖案之方式配置於主面上之接著劑層及配置於接著劑層上之絕緣膜。導電圖案具有端子部。於覆蓋層形成有貫通覆蓋層而使端子部之上表面露出之開口部。若將開口部在接著劑層之下表面之邊緣及開口部在絕緣膜之下表面之邊緣分別設為第1開口邊緣及第2開口邊緣，則第1開口邊緣與第2開口邊緣之間之距離即樹脂流動寬度相對於第1開口邊緣之寬度之最小值為30%以下。

【指定代表圖】

圖5

【代表圖之符號簡單說明】

10:基膜

10a:主面

10b:主面

21:導電圖案

21d:連接盤

22a:配線部

22b:直線部

23:晶種層

24:無電解鍍覆層

25:電解鍍覆層

31, 32:覆蓋層

33:接著劑層

34:絕緣膜

35:開口部

100:印刷配線板

DIS3:距離

DR1:第1方向

DR2:第2方向

DR3:第3方向

W1:寬度

【發明說明書】

【中文發明名稱】

印刷配線板

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種印刷配線板。

【先前技術】

【0002】 例如國際公開第2016/147993號(專利文獻1)中記載有一種印刷配線板。印刷配線板具有基膜、導電圖案、及絕緣層。基膜具有主面。導電圖案配置於基膜之主面上。導電圖案具有沿與基膜之主面之法線正交之方向排列之複數個配線部。絕緣層以覆蓋導電圖案之方式配置於基膜之主面上。

先前技術文獻

專利文獻

【0003】 專利文獻1：國際公開第2016/147993號

【發明內容】

【0004】 本發明之印刷配線板具備：基膜，其具有主面；導電圖案，其配置於主面上；及覆蓋層，其具有以覆蓋導電圖案之方式配置於主面上之接著劑層及配置於接著劑層上之絕緣膜。導電圖案具有端子部。覆蓋層上形成有貫通覆蓋層而使端子部之上表面露出之開口部。若將開口部在接著劑層之下表面之邊緣及開口部在絕緣膜之下表面之邊緣分別設為第1開口邊緣及第2開口邊緣，則第1開口邊緣與第2開口邊緣之間之距離即樹脂流動寬度相對於第1開口邊緣之寬度之最小值為30%以下。

【圖式簡單說明】

【0005】

圖1係印刷配線板100之俯視圖。

圖2係印刷配線板100之仰視圖。

圖3係沿圖1中之III－III之剖視圖。

圖4係沿圖1中之IV－IV之剖視圖。

圖5係沿圖1中之V－V之剖視圖。

圖6係沿圖1中之VI－VI之剖視圖。

圖7係印刷配線板100之製造步驟圖。

圖8係變化例之印刷配線板100之剖視圖。

【實施方式】**【0006】** [本發明所欲解決之問題]

絕緣層例如有時使用覆蓋層。覆蓋層具有：接著劑層，其以覆蓋導電圖案之方式配置於基膜之主面上；及絕緣膜，其配置於接著劑層上。於覆蓋層形成有使導電圖案之端子部之上表面露出之開口部以便於導電圖案與外部之電性連接。

【0007】 將開口部在接著劑層之下表面之開口邊緣設為第1開口邊緣，將開口部在絕緣膜之下表面之開口邊緣設為第2開口邊緣。將覆蓋層貼附於基膜時，有時會發生接著劑層流動之現象(樹脂流動)，使得第1開口邊緣於俯視下位於較第2開口邊緣靠內側處。樹脂流動之結果為，當第1開口邊緣與第2開口邊緣之間之距離(樹脂流動寬度)變得過大時，導電圖案之供與外部電性連接之上表面之面積變得過小。

【0008】 本發明係鑒於如上所述之先前技術之問題而完成者。更具體而言，本發明係提供一種能夠確保導電圖案之端子部之連接面積之印刷

配線板。

【0009】 [本發明之效果]

根據本發明之印刷配線板，能夠確保端子部之連接面積。

【0010】 [本發明之實施方式之說明]

首先，羅列本發明之實施方式並進行說明。

【0011】 (1)實施方式之印刷配線板具備：基膜，其具有主面；導電圖案，其配置於主面上；及覆蓋層，其具有以覆蓋導電圖案之方式配置於主面上之接著劑層及配置於接著劑層上之絕緣膜。導電圖案具有端子部。於覆蓋層形成有貫通覆蓋層而使端子部之上表面露出之開口部。若將開口部在接著劑層之下表面之邊緣及開口部在絕緣膜之下表面之邊緣分別設為第1開口邊緣及第2開口邊緣，則第1開口邊緣與第2開口邊緣之間之距離即樹脂流動寬度相對於第1開口邊緣之寬度之最小值為30%以下。根據上述(1)之印刷配線板，能夠確保端子部之連接面積。

【0012】 (2)於上述(1)之印刷配線板中，樹脂流動寬度可為0 mm以上0.3 mm以下。

【0013】 (3)於上述(1)之印刷配線板中，絕緣膜之厚度可為2 μm 以上7 μm 以下。根據上述(3)之印刷配線板，能夠進一步確保端子部之連接面積。

【0014】 (4)於上述(1)之印刷配線板中，位於導電圖案之上表面與絕緣膜之下表面之間之接著劑層之厚度可為3 μm 以上15 μm 以下。根據上述(4)之印刷配線板，能夠確保接著劑層與絕緣膜之間之接著性，並且確保端子部之連接面積。

【0015】 (5)於上述(1)之印刷配線板中，導電圖案之厚度可為30 μm

以上150 μm 以下。根據上述(5)之印刷配線板，即便於易發生樹脂流動之情形，亦能夠確保端子部之連接面積。

【0016】 (6)於上述(1)之印刷配線板中，導電圖案可具有複數個配線部。主面之法線可沿第1方向。複數個配線部之各者可沿與第1方向正交之第2方向。複數個配線部亦可沿與第1方向及第2方向正交之第3方向排列。複數個配線部中之相鄰兩者之間之距離可為3 μm 以上30 μm 以下。根據上述(6)之印刷配線板，即便於易發生樹脂流動之情形，亦能夠確保端子部之連接面積。

【0017】 (7)於上述(1)之印刷配線板，絕緣膜之上表面中之凹凸之算術平均高度可為0.010 μm 以上1.00 μm 以下。

【0018】 (8)於上述(1)之印刷配線板中，導電圖案可具有複數個配線部。主面之法線可沿第1方向。複數個配線部之各者可沿與第1方向正交之第2方向。複數個配線部亦可沿與第1方向及第2方向正交之第3方向排列。於絕緣膜之位於複數個配線部上之部分中，絕緣膜之上表面之凹凸之週期可為複數個配線部中之相鄰兩者之間之間距之0.80倍以上1.20倍以下。

【0019】 (9)於上述(1)至(9)之印刷配線板中，絕緣膜可由聚醯亞胺或液晶聚合物形成。

【0020】 [本發明之實施方式之詳情]

繼而，參照圖式對本發明之實施方式之詳情進行說明。於以下之圖式中，對同一或相應之部分標註相同之參照符號，並省略重複之說明。將實施方式之印刷配線板設為印刷配線板100。

【0021】 (印刷配線板100之構成)

以下，對印刷配線板100之構成進行說明。

【0022】 圖1係印刷配線板100之俯視圖。圖2係印刷配線板100之仰視圖。圖2中示出自與圖1相反側觀察到之印刷配線板100。於圖1中及圖2中，省略了覆蓋層31及覆蓋層32之圖示。圖3係沿圖1中之III－III之剖視圖。圖4係沿圖1中之IV－IV之剖視圖。圖5係沿圖1中之V－V之剖視圖。圖6係沿圖1中之VI－VI之剖視圖。如圖1至圖6所示，印刷配線板100具有基膜10、導電圖案21及導電圖案22、以及覆蓋層31及覆蓋層32。

【0023】 基膜10具有主面10a及主面10b。主面10a及主面10b係基膜10於厚度方向上之端面。主面10b係主面10a之相反面。基膜10由具有可撓性之電絕緣性之材料形成。基膜10例如由聚醯亞胺或液晶聚合物形成。將主面10a(主面10b)之法線方向設為第1方向DR1。

【0024】 導電圖案21配置於主面10a上。導電圖案21於俯視下呈螺旋狀捲繞。導電圖案21具有複數個配線部21a。

【0025】 複數個配線部21a可為複數個直線部21b，亦可為複數個曲線部21c。直線部21b於俯視下呈直線狀延伸。曲線部21c於俯視下呈曲線狀延伸。將配線部21a(直線部21b、曲線部21c)之延伸方向設為第2方向DR2。再者，於配線部21a為曲線部21c之情形時，第2方向DR2為曲線部21c之切線方向。

【0026】 複數個配線部21a(直線部21b、曲線部21c)沿第3方向DR3隔開間隔地排列。第3方向DR3係與第1方向DR1及第2方向DR2正交之方向。

【0027】 導電圖案22配置於主面10b上。導電圖案22於俯視下呈螺旋狀捲繞。導電圖案21具有複數個配線部22a。

【0028】 複數個配線部22a可為複數個直線部22b，亦可為複數個曲線部22c。直線部22b於俯視下呈直線狀延伸。曲線部22c於俯視下呈曲線狀延伸。配線部22a(直線部22b、曲線部22c)沿第2方向DR2延伸。再者，於配線部22a為曲線部22c之情形時，第2方向DR2係曲線部22c之切線方向。複數個配線部22a(直線部22b、曲線部22c)沿第3方向DR3隔開間隔地排列。

【0029】 導電圖案21於一端具有連接盤21d，於另一端具有連接盤21e。連接盤21d及連接盤21e分別位於導電圖案21之最外周及最內周。導電圖案22於一端具有連接盤22d，於另一端具有連接盤22e。連接盤22d及連接盤22e分別位於導電圖案22之最內周及最外周。連接盤21d及連接盤22e係用於與外部電性連接之端子部。連接盤21e及連接盤22d於俯視下互相重疊。

【0030】 導電圖案21及導電圖案22之各者例如藉由半加成法形成。更具體而言，導電圖案21及導電圖案22之各者具有晶種層23、無電解鍍覆層24、及電解鍍覆層25。但是，導電圖案21及導電圖案22之各者亦可藉由減成法形成。

【0031】 晶種層23配置於基膜10之主面(主面10a、主面10b)上。晶種層23例如為濺鍍層(藉由濺鍍而形成之層)。晶種層23例如具有第1層及第2層。第1層配置於基膜10之主面(主面10a、主面10b)上。第2層配置於第1層上。第1層及第2層例如分別由鎳鉻合金及銅形成。

【0032】 無電解鍍覆層24係藉由無電解鍍覆而形成之層。無電解鍍覆層24配置於晶種層23上。無電解鍍覆層24例如由銅形成。電解鍍覆層25係藉由電解鍍覆而形成之層。電解鍍覆層25配置於無電解鍍覆層24

上。電解鍍覆層25例如由銅形成。

【0033】 雖未圖示，但於基膜10形成有貫通孔10c。貫通孔10c沿厚度方向貫通基膜10。貫通孔10c於俯視下與連接盤21e及連接盤22d重疊。無電解鍍覆層24亦配置於貫通孔10c之內壁面上。電解鍍覆層25亦嵌埋於貫通孔10c內。藉此，導電圖案21及導電圖案22相互電性連接。藉由於連接盤21d與連接盤22e之間施加電壓，電流在導電圖案21及導電圖案22呈螺旋狀流動，該電流產生磁場。換言之，印刷配線板100為線圈裝置。

【0034】 將導電圖案21之厚度設為厚度T1。將導電圖案22之厚度設為厚度T2。厚度T1及厚度T2例如為30 μm 以上150 μm 以下。將相鄰之2個配線部21a之間之距離設為距離DIS1。將相鄰2個配線部22a之間之距離設為距離DIS2。距離DIS1及距離DIS2例如為3 μm 以上30 μm 以下。

【0035】 覆蓋層31及覆蓋層32之各者具有接著劑層33及絕緣膜34。接著劑層33係由接著劑形成之層。覆蓋層31之接著劑層33以覆蓋導電圖案21之方式配置於主面10a上。覆蓋層32之接著劑層33以覆蓋導電圖案22之方式配置於主面10b上。絕緣膜34配置於接著劑層33上。絕緣膜34例如由聚醯亞胺或液晶聚合物形成。

【0036】 將覆蓋層31之位於導電圖案21之上表面與覆蓋層31之絕緣膜34之下表面之間的接著劑層33之厚度設為厚度T3。將覆蓋層32之位於導電圖案22之上表面與覆蓋層32之絕緣膜34之下表面之間的接著劑層33之厚度設為厚度T4。厚度T3及厚度T4例如為3 μm 以上15 μm 以下。

【0037】 將覆蓋層31之絕緣膜34之厚度設為厚度T5。將覆蓋層32之絕緣膜34之厚度設為厚度T6。厚度T5及厚度T6例如為2 μm 以上7 μm 以下。

【0038】絕緣膜34之上表面中之凹凸之算術平均高度(Sa)為0.010 μm 以上1.00 μm 以下。絕緣膜34之上表面中之凹凸之算術平均高度可使用雷射顯微鏡測定。再者，算術平均高度之定義如ISO(International Organization for Standardization，國際標準組織)25178中所規定。

【0039】絕緣膜34之上表面沿第3方向DR3具有凹凸。將相鄰之2個配線部21a之間之間距設為間距P1。將相鄰之2個配線部22a之間之間距設為間距P2。於位於複數個配線部21a上之絕緣膜34之部分上，絕緣膜34之上表面於第3方向DR3上之凹凸之週期例如為間距P1之0.80倍以上1.20倍以下。於位於複數個配線部22a上之絕緣膜34之部分上，絕緣膜34之上表面於第3方向DR3上之凹凸之週期例如為間距P2之0.80倍以上1.20倍以下。

【0040】絕緣膜34之上表面於第3方向DR3上之凹凸之週期可藉由如下方式而獲得：使用雷射顯微鏡，以20倍以上50倍以下之倍率測定絕緣膜34之上表面，並對相鄰2個凸部之間之間隔進行測距。

【0041】於覆蓋層31形成有開口部35。開口部35沿厚度方向貫通覆蓋層31(接著劑層33及絕緣膜34)。連接盤21d之上表面自開口部35露出。於覆蓋層32形成有開口部36。開口部36沿厚度方向貫通覆蓋層32(接著劑層33及絕緣膜34)。連接盤22e之上表面自開口部36露出。

【0042】將開口部35在絕緣膜34上之寬度及開口部36在絕緣膜34上之寬度分別設為寬度W1及寬度W2。寬度W1及寬度W2係於絕緣膜34之下表面進行測定。將開口部35在接著劑層33之下表面之開口邊緣與開口部35在絕緣膜34之下表面之開口邊緣之間的距離設為距離DIS3。將開口部36在接著劑層33之下表面之開口邊緣與開口部36在絕緣膜34之下表面之

開口邊緣之間的距離設為距離DIS4。距離DIS3及距離DIS4對應於樹脂流動寬度。再者，寬度W1、寬度W2、距離DIS3及距離DIS4係使用顯微鏡獲取印刷配線板100之俯視圖像，並且基於該俯視圖像進行測距。

【0043】 距離DIS3相對於寬度W1之最小值為30%以下。即，距離DIS3除以寬度W1之最小值而得之值為0.3以下。距離DIS4相對於寬度W2之最小值為30%以下。即，距離DIS4除以寬度W2之最小值而得之值為0.30以下。距離DIS3及距離DIS4例如為0 mm以上0.3 mm以下。

【0044】 (印刷配線板100之製造方法)

以下，對印刷配線板100之製造方法進行說明。

【0045】 圖7係印刷配線板100之製造步驟圖。如圖7所示，印刷配線板100之製造方法包括準備步驟S1、及覆蓋層貼附步驟S2。覆蓋層貼附步驟S2於準備步驟S1之後進行。

【0046】 於準備步驟S1中，準備基膜10、覆蓋層31及覆蓋層32。再者，於準備步驟S1中準備之基膜10之主面10a上及主面10b上分別配置有導電圖案21及導電圖案22。於準備步驟S1中準備之覆蓋層31及覆蓋層32中，構成接著劑層33之接著劑為未硬化。於覆蓋層31及覆蓋層32例如藉由打孔加工分別形成有開口部35及開口部36。

【0047】 於覆蓋層貼附步驟S2中，將覆蓋層31及覆蓋層32貼附至基膜10上。於覆蓋層貼附步驟S2中，第1，覆蓋層31以接著劑層33覆蓋導電圖案21之方式配置於主面10a上，並且覆蓋層32以接著劑層33覆蓋導電圖案22之方式配置於主面10b上。

【0048】 第2，將覆蓋層31及覆蓋層32熱壓於基膜10上。此時，熱壓裝置與覆蓋層31及覆蓋層32之間介置有緩衝材。藉此，構成接著劑層

33之接著劑硬化，覆蓋層31及覆蓋層32貼附於基膜10上。

【0049】 緩衝材由樹脂材料形成。構成緩衝材之樹脂材料之玻璃轉移點低於上述熱壓時之加熱溫度。因此，於上述熱壓時，絕緣膜34沿著複數個配線部21a(配線部22a)之形狀而變化，於絕緣膜34之上表面之位於複數個配線部21a(配線部22a)上之部分，沿第3方向DR3形成有週期性之凹凸。藉由以上步驟，形成圖1至圖6所示之構造之印刷配線板100。

【0050】 <變化例>

圖8係變化例之印刷配線板100之剖視圖。如圖8所示，印刷配線板100亦可不具有導電圖案22及覆蓋層32。

【0051】 (印刷配線板100之效果)

以下，對印刷配線板100之效果進行說明。

【0052】 於印刷配線板100中，樹脂流動寬度變小。更具體而言，於印刷配線板100中，距離DIS3相對於寬度W1之最小值為30%以下，並且距離DIS4相對於寬度W2之最小值為30%以下。因此，於印刷配線板100中，確保了連接盤21d及連接盤22d之供與外部電性連接之上表面之面積。

【0053】 導電圖案21及導電圖案22之高寬比(即，厚度T1及厚度T2變大)越大，又，導電圖案21及導電圖案22越高密度化(即，距離DIS1及距離DIS2變小)，於貼附覆蓋層31及覆蓋層32時，越容易發生樹脂流動。

【0054】 然而，於印刷配線板100中，厚度T5及厚度T6小至2 μm 以上7 μm 以下。又，於印刷配線板100中，在進行熱壓時，於熱壓裝置與覆蓋層31及覆蓋層32之間介置有易軟化(玻璃轉移點較低)之緩衝材。因此，於印刷配線板100中，在進行熱壓時，絕緣膜34發生變形，不易產生由樹

脂流動所致之距離DIS3及距離DIS4之增加。

【0055】 厚度T3及厚度T4較大意指進行熱壓時之加壓力較小。進行熱壓時之加壓力越小，越不易發生樹脂流動，因此厚度T3及厚度T4越大，越容易確保連接盤21d及連接盤22d之供與外部電性連接之上表面之面積。

【0056】 另一方面，厚度T3及厚度T4越小，接著劑層33及絕緣膜34之界面越接近受到彎曲時之印刷配線板100之中立軸，越容易確保受到彎曲時之接著劑層33與絕緣膜34之接著性。於厚度T3及厚度T4為3 μm 以上15 μm 以下之情形時，能夠確保接著劑層33與絕緣膜34之間之接著性，並且能夠確保連接盤21d及連接盤22d之供與外部電性連接之上表面之面積。

【0057】 (實施例)

為了評估厚度T1(厚度T2)、厚度T3(厚度T4)、厚度T5(厚度T6)及距離DIS1(距離DIS2)與距離DIS3(距離DIS4)之關係，而準備了樣品1至樣品72。樣品1至樣品72之詳情示於表1、表2及表3中。對於樣品1至樣品72，在改變厚度T1、厚度T3、厚度T5及距離DIS1之後測定距離DIS3。再者，於樣品1至樣品72中，寬度W1恆定為○ μm 。

【0058】 [表1]

表1

樣品	厚度T5 (μm)	厚度T3 (μm)	厚度T1 (μm)	距離DIS1 (μm)	距離 DIS3(mm)
1	2	14	40	30	0.04
2	2	9	40	20	0.05
3	2	7	40	10	0.06
4	2	4	40	5	0.07
5	2	12	90	30	0.05
6	2	9	90	20	0.07
7	2	6	90	10	0.11
8	2	4	90	5	0.12
9	2	11	120	30	0.07
10	2	9	120	20	0.08
11	2	6	120	10	0.12
12	2	4	120	5	0.18
13	3	14	40	30	0.04
14	3	10	40	20	0.06
15	3	8	40	10	0.07
16	3	4	40	5	0.09
17	3	13	90	30	0.06
18	3	10	90	20	0.08
19	3	7	90	10	0.12
20	3	4	90	5	0.14
21	3	12	120	30	0.08
22	3	9	120	20	0.10
23	3	7	120	10	0.15
24	3	4	120	5	0.20

【0059】 [表2]

表2

樣品	厚度T5 (μm)	厚度T3 (μm)	厚度T1 (μm)	距離DIS1 (μm)	距離DIS3 (mm)
25	5	13	40	30	0.05
26	5	10	40	20	0.07
27	5	6	40	10	0.08
28	5	4	40	5	0.10
29	5	15	90	30	0.06
30	5	10	90	20	0.08
31	5	7	90	10	0.12
32	5	4	90	5	0.15
33	5	10	120	30	0.08
34	5	7	120	20	0.10
35	5	5	120	10	0.15
36	5	4	120	5	0.20
37	7	14	40	30	0.06
38	7	10	40	20	0.07
39	7	8	40	10	0.10
40	7	4	40	5	0.13
41	7	15	90	30	0.08
42	7	10	90	20	0.12
43	7	7	90	10	0.15
44	7	4	90	5	0.20
45	7	10	120	30	0.10
46	7	7	120	20	0.17
47	7	5	120	10	0.20
48	7	4	120	5	0.30

【0060】 [表3]

表3

樣品	厚度T5 (μm)	厚度T3 (μm)	厚度T1 (μm)	距離DIS1 (μm)	距離 DIS3(mm)
49	12.5	10	40	30	0.10
50	12.5	8	40	20	0.25
51	12.5	3	40	10	0.30
52	12.5	2	40	5	0.36
53	12.5	6	90	30	0.25
54	12.5	4	90	20	0.30
55	12.5	3	90	10	0.40
56	12.5	2	90	5	0.50
57	12.5	4	120	30	0.30
58	12.5	2	120	20	0.40
59	12.5	2	120	10	0.50
60	12.5	1	120	5	0.64
61	25	10	40	30	0.15
62	25	8	40	20	0.30
63	25	3	40	10	0.40
64	25	2	40	5	0.50
65	25	7	90	30	0.30
66	25	4	90	20	0.35
67	25	3	90	10	0.50
68	25	2	90	5	0.70
69	25	3	120	30	0.40
70	25	2	120	20	0.50
71	25	2	120	10	0.60
72	25	1	120	5	0.85

【0061】 將厚度T1為30 μm 以上150 μm 以下設為條件A。將厚度T3為3 μm 以上15 μm 以下設為條件B。將厚度T5為2 μm 以上7 μm 以下設為條件C。將距離DIS1為3 μm 以上30 μm 以下設為條件D。

【0062】 樣品1至樣品51、樣品53、樣品54、樣品57、樣品61、樣品62及樣品65滿足條件A至條件D之所有條件。另一方面，樣品52、樣品55、樣品56、樣品58至樣品60、樣品63、樣品64及樣品66至樣品72未滿足條件A至條件D中之至少一項。

【0063】 於樣品1至樣品51、樣品53、樣品54、樣品57、樣品61、樣品62及樣品65中，距離DIS3為0 mm以上0.3 mm以上(即，距離DIS3為

寬度W1之30%以下)。另一方面，於樣品52、樣品55、樣品56、樣品58至樣品60、樣品63、樣品64及樣品66至樣品72中，距離DIS3超過0.3 mm。

【0064】 根據該比較可知，藉由適當調整厚度T1(厚度T2)、厚度T3(厚度T4)、厚度T5(厚度T6)及距離DIS1(距離DIS2)，可將距離DIS3(距離DIS4)設為0 mm以上0.3 mm以下(即，設為寬度W1(寬度W2)之30%以下)。

【0065】 應當理解，此次所揭示之實施方式在所有方面均為示例，而非限制性。本發明之範圍係由申請專利範圍而非由上述實施方式所示，其意欲包括與申請專利之範圍等同之含義、及範圍內之所有變更。

【符號說明】

【0066】

10:基膜

10a:主面

10b:主面

10c:貫通孔

21:導電圖案

21a:配線部

21b:直線部

21c:曲線部

21d, 21e:連接盤

22:導電圖案

22a:配線部

22b:直線部

22c:曲線部

22d, 22e:連接盤

23:晶種層

24:無電解鍍覆層

25:電解鍍覆層

31, 32:覆蓋層

33:接著劑層

34:絕緣膜

35, 36:開口部

100:印刷配線板

DIS1, DIS2, DIS3, DIS4:距離

DR1:第1方向

DR2:第2方向

DR3:第3方向

P1, P2:間距

S1:準備步驟

S2:覆蓋層貼附步驟

T1, T2, T3, T4, T5, T6:厚度

W1, W2:寬度

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種印刷配線板，其具備：

基膜，其具有主面；

導電圖案，其配置於上述主面上；及

覆蓋層，其具有以覆蓋上述導電圖案之方式配置於上述主面上之接著劑層、及配置於上述接著劑層上之絕緣膜；

上述導電圖案具有端子部，

於上述覆蓋層形成有貫通上述覆蓋層而使上述端子部之上表面露出之開口部，

若將上述開口部在上述接著劑層之下表面之邊緣及上述開口部在上述絕緣膜之下表面之邊緣分別設為第1開口邊緣及第2開口邊緣，則上述第1開口邊緣與上述第2開口邊緣之間之距離即樹脂流動寬度相對於上述第1開口邊緣之寬度之最小值為30%以下。

【請求項2】

如請求項1之印刷配線板，其中上述樹脂流動寬度為0 mm以上0.3 mm以下。

【請求項3】

如請求項1之印刷配線板，其中上述絕緣膜之厚度為2 μm 以上7 μm 以下。

【請求項4】

如請求項1之印刷配線板，其中位於上述導電圖案之上表面與上述絕緣膜之下表面之間的上述接著劑層之厚度為3 μm 以上15 μm 以下。

【請求項5】

如請求項1之印刷配線板，其中上述導電圖案之厚度為30 μm 以上150 μm 以下。

【請求項6】

如請求項1之印刷配線板，其中上述導電圖案具有複數個配線部，
上述主面之法線沿第1方向，
上述複數個配線部之各者沿與上述第1方向正交之第2方向，
上述複數個配線部沿與上述第1方向及上述第2方向正交之第3方向排列，

上述複數個配線部中之相鄰兩者之間之距離為3 μm 以上30 μm 以下。

【請求項7】

如請求項1之印刷配線板，其中上述絕緣膜之上表面之凹凸之算術平均高度為0.010 μm 以上1.00 μm 以下。

【請求項8】

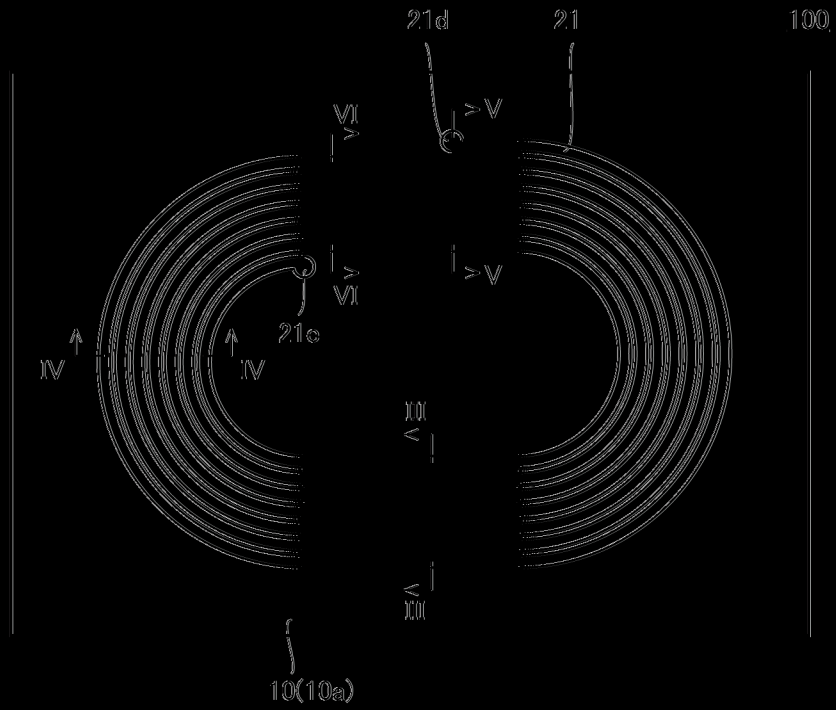
如請求項1之印刷配線板，其中上述導電圖案具有複數個配線部，
上述主面之法線沿第1方向，
上述複數個配線部之各者沿與上述第1方向正交之第2方向，
上述複數個配線部沿與上述第1方向及上述第2方向正交之第3方向排列，

於位於上述複數個配線部上之上述絕緣膜之部分中，上述絕緣膜之上表面中之凹凸的週期為上述複數個配線部中之相鄰兩者之間距之0.80倍以上1.20倍以下。

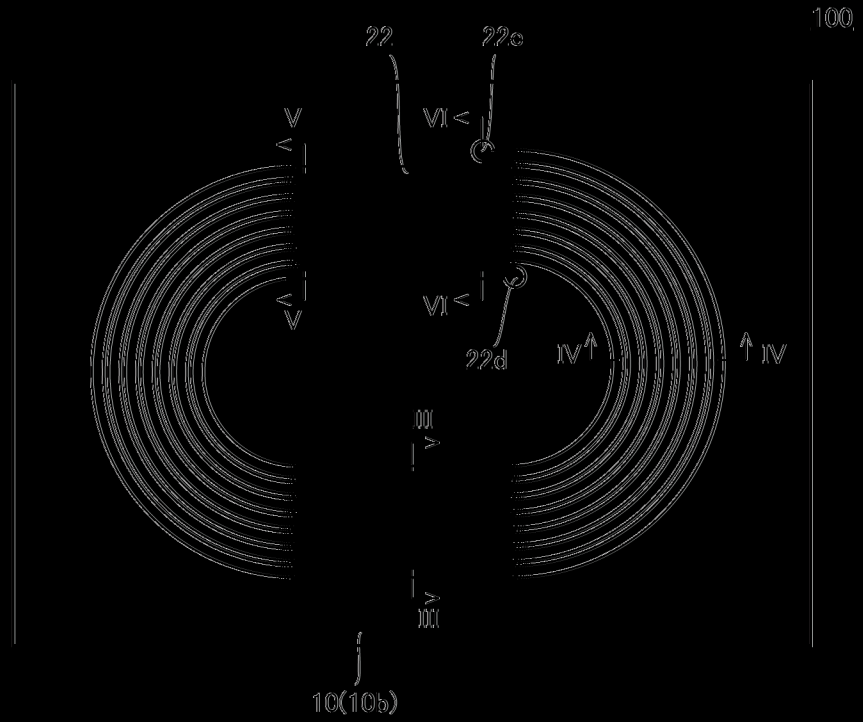
【請求項9】

如請求項1至8中任一項所記載之印刷配線板，其中上述絕緣膜由聚醯亞胺或液晶聚合物形成。

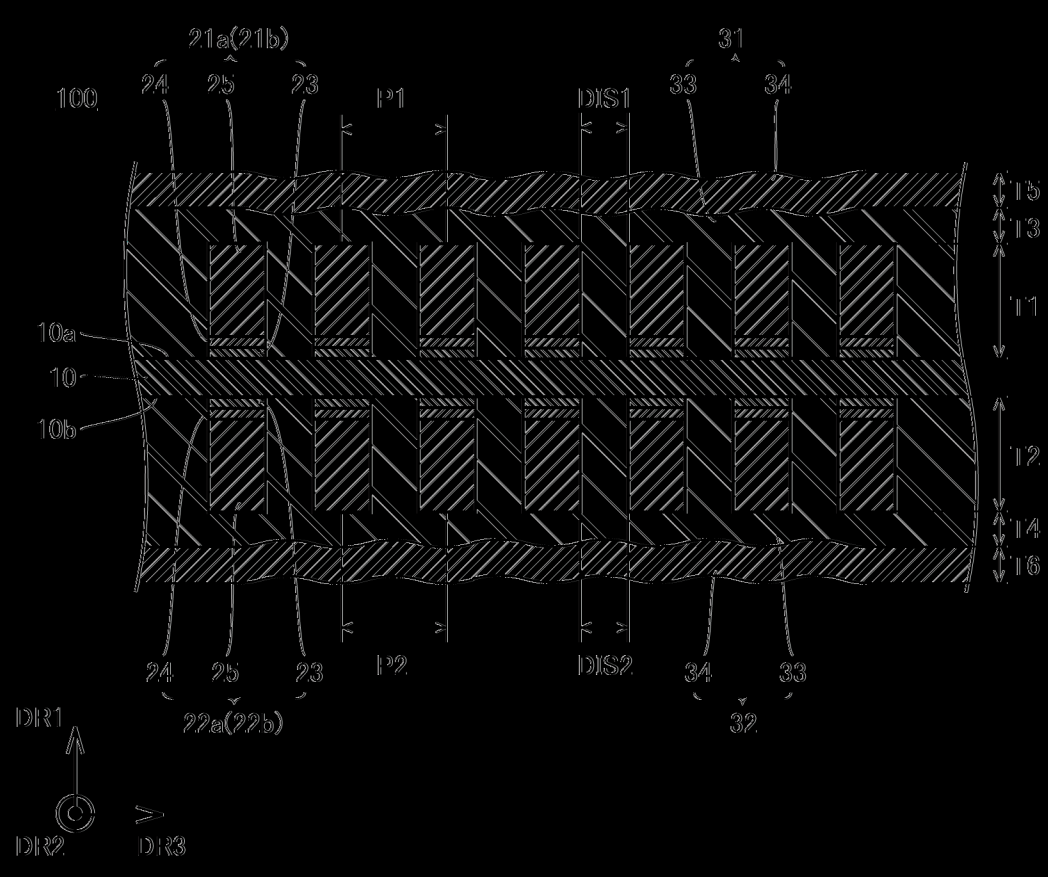
〔發明圖式〕



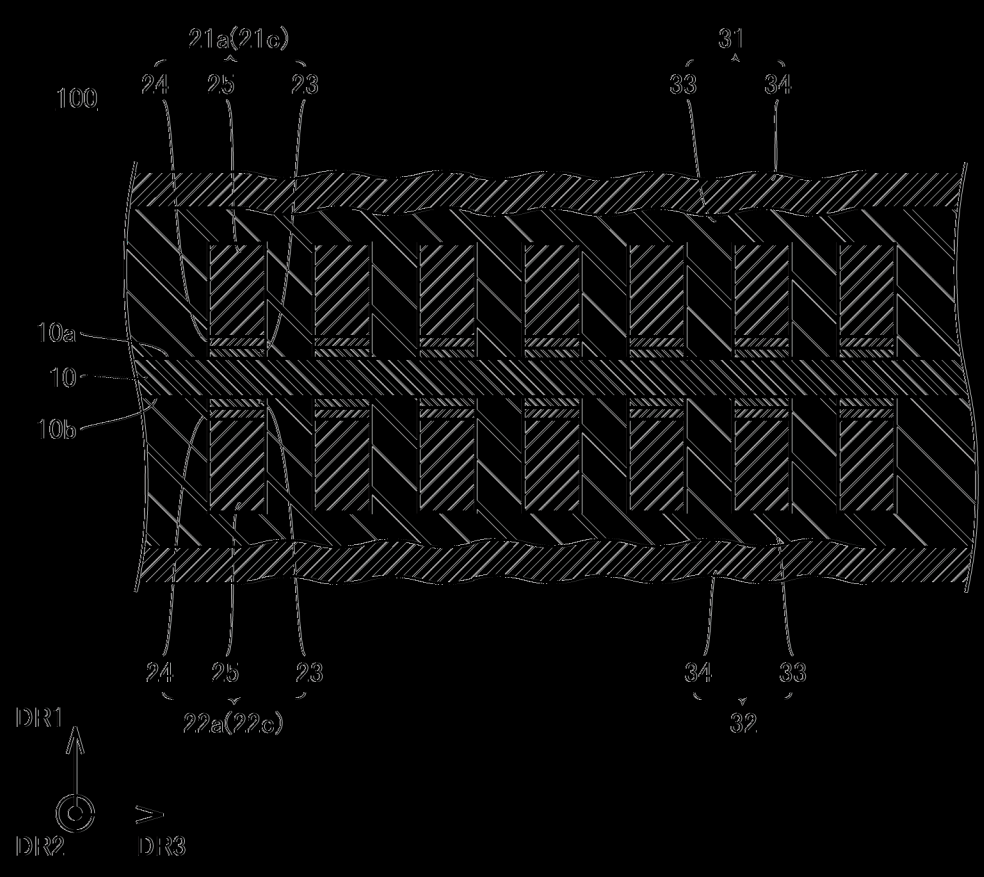
〔圖1〕



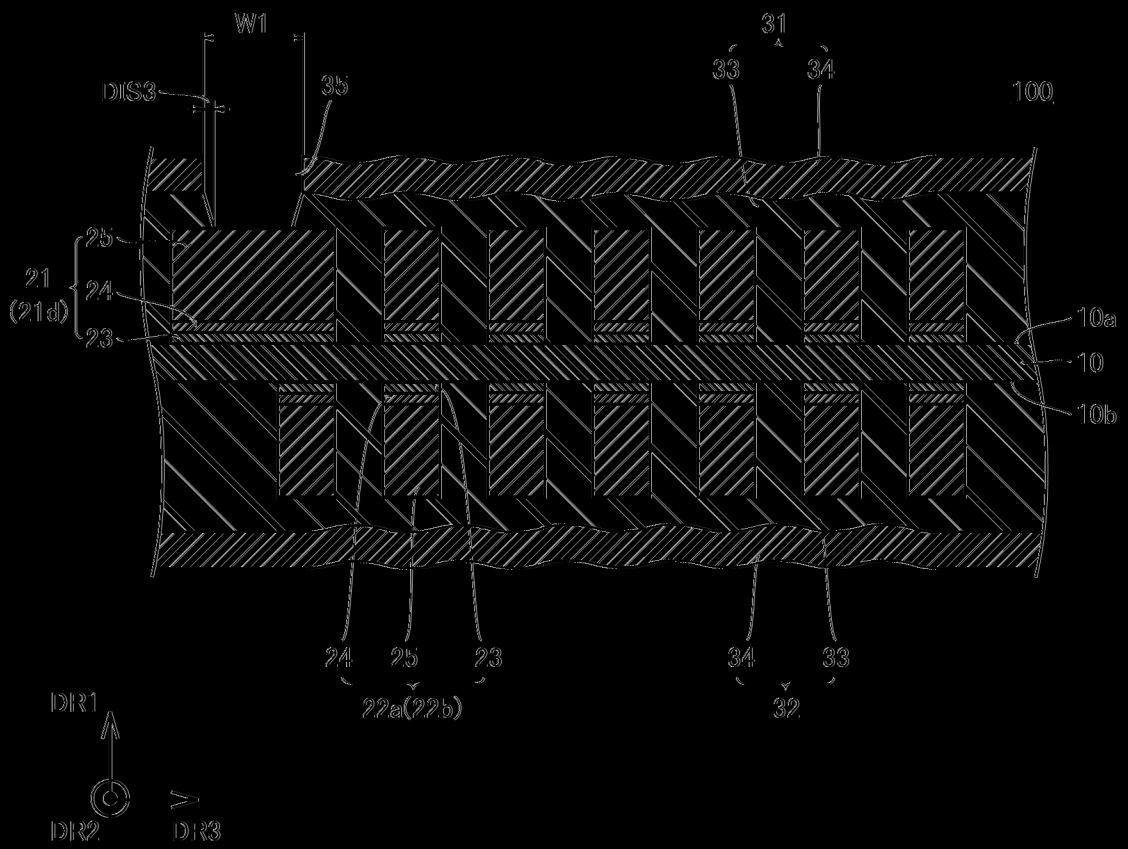
(10/2)



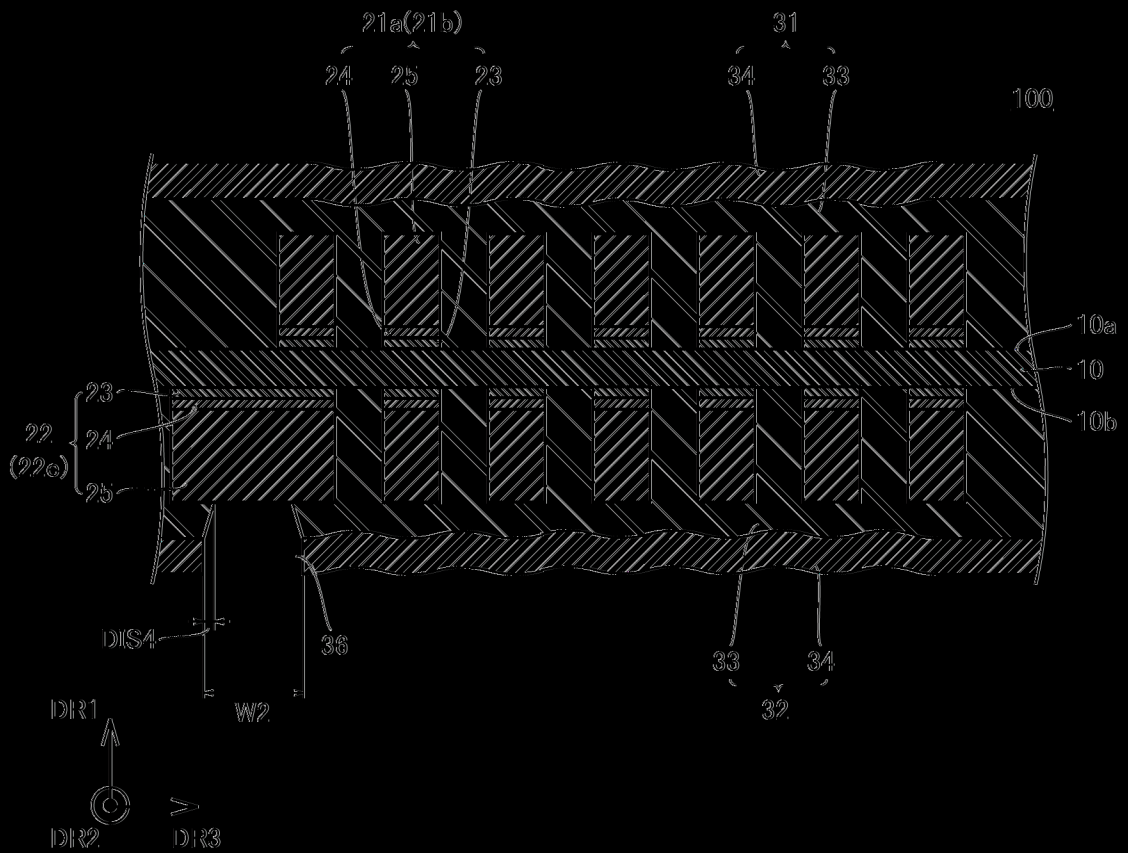
(图3)



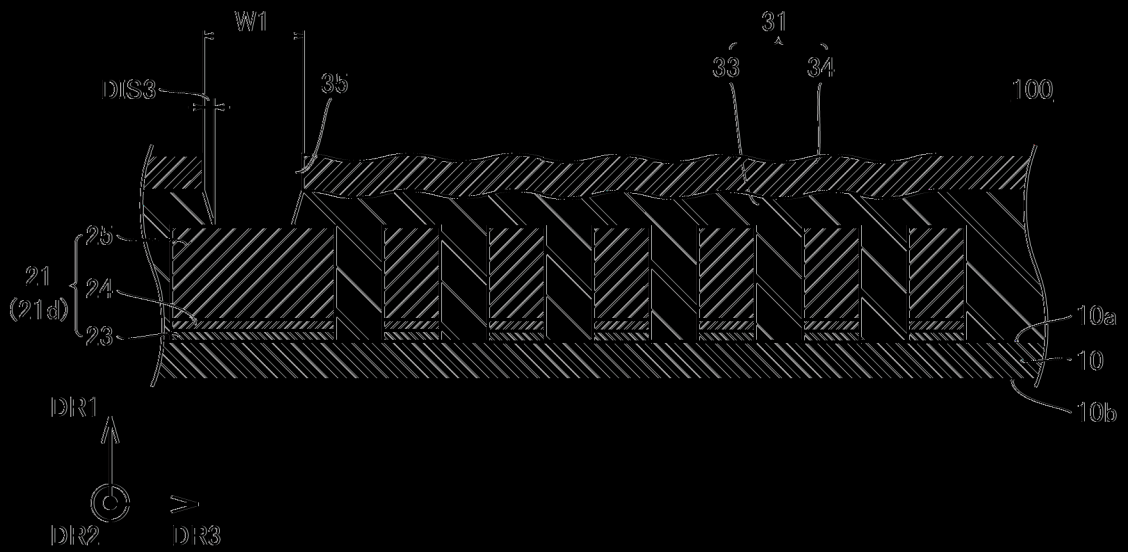
(114)



[(Fig. 5)]



(FIG. 6)



[[圖8]]