



(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 201720672 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：105131612

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 30 日

(51)Int. Cl. : *B42D25/36 (2014.01)**B42D25/30 (2014.01)**G07D7/06 (2006.01)*

(30)優先權：2015/10/02 日本

2015-197214

(71)申請人：凸版印刷股份有限公司 (日本) TOPPAN PRINTING CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：山田靜香 YAMADA, SHIZUKA (JP)

(74)代理人：丁國隆；黃政誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：16 共 66 頁

(54)名稱

偽造防止構造體

(57)摘要

一種偽造防止構造體，具備：變色性部，具備藉由雷射光線的照射而從第 1 材料改變為第 2 材料的特性，該變色性部包含僅由第 2 材料所構成且包含第 1 資訊的已變色部；和發泡性部，具備藉由雷射光線的照射而從未發泡的狀態改變為已發泡的狀態的特性，該發泡性部包含與第 1 資訊相關聯且連同第 1 資訊構成偽造防止構造體固有的資訊群組的第 2 資訊的已發泡部。在與已變色部及已發泡部對向的俯視下，已變色部的至少一部分沒有與已發泡部重疊。

## 發明摘要

※ 申請案號： 105131612

※ 申請日： 105/09/30

**B42D 25/36** (2014.01)※IPC 分類： **B42D 25/30** (2014.01)**G07D 7/06** (2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

偽造防止構造體

## 【中文】

一種偽造防止構造體，具備：變色性部，具備藉由雷射光線的照射而從第 1 材料改變為第 2 材料的特性，該變色性部包含僅由第 2 材料所構成且包含第 1 資訊的已變色部；和發泡性部，具備藉由雷射光線的照射而從未發泡的狀態改變為已發泡的狀態的特性，該發泡性部包含與第 1 資訊相關聯且連同第 1 資訊構成偽造防止構造體固有的資訊群組的第 2 資訊的已發泡部。在與已變色部及已發泡部對向的俯視下，已變色部的至少一部分沒有與已發泡部重疊。

## 【英文】

無。

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**無。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

無。

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

無。

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

偽造防止構造體

## 【技術領域】

【0001】本發明涉及用於防止偽造的構造體的偽造防止構造體。

## 【先前技術】

【0002】在護照、ID(Identification)卡等的資訊認證媒體中，爲了可以進行使用資訊認證媒體的基於目視的個人認證，而包含有認證對象的個人的臉部影像等的資訊。作爲將資訊附加在資訊認證媒體的方法，可使用下述方法：附加資訊前的資訊認證媒體具備變色性層，藉由對該變色性層照射雷射光線而將資訊附加在變色性層(例如，參照專利文獻1)。

先前技術文獻

專利文獻

【0003】

專利文獻1 日本特開 2006-123174 號公報

## 【發明內容】

發明所要解決的課題

【0004】然而，資訊認證媒體存在下述情況：藉由改寫資訊認證媒體所含的資訊、將資訊認證媒體當中包含資訊的部分更換爲包含其他資訊的層，而更改資訊認證媒體所含的資訊。因此，就資訊認證媒體而言，期待

能夠抑制資訊認證媒體本身因資訊認證媒體所含的資訊的更改而被偽造的構造體。

本發明的目的在於提供能夠抑制更改的偽造防止構造體。

### 用於解決課題的手段

【0005】用於解決上述課題的偽造防止構造體，具備：變色性部，具備藉由雷射光線的照射而從第1材料改變為第2材料的特性，該變色性部包含僅由前述第2材料所構成且包含第1資訊的已變色部；和發泡性部，具備藉由雷射光線的照射而從未發泡的狀態改變為已發泡的狀態的特性，該發泡性部包含與前述第1資訊相關聯且連同前述第1資訊構成前述偽造防止構造體固有的資訊群組的第2資訊的已發泡部，在與前述已變色部及前述已發泡部對向的俯視下，前述已變色部的至少一部分沒有與前述已發泡部重疊。

【0006】利用上述結構的話，則1個偽造防止構造體包含了偽造防止構造體固有的資訊群組，因此在偽造防止構造體中，當1項資訊被更改時，可藉由1項資訊與其他資訊之間的分歧而掌握到1項資訊被更改的情形。即，很難以偽造防止構造體中的資訊被更改的情形不暴露的方式更改偽造防止構造體包含的資訊。

【0007】此外，已變色部和已發泡部雙方為偽造防止構造體的一部分，並且為藉由雷射光線的照射而從照射雷射光線前的狀態改性的部分，因此與已變色部和已發泡部為利用墨等的印刷所形成的部分的結構相比，很難更改第1資訊及第2資訊。

【0008】而且，在與已變色部及已發泡部對向的俯視下，已變色部和已發泡部具有彼此不重疊的部分，因此與已變色部整體與已發泡部重疊的結構相比，在偽造防止構造體中，已變色部和已發泡部所在位置的區域擴大了。藉此，爲了更改偽造防止構造體包含的資訊，便必須在與已變色部及已發泡部對向的俯視下，對偽造防止構造體當中更大的面積施加用於更改的操作。

因此，能夠抑制偽造防止構造體的更改。

【0018】

#### 發明的效果

【0019】根據本發明，便能夠抑制偽造防止構造體的更改。

#### 【圖式簡單說明】

【0020】

第1圖係顯示第1實施形態的偽造防止構造體的平面構造的平面圖。

第2圖係顯示沿著第1圖的A-A線的剖面構造的剖面圖。

第3圖係顯示分解構成偽造防止構造體的要素的斜視構造的分解斜視圖。

第4圖係顯示對積層體具備的變色性層照射雷射光線的步驟的步驟圖。

第5圖係顯示對積層體具備的發泡促進部照射雷射光線的步驟的步驟圖。

第 6 圖係顯示變形例的偽造防止構造體的剖面構造的剖面圖。

第 7 圖係顯示變形例的偽造防止構造體的剖面構造的剖面圖。

第 8 圖係顯示第 2 實施形態的偽造防止構造體的剖面構造的剖面圖。

第 9 圖係將偽造防止構造體的平面構造的一部分放大顯示的部分放大平面圖。

第 10 圖係將形成在變色性層的已變色部的平面構造放大顯示的放大平面圖。

第 11 圖係用於說明已變色部的作用的作用圖。

第 12 圖係顯示用於形成元件構造體的轉印箔的一部分剖面構造的剖面圖。

第 13 圖係顯示將轉印箔的一部分轉印在變色性層的步驟的步驟圖。

第 14 圖係顯示將轉印箔的一部分轉印在變色性層的步驟的步驟圖。

第 15 圖係顯示將發泡促進部形成在變色性層的步驟的步驟圖。

第 16 圖係顯示積層體的剖面構造的剖面圖。

## 【實施方式】

### 用於實施發明的形態

【0021】說明將偽造防止構造體具體化的第 1 實施形態、及第 2 實施形態。又，以下，爲了方便說明，在說明第 1 實施形態和第 2 實施形態後，說明第 1 實施形態和第 2 實施形態共通的偽造防止構造體的製造方法。

[第 1 實施形態]

【0022】參照第 1 圖至第 5 圖，說明第 1 實施形態的偽造防止構造體。以下，依序說明偽造防止構造體的結構、及雷射光線的照射方法。

[偽造防止構造體的結構]

【0023】參照第 1 圖至第 3 圖，說明偽造防止構造體的結構。

如第 1 圖所示，偽造防止構造體 10 具備已變色部 11、和已發泡部 12。已變色部 11 係包含在具備藉由雷射光線的照射而從第 1 材料改變為第 2 材料的特性的變色性部。已變色部 11 係僅由第 2 材料構成，包含第 1 資訊 13。已發泡部 12 係包含在具備藉由雷射光線的照射而從未發泡的狀態(即沒有發泡的狀態)改變為已發泡的狀態(即經發泡的狀態)的特性的發泡性部。已發泡部 12 包含與第 1 資訊 13 相關聯且連同第 1 資訊 13 構成偽造防止構造體 10 固有的資訊群組的第 2 資訊 14。

【0024】在與已變色部 11 及已發泡部 12 對向的俯視下，若已變色部 11 的至少一部分沒有與已發泡部 12 重疊的話即可，在本實施形態中，已變色部 11 整體沒有與已發泡部 12 整體重疊。

【0025】1 個偽造防止構造體 10 包含了偽造防止構造體 10 固有的資訊群組，因此在偽造防止構造體 10 中，當 1 項資訊被更改時，可藉由 1 項資訊與其他資訊之間的分歧而掌握到 1 項資訊被更改。即，很難以偽造防止構造體 10 中的資訊被更改的情形不暴露的方式更改偽造防止構造體 10 包含的資訊。

【0026】此外，已變色部 11 和已發泡部 12 雙方為偽造防止構造體 10 的一部分，並且為藉由雷射光線的照射而從照射雷射光線前的狀態改性的部分。因此，與已變色部 11 和已發泡部 12 係利用印刷形成者相比，很難更改第 1 資訊 13 及第 2 資訊 14。

【0027】而且，在與已變色部 11 及已發泡部 12 對向的俯視下，已變色部 11 和已發泡部 12 具有彼此不重疊的部分，因此與已變色部 11 整體與已發泡部 12 重疊的結構相比，在偽造防止構造體 10 中，已變色部 11 和已發泡部 12 所在位置的區域擴大了。藉此，為了更改偽造防止構造體 10 具備的資訊，便必須在與已變色部 11 及已發泡部 12 對向的俯視下，對偽造防止構造體 10 當中更大的面積施加用於更改的操作。

因此，能夠抑制偽造防止構造體 10 的更改。

【0028】此外，在與已變色部 11 及已發泡部 12 對向的俯視下，已變色部 11 中所含的第 1 資訊、和已發泡部 12 中所含的第 2 資訊 14 彼此不重疊，因此與第 1 資訊 13 的一部分與第 2 資訊 14 重疊的結構相比，變得容易識別各資訊。

【0029】彼此相關聯的複數個要素構成 1 個類別 (category)。第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 係以彼此不同的表現顯示屬於 1 個類別的複數個要素中的 1 個要素。

【0030】類別為國名、個人、及地區等。當類別為國名時，類別包含了日本、美國、及中國等作為複數個要素。當類別為個人時，類別包含了彼此不同的複數個

個人作為複數個要素。當類別為地區時，類別包含了例如亞洲、歐洲、北美洲、南美洲、及非洲等。

【0031】由第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 所構成的資訊群組，係對表現 1 個要素的彼此不同的兩個語言、文字列和圖形、文字列和影像、及文字列和文字列的識別件等任一者的組合。於是，第 1 資訊 13 顯示這些組合當中一者，且第 2 資訊 14 顯示另一者，從而第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 係以彼此不同的表現顯示 1 個要素。

【0032】在本實施形態中，包含第 1 資訊 13 及第 2 資訊 14 的類別為國名，第 1 資訊 13 及第 2 資訊 14 係以彼此不同的表現顯示國名當中的 1 個要素「日本」。第 1 資訊 13 係文字列，顯示「日本」的英語標記「JAPAN」，第 2 資訊 14 係藉由「Nationality ID」，即各國名固有的識別件來顯示「日本」。又，與「日本」相應的具體識別件例如為「JP」及「JPN」等。

【0033】此外，在類別為國名，第 1 資訊 13 及第 2 資訊 14 以彼此不同的表現顯示「日本」的情況下，第 1 資訊 13 及第 2 資訊中任一者可以是顯示「日本」的文字列，另一者可以是顯示日本的國旗的影像。

【0034】第 1 資訊 13 及第 2 資訊 14，若各自包含供以彼此不同的表現顯示 1 個要素用的資訊的話，便也可以包含其他資訊。在本實施形態中，第 1 資訊 13 包含「JAPAN」作為 1 個要素，且包含數字列的「12345」作為其他資訊。

【0035】第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 係藉由彼此不同的表現顯示屬於 1 個類別的 1 個要素，因此當第 1 資訊 13 或第 2 資訊 14 被更改時，可以藉由僅由第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 所掌握到的資訊間的分歧，而掌握到偽造防止構造體被更改的情形。

【0036】又，若第 2 資訊 14 係與第 1 資訊 13 相關聯，且第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 構成偽造防止構造體 10 固有的資訊群組的話，則第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 可以不以彼此不同的表現顯示 1 個類別中的 1 個要素。第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 可以以彼此不同的表現顯示 1 個類別中的 1 個要素。此外，第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 中任一者可以是序號(serial number)的包含數字及文字中至少一者的文字或文字列，另一者可以是對各序號所附帶的資訊。

【0037】在這樣的結構中，藉由使用與包含序號、和各序號所附帶的資訊的資訊群組相關的資料庫，能夠掌握到第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 的組合是否是真的，或者第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 中任一者是否被更改了。

又，與序號相關聯的資訊，若由文字、數字、記號、圖形、及既定的影像等當中至少一個所構成的話即可。

【0038】此外，第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 中任一者可以包含文字、數字、記號、圖形、及既定的影像等當中至少一個，另一者可以是對一者的資訊所附帶的暗號，該暗號用於顯示一者的資訊是真的。暗號，若由文字、數字、及圖形等當中至少一個所構成的話即可。

【0039】在這樣的結構中，藉由使用與 1 項資訊、和各資訊所附帶的暗號的組合相關的資料庫，能夠掌握到第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 的組合是否是真的，或者第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 中任一者是否被更改了。

【0040】偽造防止構造體 10 具備元件構造體 15，在與已變色部 11 及已發泡部 12 對向的俯視下，元件構造體 15 包含顯示第 3 資訊的光學元件。在與已變色部 11 及已發泡部 12 對向的俯視下，元件構造體 15 與已變色部 11 整體重疊。

【0041】光學元件，例如為光學可變元件 (Optical Variable Device: OVD)，較佳為具有微細的凹凸構造的結構。OVD，係 OVD 播放的像的第 3 資訊會按被識別的方向改變的光學元件。光學元件為繞射光柵、全息圖、及多層膜等。

【0042】若為具備包含光學元件的元件構造體 15 的結構的話，則為了偽造偽造防止構造體 10，除了包含第 1 資訊 13 的已變色部 11 及包含第 2 資訊 14 的已發泡部 12 外，也不得不偽造光學元件。因此，與不具備光學元件的結構相比，難以進行偽造防止構造體 10 的偽造，進而能夠抑制偽造防止構造體 10 的偽造。

【0043】偽造防止構造體 10 具備包含與第 1 資訊 13 及第 2 資訊 14 不同的資訊的其他已變色部 16。在與已變色部 11 及已發泡部 12 對向的俯視下，已變色部 16 顯示既定的影像，例如臉部影像。又，也可以省略已變色部 16。

【0044】第 2 圖係顯示沿著第 1 圖所示的 A-A 線的剖面構造的圖。又，第 2 圖中，爲了方便圖示，已變色部分及促進部分係各自以比第 1 圖中的已變色部分及促進部分少的數量表示，此外，誇大了已變色部分及促進部分的大小。

【0045】如第 2 圖所示，偽造防止構造體 10 具備變色性部的一例的具有層形狀的變色性層 21、和發泡性部的一例的具有層形狀的發泡性層 22。如上所述，變色性層 21 具有藉由雷射光線的照射而從第 1 材料改變爲第 2 材料的特性，包含僅由第 2 材料所構成的已變色部 11，已變色部 11 係由複數個已變色部分 21a 構成。變色性層 21 具有藉由雷射光線的照射而從具有第 1 色的第 1 材料改變爲具有第 2 色的第 2 材料的特性。即，變色性層 21 具有藉由雷射光線的照射而變色的特性。

【0046】使形成變色性層 21 的第 1 材料碳化而製成第 2 材料，從而能夠在變色性層 21 形成已變色部 11。換言之，變色性層 21 的顏色係藉由利用雷射光線的照射所進行的變色性層 21 的碳化，而從照射前的第 1 色改變爲照射後的第 2 色。在此情況下，變色性層 21 較佳爲包含容易吸收雷射光線的材料，能使用顏料作爲容易吸收雷射光線的材料。

【0047】當形成變色性層 21 的第 1 材料包含顏料時，顏料會因雷射光線的照射，導致顏料中所含的金屬離子的結晶構造、金屬離子的結晶中所含的水合量改變，第 1 材料改變爲第 2 材料。利用這樣的顏料的話，

便可藉由顏料的化學性變化而在變色性層 21 形成已變色部 11。換言之，變色性層 21 的顏色會因利用雷射光線的照射所進行的顏料的化學性變化而從照射前的第 1 色改變為照射後的第 2 色。

【0048】形成變色性層 21 的第 1 材料可以包含樹脂和顏料。當變色性層 21 中包含顏料時，藉由對變色性層 21 照射雷射光線，與變色性層 21 的其他部分相比，變色性層 21 當中照射了雷射光線的部分成為顏料的分子密度提高的狀態，即顏料凝縮的狀態。藉此，與在變色性層 21 中沒有照射雷射光線的部分相比，在變色性層 21 中照射了雷射光線的部位改變為顏色的濃度提高的第 2 材料。換言之，變色性層 21 的顏色係藉由利用雷射光線的照射所進行的顏料的凝縮，而從顏色的濃度低的第 1 色改變為顏色的濃度高的第 2 色。

【0049】此外，形成變色性層 21 的第 1 材料可以包含染料。當變色性層 21 中包含染料時，藉由對變色性層 21 照射雷射光線，與變色性層 21 的其他部分相比，變色性層 21 當中照射了雷射光線的部分因染料分解、被脫色，而從第 1 材料改變為第 2 材料。藉此，與在變色性層 21 中沒有照射雷射光線的部分相比，在變色性層 21 中照射了雷射光線的已變色部 11 改變為顏色的濃度低的第 2 材料。換言之，變色性層 21 的顏色係藉由利用雷射光線的照射所進行的染料的脫色，而從顏色的濃度高的第 1 色改變為顏色的濃度低的第 2 色。

【0050】在本實施形態中，變色性層 21 整體為變色性部，但變色性層 21 當中，至少照射雷射前的變色性層 21 中的與已變色部 11 相應的部分，若為具有藉由雷射光線的照射而從第 1 材料改變為第 2 材料的特性的部分的話即可。

【0051】發泡性層 22 包含已發泡部 12，覆蓋變色性層 21。如上所述，發泡性層 22 具備藉由雷射光線的照射而從未發泡的狀態改變為已發泡的狀態的特性。發泡性層 22 係由可發泡部 31 和發泡促進部 32 構成，可發泡部 31 覆蓋發泡促進部 32 和變色性層 21。

【0052】可發泡部 31 具有對雷射光線的透射性，包含與和變色性層 21 相接的面為相反側的面的表面 10S。在與表面 10S 對向的俯視下，發泡促進部 32 係與已發泡部 12 重疊，具備藉由雷射光線的照射促進可發泡部 31 當中與發泡前的已發泡部 12 相應的部分的發泡的特性。

【0053】偽造防止構造體 10，由於變色性層 21 被可發泡部 31 覆蓋，因此當為了更改偽造防止構造體 10 而對偽造防止構造體 10 進行從變色性層 21 剝離可發泡部 31 的至少一部分的操作時，有已發泡部 12 變形的情况。因此，能夠藉由已發泡部 12 的變形來判斷是否曾對偽造防止構造體 10 進行用於更改的操作。

【0054】由於已變色部 11 和已發泡部 12 均能藉由雷射光線的照射形成，因此與包含第 1 資訊 13 的部分和包含第 2 資訊 14 的部分係藉由各自的方法形成的結構相比，較容易製造偽造防止構造體 10。

【0055】此外，由於可以使用 1 個雷射形成已變色部 11 和已發泡部 12，因此可以使與偽造防止構造體 10 固有的資訊群組有關的資訊保持在基於 1 個雷射的資訊印字裝置。因此，在防止與偽造防止構造體 10 固有的資訊群組有關的資訊洩露至外部的方面，僅管理基於 1 個雷射的資訊印字裝置的話即可。因此，和將與資訊群組有關的資訊保持在複數個裝置的情況相比，能降低資訊洩露的可能性。

【0056】可發泡部 31 中所含的已發泡部 12 係由複數個已發泡部分 31a 構成。此外，發泡促進部 32 係由複數個促進部分 32a 構成。可發泡部 31 當中形成了已發泡部分 31a 的部分，由可發泡部 31 的發泡所形成的氣體位於促進部分 32a 與已發泡部分 31a 之間，藉此，在促進部分 32a 與已發泡部分 31a 之間形成空間。因此，與表面 10S 的其他部分相比，表面 10S 當中已發泡部分 31a 中所含的部分，係以對應於在促進部分 32a 與已發泡部分 31a 之間所形成的空間的量在遠離變色性層 21 的方向上突出。

【0057】藉此，觸摸偽造防止構造體 10 的使用者，能夠藉由觸摸構成表面 10S 的已發泡部 12，而利用觸覺掌握到在偽造防止構造體 10 中形成了已發泡部 12 的情形。

【0058】包含光學元件的元件構造體 15 係變色性層 21 的一部分，在與表面 10S 對向的俯視下，位於並非發泡促進部 32 所在位置的部分，被可發泡部 31 覆蓋。

【0059】因此，當爲了將光學元件和發泡性層 22 從變色性層 21 分開以更改偽造防止構造體 10，而將光學元件和發泡性層 22 從變色性層 21 剝離時，有已發泡部 12 變形的情況。因此，即使是將光學元件和發泡性層 22 貼附在具備更改過的資訊的變色性層 21，也能夠藉由已發泡部 12 的變形判斷是否對偽造防止構造體 10 進行了用於更改的操作。

【0060】元件構造體 15 具備剝離層 41、光學元件 42、及接著層 43，接著層 43 係接著在變色性層 21 的一部分。元件構造體 15 具有對雷射光線的透射性。

【0061】當光學元件 42 爲繞射光柵或全息圖時，光學元件 42 具備形成部 42a 和擴大部 42b。形成部 42a 係供形成光學元件 42 中的凹凸構造用的部分，形成部 42a 當中，與和剝離層 41 相接的面爲相反側的面爲具有微細的凹凸圖案的浮雕面。擴大部 42b 係擴大光學元件的光學效果的部分，覆蓋形成部 42a 的浮雕面。

【0062】偽造防止構造體 10 具備：基材 23，係與變色性層 21 當中與和發泡性層 22 相接的面爲相反側的面相接，支撐變色性層 21 和發泡性層 22。

【0063】如第 3 圖所示，發泡促進部 32 係由複數個促進部分 32a 構成。在與表面 10S 對向的俯視下，各促進部分 32a 係與 1 個已發泡部分 31a 重疊，其爲和與其他促進部分 32a 重疊的已發泡部分 31a 不同的已發泡部分 31a。

【0064】在與表面 10S 對向的俯視下，各促進部分 32a 係與 1 個已發泡部分 31a 重疊，因此各已發泡部分 31a 係藉由對該已發泡部分 31a 重疊的促進部分 32a 照射雷射光線而形成。因此，可發泡部 31 當中形成了已發泡部分 31a 的區域很難擴大到用於形成已發泡部分 31a 的部分的周圍。因此，已發泡部 12 的形狀的精度提高，進而已發泡部 12 包含的第 2 資訊 14 的形狀的精度提高。  
[雷射光線的照射方法]

【0065】參照第 4 圖及第 5 圖，說明對形成已變色部 11 及已發泡部 12 之前的偽造防止構造體 10 的積層體照射雷射光線的方法。又，以下，以下述方法為照射方法的一例進行說明：積層體當中，首先照射供在變色性層 21 形成已變色部 11 用的雷射光線，接著照射供使發泡性層 22 的既定部分發泡用的雷射光線。

【0066】但是，在對積層體照射雷射光線方面，可以在進行供在變色性層 21 形成已變色部 11 用的雷射光線的照射之前，先進行供使發泡性層 22 的既定部分發泡用的雷射光線的照射。或者是，也可以幾乎同時地進行供在變色性層 21 形成已變色部 11 用的雷射光線的照射、和供使發泡性層 22 的既定部分發泡用的雷射光線的照射。

【0067】此外，以下，說明從相對於發泡性層 22 而與基材 23 為相反的側，對積層體照射雷射光線的例子，但也可以從相對於基材 23 而與發泡性層 22 為相反的側，對積層體照射雷射光線。

【0068】如第 4 圖所示，沒有形成已變色部 11 和已發泡部 12 的積層體 50 具備基材 23、變色性層 21、及發泡性層 22。發泡性層 22 係由可發泡部 31 和發泡促進部 32 構成，可發泡部 31 覆蓋位於變色性層 21 上的元件構造體 15 和發泡促進部 32。積層體 50 具備與偽造防止構造體 10 的表面 10S 相應的表面 50S。

【0069】首先，爲了在變色性層 21 形成已變色部 11 而對積層體 50 照射雷射光線。此時，在與表面 50S 對向的俯視下，對變色性層 21 當中與元件構造體 15 重疊的部分、及與元件構造體 15 及發泡促進部 32 均沒有重疊的部分各自照射雷射光線。

【0070】雷射 60 放射的雷射光線 LB 具有的能量係設定爲相對於變色性層 21，使變色性層 21 變色的程度的能量可到達的大小。即，雷射光線 LB 具有的能量係設定爲將形成變色性層 21 的第 1 材料改變爲第 2 材料的程度的能量到達變色性層 21 的大小。

【0071】除此之外，雷射光線 LB 具有的能量的大小、雷射光線 LB 的焦點的位置係以不會使雷射光線 LB 透射的變色性層 21 以外的層，即構成元件構造體 15 的各層和可發泡部 31 變色、發泡的方式設定。因此，積層體 50 當中，在變色性層 21 中僅有照射了雷射光線 LB 的部位變色。

【0072】藉此，如先前參照第 1 圖及第 2 圖說明般，在變色性層 21 中形成包含第 1 資訊 13 的已變色部 11、及包含其他資訊的已變色部 16。

【0073】接著，如第 5 圖所示，爲了使發泡性層 22 中的既定部分發泡而對積層體 50 照射雷射光線 LB。此時，在與表面 50S 對向的俯視下，使用雷射 60 對積層體 50 當中既定部分中所含的發泡促進部 32、及該發泡促進部 32 的周圍部分照射雷射光線 LB。

【0074】在與表面 50S 對向的俯視下，雷射 60 放射的雷射光線 LB 具有的能量係設定爲可以使可發泡部 31 當中與發泡促進部 32 重疊的部分發泡的大小。即，雷射光線 LB 具有的能量，係設定爲使可發泡部 31 的一部分從未發泡的狀態改變爲已發泡的狀態的程度的能量到達發泡促進部 32 的大小。

【0075】除此之外，雷射光線 LB 具有的能量的大小、及雷射光線 LB 的焦點的位置係設定爲相對於變色性層 21，使變色性層 21 變色的程度的能量無法到達的大小。

【0076】因此，在與表面 50S 對向的俯視下，即使對積層體 50 當中既定部分中所含的發泡促進部 32、及發泡促進部 32 的周圍部分照射雷射光線 LB，變色性層 21 也不變色。

【0077】另一方面，在與表面 50S 對向的俯視下，與積層體 50 當中僅對發泡促進部 32 所在位置的部分照射雷射光線 LB 的情況相比，在與表面 50S 對向的俯視下，可發泡部 31 當中與發泡促進部 32 重疊的部分整體變得容易發泡。

藉此，如先前參照第 1 圖及第 2 圖說明般，在可發泡部 31 中形成包含第 2 資訊 14 的已發泡部 12。

【0078】如以上說明，利用偽造防止構造體的第 1 實施形態的話，便能得到以下列舉的效果。

(1)由於 1 個偽造防止構造體 10 包含了偽造防止構造體 10 固有的資訊群組，因此在偽造防止構造體 10 中，當 1 項資訊被更改時，可藉由 1 項資訊與其他資訊之間的分歧而掌握到 1 項資訊被更改的情形。即，很難以偽造防止構造體 10 中的資訊被更改的情形不暴露的方式更改偽造防止構造體 10 包含的資訊。

【0079】(2)已變色部 11 和已發泡部 12 雙方為偽造防止構造體 10 的一部分，並且為藉由雷射光線 LB 的照射而從照射雷射光線 LB 前的狀態改性的部分，因此與已變色部 11 和已發泡部 12 為利用印刷所形成者相比，很難更改第 1 資訊 13 及第 2 資訊 14。

【0080】(3)在與已變色部 11 及已發泡部 12 對向的俯視下，已變色部 11 和已發泡部 12 具有彼此不重疊的部分，因此與已變色部 11 整體與已發泡部 12 重疊的結構相比，在偽造防止構造體 10 中，已變色部 11 和已發泡部 12 所在位置的區域擴大了。藉此，為了更改偽造防止構造體 10 包含的資訊，便必須在與已變色部 11 及已發泡部 12 對向的俯視下，對偽造防止構造體 10 當中更大的面積施加用於更改的操作。

【0081】(4)在與表面 10S 對向的俯視下，已變色部 11 中所含的第 1 資訊 13、和已發泡部 12 中所含的第 2

資訊 14 彼此不重疊，因此與第 1 資訊 13 的一部分與第 2 資訊 14 重疊的結構相比，變得容易識別各資訊。

【0082】(5)第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 係藉由彼此不同的表現顯示屬於 1 個類別的 1 個要素，因此當第 1 資訊 13 或第 2 資訊 14 被更改時，可以藉由僅由第 1 資訊 13 和第 2 資訊 14 所掌握到的資訊間的分歧，而掌握到偽造防止構造體 10 被更改的情形。

【0083】(6)由於變色性層 21 被可發泡部 31 覆蓋，因此當爲了更改偽造防止構造體 10 而對偽造防止構造體 10 進行從變色性層 21 剝離可發泡部 31 的至少一部分的操作時，有已發泡部 12 變形的情況。因此，能夠藉由已發泡部 12 的變形來判斷是否曾對偽造防止構造體 10 進行用於更改的操作。

【0084】(7)在與表面 10S 對向的俯視下，各促進部分 32a 係與 1 個已發泡部分 31a 重疊，因此各已發泡部分 31a 係藉由對該已發泡部分 31a 重疊的促進部分 32a 照射雷射光線 LB 而形成。藉此，可發泡部 31 當中形成了已發泡部分 31a 的區域很難擴大到用於形成已發泡部分 31a 的部分的周圍。因此，已發泡部 12 的形狀的精度提高，進而已發泡部 12 包含的第 2 資訊 14 的形狀的精度提高。

【0085】(8)由於偽造防止構造體 10 具備光學元件 42，因此爲了偽造偽造防止構造體 10，除了第 1 資訊 13 及第 2 資訊 14 外，也不得不偽造光學元件 42。因此，與沒有具備光學元件 42 的結構相比，很難進行偽造防止

構造體 10 的偽造，進而能夠抑制偽造防止構造體 10 的偽造。

【0086】(9)當爲了更改偽造防止構造體 10，而將光學元件 42 和發泡性層 22 從變色性層 21 剝離時，有可發泡部 31 中的已發泡部 31a 變形的情況。因此，即使是將光學元件 42 和發泡性層 22 貼附在具備更改過的資訊的變色性層 21，也能夠藉由已發泡部 12 的變形來判斷是否對偽造防止構造體 10 進行了用於更改的操作。

【0087】又，上述的第 1 實施形態也能依以下方式適宜改變而實施。

- 光學元件 42 不限於上述的 OVD，可以是其他的光學元件。光學元件 42 可以是將射入光學元件 42 的光反射的元件、將射入光學元件 42 的光射出爲散射光的元件、將射入光學元件 42 的射入光改變爲與射入光不同的顏色而射出的元件、及防止射入光學元件 42 的光反射的元件等。

【0088】• 光學元件 42，若變色性層 21 具有透射光學元件 42 顯示的第 3 資訊的透射性的話，便可以位於變色性層 21 當中與和發泡性層 22 相接的面爲相反側的面，在偽造防止構造體 10 的厚度方向上，被變色性層 21 和基材 23 包夾。此外，光學元件 42，若變色性層 21 和基材 23 具有透射第 3 資訊的透射性的話，便可以位於基材 23 當中與和變色性層 21 相接的面爲相反側的面。此外，或者是，亦可光學元件 42 位於發泡性層 22 當中與和變色性層 21 相接的面爲相反側的面，連同發泡性層

22 構成表面 10S。又，在抑制從偽造防止構造體 10 剝離光學元件 42 方面，光學元件 42 較佳為位於構成偽造防止構造體 10 的 2 個層之間。

【0089】・元件構造體 15 可以僅與已變色部 11 的一部分重疊。在與表面 10S 對向的俯視下，元件構造體 15 可以與已發泡部 12 的至少一部分重疊，也可以與已變色部 11 及已發泡部 12 均不重疊，也可以與已變色部 11 的至少一部分及已發泡部 12 的至少一部分均重疊。

【0090】・發泡促進部 32 可以由 1 個促進部分 32a 構成。在這樣的結構中，可以將發泡促進部圖案化為既定形狀，也可以不進行圖案化。若為將發泡促進部圖案化的結構的話，便能夠藉由對發泡促進部照射雷射光線來形成具有既定形狀的已發泡部 12。此外，即使是不將發泡促進部圖案化的結構，若對發泡促進部沿著既定形狀照射雷射光線的話，便也可以形成具有既定形狀的已發泡部 12。

【0091】・發泡性層 22 可以不覆蓋變色性層 21，在與已變色部 11 及已發泡部 12 對向的俯視下，發泡性層 22 和變色性層 21 可以被配置在基材 23 中的彼此不同的位置。在這樣的結構中，發泡性層 22 和變色性層 21 各自可以包含表面 10S 的一部分，偽造防止構造體 10 可以進一步具備覆蓋發泡性層 22 和變色性層 21 的其他層，其他層可以包含偽造防止構造體 10 的表面 10S。

【0092】・在發泡性層 22 中，可發泡部 31 和發泡促進部 32 可以是一體形成的。即，發泡性層 22 可以利

用混合了發揮作為可發泡部 31 的功能的材料、和發揮作為發泡促進部 32 的功能的材料的混合物來形成。或者是，發泡性層 22 可以利用具備藉由雷射光線的照射而從未發泡的狀態改變為已發泡的狀態的特性的 1 個材料形成。

【0093】在在發泡性層 22 中，可發泡部 31 和發泡促進部 32 為一體形成的結構中，發泡性層 22 可以覆蓋變色性層 21。或者是，發泡性層 22 也可以不覆蓋變色性層 21，在與已變色部 11 及已發泡部 12 對向的俯視下，發泡性層 22 和變色性層 21 可以被配置在基材 23 中的彼此不同的位置。在這樣的結構中，發泡性層 22 和變色性層 21 各自可以包含表面 10S 的一部分，偽造防止構造體 10 可以進一步具備覆蓋發泡性層 22 和變色性層 21 的其他層，其他層可以包含偽造防止構造體 10 的表面 10S。

【0094】·如第 6 圖所示，在與表面 10S 對向的俯視下，已變色部 11 的一部分、和已發泡部 12 的一部分可以重疊。即，在偽造防止構造體 10A 中，發泡促進部 32 位於變色性層 21 的一面當中與元件構造體 15 不同的位置。於是，在與表面 10S 對向的俯視下，構成已變色部 11 的複數個已變色部分 21a 的一部分係與促進部分 32a、和已發泡部分 31a 重疊。

【0095】即使是這樣的結構，只要偽造防止構造體 10A 具備包含第 1 資訊 13 的已變色部 11、和包含與第 1 資訊 13 相關聯且連同第 1 資訊 13 構成偽造防止構造體 10A 固有的資訊群組的第 2 資訊 14 的已發泡部 12，也能得到按照上述(1)的效果。

【0096】・如第 7 圖所示，在與表面 10S 對向的俯視下，已變色部 11 的一部分和已發泡部 12 的一部分重疊的結構可以是以下說明的結構。即，在偽造防止構造體 10B 中，發泡促進部 32 位於剝離層 41 當中與和光學元件 42 相接的面為相反側的面。而且，可發泡部 31 覆蓋了元件構造體 15 和發泡促進部 32。

【0097】在與表面 10S 對向的俯視下，構成已變色部 11 的複數個已變色部分 21a 當中一部分的已變色部分 21a 係與促進部分 32a、和已發泡部分 31a 重疊。

【0098】即使是這樣的結構，只要偽造防止構造體 10B 具備包含第 1 資訊 13 的已變色部 11、和包含與第 1 資訊 13 相關聯且連同第 1 資訊 13 構成偽造防止構造體 10B 固有的資訊群組的第 2 資訊 14 的已發泡部 12，也能得到按照上述(1)的效果。

【0099】・在光學元件 42 的形成部 42a 中，除了供發揮作為上述的繞射光柵、全息圖的功能用的微細的凹凸構造外，還可以具有與既定的文字、數字、及圖形中至少一個相應的其他的凹凸構造。在這樣的結構中，光學元件 42 包含的第 3 資訊包含與其他的凹凸構造相應的資訊。

【0100】・偽造防止構造體 10，若在偽造防止構造體 10 的使用狀態下，變色性層 21 可以支撐元件構造體 15 及發泡促進部 32 的話，或者，若可藉由偽造防止構造體 10 以外的其他構件支撐它們的話，便可以具備基材 23。

【0101】・偽造防止構造體 10 能用作認證媒體。認證媒體能用作作用於認證 ID 卡、護照、及簽證等、持有它們的個人的媒體，認證 ID 標籤等物品、生物的媒體。

[第 2 實施形態]

【0102】參照第 8 圖至第 11 圖，說明第 2 實施形態的偽造防止構造體。第 2 實施形態的偽造防止構造體，與第 1 實施形態的偽造防止構造體相比，差異點在於變色性層中還具備其他的已變色部。因此，以下，詳細說明這樣的差異點，對第 2 實施形態的偽造防止構造體中與第 1 實施形態的偽造防止構造體共通的結構賦予與第 1 實施形態的偽造防止構造體相同的元件符號，從而省略其詳細的說明。此外，以下，依序說明偽造防止構造體的結構、及偽造防止構造體的作用。

[偽造防止構造體的結構]

【0103】如第 8 圖所示，在與偽造防止構造體 70 的表面 70S 對向的俯視下，偽造防止構造體 70 係變色性層 21 當中，在與發泡促進部 32 重疊的部分也具備已變色部 71。偽造防止構造體 70 具備的發泡促進部 32 具有對雷射光線的透射性。

【0104】如第 9 圖所示，已變色部 71 係由第 1 部分 71a、和第 2 部分 71b 構成，在與表面 70S 對向的俯視下，第 1 部分 71a 與已發泡部 12 重疊，已變色部 71 包含第 4 資訊 72。

【0105】第 4 資訊 72 係由第 1 部分 72a、和第 2 部分 72b 構成，在與表面 70S 對向的俯視下，由與第 2 資

訊 14 整體重疊的第 1 部分 72a、和幾乎不與第 2 資訊 14 重疊的第 2 部分 72b 構成。即，第 4 資訊 72 中的第 1 部分 72a 係包含在已變色部 71 的第 1 部分 71a，第 4 資訊 72 中的第 2 部分 72b 係包含在已變色部 71 的第 2 部分 71b。

【0106】第 10 圖係顯示從與表面 70S 的法線方向平行的視線方向觀看變色性層 21 當中形成了已變色部 71 的部分的平面構造。又，在第 10 圖中，爲了方便圖示，誇大第 1 線及第 2 線各自的粗細、形成在 2 條第 1 線之間的間隙、及形成在 2 條第 2 線之間的間隙。

【0107】如第 10 圖所示，形成在變色性層 21 的已變色部 71 當中，第 1 部分 71a 係由複數條第 1 線 81 構成，第 2 部分 71b 係由複數條第 2 線 82 構成。各第 1 線 81 具有沿著一方向的第 1 方向 D1 延伸的直線形狀，各第 2 線 82 具有沿著與第 1 方向正交的第 2 方向 D2 延伸的直線形狀。又，第 1 方向 D1 和第 2 方向 D2 可以是以直角以外的角度彼此交叉的方向。

【0108】在第 1 部分 71a 中，複數條第 1 線 81 係沿著第 2 方向 D2 排列，各第 1 線 81 的沿著第 2 方向 D2 的寬度、及第 2 方向 D2 上的彼此相鄰的第 1 線 81 之間的距離較佳爲以每 1mm 排列 3 條至 10 條左右的第 1 線 81 的方式設定。

【0109】在第 2 部分 71b 中，複數條第 2 線 82 係沿著第 1 方向 D1 排列，各第 2 線 82 的沿著第 1 方向 D1 的寬度、及第 1 方向 D1 上的彼此相鄰的第 2 線 82 之間

的距離較佳為以每 1mm 排列 3 條至 10 條左右的第 2 線 82 的方式設定。

【0110】又，第 2 線 82 的沿著第 1 方向 D1 的寬度較佳為與第 1 線 81 的沿著第 2 方向 D2 的寬度相等。此外，第 1 方向 D1 上的 2 條第 2 線 82 之間的距離較佳為與第 2 方向 D2 上的 2 條第 1 線 81 之間的距離相等。利用這樣的結構的話，則當從與表面 70S 的法線方向平行的視線方向識別偽造防止構造體 70 時，第 4 資訊 72 被識別為 1 個影像的確實性提高。

【0111】構成第 4 資訊 72 的第 1 部分 72a 和第 2 部分 72b 當中，第 1 部分 72a 係「Nationality ID」，在與表面 70S 對向的俯視下，與第 2 資訊 14 重疊。第 2 部分 72b 係顯示日本的國旗的影像，第 2 部分 72b 的一部分與第 1 部分 72a 的一部分重疊。

[雷射光線的照射方法]

【0112】當製造第 2 實施形態的偽造防止構造體 70 時，對上述的積層體 50，除了進行用於形成已變色部 11 的雷射光線的照射、和用於使發泡性層 22 的既定部分發泡的雷射光線的照射外，還進行用於形成已變色部 71 的雷射光線的照射。

【0113】用於形成已變色部 11 的雷射光線的照射、用於使發泡性層 22 的既定部分發泡的雷射光線的照射、及用於形成已變色部 71 的雷射光線的照射能夠以任意的順序進行。此外，用於形成已變色部 11 的雷射光線的照射、用於使發泡性層 22 的既定部分發泡的雷射光線

的照射、及用於形成已變色部 71 的雷射光線的照射也可以幾乎同時地進行。

【0114】又，在用於形成已變色部 71 的雷射光線 LB 的照射中，雷射 60 放射的雷射光線 LB 具有的能量係設定為相對於變色性層 21，使變色性層 21 變色的程度的能量可到達的大小。

【0115】除此之外，雷射光線 LB 具有的能量的大小、雷射光線 LB 的焦點的位置係以不會使雷射光線 LB 透射的變色性層 21 以外的層，即構成發泡性層 22 的各部分變色、發泡的方式設定。因此，積層體 50 當中，在變色性層 21 中僅有照射了雷射光線 LB 的部位變色。

藉此，如先前參照第 8 圖說明般，在變色性層 21 中形成包含第 4 資訊 72 的已變色部 71。

[偽造防止構造體的作用]

【0116】參照第 10 圖及第 11 圖，說明偽造防止構造體 70 的作用。

如第 10 圖所示，當從與表面 70S 的法線方向平行的視線方向識別偽造防止構造體 70 時，幾乎無法目視區別已變色部 71 中的第 1 部分 71a 和第 2 部分 71b，因此第 4 資訊 72 被識別為由第 1 部分 72a 和第 2 部分 72b 所構成的 1 個影像。

【0117】又，在包含視線方向的面內、與偽造防止構造體 70 的表面 70S 正交的面內，視線方向和表面形成的角度為識別角度，幾乎無法目視區別已變色部 71 中的第 1 部分 71a 和第 2 部分 71b 時的識別角度為初期角度。

【0118】相對於此，以視線角度從初期角度開始改變的方式將偽造防止構造體 70 相對於視線方向傾斜。藉此，第 2 方向 D2 上的 2 條第 1 線 81 之間的距離被識別為與第 1 方向 D1 上的 2 條第 2 線 82 之間的距離差異甚大的距離。其結果，如第 11 圖所示，由於可目視區別已變色部 71 中的第 1 部分 71a 和第 2 部分 71b，因此是在第 4 資訊 72 當中第 2 部分 72b 可與第 1 部分 72a 區別的狀態下進行識別。

【0119】依此方式，第 4 資訊 72 中所含的第 2 部分 72b 係當在初期角度下被識別時潛像化，另一方面，當識別角度從初期角度開始改變時顯像化。

【0120】相對於此，在與表面 70S 對向的俯視下，第 4 資訊 72 中所含的第 1 部分 72a 總是與第 2 資訊 14 重疊，因此不論表面 70S 和視線方向的角度為何，總是在與第 2 資訊 14 重疊的狀態下被識別。

【0121】如以上說明，利用偽造防止構造體的第 2 實施形態的話，則除了上述的(1)至(9)的效果外，還能得到以下列舉的效果。

(10)偽造防止構造體 70，能夠藉由是否包含當在與初期角度不同的識別角度下被識別時顯像化的第 2 部分 72b，來判斷偽造防止構造體 70 的真偽。

【0122】(11)由於爲了偽造偽造防止構造體 70 而不得不也偽造由第 1 部分 71a 和第 2 部分 71b 所構成的已變色部 71，因此與不具備已變色部 71 的結構相比，很難進行偽造防止構造體 70 的偽造。

【0123】又，上述的第2實施形態也能依以下方式適宜改變而實施。

- ・在與表面70S對向的俯視下，已變色部71可以形成在變色性層21當中沒有與已發泡部12重疊的位置。

【0124】・第4資訊72可以包含與第2資訊14不同的資訊作為第1部分72a。此外，在第4資訊72中，第1部分72a和第2部分72b可以是相同的資訊，即使是這樣的結構，若識別第4資訊72的方向隨著識別角度從初期角度開始改變而不同的話，則也能得到按照上述(10)及(11)的效果。

[偽造防止構造體的製造方法]

【0125】參照第12圖至第16圖，說明偽造防止構造體的製造方法。以下，說明偽造防止構造體的製造方法當中第1實施形態的偽造防止構造體10、和第2實施形態的偽造防止構造體70共通的步驟，其為製造上述的積層體50的步驟。此外，在說明積層體50的製造步驟之前，先說明用於製造積層體50的轉印箔的製造步驟。又，在第12圖中，為了方便圖示，顯示轉印箔的剖面構造的一部分。

【0126】如第12圖所示，轉印箔90具備支撐層91，在轉印箔90中，在支撐層91具備的一面依序積層剝離層41、光學元件42、及接著層43。

[支撐層]

【0127】當形成轉印箔90時，首先，準備支撐層91。支撐層91，若具有對在形成轉印箔90之際賦予支

撐層 91 的熱的耐熱性、和禁得起在形成轉印箔 90 之際賦予支撐層 91 的力的機械強度的話即可。

【0128】支撐層 91 的形成材料能使用合成樹脂、天然樹脂、紙、及合成紙。支撐層 91，可以具有由各形成材料所形成的層當中的 1 個層所構成的單層構造，也可以具有由 2 個以上的層所構成的多層構造。

【0129】當支撐層 91 的形成材料為合成樹脂時，形成材料能使用聚氯乙烯、聚酯、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、聚乙烯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚對萘二甲酸乙二酯、聚丙烯、及聚乙烯醇。

從支撐層 91 的操作性及加工性的觀點出發，支撐層 91 的厚度較佳為  $19\mu\text{m}$  以上  $50\mu\text{m}$  以下左右。

#### [剝離層]

【0130】在支撐層 91 的一面形成剝離層 41。剝離層 41，若具有對雷射光線的透射性，且在轉印箔 90 被熱轉印時可以禁得起賦予剝離層 41 的熱壓的話即可。剝離層 41 能由樹脂形成，剝離層 41 的形成材料能使用熱塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂、及電子線硬化性樹脂。

【0131】當剝離層 41 的形成材料為熱塑性樹脂時，形成材料能使用熱塑性樹脂當中的耐熱性樹脂。作為熱塑性樹脂，較佳為聚碳酸酯樹脂、聚醚醯胺樹脂、環狀聚烯烴共聚物、改性降冰片烯系樹脂、聚醯胺醯亞胺樹脂、聚醯亞胺樹脂、及硝基纖維素。

[光學元件]

【0132】在剝離層 41 當中與和支撐層 91 相接的面為相反側的面，形成光學元件 42。

如上所述，光學元件 42 較佳為 OVD，OVD 係當識別 OVD 的方向從一方向改變為另一方向時，OVD 播放的像會改變的光學元件。OVD 係例如全息圖、繞射光柵、及多層膜。

【0133】全息圖、及繞射光柵各自可以是將光的干涉條紋作為微細的凹凸圖案而記錄在平面上的浮雕型，也可以是在光學元件 42 的厚度方向上記錄干涉條紋的體積型。

【0134】其中，當光學元件 42 為浮雕型的全息圖、或者浮雕型的繞射光柵時，光學元件 42 具備有具有微細的凹凸圖案的浮雕面的形成部 42a、和形成部 42a 當中覆蓋浮雕面的擴大部 42b。

【0135】當形成浮雕型的全息圖、或者浮雕型的繞射光柵時，首先，利用光學投影方法，形成具有微細的凹凸圖案的浮雕面的母版，使用電鍍法形成具有複製母版的凹凸圖案的圖案的鍍製的壓版。

【0136】然後，在剝離層 41 當中與和支撐層 91 相接的面為相反側的面，形成用於形成形成部 42a 的塗膜，對塗膜按壓壓版，使壓版所按壓的塗膜硬化，從而形成具有浮雕面的形成部 42a。

【0137】接著，在形成部 42a 的浮雕面的至少一部分，形成供提高浮雕型的全息圖、或者浮雕型的繞射光柵的繞射效率用的擴大部 42b。

【0138】形成部 42a，若為藉由按壓壓版來形成浮雕面的層的話即可，形成部 42a 的形成材料可使用紫外線硬化性樹脂、熱硬化性樹脂、熱塑性樹脂、及電子線硬化性樹脂。形成部 42a 的形成材料能使用環氧(甲基)丙烯酸、及胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯。形成部 42a 可以具有僅由上述的各樹脂所形成的層當中的 1 個層所構成的單層構造，也可以具有由 2 個以上的層所構成的多層構造。

【0139】又，形成部 42a 的形成材料不限於上述的材料，若為可以形成以具有浮雕面，當識別光學元件 42 的方向從一方向改變為另一方向時，光學元件 42 播放的像會改變的方式所構成的層的材料的話即可。

【0140】形成部 42a 可以使用光聚合物法形成，當使用光聚合物法時，形成部 42a 的形成材料，若為具有乙烯性不飽和鍵或乙烯性不飽和基的單體、寡聚物、及聚合物等的話即可。

【0141】單體能使用 1,6-己二醇、新戊二醇二丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯、及二季戊四醇六丙烯酸酯。寡聚物能使用環氧丙烯酸酯、胺基甲酸酯丙烯酸酯、及聚酯丙烯酸酯。聚合物能使用胺基甲酸酯改性丙烯酸樹脂、及環氧改性丙烯酸樹脂。

【0142】具有乙烯性不飽和鍵或乙烯性不飽和基的單體、寡聚物、及聚合物可以混合上述的材料當中 2 個以上的材料來使用。此外，對於上述的寡聚物、及聚合

物，也能夠具有預先進行交聯反應的反應基，使用異氰酸酯化合物、矽烷偶合劑、有機鈦酸酯交聯劑、有機鋇交聯劑、及有機鋁酸鹽等，使寡聚物、及聚合物彼此相互交聯。

【0143】另外，也可以將具有乙烯性不飽和鍵或乙烯性不飽和基的單體、寡聚物、及聚合物和其他樹脂混合來使用。在此情況下，對於上述的寡聚物、及聚合物，也能夠具有預先進行交聯反應的反應基，使用異氰酸酯化合物、矽烷偶合劑、有機鈦酸酯交聯劑、有機鋇交聯劑、有機鋁酸鹽等，使寡聚物、及聚合物和其他樹脂的骨架交聯。

【0144】利用這樣的方法的話，便能得到具有乙烯性不飽和鍵或乙烯性不飽和基的聚合物，這些聚合物在常溫下為固體，黏性小，因此浮雕面的成形性佳且很難污染壓版。

【0145】當將光陽離子聚合用於形成部 42a 的硬化時，形成部 42a 的形成材料能使用具有環氧基的單體、寡聚物、及聚合物、和含氧雜環丁烷骨架的化合物、和乙烯醚類。

【0146】此外，當利用紫外線等來使上述的樹脂當中的電子線硬化性樹脂硬化時，若對電子線硬化性樹脂添加光聚合引發劑的話即可。光聚合引發劑能根據添加光聚合引發劑的樹脂，使用光自由基聚合引發劑、光陽離子聚合引發劑、及光自由基聚合引發劑和光陽離子聚合引發劑的併用型，即混合型當中任一者。

【0147】光自由基聚合引發劑，例如，若為苯偶姻、苯偶姻甲基醚、及苯偶姻乙基醚等苯偶姻系化合物，蔥醌、及甲基蔥醌等蔥醌系化合物，苯乙酮、二乙氧基苯乙酮、二苯甲酮、羥基苯乙酮、1-羥基環己基苯基酮、 $\alpha$ -胺基苯乙酮、及 2-甲基-1-(4-甲基硫代苯基)-2-(N-咪啉基)丙烷-1-酮等苯基酮系化合物，苣基二甲基縮酮、噻噸酮、醯基氧化磷、及米氏酮等的話即可。

【0148】光陽離子聚合引發劑，若為芳香族重氮鹽、芳香族鎢鹽、芳香族銻鹽、芳香族鎘鹽、及混合配位子金屬鹽等的話即可。

【0149】混合型的光聚合引發劑可以是混合了光自由基聚合引發劑和光陽離子聚合引發劑的光聚合引發劑，也可以是 1 個光聚合引發劑的、能夠引發光自由基聚合和光陽離子聚合雙方的光聚合引發劑。能夠引發光自由基聚合和光陽離子聚合雙方的光聚合引發劑，例如為芳香族鎢鹽、及芳香族銻鹽等。

【0150】光聚合引發劑對電子線硬化性樹脂的摻含量，若根據電子線硬化性樹脂及光聚合引發劑予以設定的話即可，但光聚合引發劑，若以相對於電子線硬化性樹脂為 0.5 重量%以上 15 重量%以下的比例添加的話即可。

【0151】又，包含電子線硬化性樹脂和光聚合引發劑的混合物中，還可以添加敏化色素。也可以根據需要而添加染料、顏料、各種添加劑、及交聯劑等。此外，為了提高形成部 42a 的成形性而可以對光聚合反應添加非反應性的樹脂。

【0152】各種添加劑，例如為聚合抑制劑、流平劑 (leveling agent)、消泡劑、防鬆垂劑、附著提升劑、塗面改質劑、塑化劑、及含氮化合物等，交聯劑，例如為環氧樹脂等。非反應性的樹脂，若為上述的熱塑性樹脂、熱硬化性樹脂等的話即可。

【0153】擴大部 42b 係以提高形成部 42a 具有的浮雕面的繞射效率的方式所構成的部分，所謂的形成浮雕面的樹脂，即高分子材料係用折射率不同的材料形成。擴大部 42b 的形成材料可以是介電體材料，也可以是金屬材料。介電體材料能使用  $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Si}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、及  $\text{ZnS}$ 。金屬材料能使用  $\text{Sn}$ 、 $\text{Cr}$ 、 $\text{Ni}$ 、 $\text{Cu}$ 、及  $\text{Au}$ 。擴大部 42b 可以具有僅由上述的各材料所形成的層當中的 1 個層所構成的單層構造，也可以具有由 2 個以上的層所構成的多層構造。

【0154】擴大部 42b 能使用真空蒸鍍法、及濺鍍法等來形成。擴大部 42b 的厚度係根據擴大部 42b 所要求的功能設定， $50\text{\AA}$  以上  $10000\text{\AA}$  以下左右。

【0155】擴大部 42b 可以形成在形成部 42a 具備的浮雕面整體，但也可以形成在浮雕面的一部分。在浮雕面當中沒有形成擴大部 42b 的部分印刷包含水溶性樹脂的墨，接著，將用於形成擴大部 42b 的膜形成在浮雕面整體，洗滌水溶性樹脂，從而將在形成在浮雕面的膜當中、在光學元件 42 的厚度方向上與水溶性樹脂重疊的部分所形成的膜除去，從而將擴大部 42b 形成在浮雕面的一部分。

【0156】此外，在浮雕面整體形成用於形成擴大部 42b 的膜，在膜的一部分的、浮雕面當中形成擴大部 42b 的部分形成遮罩，將膜暴露於溶解用於形成擴大部 42b 的膜的鹼性藥品、或酸性藥品，從而將擴大部 42b 的一部分溶解並除去，進而將擴大部 42b 形成在浮雕面的一部分。又，將用於形成擴大部 42b 的膜的一部分除去的方法也可以使用雷射除去法等的其他方法。

【0157】依此方式，在浮雕面的一部分形成擴大部 42b，從而具備光學元件 42 的偽造防止構造體 10、70 顯示利用擴大部 42b 所形成的既定的可見資訊，因此能夠提高偽造防止構造體 10、70 的創意性。

【0158】此外，接著層 43 的形成材料係藉由紫外線的照射、電子線的照射而硬化的材料，且當擴大部 42b 的形成材料係幾乎無法透射紫外線及電子線的材料時，在浮雕面的一部分形成擴大部 42b，從而能得到以下的效果。

【0159】即，當從剝離層 41 朝向接著層 43 照射紫外線或者電子線時，在與光學元件 42 對向的俯視下，對接著層 43 當中與擴大部 42b 重疊的部分不照射紫外線或電子線，另一方面，對沒有與擴大部 42b 重疊的部分照射紫外線或者電子線。

【0160】因此，接著層 43 當中照射了紫外線或電子線的部分硬化，另一方面，未照射紫外線或電子線的部分沒有硬化。因此，當從變色性層 21 剝離元件構造體 15 時，接著層 43 當中硬化的部分很難從變色性層 21 剝

離，另一方面，沒有硬化的部分容易從變色性層 21 剝離。其結果，元件構造體 15 的一部分變得容易因當從變色性層 21 剝離元件構造體 15 時施加在元件構造體 15 的力而受到破壞。

【0161】另一方面，光學元件 42 為由複數個薄膜所形成的多層膜，而當為光學元件 42 顯示的像的顏色隨識別光學元件 42 的方向改變而改變的多層膜時，光學元件 42 為以下說明的結構。

【0162】光學元件 42 係由具有彼此不同的光學特性的複數個層所構成的多層膜。一般而言，折射率為 1.5 左右至小於 2 的材料係低折射率材料，折射率為 2 以上的材料為高折射率材料。於是，用高折射率材料所形成的層為高折射率層，用低折射率材料所形成的層為低折射率層。

【0163】當多層膜為包含低折射率層和高折射率層的結構時，係具有 2 層以上的高折射率層、和 1 層的低折射率層的結構，且能夠製成交替積層高折射率層和低折射率層的結構。多層膜具備的各層的形成材料可舉出以下的表 1 所示的材料。

【0164】表 1

| 材料                             | 折射率(n) | 材料                             | 折射率(n) |
|--------------------------------|--------|--------------------------------|--------|
| Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | 3.0    | SiO                            | 2.0    |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 2.7    | Si <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 2.5    |
| TiO <sub>2</sub>               | 2.6    | In <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 2.0    |
| CdS                            | 2.6    | PbO                            | 2.6    |
| CeO <sub>2</sub>               | 2.3    | Ta <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 2.4    |
| ZnS                            | 2.3    | ZnO <sub>2</sub>               | 2.1    |
| PbCl <sub>2</sub>              | 2.3    | ZrO <sub>2</sub>               | 2.0    |
| CdO                            | 2.2    | Cd <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 1.8    |
| Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 2.0    | WO <sub>3</sub>                | 2.0    |

【0165】又，構成多層膜的層的形成材料，除了表 1 所示的材料外，可以是 Fe、Mg、Zn、Au、Ag、Cr、Ni、及 Cu 等金屬的單體，或者是包含這些金屬當中至少 2 個的合金，也可以是 Si。

【0166】此外，構成多層膜的層的形成材料可以是具有低折射率的有機聚合物，有機聚合物能使用聚乙烯、聚丙烯、聚四氟乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、及聚苯乙烯。又，聚乙烯的折射率為 1.51，聚丙烯的折射率為 1.49，聚四氟乙烯的折射率為 1.35，聚甲基丙烯酸甲酯的折射率為 1.49，聚苯乙烯的折射率為 1.60。此外，用這些有機聚合物所形成的層為低折射率層。

【0167】多層膜可以具有將從上述的高折射率層、及具有 30%以上 60%以下的光透射率的金屬層所選出的至少 1 層的具有既定厚度的層，和從低折射率層所選出的至少 1 層的具有既定厚度的層交替積層的結構。這樣的結構的多層膜能以具有將在可見光當中具有既定波長的光吸收的特性、或者將其反射的特性的方式構成。

【0168】在多層膜中，各層的形成材料，若為根據折射率、反射率、及透射率等光學特性、耐候性、及層間緊貼性等而從上述的材料選出的話即可。

【0169】形成多層膜具備的各層的方法可以是真空蒸鍍法、及濺鍍法等，利用這些方法的話，便能夠在各層中，控制厚度、成膜速度、及光學膜厚(光學膜厚 $=n \cdot d$ ， $n$ ：折射率， $d$ ：膜厚)等。

# [接著層]

【0170】在光學元件 42 當中與和剝離層 41 相接的面爲相反側的面整體形成接著層 43。接著層 43 係供將由支撐層 91、及光學元件 42 所構成的構造體固定在變色性層 21 用的層。

【0171】接著層 43 的形成材料較佳爲感壓性的材料，即藉由對接著層 43 施加壓力而顯現出對變色性層 21 的接著性的樹脂。接著層 43 的形成材料能使用熱塑性樹脂。作爲熱塑性樹脂，能使用丙烯酸樹脂、氯乙烯乙酸乙烯酯共聚物、環氧樹脂、及 EVA 等熱塑性樹脂。

接著層 43，例如，若使用凹版塗布機、微凹版塗布機、及輥塗布機等來形成的話即可。

藉此，形成用於製造偽造防止構造體 10、70 的轉印箔 90。

# [變色性層]

【0172】當使用轉印箔 90 製造積層體 50 時，首先準備變色性層 21。

變色性層 21，若以藉由雷射光線的照射而從照射前的顏色改變爲與照射前的顏色不同的照射後的顏色的方式構成的話即可，即以具備藉由雷射光線的照射而從第 1 材料改變爲第 2 材料的特性的方式構成的話即可。變色性層 21 的形成材料可以是無機系材料、金屬系材料、有機系材料、及高分子材料中任一者。變色性層 21 的形成材料較佳爲以具有藉由既定強度以上的雷射光線而開始變色的特性，即具有雷射光線的強度的臨界值的方式構成。

【0173】變色性層 21 的形成材料可以是可吸收雷射脈衝能量，在既定溫度以上的溫度下進行碳化以記錄資訊的材料。這樣的材料能使用以聚碳酸酯為主要成分的材料、及以聚酯為主要成分的材料。

【0174】此外，變色性層 21 的形成材料可以是黑色發色層、彩色發色層所使用的混合物，以藉由雷射光線的照射而顯色的方式所構成的混合物。這樣的混合物當中，與沒有包含熱響應性微膠囊的結構相比，包含熱響應性微膠囊的混合物在能夠降低為了使變色性層 21 顯色而需要的能量的方面上是較佳的。

【0175】此外，變色性層 21 的形成材料可以是以藉由雷射光線的照射而顯色的方式所構成的混合物。混合物能使用黑色發色層、彩色發色層的混合物。感光性樹脂係紫外線硬化性樹脂、及電子線硬化性樹脂等。在控制混合物變色的溫度的臨界值方面，在這樣的混合物中，較佳為包含藉由雷射光線的照射而促進變色化合物的改質的促進化合物，或者是，使促進化合物鍵結在感光性樹脂的骨架。

【0176】此外，變色性層 21 的形成材料可以是包含添加材料的合成樹脂。添加材料，若為被雷射光線的照射而改質的合成樹脂，包含藉由雷射光線的照射而促進主要成分的合成樹脂的改質的無機材料、有機材料的合成樹脂，及吸收雷射光線而發熱的無機材料中至少 1 個的話即可。

此外，變色性層 21 的形成材料可以是包含透明樹脂、和光吸收材及感熱著色材中至少一者的混合物。

【0177】變色性層 21 可以形成為使用上述的變色性層 21 的形成材料所形成的薄膜。此外，變色性層 21 可以藉由將使變色性層 21 的形成材料溶解在溶液的塗液或者分散在液體的塗液濕式塗布在其他層的一面來形成。此外，變色性層 21 可以使用真空蒸鍍、濺鍍法等的乾式塗布來形成在其他層的一面。

[轉印]

【0178】如第 13 圖所示，在變色性層 21、和轉印箔 90 的接著層 43 接觸的狀態下，在與變色性層 21 對向的俯視下，將轉印箔 90 轉印在變色性層 21 的一部分。轉印箔 90 可以藉由基於上下方式的斑點轉印來轉印在變色性層 21，也可以藉由基於輥轉印方式的條紋轉印來轉印在變色性層 21。

【0179】當使用上下方式來將轉印箔 90 轉印在變色性層 21 時，首先，在轉印箔 90 的接著層 43 與變色性層 21 對向的狀態下，將轉印箔 90 重疊在變色性層 21 的一面。然後，將加熱的熱杵(hot stamp)H 按壓在轉印箔 90 的支撐層 91。藉此，在與變色性層 21 對向的俯視下，接著層 43 當中與熱杵 H 重疊的部分軟化，軟化的部分接著在變色性層 21。

【0180】如第 14 圖所示，從轉印箔 90 的一部分接著時的相對位置起，改變轉印箔 90 相對於變色性層 21 的相對位置。藉此，在轉印箔 90 當中接著層 43 接著的

部分中，從剝離層 41 剝離支撐層 91，其結果，轉印箔 90 的一部分係作為元件構造體 15 而轉印在變色性層 21。  
[發泡促進部]

【0181】如第 15 圖所示，在變色性層 21 中的轉印了元件構造體 15 的面當中與元件構造體 15 所在位置的部分不同的部分，形成由複數個促進部分 32a 所構成的發泡促進部 32。又，可以在將轉印箔 90 的一部分轉印在變色性層 21 之前，形成發泡促進部 32。

【0182】發泡促進部 32，若為以當對發泡促進部 32 照射雷射光線時，可使與發泡促進部 32 接觸的可發泡部 31 發泡的方式構成的話即可。即，發泡促進部 32，若為以具備將可發泡部 31 當中發泡促進部 32 接觸的部分從未發泡的狀態改變為已發泡的狀態的特性的方式構成的話即可。發泡促進部 32 的功能可舉出：具有使照射在發泡促進部 32 的雷射光線的能量增強的功能，對可發泡部 31 賦予比可發泡部 31 未與發泡促進部 32 接觸的狀態還高的能量。

【0183】藉此，發泡促進部 32 將可發泡部 31 的溫度加熱至比在未與發泡促進部 32 接觸的狀態下被照射雷射光線時還高的溫度，使可發泡部 31 的一部分分解。此處，可發泡部 31 的形成材料為如上所述的各種樹脂，因此藉由可發泡部 31 的分解，在可發泡部 31 與發泡促進部 32 之間、可發泡部 31 當中生成包含構成可發泡部 31 的碳、氫的氣體。

【0184】發泡促進部 32 的形成材料，能夠使用將具有 1064nm 波長的紅外線散射、反射的墨、將其吸收的墨。作為將具有 1064nm 波長的紅外線反射的墨，能使用包含珠狀顏料(pearl pigment)的墨。又，具有 1064nm 波長的紅外線係雷射印字，即使用雷射將資訊形成在變色性層 21 之際所使用的。作為將紅外線散射的墨，能使用包含氧化物的顏料的墨。能使用化合物的粒子作為顏料，能使用無機化合物作為化合物的粒子。作為無機化合物，能使用氧化鈦、氧化矽、及氧化鋁。作為吸收具有 1064nm 波長的紅外線的墨，能使用具有吸收 1064nm 波長的紅外線的分子鍵的聚合物。

【0185】一般而言，珠狀顏料包含由雲母所形成的核部、和被覆核部的被覆部。被覆部的形成材料，若為對雲母賦予反射性的材料的話即可，若為在可見光區域中是透明的，且折射率為 2.0 以上金屬氧化物、金屬硫化物、金屬硒化物、及金屬氟化物等的話即可。

【0186】被覆部的形成材料能使用無機化合物。作為無機化合物，能使用  $\text{Sb}_2\text{S}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{PbO}$ 、 $\text{ZnSe}$ 、 $\text{CdS}$ 、 $\text{Bi}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{PbCl}_2$ 、 $\text{CeO}_2$ 、 $\text{Ta}_2\text{O}_5$ 、 $\text{ZnS}$ 、 $\text{ZnO}$ 、 $\text{CdO}$ 、 $\text{Nd}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Sb}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}$ 、及  $\text{In}_2\text{O}_3$ 。被覆部可以具有由各形成材料所形成的層當中的 1 個層所構成的單層構造，也可以具有由 2 個以上的層所構成的多層構造。

【0187】又，珠狀顏料也具有促進樹脂的雷射印記(laser marking)，即樹脂的變色的效果。確認了珠狀顏料，若使即使照射雷射光線也不變色的樹脂的聚烯烴系

樹脂等中含有珠狀顏料，便可使聚烯烴系樹脂的變色發生。

【0188】此外，確認了形成珠狀顏料的核部的雲母增加樹脂的基於雷射光線的反應的敏感度。即，構成珠狀顏料的核部及被覆部具有下述功能：吸收雷射光線，使珠狀顏料接觸的樹脂達到比在珠狀顏料未接觸的狀態下照射雷射光線時還高的溫度。藉此，樹脂分解，從而在樹脂中生成碳，其結果，所生成的碳係辨識為黑色的已變色部。又，在被覆部包含  $\text{TiO}_2$  的結構、或者樹脂中包含  $\text{TiO}_2$  的結構方面，有藉由雷射光線的照射而生成具有黑色的低階氧化鈦的情況。

【0189】此外，在核部的折射率、和被覆部的折射率的差大於 0.4 的情況下，珠狀顏料對射入珠狀顏料的白色光具有高反射性，且在核部與被覆部的界面具有雙折射性。因此，珠狀顏料能反射彩虹色的光。但是，用作發泡促進部 32 的形成材料的珠狀顏料，若具有使可發泡部 31 發泡的功能的話即可。因此，珠狀顏料可以是反射彩虹色的光的珠狀顏料，也可以是反射 2 色的光的珠狀顏料。

【0190】珠狀顏料的形狀，若為球狀及鱗片狀等的話即可，當珠狀顏料為具有球狀的粒子時，珠狀顏料的平均粒徑較佳為  $1\mu\text{m}$  以上  $50\mu\text{m}$  以下左右，更佳為  $1\mu\text{m}$  以上  $15\mu\text{m}$  以下左右。

在用於形成發泡促進部 32 的墨中，可以包含著色材。

# [基材]

【0191】接著，準備基材 23。當偽造防止構造體 10、70 為各種卡片時，基材 23 的形成材料較佳為聚碳酸酯 (PC)。此外，基材 23 的形成材料較佳為聚對苯二甲酸乙二酯 (PET)；PET 中具有非晶質性 (即非結晶性) 的聚酯、具有熱塑性的聚酯 (PETG)；聚氯乙烯 (PVC)；及 ABS 樹脂等。

【0192】基材 23 可以具有由上述的各樹脂所形成的層當中的任 1 個層所構成的單層構造，也可以具有由 2 個以上的層所構成的多層構造。

【0193】又，基材 23 可以在對變色性層 21 轉印轉印箔 90 的一部分的步驟、及形成發泡促進部 32 的步驟中至少一者之前貼附在變色性層 21 的一面。或者是，可以在基材 23 的一面形成變色性層 21。

# [可發泡部]

【0194】然後，準備可發泡部 31，較佳為在基材 23 與可發泡部 31 之間包夾轉印了元件構造體 15 且形成了發泡促進部 32 的變色性層 21，將基材 23、可發泡部 31、及變色性層 21 進行層疊。

【0195】藉此，如第 16 圖所示，能得到積層體 50。又，可發泡部 31 可以藉由在變色性層 21 當中轉印了元件構造體 15 且形成了發泡促進部 32 的面塗布包含形成可發泡部 31 的材料的塗液來形成。

【0196】可發泡部 31，若為以具有對雷射光線的透射性的方式構成的話即可。在可發泡部 31 方面，對可見

光區域中所含的光的透射率較佳為 60%以上 100%以下，更佳為 80%以上 100%以下。

【0197】此外，可發泡部 31 係藉由雷射光線的照射而發泡的層。可發泡部 31 具有下述功能：若可發泡部 31 的溫度達到既定溫度以上，則可發泡部 31 的形成材料分解而產生氣體。

【0198】可發泡部 31 的形成材料係具有光透射性的樹脂，能使用聚碳酸酯(PC)、來自植物的聚碳酸酯(生質 PC)、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚矽氧烷對苯二甲酸 1,4-二甲酯(PCT)、聚苯乙烯(PS)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、透明丙烯酸腈丁二烯苯乙烯共聚合合成樹脂(MABS)、聚氯乙烯(PVC)、聚丙烯(PP)、及聚乙烯(PE)聚縮醛。

【0199】可發泡部 31，若為以具有對雷射光線的透射性，且藉由雷射光線的照射而發泡的方式構成的話，便可以以將照射在可發泡部 31 的雷射光線吸收、反射、散射的方式構成。

【0200】可發泡部 31，若為吸收照射在可發泡部 31 的雷射光線的一部分的結構的話，則當用於使變色性層 21 變色的雷射光線從基材 23 朝向變色性層 21 照射時，在變色性層 21 和可發泡部 31 接觸的部分中，能得到以下的效果。

【0201】即，可發泡部 31 吸收了照射在變色性層 21 的雷射光線當中未被變色性層 21 吸收而透射至可發泡部 31 的雷射光線。於是，可發泡部 31 當中吸收了雷

射光線的部分發熱，可發泡部 31 發出的熱的一部分傳到變色性層 21。因此，能夠容易使變色性層 21 的一部分變色。又，在這樣的結構中，較佳為變色性層 21、和可發泡部 31 直接接觸。

【0202】具有光吸收性的可發泡部 31 可以用對上述的具有光透射性的樹脂添加光吸收材形成，也可以是在可發泡部 31 當中與變色性層 21 相接的面塗布光吸收材的結構。

【0203】光吸收材能使用多價金屬的氫氧化物、有機鋁化合物、硝酸鹽類、矽酸鹽類、磷酸鹽類、草酸鹽類、及鋁鹽等的鹽、色素系材料。色素系材料能使用花青系色素、酞青素系色素、二亞鉍系色素、蒽醌系色素、及鋁系色素。

【0204】光吸收材相對於具有光透射性的樹脂的添加量，若根據照射在可發泡部 31 的雷射光線的波長、具有光透射性的樹脂、及光吸收材予以設定的話即可。此外，添加量，若根據對雷射光線的能量吸收效率、可發泡部 31 的光透射性、及對偽造防止構造體 10 具備的其他層的影響等予以選擇的話即可。

【0205】可發泡部 31，若為將照射在可發泡部 31 的雷射光線反射或散射的結構的話，則當用於使變色性層 21 變色的雷射光線從基材 23 朝向變色性層 21 照射時，在變色性層 21 和可發泡部 31 接觸的部分中，能得到以下的效果。

【0206】即，可發泡部 31 反射或散射了照射在變色性層 21 的雷射光線當中未被變色性層 21 吸收而透射至可發泡部 31 的雷射光線。因此，可發泡部 31 反射或散射的光的至少一部分係再度照射在變色性層 21。因此，變色性層 21 的雷射光線的吸收效率提高。

【0207】又，在可發泡部 31 具有光吸收性、光反射性、或光散射性的結構中，可發泡部 31 的厚度較佳為  $10\mu\text{m}$  以上  $1000\mu\text{m}$  以下。

【0208】當可發泡部 31 具有光反射性時，可發泡部 31 能由以將照射在可發泡部 31 的雷射光線的波長的光選擇性地反射的方式所構成的金屬氧化物膜、及多層膜形成。

【0209】其中，多層膜為從金屬層、介電體層所選出的複數個層，具有彼此不同的折射率的複數層的積層體。

【0210】當多層膜係由金屬層和低分子的介電體層中至少一者構成時，能夠藉由蒸鍍法、及濺鍍法等將多層膜形成在基材 23 的一面。當多層膜係由聚合物的介電體層構成時，能夠將形成為薄膜狀的多層膜貼合在基材 23。

由金屬氧化物膜或多層膜所形成的可發泡部 31 的厚度較佳為  $5\text{nm}$  以上  $1000\text{nm}$  以下。

【0211】又，當將雷射光線照射在積層體 50 的雷射為紅外雷射時，可發泡部 31 可以具有積層了氧化鈮層、金屬層、及金屬氧化物層的多層構造，可發泡部 31 也可以是具有缺氧的銳鈦礦構造的氧化鈦層。

【0212】當可發泡部 31 具有光散射性時，可發泡部 31 可以是在上述的具有光反射性的可發泡部 31 中，提高了與變色性層 21 相接的面的表面粗糙度的結構。或者是，可發泡部 31 可以是在上述的具有光透射性的樹脂中，分散有將具有照射在積層體 50 的雷射光線的波長的光反射的材料結構。將光反射的材料，能使用將具有光反射性的可發泡部 31 所使用的材料粉碎者、及對雷射光線的波長區域的光的折射率係與具有光透射性的樹脂不同的粒子。對雷射光線的波長區域的光的折射率，較佳為在具有光透射性的樹脂與粒子之間，相差 0.3 以上。  
[雷射光線的照射]

【0213】又，藉由雷射光線的照射而形成在偽造防止構造體 10 的已變色部 11、71 包含的資訊可以是可用於認證個人的個人認證資訊，個人認證資訊可以包含生理資訊和非生理資訊中至少一者。

【0214】生理資訊係在生理的特徵中被認證的個人特有的特徵，一般而言為人相、指紋、及靜脈等的影像或圖案。非生理資訊係生理資訊以外的個人資訊。生理資訊以外的個人資訊，一般而言為姓名、出生年月日、年齡、血型、性別、國籍、住所、戶籍地、電話號碼、隸屬機關、及身份等。

【0215】又，如上所述，個人為 1 個類別，生理資訊中所含的各資訊、及非生理資訊中所含的各資訊係構成類別的複數個要素中所含的 1 個要素。

【0216】此外，上述的雷射 60 係包含 CO<sub>2</sub> 雷射的遠紅外線雷射，包含 Nd：YAG 雷射及 Nd：YVO 雷射的近紅外線脈衝雷射、可見光的脈衝雷射、及準分子雷射等。此外，雷射 60 也可以是使用 Nd：YAG 雷射或 Nd：YVO 雷射的第 3 高諧波的紫外線雷射、半導體雷射、千萬億分之一秒雷射、及兆分之一秒雷射等。

【0217】這些雷射當中，從高解析度的方面，及由於雷射光線的波長係包含在紫外線區域，因此變色性層 21 對雷射光線具有高吸收率的方面等觀點出發，較佳為使用 Nd：YAG 雷射或 Nd：YVO 雷射的第 3 高諧波的雷射。

【0218】此外，千萬億分之一秒雷射、及兆分之一秒雷射等超短脈衝雷射，能夠在不使照射了雷射光線的變色性層 21 處在高溫的狀態下，將構成變色性層 21 的分子的鍵結切斷。因此，可以在幾乎不對變色性層 21 賦予熱的狀態下，對變色性層 21 記錄可見資訊。

【0219】此外，與其他雷射相比，YAG 雷射、及半導體雷射在能夠製成由小型裝置發出大熱能的裝置的方面、及能夠按需要(on demand)對變色性層 21 記錄可見資訊的方面上是較佳的。

[實施例]

【0220】

[實施例 1]

準備具有 25 $\mu$ m 厚度的透明聚對苯二甲酸乙二酯(PET)薄膜作為轉印箔具備的支撐層。然後，在支撐層的

一面塗布具有下述組成的剝離層用墨以形成塗膜，在 120℃下經過 45 秒鐘以將塗膜乾燥，以具有 2 $\mu$ m 厚度的方式形成剝離層。

【0221】在剝離層當中與和支撐層相接的面為相反側的面，塗布具有下述組成的形成部用墨以形成塗膜，在 120℃下經過 45 秒鐘以將塗膜乾燥，以具有 3 $\mu$ m 厚度的方式形成乾燥後的塗膜。然後，在乾燥後的塗膜當中與和剝離層相接的面為相反側的面，使用輥壓紋法形成微細的凹凸圖案後，對塗膜照射紫外線。藉此，在與和剝離層相接的面為相反側的面，形成有具有微細的凹凸圖案的浮雕面的形成部。

【0222】然後，對形成部的浮雕面，使用真空蒸鍍法形成具有 1000Å 厚度的氧化鈦層作為具有光反射性的擴大部。接著，在擴大部當中與和形成部相接的面為相反側的面，塗布具有下述組成的接著層用墨以形成塗膜，形成乾燥後的厚度為 3 $\mu$ m 的接著層。藉此，得到了形成實施例 1 的偽造防止構造體所使用的轉印箔。

[剝離層用墨]

【0223】

聚醯胺醯亞胺系樹脂 ...40 份

二甲基乙醯胺 ...30 份

四氫呋喃 ...30 份

[形成部用墨]

【0224】

紫外線硬化性丙烯酸樹脂 ...80 份

矽烷偶合劑 ...13 份

脫模劑 ...7 份

[接著層用墨]

【0225】

聚胺基甲酸酯樹脂 ...30 份

甲基乙基酮 ...70 份

【0226】準備具有 100 $\mu$ m 厚度的變色性層(Bayer 公司製的 Makrofol ID4-4 laserable)(Makrofol 為註冊商標)，對變色性層的一面，在接觸轉印箔的接著層的狀態下，用 1.2t 的壓力將版面溫度為 131℃的熱杵按壓在支撐層。然後，改變轉印箔相對於變色性層的相對位置，從而從轉印箔當中與變色性層接著的部分包含的發泡性部剝離支撐層。

【0227】然後，使用網版印刷法，對轉印了元件構造體的變色性層印刷具有下述組成的發泡促進部用墨。此時，以乾燥後的厚度成為 5 $\mu$ m 的方式形成顯示「Nationality ID」的文字列的複數個促進部分作為構成發泡促進部的促進部分。

[發泡促進部用墨]

【0228】

珠狀顏料(Merck Japan 公司製的 Iriodin 111 Rutile Fine Satin)...30 份

(Iriodin 為註冊商標)

紫外線硬化型網版印刷墨 ...70 份

【0229】準備具有 600 $\mu$ m 厚度的基材、和具有 125 $\mu$ m 厚度的可發泡部 (Bayer 公司製的 Makrofol ID6-2\_000000)。然後，在基材與可發泡部之間包夾轉印了元件構造體且形成了發泡促進部的變色性層的狀態下，使用油壓成型機，在 190 $^{\circ}$ C-100kgf/cm<sup>2</sup> 的條件下經過 3 分鐘，將基材、變色性層、及可發泡部進行層疊。進一步在 25 $^{\circ}$ C-100kgf/cm<sup>2</sup> 的條件下經過 3 分鐘，將基材、變色性層、及可發泡部進行層疊。藉此，得到實施例 1 的積層體。

【0230】使用 YVO4 雷射 (Keyence 公司製的 MD-V9600A)，對積層體照射雷射光線。此時，對積層體，從發泡性部朝向發泡促進部照射雷射光線，且從發泡性層朝向變色性層照射雷射光線。藉此，在發泡性層當中照射了雷射光線的部分形成已發泡部，在變色性層當中照射了雷射光線的部分形成已變色部。又，藉由在變色性層形成已變色部，在變色性層形成各自包含第 1 資訊、第 4 資訊、及其他資訊的已變色部。藉此，得到實施例 1 的偽造防止構造體。

【0231】確認了偽造防止構造體當中，欲從變色性層剝離可發泡部，從變色性層拆除被變色性層和可發泡部包夾的元件構造體，導致形成在可發泡部的已發泡部崩潰。即，確認了形成了已發泡部的形狀變成與剝離可發泡部之前的形狀不同的形狀的部分作為剝離可發泡部的痕跡。

【0232】此外，確認了當在識別角度為初期角度的狀態下識別偽造防止構造體時，是識別由第1部分和第2部分所構成的第4資訊，另一方面，若在將視線方向固定的狀態下，藉由將偽造防止構造體相對於視線方向傾斜來改變識別角度，則是在第4資訊當中第2部分可與第1部分區別的狀態下進行識別。

# 【符號說明】

## 【0233】

|     |         |
|-----|---------|
| 10  | 偽造防止構造體 |
| 10A | 偽造防止構造體 |
| 10B | 偽造防止構造體 |
| 10S | 表面      |
| 11  | 已變色部    |
| 12  | 已發泡部    |
| 13  | 第1資訊    |
| 14  | 第2資訊    |
| 15  | 元件構造體   |
| 16  | 已變色部    |
| 21  | 變色性層    |
| 21a | 已變色部分   |
| 22  | 發泡性層    |
| 23  | 基材      |
| 31  | 可發泡部    |
| 31a | 已發泡部分   |
| 32  | 發泡促進部   |

|     |         |
|-----|---------|
| 32a | 促進部分    |
| 41  | 剝離層     |
| 42  | 光學元件    |
| 42a | 形成部     |
| 42b | 擴大部     |
| 43  | 接著層     |
| 50  | 積層體     |
| 50S | 表面      |
| 60  | 雷射      |
| 70  | 偽造防止構造體 |
| 70S | 表面      |
| 71  | 已變色部    |
| 71a | 第1部分    |
| 71b | 第2部分    |
| 72  | 第4資訊    |
| 72a | 第1部分    |
| 72b | 第2部分    |
| 81  | 第1線     |
| 82  | 第2線     |
| 90  | 轉印箔     |
| 91  | 支撐層     |
| D1  | 第1方向    |
| D2  | 第2方向    |
| LB  | 雷射光線    |
| H   | 熱杵      |

## 申請專利範圍

### 1.一種偽造防止構造體，具備：

變色性部，具備藉由雷射光線的照射而從第 1 材料改變為第 2 材料的特性，該變色性部包含僅由該第 2 材料所構成的、包含第 1 資訊的已變色部；和

發泡性部，具備藉由雷射光線的照射而從未發泡的狀態改變為已發泡的狀態的特性，該發泡性部包含與該第 1 資訊相關聯且連同該第 1 資訊構成該偽造防止構造體固有的資訊群組的第 2 資訊的已發泡部，

在與該已變色部及該已發泡部對向的俯視下，該已變色部的至少一部分沒有與該已發泡部重疊。

2.如請求項 1 的偽造防止構造體，其中在與該已變色部及該已發泡部對向的俯視下，該已變色部整體沒有與該已發泡部重疊。

3.如請求項 1 或 2 的偽造防止構造體，其中該第 1 資訊和該第 2 資訊係以彼此不同的表現顯示屬於 1 個類別的複數個要素中的 1 個要素。

4.如請求項 1 至 3 中任一項的偽造防止構造體，其中該變色性部係具有層形狀的變色性層，

該發泡性部係具有覆蓋該變色性層的層形狀的發泡性層，

該發泡性層包含：

可發泡部，具有對雷射光線的透射性，包含與和該變色性層相接的面為相反側的面的表面、和該已發泡部；和

發泡促進部，在與該表面對向的俯視下，與該已發泡部重疊，具備藉由雷射光線的照射促進該可發泡部當中與發泡前的該已發泡部相應的部分的發泡的特性，

該可發泡部覆蓋該發泡促進部和該變色性層。

5.如請求項 4 的偽造防止構造體，其中該已發泡部係由複數個已發泡部分構成，

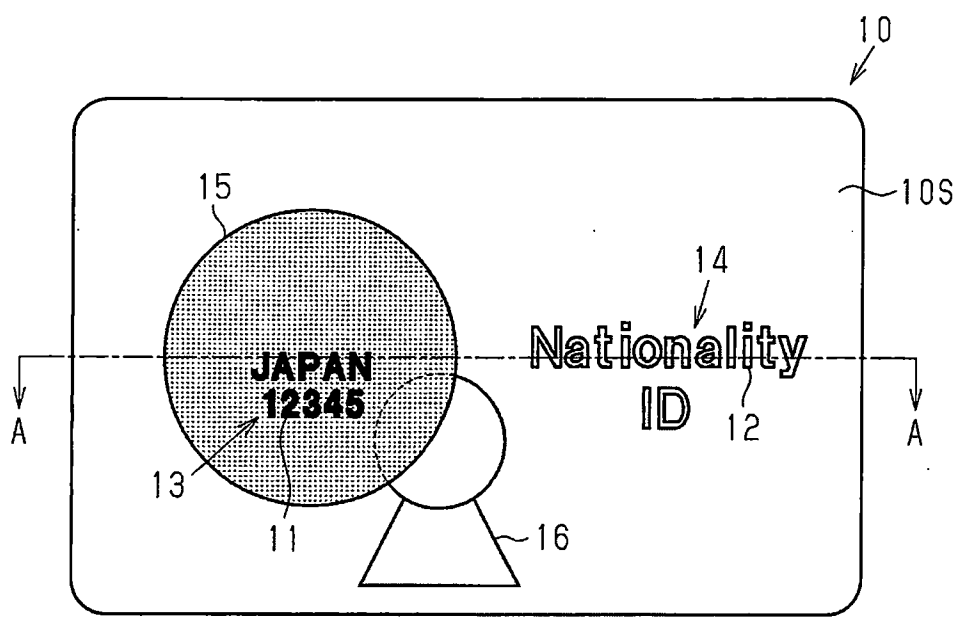
該發泡促進部係由複數個促進部分構成，

在與該表面對向的俯視下，該各促進部分係與 1 個該已發泡部分重疊，其為和與其他該促進部分重疊的該已發泡部分不同的該已發泡部分。

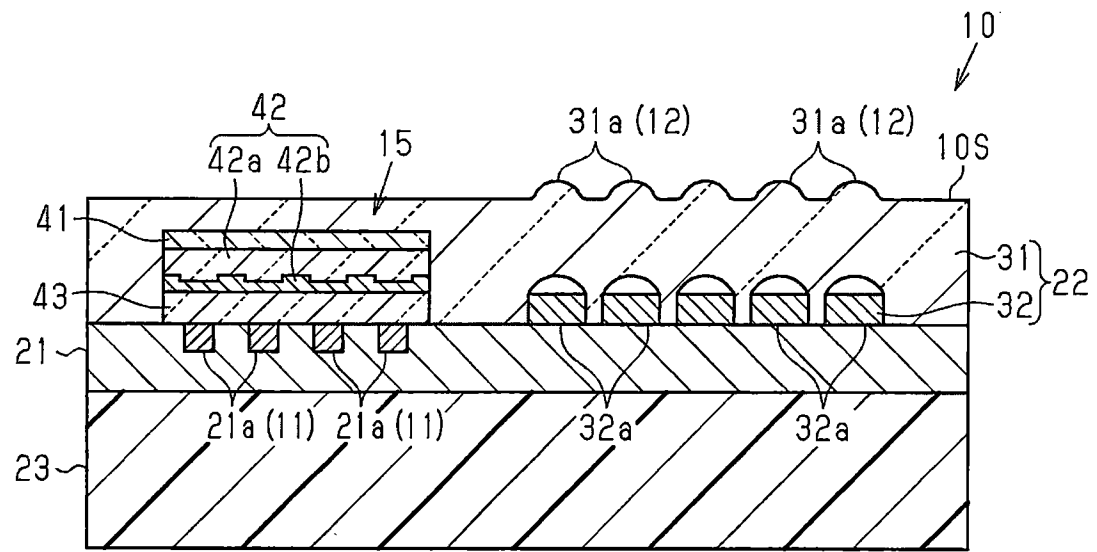
6.如請求項 1 至 5 中任一項的偽造防止構造體，其中在與該已變色部及該已發泡部對向的俯視下，進一步具備顯示第 3 資訊的光學元件。

7.如請求項 4 或 5 的偽造防止構造體，其中在與該表面對向的俯視下，進一步具備顯示第 3 資訊的光學元件，該光學元件位於該變色性層當中並非該發泡促進部所在位置的部分且被該發泡性部覆蓋。

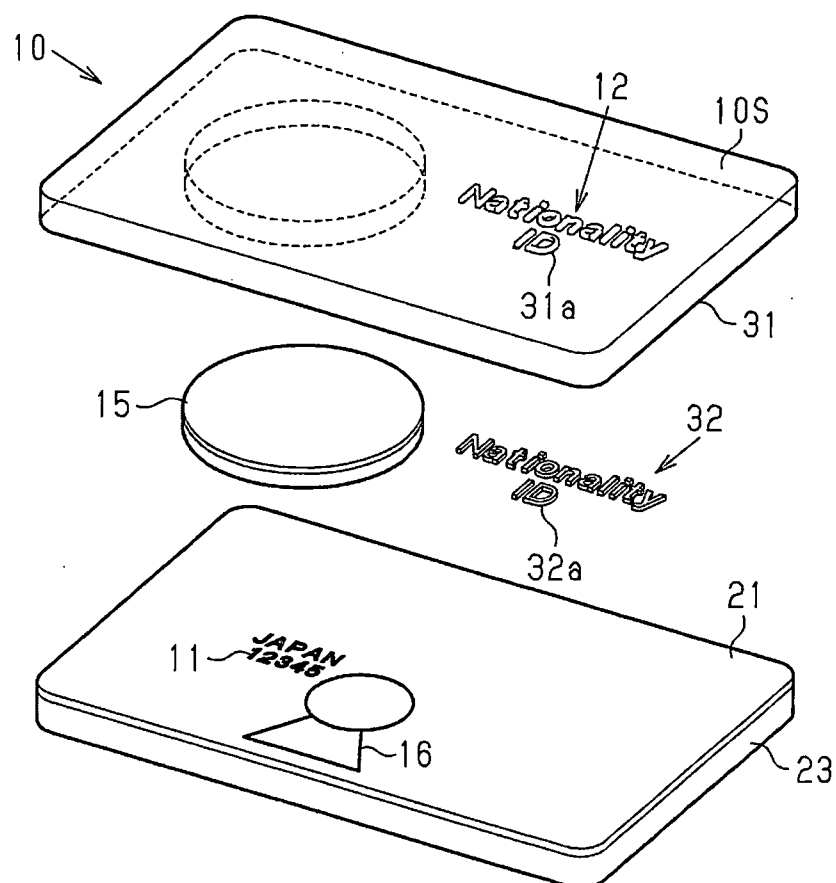
圖式



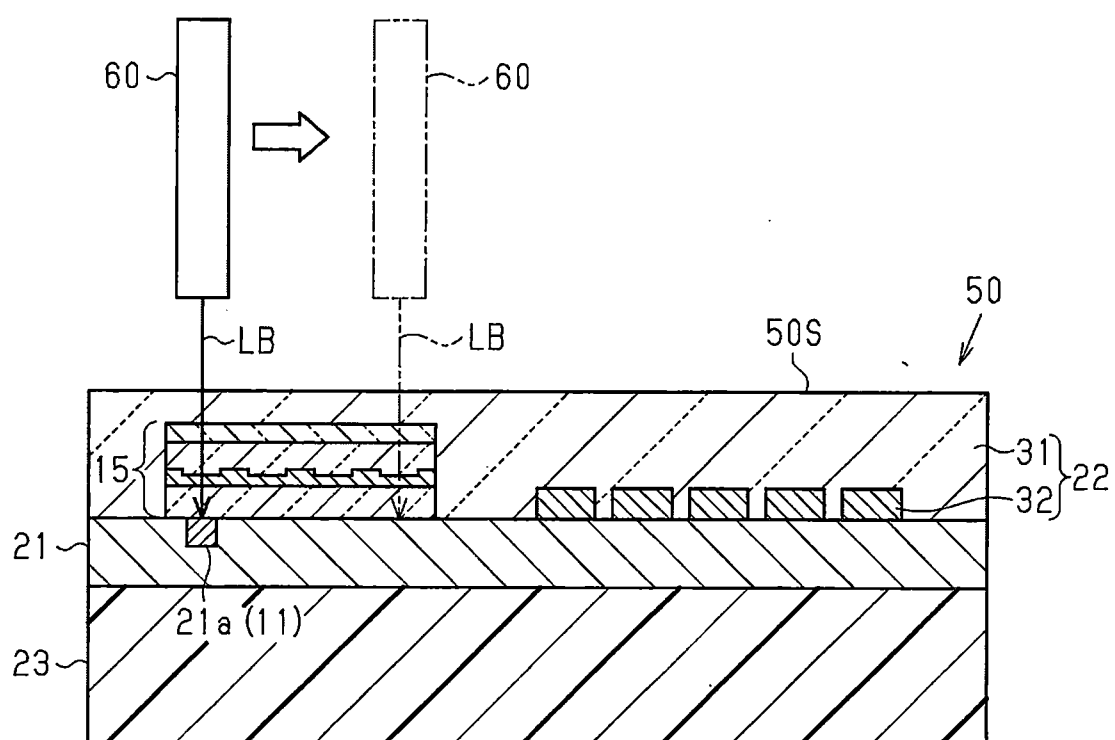
第 1 圖



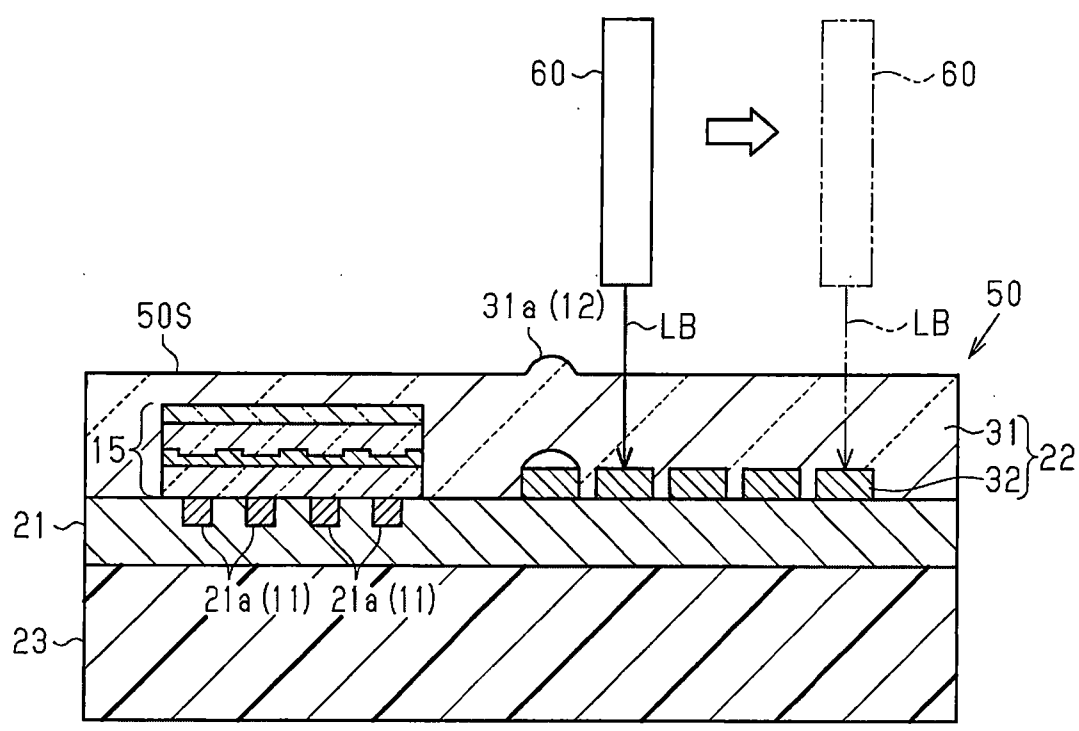
第 2 圖



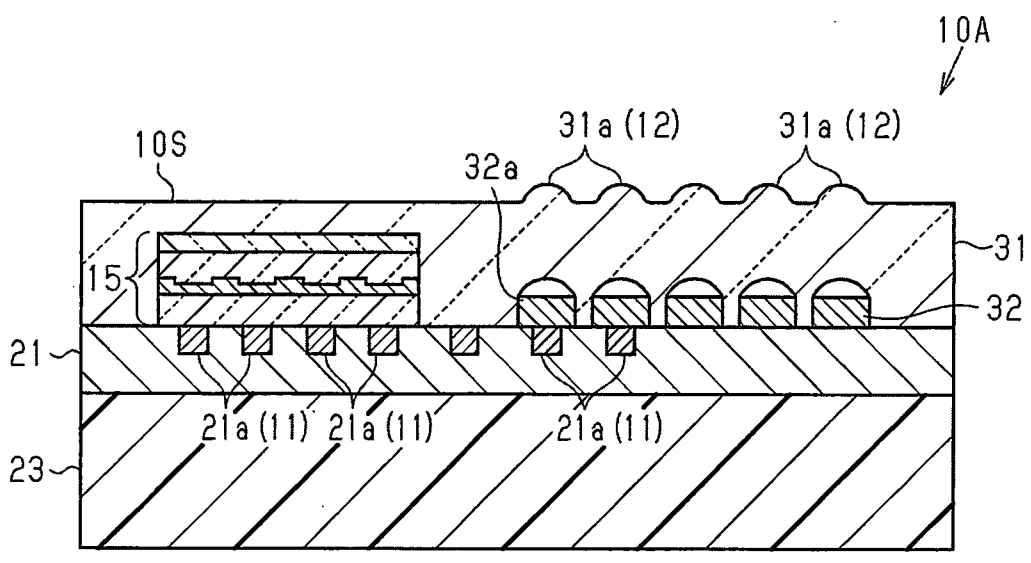
第 3 圖



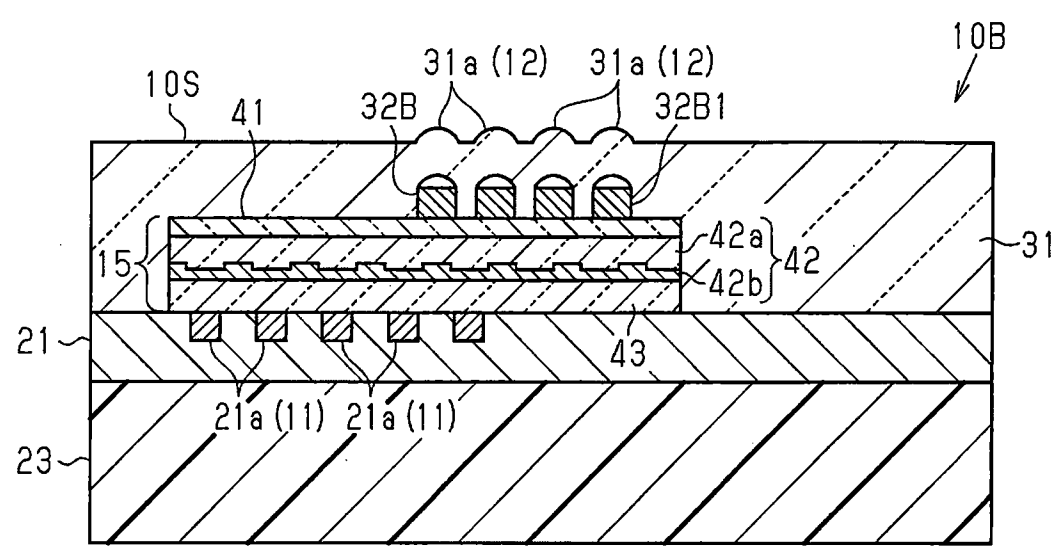
第4圖



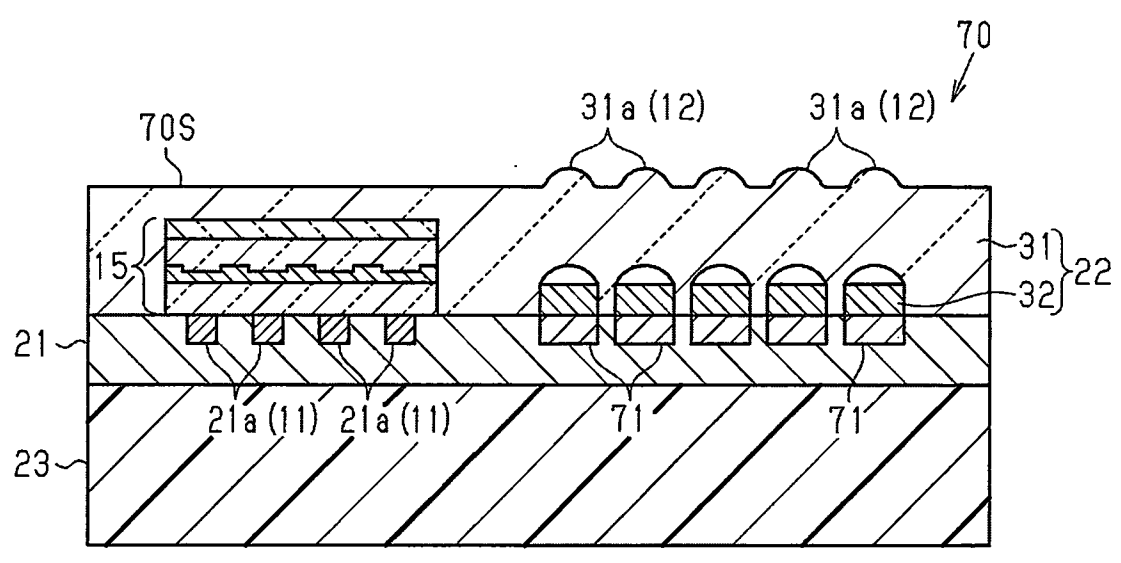
第 5 圖



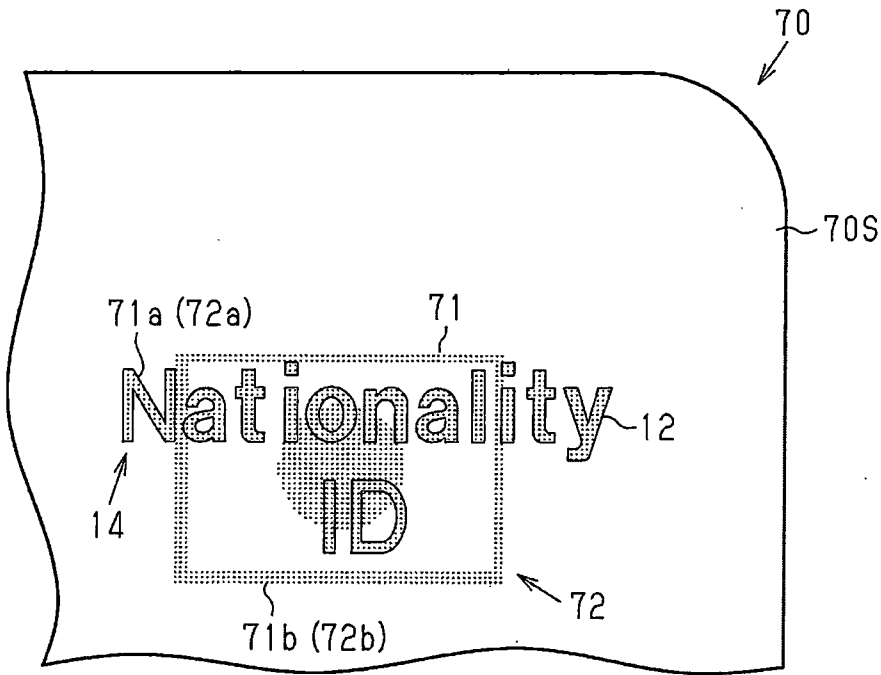
第 6 圖



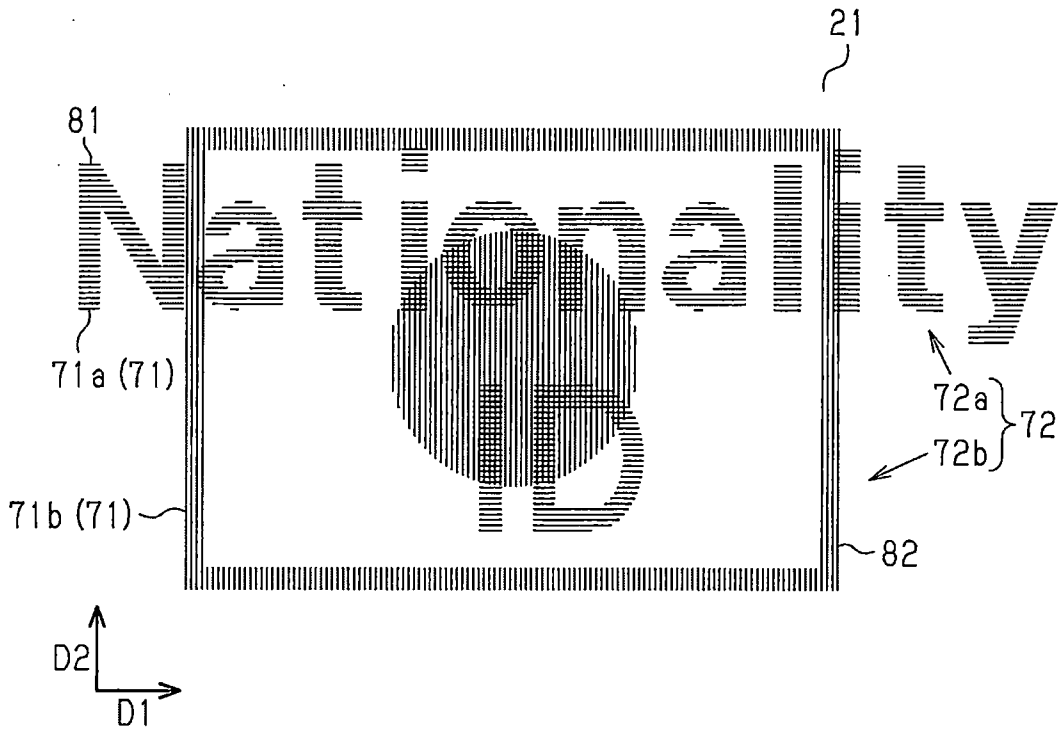
第 7 圖



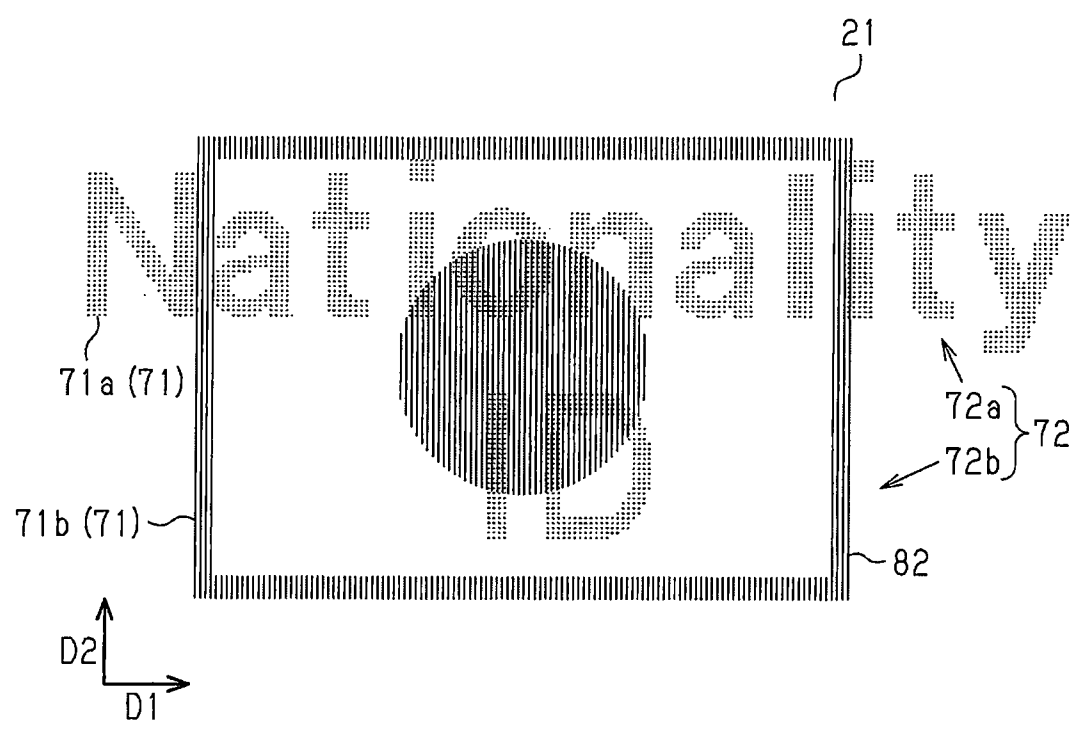
第 8 圖



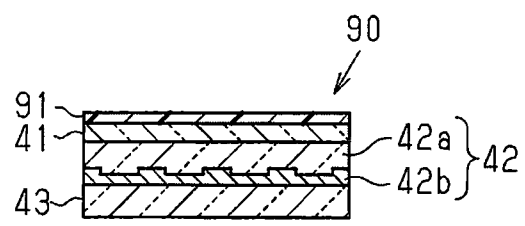
第 9 圖



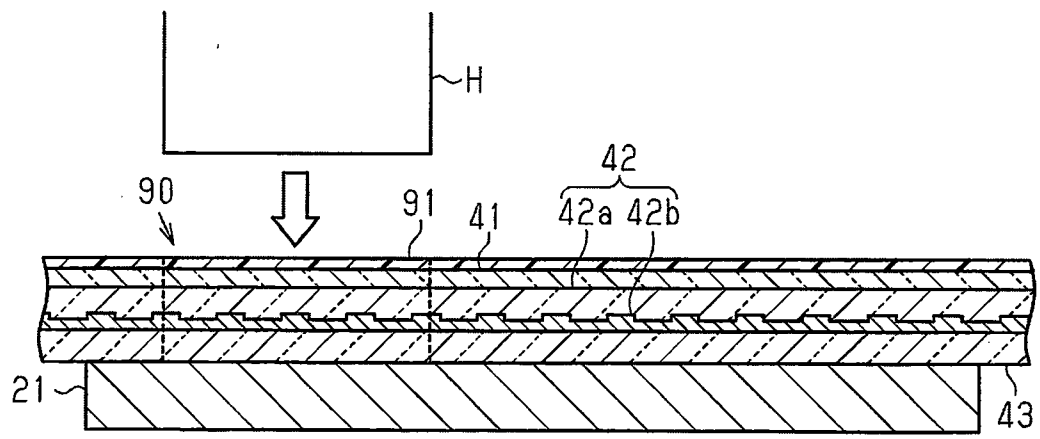
第 10 圖



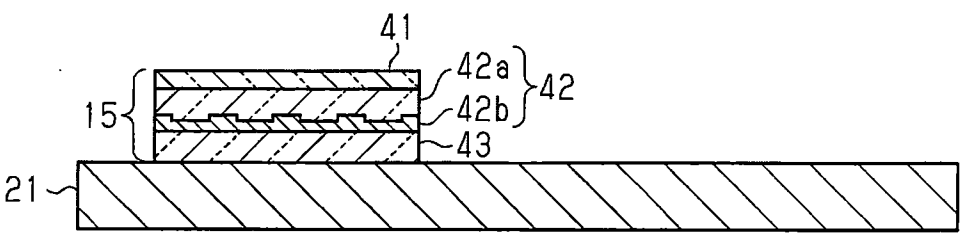
第 11 圖



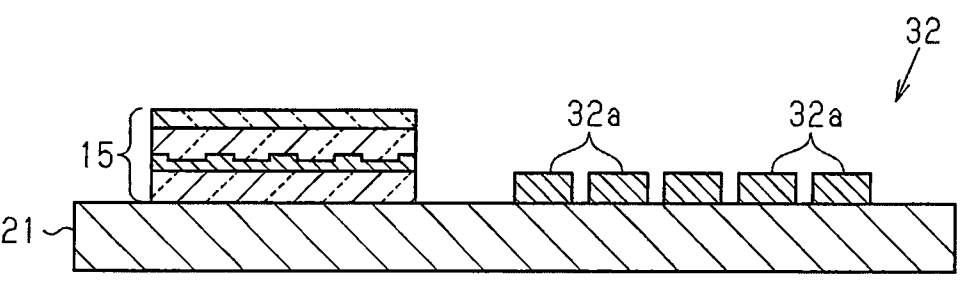
第 12 圖



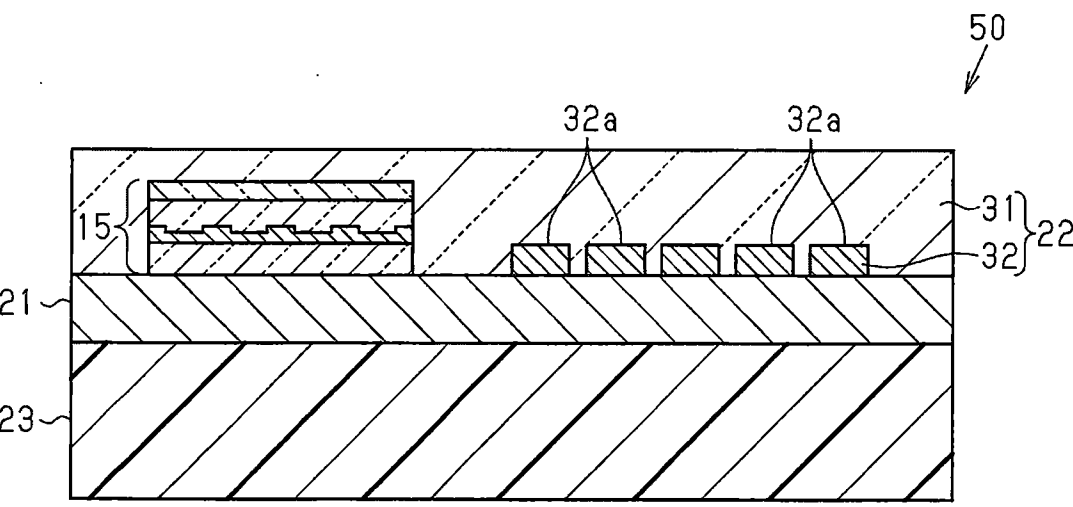
第 13 圖



第 14 圖



第 15 圖



第 16 圖