

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年3月7日(07.03.2019)



(10) 国際公開番号

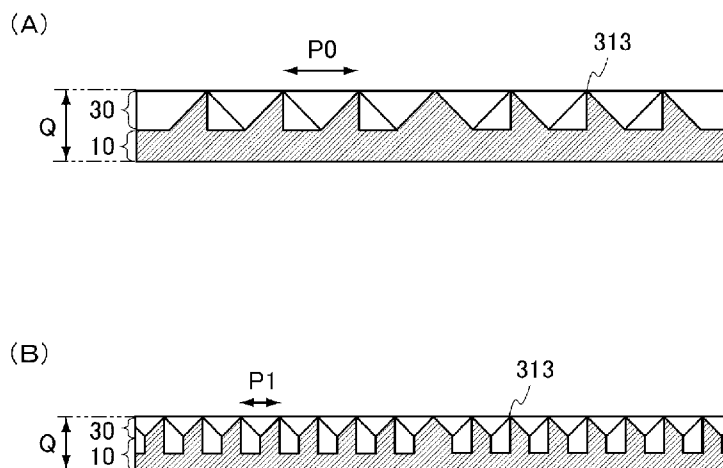
WO 2019/044790 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 45/16 (2006.01) *B29C 45/26* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/031643
- (22) 国際出願日: 2018年8月28日(28.08.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-165775 2017年8月30日(30.08.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社エンプラス (ENPLAS CORPORATION) [JP/JP]; 〒3320034 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 福田 康幸 (FUKUDA Yasuyuki); 〒3320034 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会社エンプラス内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 辻丸 光一郎, 外(TSUJIMARU Koichiro et al.); 〒6008813 京都府京都市下京区中堂寺南町134 京都リサーチパーク1号館301号室 Kyoto (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING MARKER UNIT

(54) 発明の名称: マーカユニットの製造方法

[図5]



(57) Abstract: The present invention provides a method for producing a marker unit in which it is possible to prevent the occurrence of gaps and form symmetrically aligned apex angles by resins of two colors for a plurality of convex portions in an orientation-determining unit. The present invention is a method for producing a marker unit (1) including a lower substrate (10) and an upper substrate (20) by two-color molding, wherein the method is characterized in that: the upper substrate (20) is disposed on the lower substrate (10); the upper substrate (20) has an exposed portion (21) where the lower substrate (10) is exposed; an orientation-determining unit (30) is provided in the exposed portion (21);

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the orientation-determining unit (30) has a plurality of continuous convex portions; each of the convex portions has a ridgeline parallel to other ridgelines, a first region including a first inclined surface having the ridgeline as the apex, and a second region including a second inclined surface having the ridgeline as the apex; the method includes a first molding step for molding the lower substrate (10) and the first region using a first resin and a first mold, and a second molding step for molding the upper substrate (20) and the second region to the lower substrate (10) using a second resin and a second mold; and a first mold and a second mold that relatively reduce the ridgeline pitch of the convex portions are used in the two molding steps.

(57) 要約：本発明は、姿勢判断部における複数の凸部について、隙間の発生を防止し、二色の樹脂で対称に揃った頂角部を形成できる、マーカユニット製造方法を提供する。本発明は、二色成形により、下基板（10）と上基板（20）とを含むマーカユニット（1）を製造する方法であって、下基板（10）上に上基板（20）が配置され、上基板（20）は下基板（10）が露出する露出部（21）を有し、露出部（21）内に姿勢判断部（30）を有し、姿勢判断部（30）は連続する複数の凸部を有し、前記各凸部は、互いに平行な稜線と、前記稜線を頂点とする第1傾斜面を含む第1領域と、前記稜線を頂点とする第2傾斜面を含む第2領域とを有し、第1樹脂と第1金型を用いて、下基板（10）と前記第1領域を成形する第1成形工程と、第2樹脂と第2金型を用いて、下基板（10）に対し、上基板（20）と前記第2領域とを成形する第2成形工程を含み、前記両成形工程において、前記凸部の稜線ピッチを相対的に狭くする前記第1金型と前記第2金型とを使用することを特徴とする。

明 細 書

発明の名称： マーカユニットの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、マーカユニットの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 拡張現実感（Augmented Reality、以下、「AR」ともいう）およびロボティクス等の分野において、物体の位置および姿勢等を認識するために、いわゆる視認マーカが使用されている。前記マーカとしては、例えば、二次元コードであるARマーカが一般的である。前記ARマーカは、一般的に、基板上に図形で表わされている。カメラ等の検出機器によって、前記ARマーカを検出すると、前記検出機器に対する前記ARマーカの傾きに依存して、前記検出機器により検知される前記図形の画像が変化する。この変化した画像に基づいて、前記検出機器に対する前記ARマーカの傾き角度（回転角度）が検出される。しかしながら、前記ARマーカのみでは、傾き角度の検出精度が十分ではないという問題があった。

[0003] 他方、検出精度に優れるVMP（可変モアレパターン）を搭載した高精度マーカが報告されている。前記VMPは、前記検出機器から見る角度に応じて、現れる像の形や場所が変位する。前記高精度マーカは、一般的に、四角の基板の四隅に、計測基準となる丸印を有し、前記4つの丸印で囲まれる領域内に、前記VMPが配置されている。前記高精度マーカでは、まず、四隅の計測基準である丸印が検出されることで、計測領域が把握され、続いて、前記計測領域内の前記VMPが検知される。しかしながら、前記計測基準によって角度の検知精度は向上するが、回転角度を見失う場合がある。

[0004] そこで、前記ARと前記VMPと前記計測基準とが搭載されたマーカも報告されている（特許文献1）。しかし、このマーカによっては、前記検出機器によりマーカを検出した際、その画像のみからでは前記マーカの向きが判断できないという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2012-145559号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] そこで、上記のようなマーカを搭載するマーカユニットにおいて、姿勢判断部を設ける形態が検討されている。姿勢判断部とは、例えば、前記マーカユニットが配置された物体の姿勢を判断するためのものである。前記姿勢判断部は、複数の凸部が平行に形成されており、前記各凸部は、稜線と、前記稜線を頂点とする2つの傾斜面を有している。そして、複数の凸部のうち、中央の基準凸部は、黒樹脂で形成され、その他の凸部は、前記稜線から前記基準凸部側が白樹脂で形成され、前記稜線から前記基準凸部とは反対側が黒樹脂で形成されている。つまり、前記各凸部が、中央寄りの半分が白樹脂、残り半分が黒樹脂で形成され、両者の重ね合わせにより頂点が形成されている。前記マーカユニットによれば、前記姿勢判断部における白樹脂で形成された傾斜面と黒樹脂で形成された傾斜面の見え方から、前記マーカユニットの向きを判断することができる。

[0007] しかしながら、前記姿勢判断部を二色成形で成形する場合、前記凸部の半分を一色目の樹脂（例えば、黒樹脂）で形成した後、残りの半分を二色目の樹脂で形成した場合、理由は不明であるが、二色目の樹脂（例えば、白樹脂）による形成部の頂点が、一色目の樹脂による形成部の頂点にまで到達しないという問題がある。前記マーカユニットにおける姿勢判断部について、一色目の樹脂と二色目の樹脂とで、頂点を含む頂角部の形状がそろった凸部が形成されていれば、例えば、一方の方向からは、一色目の樹脂の色（例えば、黒樹脂）のみが確認でき、他方の方向からは、二色目の樹脂（例えば、白樹脂）の色のみが確認できるはずである。しかし、前述のように、二色目の樹脂（例えば、白樹脂）による形成部の頂点が、一色目の樹脂による形成部

の頂点にまで到達しない場合、一方の方向からは、一色目の樹脂の色（例えば、黒樹脂）のみが確認できても、他方の方向からは、二色目の樹脂（例えば、白樹脂）だけでなく、前記稜線付近に、一色目の樹脂の色（例えば、黒樹脂）が確認されてしまう。これは、前記マーカユニットの向きの判断において、精度の低下につながる。

[0008] また、前記姿勢判断部の形成方法としては、白樹脂の成形体と黒樹脂の成形体とを別箇に準備し、両者を嵌め合わせるという方法もある。しかし、この方法では、前記凸部の頂角部において、白樹脂の成形体と黒樹脂の成形体との間で隙間が生じるという問題があり、結果として、マーカユニットの向きの判断において、精度が低下する。

[0009] そこで、本発明は、例えば、前記姿勢判断部における複数の凸部について、隙間の発生を防止し、且つ、二色の樹脂で対称に揃った頂角部を形成できる、マーカユニットの製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 前記目的を達成するために、本発明のマーカユニットの製造方法は、二色成形により、下基板と上基板とを含むマーカユニットを製造する方法であって、

前記マーカユニットは、

前記下基板上に、前記上基板が配置され、

前記上基板が、前記下基板が露出する露出部を有し、

前記露出部内に、姿勢判断部を有し、

前記姿勢判断部は、

連続する複数の凸部を有し、

前記各凸部は、

互いに平行な稜線と、前記稜線を頂点とする一方の第1傾斜面を含む第1領域と、前記稜線を頂点とする他方の第2傾斜面を含む第2領域と、を有し、

第1樹脂と第1金型とを用いて、前記下基板と前記第1領域とを成形する第

1 成形工程と、
第2樹脂と第2金型とを用いて、前記下基板に対して、前記上基板と前記第2領域とを成形する第2成形工程とを含み、
前記第1成形工程と前記第2成形工程において、前記凸部の稜線のピッチを相対的に狭くする、前記第1金型と前記第2金型とを使用することを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明のマーカユニットは、前記凸部の稜線のピッチを相対的に狭くする金型を用いて、二色成形を行うことにより、前記姿勢判断部における複数の凸部について、隙間の発生を防止し、且つ、前記凸部の稜線について、二色の樹脂で対称に揃った頂角部を形成できる。このため、本発明のマーカユニットによれば、前記姿勢判断部の検出により、前記マーカユニットの方向の判断を精度よく行うことができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1（A）は、マーカユニットの上方向から見た平面図であり、図1（B）は、前記マーカユニットの断面図である。

[図2]図2（A）は、マーカユニットにおける姿勢判断部を上方向から見た平面図であり、図2（B）および（C）は、前記姿勢判断部の断面図である。

[図3]図3は、前記姿勢判断部のその他の例を示す断面図である。

[図4]図4（A）は、本発明の製造方法における第1金型の一例を示す断面図であり、図4（B）は、本発明の製造方法における第2金型の一例を示す断面図である。

[図5]図5（A）および（B）は、ピッチの異なる姿勢判断部の断面図である。

[図6]図6は、図2（C）と同じ前記姿勢判断部の断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明のマーカユニットの製造方法において、例えば、前記複数の凸部のうち、いずれか一つの凸部は、基準凸部であり、前記第1樹脂で形成され、

他の凸部は、前記基準凸部側の領域が、前記第2領域である。

[0014] 本発明のマーカユニットの製造方法において、例えば、前記第1金型は、前記姿勢判断部の前記凸部1つあたり、前記凸部の第1領域が形成される領域に前記第1樹脂が導入される空洞を形成する駒と、前記凸部の第2領域となる領域を塞ぐ駒とのセットを有し、前記第2金型は、前記凸部の第1領域の上方を塞ぎ、且つ、前記凸部に隣接する凸部の第2領域となる領域に前記第2樹脂が導入される空洞を形成する駒を有する。

[0015] 本発明のマーカユニットの製造方法において、例えば、前記姿勢判断部における前記各凸部の稜線が、前記上基板の上面よりも低い。

[0016] 本発明のマーカユニットは、便宜上、視認側を「上方向」といい、その反対側を「下方向」という。このため、本発明のマーカユニットにおいて、「上基板」とは、視認側の基板であり、「下基板」とは、上基板に対して下方向に位置する基板である。また、「稜線が平行」とは、略平行の意味を含み、例えば、一方の稜線に対する他方の稜線の角度が $\pm 5^\circ$ 以内、好ましくは 0° の状態を意味する。

[0017] つぎに、本発明の実施形態について、図を用いて説明する。本発明は、下記の実施形態によって何ら限定および制限されない。各図において、同一箇所には同一符号を付している。なお、図においては、説明の便宜上、各部の構造は、適宜、簡略化して示す場合があり、各部の寸法比等は、図の条件には制限されない。なお、以下、前記下基板と上基板とを含む積層体において、下基板側を下方向、上基板側を上方向という。

[0018] まず、本発明のマーカユニットの製造方法により製造されるマーカユニットの基本構成の一例を、図1に示す。図1(A)は、上面側から見たマーカユニット1の平面図であり、図1(B)は、マーカユニット1のI-I方向から見た断面図である。マーカユニット1は、第1樹脂で形成された下基板10および第2樹脂で形成された上基板20を有し、下基板10の上に上基板20が一体成形で配置された積層体である。

[0019] マーカユニット1は、上面側から検出可能な被検出部として、4つの角部

に、4つの検出基準部12を有する。上基板20は、下基板10が露出する貫通孔22を有する。検出基準部12は、下基板10の上表面側の領域であり、上基板20の貫通孔22において、マーカユニット1の上面側に露出している。下基板10は、例えば、図1に示すように、検出基準部12となる箇所に、上方向に突出する円形の凸部を有し、前記凸部は、上基板20の貫通孔22内に位置し、前記凸部の上面が、検出基準部12となってもよい。

[0020] マーカユニット1は、下基板10が露出する露出部21（貫通孔ともいう）を有し、露出部21内に、上面側から検出可能な被検出部として、姿勢判断部30を有する。姿勢判断部30は、検出基準部12の間に位置している。姿勢判断部30は、連続する複数の凸部31を有する。

[0021] 図2に、マーカユニット1における姿勢判断部30の拡大図を示す。図2（A）は、マーカユニット1における姿勢判断部30の上面側から見た平面図であり、図2（B）は、図2（A）のII-II方向から見た断面図であり、図2（C）は、図2（B）における姿勢判断部30の一部を示す断面図である。姿勢判断部30は、下基板10の上面側に形成されており、連続する複数の凸部31を有する。各凸部31は、互いに平行する稜線313を有し、稜線313を頂点とする一方の傾斜面（第1傾斜面）3111を含む第1領域311と、稜線313を頂点とする他方の傾斜面（第2傾斜面）3121を含む第2領域312とからなる。複数の凸部31は、中央の凸部31Cを基準として、A方向に向かって広がる凸部31Aと、B方向に向かって広がる凸部31Bとを有する。凸部31Aと凸部31Bとにおいて、稜線313を頂点として、基準となる凸部31C側が、第2傾斜面3121を含む第2領域312であり、反対側の傾斜面が、第1傾斜面3111を含む第1領域311である。凸部31Aと凸部31Bとは、第1領域311と第2領域312の方向が逆である以外は、同じ構成である。基準となる凸部31Cは、特に制限されず、例えば、前記第1樹脂により、下基板10と一体化して形成されている。

[0022] 図2（C）に示すように、凸部31は、稜線313を頂点とする第1傾斜

面 3 1 1 1 を含む第 1 領域 3 1 1 と、稜線 3 1 3 を頂点とする第 2 傾斜面 3 1 2 1 を含む第 2 領域 3 1 2 とを含む。凸部 3 1 は、下基板 1 0 上に直接成形されてもよいし、図 2 (C) に示すように、下基板 1 0 上に連結部 3 2 を介して成形されてもよい。具体的には、図 2 (C) に示すように、前記第 1 樹脂により、下基板 1 0 と、連結部 3 2 の一部 3 2 1 と、凸部 3 1 における第 1 領域 3 1 1 とが、一体化して成形されており、前記第 2 樹脂により、凸部 3 1 における第 2 領域 3 1 2 と、連結部 3 2 の一部 3 2 2 とが、一体化して成形されている。

[0023] 図 2 における凸部 3 1 は、第 1 領域 3 1 1 と第 2 領域 3 1 2 とのそれぞれの対向面が、稜線 3 1 3 に垂直な面となっているが、一例であり、本発明は、これには制限されない。具体例として、図 3 に示すように、前記それぞれの対向面が、第 2 領域 3 1 2 の第 2 傾斜面 3 1 2 1 側に傾いてもよい。

[0024] マーカユニット 1 は、例えば、例えば、ロボット、建設機器、衣料品、およびそれらに付されたマウント等の被設置体に設置される。

[0025] つぎに、本発明の製造方法について、一例として、図 1 に示すマーカユニット 1 を製造する方法を説明する。

[0026] まず、第 1 樹脂と第 1 金型とを用いる第 1 成形工程を行う。前記第 1 成形工程は、前記第 1 樹脂と前記第 1 金型を用いることにより、下基板 1 0 の成形とともに、下基板 1 0 の上面側に、凸部 3 1 における第 1 傾斜面 3 1 1 1 を含む第 1 領域 3 1 1 を、成形する工程である。

[0027] 前記第 1 成形工程において、前記第 1 金型は、マーカユニット 1 において前記第 1 樹脂によって形成される領域に、前記第 1 樹脂が導入される空洞を形成するように設定できる。前記第 1 金型は、例えば、図 4 (A) に示すような形態があげられる。図 4 (A) は、図 2 (B) に示す、マーカユニット 1 における姿勢判断部 3 0 に対応する第 1 金型の概要を示す断面図である。図 4 (A) に示すように、前記第 1 金型は、姿勢判断部 3 0 の凸部 3 1 に対応する駒セット 4 1 を有する。駒セット 4 1 は、凸部 3 1 の 1 つあたり、凸部 3 1 の第 1 領域 3 1 1 に、第 1 樹脂 5 0 が導入される空洞を形成する駒 4

1 1 と、凸部 3 1 の第 2 領域 3 1 2 となる領域を塞ぐ駒 4 1 2 とのセットである。前記第 1 金型を配置して、前記第 1 金型内の空洞に、第 1 樹脂 5 0 を導入することによって、下基板 1 0 と、連結部 3 2 の一部 3 2 1 と、凸部 3 1 の第 1 領域 3 1 1 とが一体成形される。この際、駒セット 4 1 における、駒 4 1 1 と駒 4 1 2 との間から、第 1 樹脂 5 0 の成形時に発生するガスをガス抜きできる。

[0028] つぎに、前記第 1 成形工程後、前記第 2 樹脂と前記第 2 金型とを用いる第 2 成形工程を行う。前記第 2 成形工程は、前記第 2 樹脂と前記第 2 金型とを用いることにより、下基板 1 0 に対して、上基板 2 0 と、凸部 3 1 における第 2 傾斜面 3 1 2 1 を含む第 2 領域 3 1 2 とを、成形する工程である。

[0029] 前記第 2 成形工程において、前記第 2 金型は、マーカユニット 1 において前記第 2 樹脂によって形成される領域に、前記第 2 樹脂が導入される空洞を形成するように設定できる。前記第 2 金型は、例えば、図 4 (B) に示すような形態があげられる。図 4 (B) は、図 2 (B) に示す、マーカユニット 1 における姿勢判断部 3 0 に対応する第 2 金型の概要を示す断面図である。図 4 (B) に示すように、前記第 2 金型は、姿勢判断部 3 0 の凸部 3 1 に対応する駒 4 2 を有する。駒 4 2 は、凸部 3 1 の第 1 領域 3 1 1 の上方を塞ぎ、且つ、凸部 3 1 に隣接する凸部 3 1 の第 2 領域 3 1 2 となる領域に第 2 樹脂 6 0 が導入される空洞を形成する駒である。前記第 2 金型を配置して、前記第 2 金型内の空洞に、第 2 樹脂 6 0 を導入することによって、下基板 1 0 に対して、上基板 2 0 と、連結部 3 2 の一部 3 2 2 と、凸部 3 1 の第 2 領域 3 1 2 とが、同時に成形される。連結部 3 2 の一部 3 2 2 と、凸部 3 1 の第 2 領域 3 1 2 とは、一体成形される。この際、隣接する駒 4 2 と駒 4 2 との間から、図 4 (B) の矢印に示すように、第 2 樹脂 6 0 の成形時に発生するガスをガス抜きできる。

[0030] そして、本発明の製造方法においては、凸部 3 1 について、稜線 3 1 3 のピッチが相対的に狭くなるように、前記第 1 金型および前記第 2 金型を設定することで、凸部 3 1 について、隙間の発生を防止し、且つ、凸部 3 1 の稜

線 3 1 3 について、第 1 樹脂と第 2 樹脂で対称に揃った頂角部を形成できる。「ピッチが相対的に狭くなる」とは、例えば、任意のピッチの姿勢判断部に対して、その任意のピッチよりも狭くすることを意味し、これによって、前記凸部について、より揃った頂角部を成形できる。具体例として、図 5 をあげる。図 5 において、(A) および (B) は、それぞれ、前記姿勢判断部の断面図である。図 5 (B) に示す姿勢判断部 3 0 は、図 2 (B) と同じ姿勢判断部 3 0 の断面図であり、そのピッチ P 1 が、図 5 (A) の姿勢判断部 3 0 のピッチ P 0 と比較して狭くなっている以外、凸部 3 1 の稜線 3 1 3 を形成する頂角部の角度は同じである。このため、図 5 (B) の姿勢判断部 3 0 は、凸部 3 1 を形成するための、第 1 金型における駒セットの数、および、第 2 金型における駒の数を増やすことができる。このため、駒と駒との間の隙間の数が増えるため、より効率のよいガス抜けが可能となる。ガス抜けがより効率よく行えることによって、凸部 3 1 の頂角部となる領域に、第 1 樹脂および第 2 樹脂をより効率よく充填することが可能となる。特に、第 2 樹脂の充填性を向上できる。

[0031] 姿勢判断部 3 0 の大きさは、特に制限されず、例えば、図 6 において、以下の大きさが例示できる。図 6 は、図 2 (C) と同じ姿勢判断部 3 0 の一部を示す断面図である。

P 1 姿勢判断部のピッチ : 1. 2 mm

Q 下基板 1 0 下面から凸部 3 1 の頂点までの高さ : 2. 4 mm

R 下基板 1 0 の厚み : 0. 8 mm

S 凸部 3 1 の高さ : 0. 6 mm

[0032] 前記第 1 樹脂と前記第 2 樹脂との組み合わせは、特に制限されず、前記姿勢判断部として機能させるため、両者を判別可能な部材であることが好ましい。判別可能とは、例えば、両者が異なる色であることが好ましく、具体的には、コントラスト差が生じる色であることが好ましい。具体例としては、前記下基板を形成する第 1 樹脂は、例えば、黒色であり、前記上基板を形成する第 2 樹脂は、例えば、白色である。前記第 1 樹脂と前記第 2 樹脂は、例

えば、ベースとなる樹脂に着色剤（例えば、マスターバッチ、ドライカラー等）を含有した着色樹脂でもよい。前記ベースとなる樹脂は、例えば、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）等のアクリル系樹脂、シクロオレフィンポリマー（COP）、シクロオレフィンコポリマー（COC）、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合樹脂（ABS）、ポリエチレンテレフタレート（PET）等があげられる。

[0033] 以上、実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明のスコップ内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

[0034] この出願は、2017年8月30日に出願された日本出願特願2017-165775を基礎とする優先権を主張し、その開示のすべてをここに取り込む。

産業上の利用可能性

[0035] 以上のように、本発明のマーカユニットは、前記凸部の稜線のピッチを相対的に狭くする金型を用いて、二色成形をすることにより、前記姿勢判断部における複数の凸部について、隙間の発生を防止し、且つ、二色の樹脂で対称に揃った頂角部を形成できる。このため、本発明のマーカユニットによれば、前記姿勢判断部の検出により、前記マーカユニットの方向の判断を精度よく行うことができる。

符号の説明

[0036] 1 マーカユニット
10 下基板
12 検出基準部
20 上基板
21 露出部
22 貫通孔
30 姿勢判断部
31 凸部

3 1 1	第 1 領域
3 1 1 1	第 1 傾斜面
3 1 2	第 2 領域
3 1 2 1	第 2 傾斜面
3 1 3	稜線
3 2	連絡部

請求の範囲

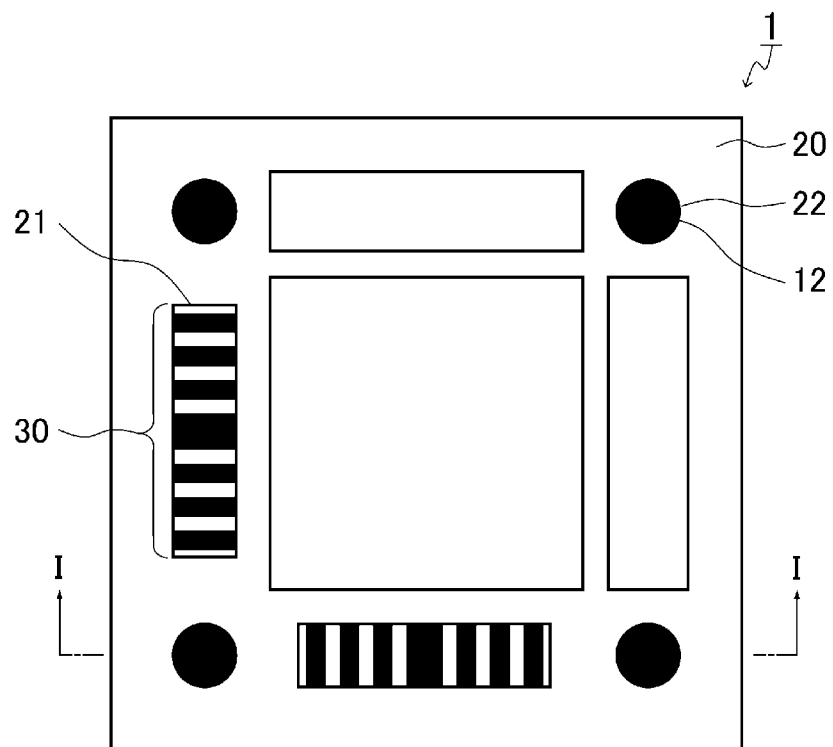
- [請求項1] 二色成形により、下基板と上基板とを含むマーカユニットを製造する方法であって、
前記マーカユニットは、
前記下基板上に、前記上基板が配置され、
前記上基板が、前記下基板が露出する露出部を有し、
前記露出部内に、姿勢判断部を有し、
前記姿勢判断部は、
連続する複数の凸部を有し、
前記各凸部は、
互いに平行な稜線と、前記稜線を頂点とする一方の第1傾斜面を含む第1領域と、前記稜線を頂点とする他方の第2傾斜面を含む第2領域と、を有し、
第1樹脂と第1金型とを用いて、前記下基板と前記第1領域とを成形する第1成形工程と、
第2樹脂と第2金型とを用いて、前記下基板に対して、前記上基板と前記第2領域とを成形する第2成形工程とを含み、
前記第1成形工程と前記第2成形工程において、前記凸部の稜線のピッチを相対的に狭くする、前記第1金型と前記第2金型とを使用することを特徴とするマーカユニットの製造方法。
- [請求項2] 前記複数の凸部のうち、
いずれか一つの凸部は、基準凸部であり、前記第1樹脂で形成され、
他の凸部は、前記基準凸部側の領域が、前記第2領域である、請求項1記載の製造方法。
- [請求項3] 前記第1金型は、前記姿勢判断部の前記凸部1つあたり、前記凸部の第1領域が形成される領域に前記第1樹脂が導入される空洞を形成する駒と、前記凸部の第2領域となる領域を塞ぐ駒とのセットを有し、
前記第2金型は、前記凸部の第1領域の上方を塞ぎ、且つ、前記凸部

に隣接する凸部の第2領域となる領域に前記第2樹脂が導入される空洞を形成する駒を有する、請求項1または2記載の製造方法。

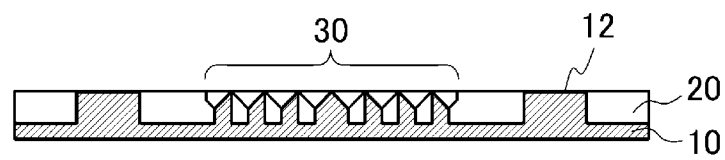
[請求項4] 前記姿勢判断部における前記各凸部の稜線が、前記上基板の上面よりも低い、請求項1から3のいずれか一項に記載の製造方法。

[図1]

(A)

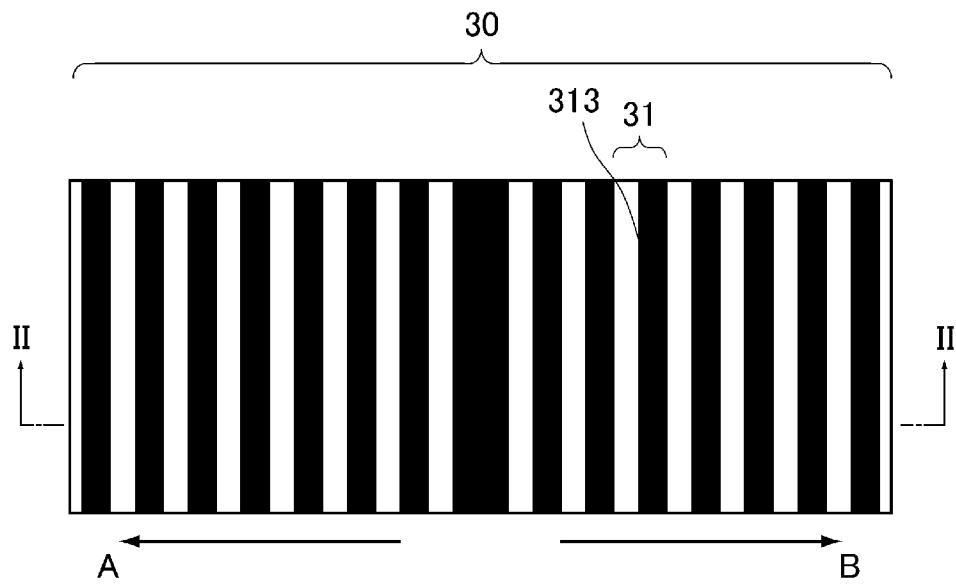


(B)

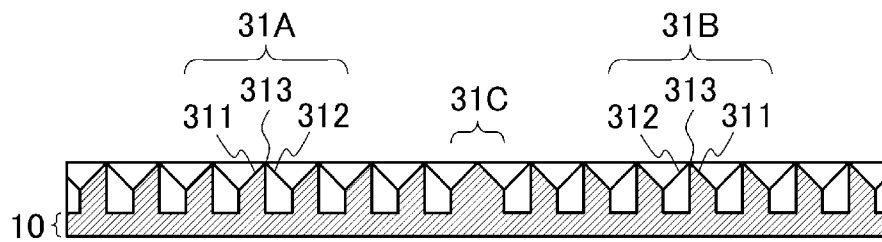


[図2]

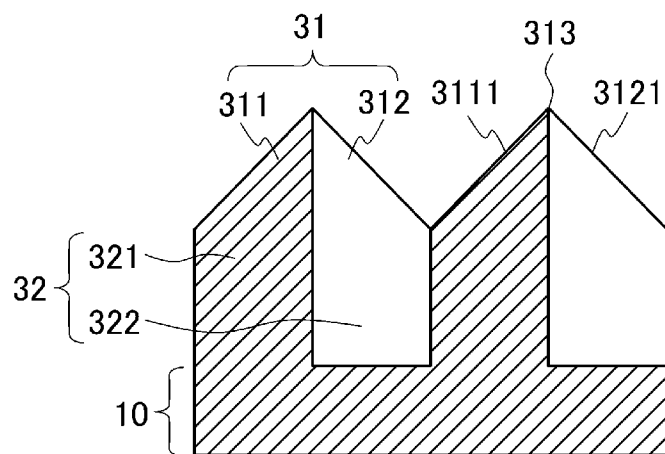
(A)



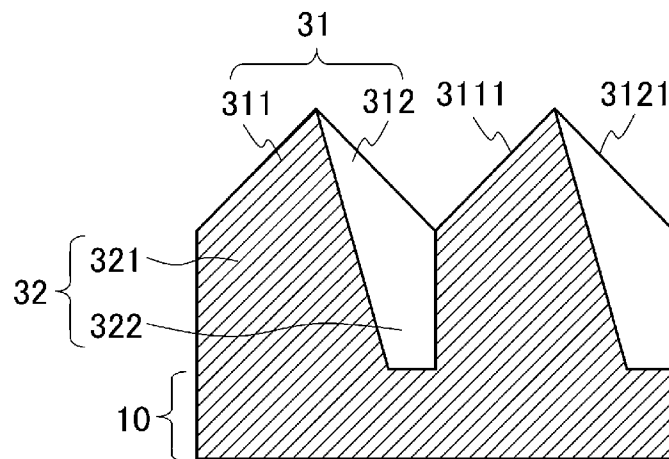
(B)



(C)

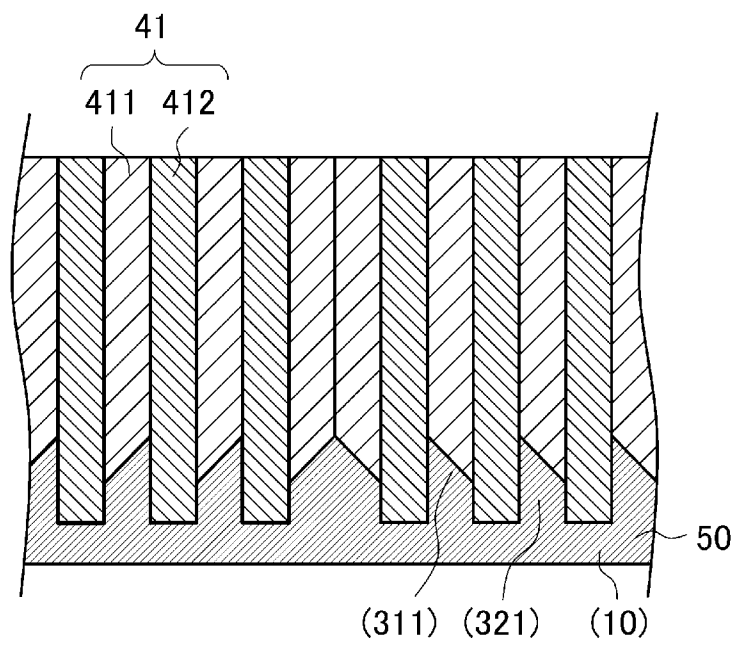


[図3]

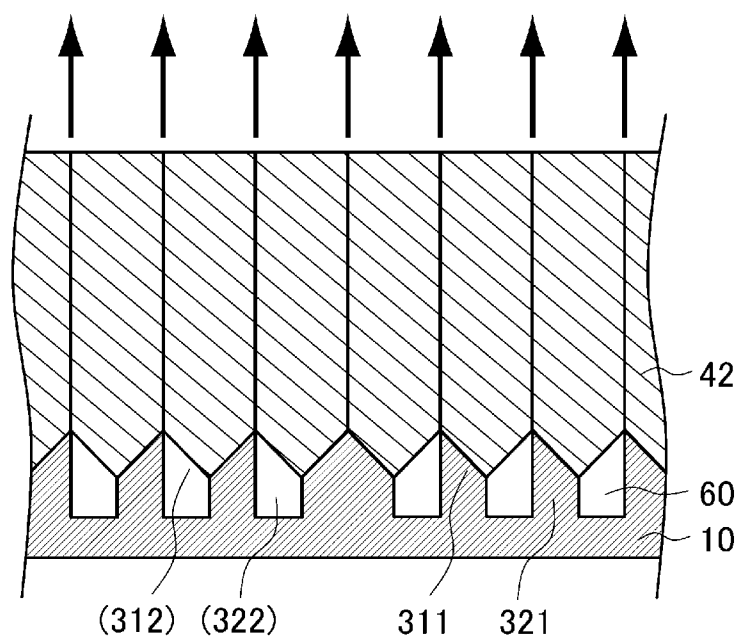


[図4]

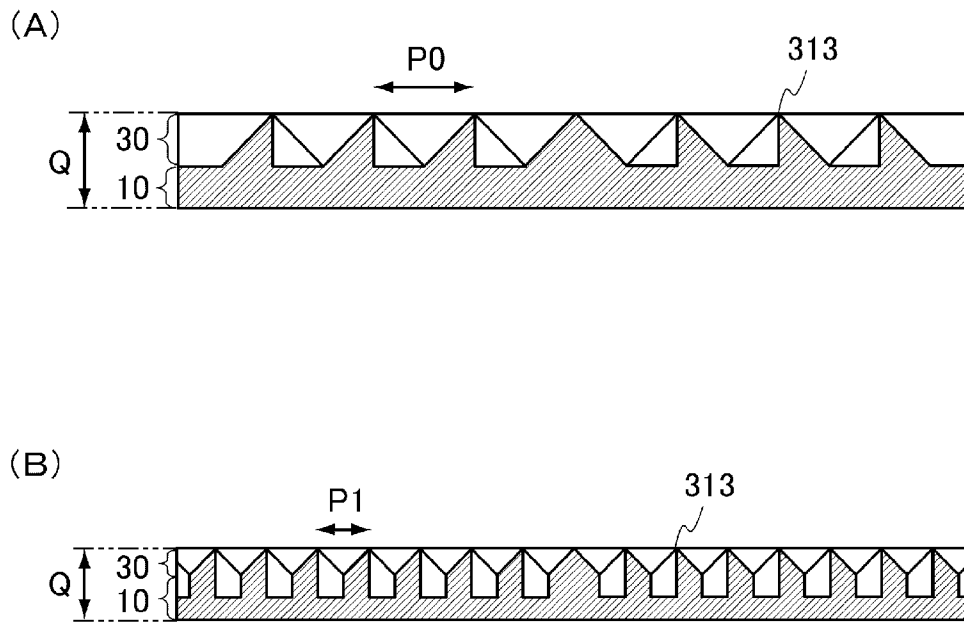
(A)



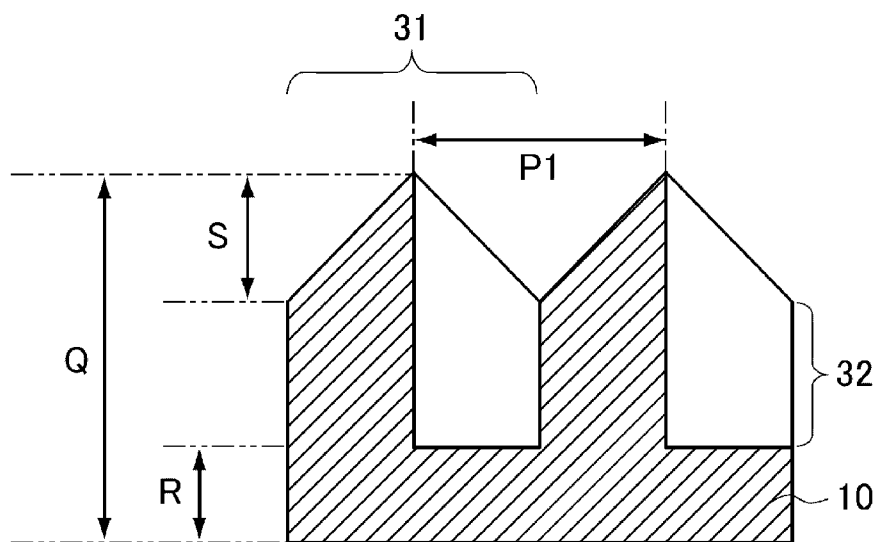
(B)



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/031643

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B29C45/16(2006.01)i, B29C45/26(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. B29C45/16(2006.01)i, B29C45/26(2006.01)i

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-194732 A (ENPLAS CORPORATION) 05 November 2015, all pages all drawings & US 2017/0082843 A1	1-4
A	JP 2003-21542 A (HITACHI MAXELL, LTD.) 24 January 2003, all pages all drawings (Family: none)	1-4
A	WO 2017/138441 A1 (ENPLAS CORPORATION) 17 August 2017, all pages all drawings (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 September 2018 (25.09.2018)

Date of mailing of the international search report
09 October 2018 (09.10.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C45/16(2006.01)i, B29C45/26(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B29C45/16, B29C45/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2015-194732 A (株式会社エンプラス) 2015.11.05, 全頁全図 & US 2017/0082843 A1	1-4
A	JP 2003-21542 A (日立マクセル株式会社) 2003.01.24, 全頁全図 (ファミリーなし)	1-4
A	WO 2017/138441 A1 (株式会社エンプラス) 2017.08.17, 全頁全図 (ファミリーなし)	1-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.09.2018

国際調査報告の発送日

09.10.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

田代 吉成

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

4R

9448