



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I417006 B

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：097136414

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 09 月 23 日

(51)Int. Cl. : H05K1/03 (2006.01)

G01N21/956 (2006.01)

(30)優先權：2007/11/06 日本

2007-288262

(71)申請人：日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：恒川誠 TSUNEKAWA, MAKOTO (JP)；中村圭 NAKAMURA, KEI (JP)；坂倉孝俊 SAKAKURA, TAKATOSHI (JP)；豐田佳弘 TOYODA, YOSHIHIRO (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

JP 10-160928A

JP 2001-281165A

JP 2002-296016A

審查人員：王珮如

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：5 共 0 頁

(54)名稱

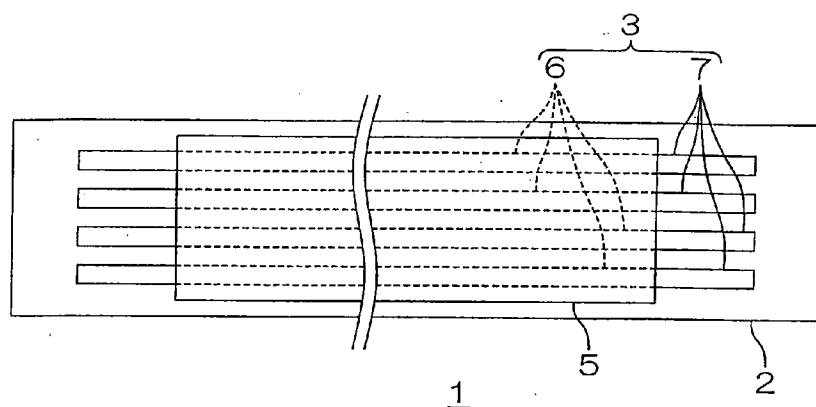
配線電路基板的製造方法及檢查方法

MANUFACTURING METHOD AND CHECKING METHOD OF WIRED CIRCUIT BOARD

(57)摘要

本發明係提供一種配線電路基板，係具備：導體圖案；及絕緣層，係被覆導體圖案，且對於 600 至 680nm 之波長的穿透率為 30% 以下。

Provided is a wired circuit board including a conductor pattern, and an insulation layer covering the conductor pattern and having a transmissivity equal to or lower than 30% with respect to wavelengths of 600~680nm.



1 . . . 配線電路基板

2 . . . 基底絕緣層

3 . . . 導體圖案

5 . . . 覆蓋絕緣層

6 . . . 配線

7 . . . 端子部

第 1 圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97136414

※ 申請日：97. 9. 23

※IPC 分類：H05K 1/03 (2006.01)

G01N 21/456 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

配線電路基板的製造方法及檢查方法

MANUFACTURING METHOD AND CHECKING METHOD OF WIRED
CIRCUIT BOARD

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種配線電路基板，係具備：導體圖案；及絕緣層，係被覆導體圖案，且對於 600 至 680nm 之波長的穿透率為 30% 以下。

三、英文發明摘要：

Provided is a wired circuit board including a conductor pattern, and an insulation layer covering the conductor pattern and having a transmissivity equal to or lower than 30% with respect to wavelengths of 600~680nm.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	配線電路基板	2	基底絕緣層
3	導體圖案	5	覆蓋絕緣層
6	配線	7	端子部

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無化學式。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種配線電路基板，更詳細言之，係關於 COF(chip on film，薄膜覆晶)基板、可撓配線電路基板等配線電路基板。

【先前技術】

COF 基板、可撓配線電路基板等配線電路基板係具備：基底絕緣層；形成在該基底絕緣層上之導體圖案；及以被覆導體圖案之方式形成在該基底絕緣層上之覆蓋絕緣層。該種配線電路基板係廣泛使用在各種電氣機器或電子機器之領域。

在該配線電路基板中，提案有一種技術，係例如藉由將光線照射在配線電路基板，並測定該光線之反射光或透光，以檢測出異物、導體圖案或覆蓋絕緣層之位置偏移等，並檢測出配線電路基板之不良(參照例如日本特開 2005-283583 號公報)。

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

然而，在上述日本特開 2005-283583 號公報中提案之配線電路基板中，以較薄厚度(例如 $5\mu\text{m}$ 以下)形成覆蓋絕緣層時，會有因依導體圖案而成之反射光，而誤判斷而檢測出(誤檢測)該導體圖案為異物之虞。

再者，當以減去法(subtractive method)形成導體圖案時，有因過度蝕刻從蝕刻阻劑露出之導體層，而使導體

圖案之表面略彎曲地形成圓形之情形。此時，由於必須使檢查時之光線的照射量增大，因而有與上述同樣地發生誤檢測之虞。

本發明之目的在於提供一種在異物之檢查、導體圖案或覆蓋絕緣層之檢查中可防止誤檢測的配線電路基板。

(解決課題之手段)

本發明之配線電路基板係具備：導體圖案；及絕緣層，係被覆前述導體圖案，且對於 600 至 680nm 之波長的穿透率為 30% 以下。

本發明之配線電路基板係具備：導體圖案；及絕緣層，係被覆前述導體圖案，且對於 500 至 580nm 之波長的穿透率為 55% 以上。

再者，本發明之配線電路基板係具備：導體圖案；及絕緣層，係被覆前述導體圖案，且對於 600 至 680nm 之波長的穿透率為 30% 以下，並且對於 500 至 580nm 之波長的穿透率為 55% 以上。

依據本發明之配線電路基板，由於絕緣層對於特定波長的穿透率為特定值以下，因此在異物之檢查中，可防止誤檢測出該導體圖案為異物。再者，在絕緣層之檢查中，可正確地辨識絕緣層之形狀，並且可正確地檢測絕緣層之形狀不良等。

依據本發明之配線電路基板，由於絕緣層對於特定波長的穿透率為特定值以上，因此在導體圖案之檢查中，可正確地辨識導體圖案之形狀，並且可正確地判定導體圖案

之缺陷的有無等。

【實施方式】

(實施形態 1)

第 1 圖係本發明之配線電路基板之一實施形態的平面圖，第 2 圖係沿著第 1 圖所示之配線電路基板之寬度方向(與長度方向正交之方向)的剖面圖，第 3 圖係沿著第 1 圖所示之配線電路基板之長度方向的局部剖面圖。再者，在第 1 圖中，後述之金屬薄膜 4 係為了使導體圖案 3 之相對配置明確而省略其圖示。

在第 1 圖中，該配線電路基板 1 係形成為朝長度方向延伸之平帶狀的可撓配線電路基板。再者，配線電路基板 1 係如第 2 圖及第 3 圖所示，具備：基底絕緣層 2；導體圖案 3，係形成在基底絕緣層 2 上；及作為絕緣層之覆蓋絕緣層 5，係以被覆導體圖案 3 之方式形成在基底絕緣層 2 上。

就形成基底絕緣層 2 之絕緣材料而言，係採用例如聚醯亞胺、聚醯胺醯亞胺、丙烯酸、聚醚腈、聚醚砜、聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸二乙酯、聚氯乙烯等合成樹脂。從耐熱性、耐藥品性等之觀點，係以使用聚醯亞胺為佳。

基底絕緣層 2 係對應朝長度方向延伸之配線電路基板 1 的外形形狀而形成為平帶狀。又，基底絕緣層 2 之厚度係例如 5 至 50 μm ，較佳為 10 至 40 μm 。

就形成導體圖案 3 之導體材料而言，係採用例如銅、

鎳、金、鋅料或該等合金等導體材料。從電阻之觀點來看，較佳為採用銅。

導體圖案 3 係如第 1 圖及第 3 圖所示，一體地具備：配線 6，係沿著長度方向延伸，且在寬度方向彼此隔著間隔而排列配置；及端子部 7，係配置在各配線 6 之長度方向兩端部。再者，各配線 6 係被覆蓋絕緣層 5 所被覆，各端子部 7 係從覆蓋絕緣層 5 露出。再者，導體圖案 3 係如第 2 圖所示，在沿著寬度方向之剖面中形成為大致矩形狀。

導體圖案 3 之厚度係例如 3 至 30 μm ，較佳為 5 至 20 μm 。此外，各配線 6 及各端子部 7 間之寬度(寬度方向長度)係可相同或相異，例如為 5 至 500 μm ，較佳為 15 至 200 μm ，各配線 6 間之間隔(寬度方向之間隔)及各端子部 7 間之間隔係可相同或相異，例如為 5 至 200 μm ，較佳為 5 至 100 μm 。

覆蓋絕緣層 5 係被覆配線 6 並將該配線 6 予以電性密封。就形成覆蓋絕緣層 5 之絕緣材料而言，係採用與形成上述基底絕緣層 2 之絕緣材料相同之絕緣材料、乃至阻錐劑等樹脂材料。再者，上述絕緣材料較佳為調配有顏料等。

顏料係為了使後述之覆蓋絕緣層 5 之檢查容易地進行而依需要調配者，例如使用有機顏料。就有機顏料而言，係使用例如綠色顏料、藍色顏料、黃色顏料、紅色顏料等，較佳為使用綠色顏料。就綠色顏料而言，係使用酞菁綠或碘綠等。再者，就綠色顏料而言，係使用例如藍色顏料與黃色顏料之混合顏料，例如使用酞菁藍與雙偶氮黃(Disazo

Yellow)之混合顏料。此外，該等顏料係可單獨使用或併用。

顏料之含有比例係在覆蓋絕緣層 5 中，例如為 0.2 重量%以上，較佳為 0.4 重量%以上，且例如為 2.5 重量%以下、較佳為 1.5 重量%以下。若顏料(例如綠色顏料)之調配比例在上述之範圍內，則可將後述之覆蓋絕緣層 5 相對於 600 至 680nm 之波長及/或 500 至 580nm 之波長的穿透率設定在預定之範圍。

在覆蓋絕緣層 5，係以被覆配線 6 且使端子部 7 露出之方式形成在基底絕緣層 2 之表面。更具體而言，覆蓋絕緣層 5 係如第 1 圖及第 3 圖所示，形成為長度方向比基底絕緣層 2 略短之平帶狀。

覆蓋絕緣層 5 相對於 600 至 680nm 之波長的穿透率係在 30%以下，較佳為 25%以下，更佳為 20%以下，通常為 10%以上。若相對於 600 至 680nm 之波長的穿透率在 30%以下，則在使用 600 至 680nm 之波長之光線的異物檢查中，可防止導體圖案之誤檢測。或者，在使用 600 至 680nm 之波長之光線的覆蓋絕緣層 5 之形狀辨識檢查(後述)中，可正確地辨識覆蓋絕緣層 5 之形狀。

再者，覆蓋絕緣層 5 相對於 500 至 580nm 之波長的穿透率係在 55%以上，較佳為 65%以上，更佳為 70%以上，通常為 95%以下。若相對於 500 至 580nm 之波長的穿透率在 55%以上，則在使用 500 至 580nm 之波長之光線的導體圖案 3 之形狀辨識檢查中，可正確地辨識導體圖案 3 之形狀。

覆蓋絕緣層 5 之厚度係例如 $5\mu\text{m}$ 以上，較佳為 $7\mu\text{m}$ 以上，例如為 $15\mu\text{m}$ 以下，較佳為 $12\mu\text{m}$ 以下。

覆蓋絕緣層 5 之厚度若為上述之下限以上，則可將覆蓋絕緣層 5 相對於 600 至 680nm 之波長的穿透率設定在上述之範圍(例如 30% 以下)。另一方面，覆蓋絕緣層 5 之厚度若為上述之上限以下，則可將覆蓋絕緣層 5 相對於 500 至 580nm 之波長的穿透率設定在上述之範圍(例如 55% 以上)。

再者，如第 2 圖及第 3 圖所示，於導體圖案 3 之表面，依需要設置有金屬薄膜 4。亦即，在此情形時，金屬薄膜 4 係介置在導體圖案 3 與覆蓋絕緣層 5 之間。此外，就形成金屬薄膜 4 的金屬材料而言，係採用例如錫、鎳、金、鉻、鈦、鋅或該等元素之合金等金屬，較佳為使用錫。金屬薄膜 4 之厚度係例如 0.2 至 $5\mu\text{m}$ ，較佳為 0.5 至 $2\mu\text{m}$ 。

接著，說明該配線電路基板 1 之製造方法。

首先，在該方法中，準備基底絕緣層 2。基底絕緣層 2 係預先準備作為合成樹脂之薄膜，或者是藉由以下方式準備，即在未圖示之剝離板(例如不鏽鋼等金屬製之剝離板)上塗布合成樹脂之清漆，在乾燥後依需要使之硬化。或者，藉由以下方式準備，即在剝離板上塗布感光性之合成樹脂的清漆，乾燥後使之曝光，接著進行顯像而加工成上述圖案，並依需要使之硬化。

接著，在該方法中，以具有配線 6 及端子部 7 之配線電路圖案將導體圖案 3 形成在基底絕緣層 2 上。導體圖案

3 係藉由例如減去法或半添加法等公知之圖案化法所形成。

接著，在該方法中，將金屬薄膜 4 形成在包含配線 6 之導體圖案 3 的表面，金屬薄膜 4 係藉由例如無電解鍍覆等之鍍覆而積層者。

接著，在該方法中，以被覆金屬薄膜 4 之方式，以上述圖案將覆蓋絕緣層 5 形成在基底絕緣層 2 上。

為了形成覆蓋絕緣層 5，例如藉由塗布依需要包含顏料之樹脂溶液、或貼附依需要包含顏料之樹脂薄膜等公知的方法來形成。

在樹脂溶液的塗布中，當樹脂溶液含有顏料時，首先，藉由調配上述合成樹脂之溶液與顏料，以調製樹脂溶液(清漆)。就形成清漆用之溶媒而言，只要可分散(溶解)合成樹脂及顏料，則無特別限制，例如使用 N-甲基吡咯烷酮(NMP, N-methylpyrrolidone)、卡必醇乙酸酯等有機溶媒。在合成樹脂溶液中，合成樹脂之調配比例係相對於合成樹脂之溶液 100 重量份，為例如 38 至 42 重量份。再者，清漆中之顏料的調配比例係設定為對應上述覆蓋絕緣層 5 中之顏料的含有比例。

接著，將清漆塗布在基底絕緣層 2 及金屬薄膜 4 上，以形成覆蓋皮膜。在清漆之塗布中，係採用例如網版印刷等之塗布方法。然後，在例如 100 至 150°C 下，對所形成之覆蓋皮膜加熱例如 30 至 90 分鐘，並進行乾燥，以形成覆蓋皮膜。

再者，亦可使感光劑包含在樹脂溶液，並藉由光微影

加工以上述圖案形成覆蓋絕緣層 5。

為了以光微影加工形成覆蓋絕緣層 5，藉由例如鑄膜等塗布方法，將包含顏料及感光劑之清漆(感光性之合成樹脂及顏料之清漆)塗布在包含金屬薄膜 4 之基底絕緣層 2 的表面整面，並使之乾燥而形成覆蓋皮膜。接著，亦可透過光罩將覆蓋皮膜予以曝光後進行顯像，而加工成圖案，且依需要使之硬化，藉此形成覆蓋絕緣層 5。

在樹脂薄膜之貼附中，利用公知之接著劑，將預先形成為上述圖案的絕緣材料(依需要包含顏料)的薄膜積層在基底絕緣層 2 及金屬薄膜 4 上。

藉此，形成覆蓋絕緣層 5，然後形成配線電路基板 1。

接著，參照第 4 圖及第 5 圖說明該配線電路基板 1 之檢查。

該配線電路基板 1 之檢查係藉由光學性之檢查，對製造後之配線電路基板 1 或製造途中之配線電路基板 1 實施。

具體而言，光學性檢查之光線係採用 600 至 680nm 之波長的光線。若光線之波長在上述之範圍內，當形成有包含顏料(例如綠色顏料)之覆蓋絕緣層 5 時，可達成導體圖案 3 之誤檢測的防止及覆蓋絕緣層 5 之正常的辨識。再者，該光線係例如可採用單波長的光、或採 2 種以上不同複波長的光，或者採用上述範圍內的連續波長的光。

再者，該檢查係如第 4 圖所示，在製造途中之配線電路基板 1 或製造後之配線電路基板 1 中，在導體圖案 3 及覆蓋絕緣層 5 之上方，將具備可照射上述波長光線之未圖

示的發光部、及未圖示之受光部的未圖示之感測裝置，與包含導體圖案 3 之覆蓋絕緣層 5 對向對置。

接著，從發光部朝包含配線 6 之覆蓋絕緣層 5 照射光線(600 至 680nm)，以檢測在覆蓋絕緣層 5 之上表面反射之反射光(實線)、或在殘存於覆蓋絕緣層 5 之上表面的異物 11(虛線)的表面反射之反射光(實線)。藉此，可正確地判定覆蓋絕緣層 5 之上表面的異物 11 之有無。

就異物 11 而言，可列舉因配線電路基板 1 之製造而產生的導體圖案 3、金屬薄膜 4 或剝離板等金屬異物，具體而言，可列舉銅、錫、不鏽鋼等。

具體而言，在異物 11 之檢查中，先依據在後述之導體圖案 3 的檢查中所取得之導體圖案 3 的圖案資料，於取得由異物 11 所產生之反射光為不存在於本來之導體圖案 3 之圖案資料的圖案資料時，判定異物 11 存在於覆蓋絕緣層 5。另一方面，當預先取得之導體圖案 3 之圖案資料、與本來之導體圖案 3 之圖案資料並無不同時，判定異物 11 不存在於覆蓋絕緣層 5。

特別是，600 至 680nm 之波長的光線於覆蓋絕緣層 5 之穿透率為 30% 以下，因此如第 4 圖之箭頭之虛線所示，通過覆蓋絕緣層 5 之上表面且朝下方穿透其內部，並在金屬薄膜 4 之上表面反射，且朝上方穿透覆蓋絕緣層 5 之內部，而從覆蓋絕緣層 5 之上表面通過上方的穿透光係在覆蓋絕緣層 5 被充分地吸收，光線之強度會充分地減低，因此可防止將該穿透光誤檢測為異物 11。

再者，如第 5 圖所示，與此同時將光線從發光部照射至端子部 7 及其附近之覆蓋絕緣層 5，以檢測在覆蓋絕緣層 5 之下表面(金屬薄膜 4 之上表面)反射之反射光、及在端子部 7 之上表面(金屬薄膜 4 之上表面)反射之反射光。藉此，可正確地辨識覆蓋絕緣層 5 之形狀、亦即覆蓋絕緣層 5 之長度方向兩端緣的配置，且正確地判定覆蓋絕緣層 5 之形狀不良(例如端子部未露出於覆蓋絕緣層 5，被覆蓋絕緣層 5 覆蓋而造成形狀不良)。換言之，可正確地判定從覆蓋絕緣層 5 露出之端子部 7 之沿著長度方向的形狀。

再者，在上述光學性檢查中，除了採用上述 600 至 680nm 之波長的光線之外，亦可採用不同波長之光線來取代。

該光學性檢查的光線係採用 500 至 580nm 之波長的光線。再者，該光線係例如可採用單波長、或採用 2 種以上不同的複波長，或者採用上述範圍內的連續波長。

再者，如第 4 圖所示，將光線(500 至 580nm)從發光部照射至包含配線 6 之覆蓋絕緣層 5，以檢測在覆蓋絕緣層 5 之下表面(亦即配線 6 之表面且由覆蓋絕緣層 5 所覆蓋之金屬薄膜 4 之表面)反射之反射光(虛線)、及在由覆蓋絕緣層 5 所覆蓋之基底絕緣層 2 之表面反射之反射光(虛線)。藉此，可取得導體圖案 3 之圖案資料，且正確地辨識導體圖案 3 之圖案形狀，且正確地判定配線 6 之缺陷、配線 6 間之短路等。

特別是，500 至 580nm 之波長的光線於覆蓋絕緣層 5

之穿透率為 55% 以上，因此可容易且明確地區別在金屬薄膜 4 之表面反射之反射光、及在基底絕緣層 2 之表面反射之反射光的強度之不同，且正確地辨識導體圖案 3 之圖案形狀。

此外，在以上之說明中，雖將本發明之配線電路基板例示為基底絕緣層 2 未被支撐之可撓配線電路基板，但例如亦可廣泛地適用在以金屬支持層支持基底絕緣層 2 之下表面且將金屬支持層設置為補強層之可撓配線電路基板或 COF 基板(包含 TAB 帶載體等)等各種可撓配線電路基板。

[實施例]

(實施例 1)

(No. 1 至 No. 5 之可撓配線電路基板的製造)

準備厚度 $35\mu\text{m}$ 之由聚醯亞胺樹脂所構成之基底絕緣層。接著，利用添加法，以具有配線及端子部之配線電路圖案將厚度 $8\mu\text{m}$ 之導體圖案形成在該基底絕緣層上。然後，以無電解錫鍍覆將由錫所構成之厚度 $0.5\mu\text{m}$ 的金屬薄膜形成在導體圖案之表面。

接著，以被覆金屬薄膜之方式將覆蓋絕緣層形成在基底絕緣層上。在覆蓋絕緣層之形成中，調配丙烯酸樹脂 40 重量份、卡必醇乙酸酯 35 重量份、NMP 3 重量份及綠色顏料(酞菁綠，UTC0-061，大日精化公司製)7.2 重量份，以調製丙烯酸樹脂之清漆。接著，藉由網版印刷，以上述圖案將所調製之清漆塗布在基底絕緣層及金屬薄膜上。然後，在 150°C 下加熱 30 分鐘並使之乾燥，以形成厚度 10

μm 之覆蓋絕緣層。再者，該覆蓋絕緣層之顏料之含有比例係 0.5 重量%。將此作為 No.1 之試樣，以獲得可撓配線電路基板(參照第 2 圖及第 3 圖)。

接著，依據 NO.1 之試樣，在覆蓋絕緣層之形成中，如第 1 表所示，藉由變更清漆之顏料的調配量，而分別獲得 No.2 至 No.5 之可撓配線電路基板。

(實施例 2)

(No.6 至 No.12 之可撓配線電路基板的製造)

如第 2 表所示，除了變更清漆之顏料的調配量，且將覆蓋絕緣層之厚度 $10\mu\text{m}$ 變更為 $5\mu\text{m}$ 以外，與實施例 1 同樣地，獲得 No.6 至 No.12 之可撓配線電路基板。

(實施例 3)

(No.13 至 No.20 之可撓配線電路基板的製造)

在覆蓋絕緣層之形成中所進行之清漆的調製中，除了將顏料之調配量變更為 4.8 重量份，且如第 3 表所示設定覆蓋絕緣層之厚度以外，與實施例 1 同樣地，獲得 No.13 至 No.20 之可撓配線電路基板。

(評估)

1. 穿透率測定

藉由與上述相同之方法，將與 No.1 至 No.20 之可撓配線電路基板之覆蓋絕緣層相同之覆蓋絕緣層，分別形成在厚度 $50\mu\text{m}$ 之聚對苯二甲酸乙二酯板。接著，利用穿透率測定機(photal: SPECTRO MUTLI CHEMICAL PHOTO、穿透率測定模式，大塚電子公司製)來測定在各覆蓋絕緣層中

之波長 640nm 及波長 530nm 的穿透率。將其結果顯示在第 1 表至第 3 表。

2. 異物檢查試驗

在 No.1 至 No.20 之可撓配線電路基板中，分別實施 100 次異物是否殘存在覆蓋絕緣層之表面的異物檢查試驗。異物檢查試驗係以具有發光部(光源)及受光部(CCD 攝影機)之感測裝置(AVS-5500, AJU 高科技公司製)，並利用波長 640nm 之光線來實施。將其結果顯示在第 1 表至第 3 表。

第 1 表至第 3 表中的數值係表示在異物檢查試驗中，儘管異物實際上未存在於基底絕緣層之表面但誤檢測為異物(亦即將導體圖案誤檢測為異物)的比例。

3. 導體圖案形狀辨識檢查

在 No.1 至 No.20 之可撓配線電路基板中，實施導體圖案之形狀辨識檢查。形狀辨識檢查係以與上述相同之感測裝置(AVS-5500, AJU 高科技公司製)，並利用波長 530nm 之光線來實施。將其結果顯示在第 1 表至第 3 表。在第 3 表中之「×」係表示在形狀辨識檢查中，儘管導體圖案實際上未產生缺陷但誤檢測為缺陷(誤檢測)，「○」係表示檢測出導體圖案為正常。將其結果顯示在第 1 表至第 3 表。

(第 1 表)

(覆蓋絕緣層之厚度: $10\mu\text{m}$)

試樣 No.	清漆 100 重量份 之顏料的調配量 (重量份)	波長 640nm 之光線		波長 530nm 之光線	
		穿透率 (%)	異物之誤檢測 的頻度(%)	穿透率 (%)	導體圖案之 形狀辨識
1	7.2	12.5	0	71.8	○
2	4.8	24.0	0	74.6	○
3	2.4	45.1	87	77.4	○
4	1.2	61.7	100	79.1	○
5	0	83.0	100	78.9	○

(第 2 表)

(覆蓋絕緣層之厚度: $5\mu\text{m}$)

試樣 No.	清漆 100 重量份 之顏料的調配量 (重量份)	波長 640nm 之光線		波長 530nm 之光線	
		穿透率 (%)	異物之誤檢測 的頻度(%)	穿透率 (%)	導體圖案之 形狀辨識
6	12.0	18.4	0	75.8	○
7	9.6	25.5	0	75.2	○
8	7.2	32.7	32	77.8	○
9	4.8	43.5	78	78.6	○
10	2.4	61.3	100	78.7	○
11	1.2	76.2	100	79.0	○
12	0	83.0	100	78.9	○

(第 3 表)

(清漆 100 重量份之顏料的調配量：4.8 重量份)

試樣 No.	覆蓋絕緣層之厚度 (μm)	波長 640nm 之光線		波長 530nm 之光線	
		穿透率 (%)	異物之誤檢 測的頻度(%)	穿透率 (%)	導體圖案之 形狀辨識
13	10	37.4	78	75.7	○
14	12.5	29.7	0	74.1	○
15	15	21.9	0	72.9	○
16	20	16.3	0	68.0	○
17	25	10.3	0	64.9	○
18	30	7.4	0	62.7	○
19	40	3.5	0	57.1	○
20	50	1.4	0	48.7	×

上述說明係提供作為本發明之例示的實施形態，但該實施形態只不過為例示，不可以此限定解釋本發明。由該技術領域之相關業者所明瞭之本發明的變形例係包含在後述之申請專利範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係本發明之配線電路基板之一實施形態的平面圖。

第 2 圖係沿著第 1 圖所示之配線電路基板之寬度方向的剖面圖。

第 3 圖係沿著第 1 圖所示之配線電路基板之長度方向的局部剖面圖。

第 4 圖係用以說明配線電路基板之光學性檢查的圖，

且為沿著配線電路基板之寬度方向的剖面圖。

第 5 圖係用以說明配線電路基板之光學性檢查的圖，
且為沿著配線電路基板之長度方向的局部剖面圖。

【主要元件符號說明】

1	配線電路基板	2	基底絕緣層
3	導體圖案	5	覆蓋絕緣層
6	配線	7	端子部
11	異物		

七、申請專利範圍：

1. 一種配線電路基板的製造方法，具備：

準備配線電路基板之步驟，該配線電路基板係具備：

導體圖案；以及

絕緣層，被覆前述導體圖案，對於 600 至 680nm 之波長的穿透率為 30% 以下，且對於 500 至 580nm 之波長的穿透率為 55% 以上，並且調配有顏料；

異物檢查步驟，將 600 至 680nm 之波長的光線，從前述配線電路基板的上方向前述絕緣層照射，藉以檢查前述絕緣層的表面有無異物；以及

將 500 至 580nm 之波長的光線，從前述配線電路基板的上方向前述絕緣層照射，藉以檢查前述導體圖案的圖案形狀之步驟。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之配線電路基板的製造方法，其中，前述異物檢查步驟中，檢查異物的有無，並且檢查前述絕緣層的形狀。

3. 一種配線電路基板的檢查方法，具備：

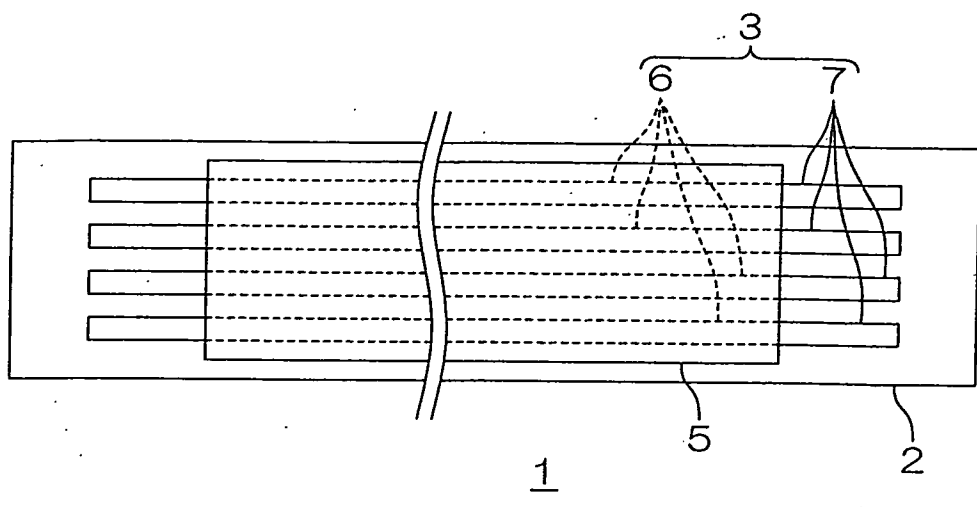
異物檢查步驟，對於具備導體圖案以及絕緣層的配線電路基板，將 600 至 680nm 之波長的光線，從前述配線電路基板的上方向前述絕緣層照射，藉以檢查前述絕緣層的表面有無異物，其中，該絕緣層係被覆前述導體圖案，且該絕緣層對於 600 至 680nm 之波長的穿透率為 30% 以下，且對於 500 至 580nm 之波長的穿透率為 55

%以上，並且該絕緣層調配有顏料；以及

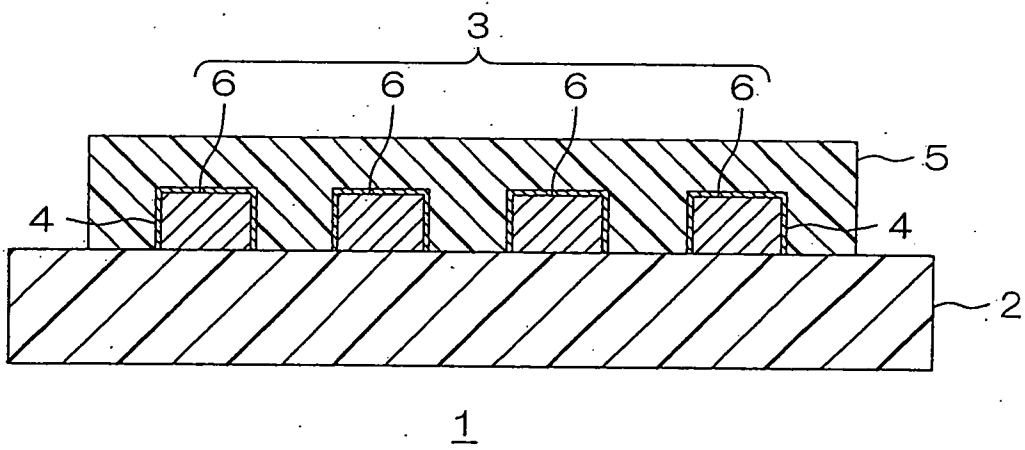
將 500 至 580nm 之波長的光線，從前述配線電路基板的上方向前述絕緣層照射，藉以檢查前述導體圖案的圖案形狀之步驟。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之配線電路基板的檢查方法，其中，前述異物檢查步驟中，係檢查異物的有無，並且檢查前述絕緣層的形狀。

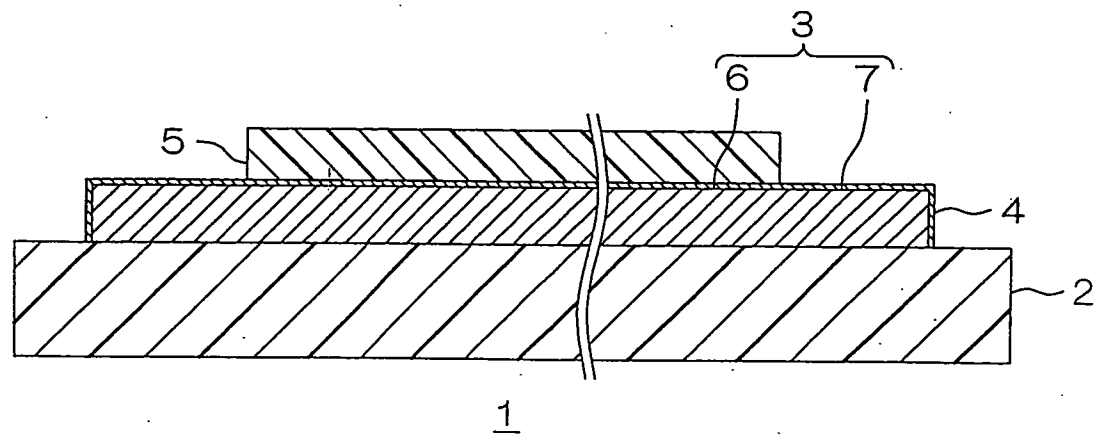
八、圖式：



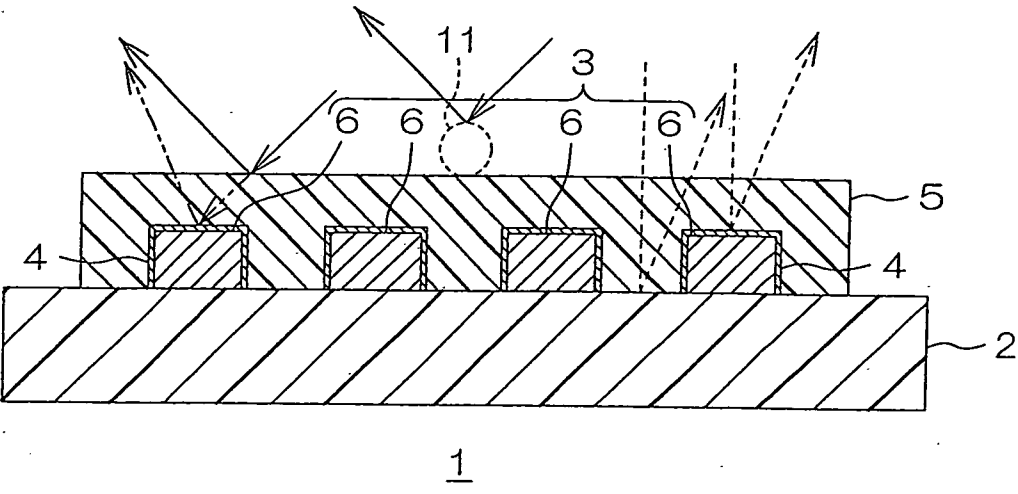
第 1 圖



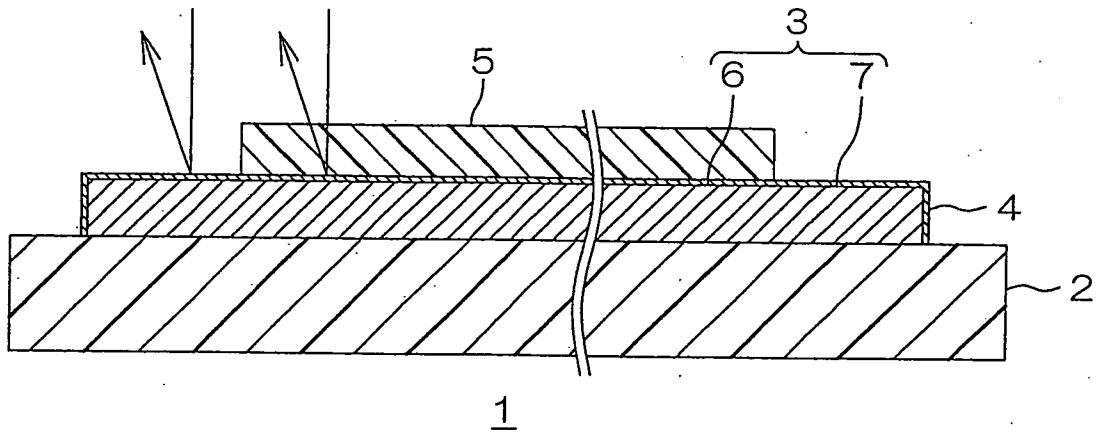
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖