

(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
2020年7月23日(23.07.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/149009 A1

(51) 国際特許分類:

B05C 9/12 (2006.01) *B05C 5/00* (2006.01)

B05C 11/00 (2006.01) *B41J 2/01* (2006.01)

B05C 11/10 (2006.01) *B41J 3/32* (2006.01)

都府京都市伏見区淀美豆町377
番地の1 Kyoto (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2019/045773

(72) 発明者: 今井 友太 (IMAI, Yuta); 〒6130916 京
都府京都市伏見区淀美豆町377番地の1
株式会社京都製作所内 Kyoto (JP).

(22) 国際出願日:

2019年11月22日(22.11.2019)

(74) 代理人: 新居 広守 (NII, Hiromori); 〒5320011 大
阪府大阪市淀川区西中島5丁目3番10
号タナカ・イトーピア新大阪ビル6階新
居国際特許事務所内 Osaka (JP).

(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:

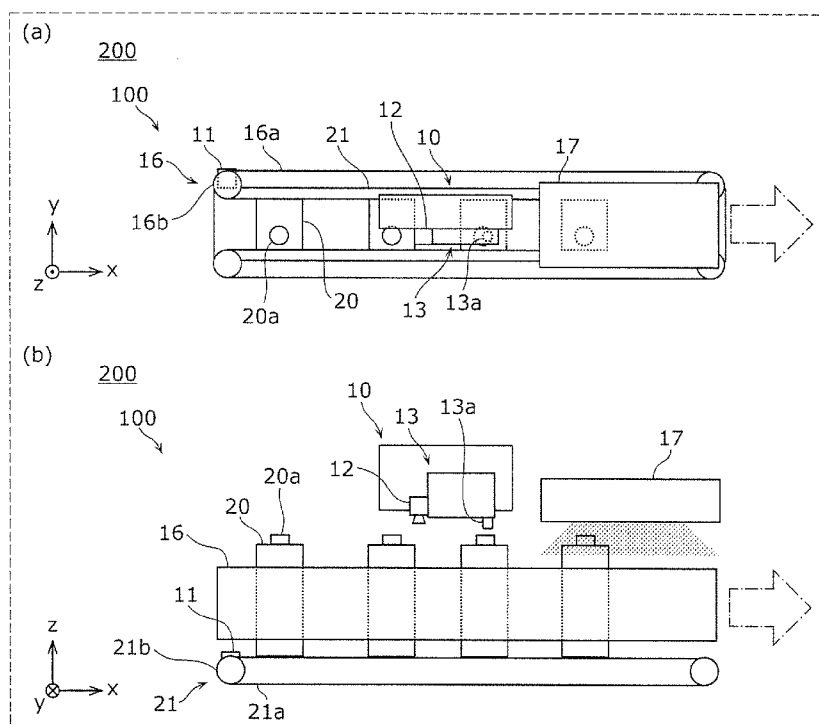
特願 2019-007241 2019年1月18日(18.01.2019) JP

(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,

(71) 出願人: 株式会社京都製作所 (KYOTO
SEISAKUSHO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6130916 京

(54) Title: MARKING DEVICE, AND MANUFACTURING METHOD FOR PRODUCT WITH PROJECTIONS

(54) 発明の名称: マーキング装置、および突起付き製品の製造方法



(57) Abstract: A marking device (100), which marks projections on each of a plurality of works (20) continuously conveyed by a conveyor (21), comprises a jet-type dispenser (13) and a control unit (14) that divides a plurality of timings into discharge timings during which a resin material is discharged and non-discharge timings during which the resin material is not discharged, and that transmits a discharge instruction during the discharge timings on the basis of a marking pattern, wherein the dispenser (13) discharges the resin material on the basis of the received discharge instruction.

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, 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,
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))

(57) 要約: コンベア (21) により連続搬送される複数のワーク (20) の各々に、突起をマーキングするマーキング装置 (100) であって、ジェット式のディスペンサ (13) と、マーキングパターンに基づいて、複数のタイミングを、樹脂材料を吐出させる吐出タイミングと樹脂材料を吐出させない非吐出タイミングとに分けて、吐出タイミングにおいて吐出指令を送信する制御部 (14) とを備え、ディスペンサ (13) は、受信した吐出指令に基づき樹脂材料を吐出する。

明 細 書

発明の名称：マーキング装置、および突起付き製品の製造方法 技術分野

[0001] 本発明は、マーキング装置、および突起付き製品の製造方法に関し、特に、ディスペンサを用いてドット状の突起をマーキングするマーキング装置、およびディスペンサを用いてドット状の突起をマーキングすることで突起付き製品を製造する突起付き製品の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種のマーキング装置として、例えば特許文献1には、ディスペンサを用いて点字を描画して点字表示板を作成する点字表示板作成装置が開示されている。具体的には、特許文献1に開示された点字表示板作成装置では、描画ツールを使用して樹脂で墨画を描画し硬化させた後、ディスペンサを用いて樹脂の点字を描画し硬化させている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平9－319295号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に開示された技術では、インラインで搬送されるワークに対して、ワークを停止させたり逆転させたりすることなく、視覚障害者が利用する点字等のドット状の突起をマーキング（形成）することは難しい。特に、インラインで一定方向に高速搬送されるワークに対して、点字の要件を満たす厚みを有するドット状の突起をディスペンサによってマーキングすることは難しい。

[0005] 本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、インラインで搬送されるワークにドット状の突起をオンデマンドでマーキングすることができるマーキング装置、およびドット状の突起が形成された突起付き

製品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

[0006] 上記目的を達成するために、本発明に係るマーキング装置の一態様は、搬送路により連続搬送される複数のワークの各々に、液滴を吐出することでドット状の突起をマーキングするマーキング装置であって、一定の周期で前記液滴を非接触で吐出することができるジェット式のディスペンサと、前記突起のマーキングパターンに基づいて、前記一定の周期ごとの複数のタイミングを前記ディスペンサに前記液滴を吐出させる吐出タイミングと前記ディスペンサに前記液滴を吐出させない非吐出タイミングとに分けて、前記吐出タイミングにおいて吐出指令を前記ディスペンサに送信する制御部とを備え、前記ディスペンサは、前記制御部から受信した前記吐出指令に基づき前記液滴を吐出する。

[0007] また、本発明に係る突起付き製品の製造方法の一態様は、一定の周期で液滴を非接触で吐出することができるジェット式のディスペンサを用いて、搬送路により搬送されるワークにドット状の突起をマーキングすることで、突起付き製品を製造する突起付き製品の製造方法であって、前記突起のマーキングパターンに基づいて、前記一定の周期ごとの複数のタイミングを前記ディスペンサに前記液滴を吐出させる吐出タイミングと、前記ディスペンサに前記液滴を吐出させない非吐出タイミングとに分けて、前記吐出タイミングにおいて吐出指令を前記ディスペンサに送信する制御ステップと、前記吐出指令に基づき、前記ディスペンサから前記液滴を吐出する吐出ステップとを含む。

発明の効果

[0008] インラインで搬送されるワークにドット状の突起をオンデマンドでマーキングすることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施の形態1に係るマーキング装置の概略構成図である。

[図2]図2は、実施の形態1に係るマーキング装置の機能ブロック図である。

[図3]図3は、実施の形態1に係るマーキング装置の動作を説明するフローチャートである。

[図4]図4は、変形例1に係るマーキング装置を説明する図である。

[図5]図5は、変形例2に係るマーキング装置を説明する概略構成図である。

[図6]図6は、実施の形態2に係るマーキング装置を説明するディスペンサの拡大斜視図である。

[図7]図7は、実施の形態2に係るマーキング装置の動作を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0010] (本発明の一態様を得るに至った経緯)

ワークに突起をマーキングする方法としては、裏打ちによるエンボス加工を利用する方法が知られている。例えば飲料缶の天面には、アルコール飲料とその他とを区別するための点字が、上記の方法によりマーキングされている。しかしながら上記の方法は、裏打ちにより変形可能な材料、および厚みであること等の制限がある。また上記の方法は、生産ラインとは別にエンボス加工の工程を設ける必要があるため煩雑である。

[0011] また、上記の方法とは別に、樹脂材料を塗布してワークに突起をマーキングする方法が知られている。これは例えば、突起をマーキングしたい形状に孔が設けられた板状のスクリーンを用いて、樹脂材料を孔に合わせて塗布、および硬化させることにより、突起をマーキングするシルクスクリーンとして知られる。この方法も生産ラインを止めることなくインラインで実施するには、処理能力等の制限があり、別途樹脂材料を塗布する工程を設けることが一般的である。

[0012] また例えば、樹脂材料の塗布方法としては、特許文献1に開示されるような、突起をマーキングしたい位置に沿って移動するノズルから樹脂材料を吐出する方法がある。この場合、樹脂材料が繰り出されたディスペンサ先端を、被マーキング面に接触させて塗布する接触式が用いられる。しかしながら、このような接触式のディスペンサを用いるには、被マーキング面とディス

ペンサとが接触している期間、両者の相対的な位置関係が一定に保たれる必要がある。

[0013] このため、生産ラインに組み込む（言い換えると、インラインで実施する）には、生産ラインを一度停止させる、または生産ラインと同期してディスペンサを可動式にするといった方法が必要となる。塗布される樹脂材料が立体形状を保つための粘性を有するため、相対的な位置関係が崩れた場合には、ディスペンサ側に引きずられた樹脂材料がワークの他の位置にも塗布される可能性がある。

[0014] さらに、大量生産されるワークのそれぞれには製造ばらつきがあり、被マーキング面の位置が安定しない。このため例えば、ワークの天面に樹脂材料を塗布する場合、天面よりも上側から樹脂材料を繰り出すディスペンサがワークに接触すること、および接触面積のばらつきにより樹脂材料の塗布量が安定しないといった問題が生じる。このような理由から、上記の接触式のディスペンサを用いる場合は、ワークとディスペンサとの位置が厳密に管理される必要がある。

[0015] そこで、本願発明者が鋭意検討した結果、エンボス加工、シルクスクリーン、および接触式のディスペンサに代えてジェット式のディスペンサを用いることで、インラインで搬送されているワークに対して、ワークを停止させたり逆転させたりすることなく、点字等のドット状の突起をオンデマンドでマーキングすることができるという知見を得た。

[0016] 本発明に係るマーキング装置、およびワークに突起がマーキングされた突起付き製品の製造方法は、このような知見に基づいてなされたものである。

[0017] さらに本発明により、マーキングするの可否かをワークごと、または製造ロットや品種ごとに任意に設定することができる。このような設定にしたがって本発明に係るマーキング装置は、インラインで搬送されるワークにドット状の突起をオンデマンドでマーキングすることができる。

[0018] 以下、本発明の実施の形態に係るマーキング装置、および突起付き製品の製造方法について、図面に基づいて説明する。

[0019] なお、以下で説明する実施の形態は、いずれも包括的、または具体的な例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置、および接続形態、ステップ、ステップの順序等は、一例であり、本発明を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態における構成要素の内、独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

[0020] また説明に用いられる各図は、模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。また、各図において、実質的に同一の構成に対しては、同一の符号を付し、重複する説明は省略、または簡略化される場合がある。

[0021] (実施の形態1)

[マーキング装置]

はじめに、図1、および図2を用いて実施の形態1に係るマーキング装置について説明する。図1は、実施の形態1に係るマーキング装置100の概略構成図である。図1にはそれぞれ互いに直交するx軸、y軸、およびz軸が示されている。マーキング装置100は、搬送路のベルト面（つまり搬送面）がx-y平面上、かつワーク20の移動方向がx軸プラス方向となるように配置されている。また以降では、搬送路のベルト面に垂直なz軸方向において、ワーク20が載置される側をz軸プラス方向（または上方向）、逆側をz軸マイナス方向（または下方向）として説明する。

[0022] 図1の(a)は、マーキング装置100を含む生産ライン200を上面視した図である。また図1の(b)は、マーキング装置100を含む生産ライン200を横（y軸マイナス方向）から見た図である。また図2は、実施の形態1に係るマーキング装置100の機能ブロック図である。なお、図1の(a)においてはワーク20、およびエンコーダ11の隠れた一部分は、破線で示している。また、図1の(b)ではワーク20の隠れた一部分は、破線で示している。

[0023] なお、実施の形態においては突起付き製品の製造を想定して説明する。以降においては、生産ライン200上にあるものをワーク20、突起がマーキ

ングされ出荷可能な状態のものを突起付き製品として説明する。

[0024] 図1に示すように、本実施の形態におけるマーキング装置100は、ワーク20の生産ライン200に設置され、生産ライン200において搬送されるワーク20のキャップ20aに樹脂材料を吐出し、硬化させることでドット状の突起をマーキングする。ワーク20の生産ライン200とは、例えば、ワーク20の内容物である液体を充填した後のキャップ20aの取り付け作業が行われるラインであり、キャップ20aが取り付けられた複数のワーク20が連続搬送されるものである。特に本実施の形態では、内容物の液体を飲料として説明する。なお内容物は、例えば油脂、洗剤、または塗料等、飲料以外の液体であってもよい。

[0025] 本実施の形態においては、取り付けられたキャップ20aの天面を被マーキング面として、複数のワーク20の各々について被マーキング面にドット状の突起をマーキングする構成を説明する。キャップ20aの天面は、搬送路の搬送面と平行な面である。したがって、本実施の形態におけるワーク20は、被マーキング面が搬送路の搬送面と平行な面であるものとして説明する。

[0026] なお、ワーク20は、物品の本体、内容物が充填された容器、または物品が外装箱等にパッケージングされたもの等である。生産ライン200は、上記の容器が準備される内容物の充填前のライン、または外装箱等にパッケージングされた後のライン等であってもよい。したがってマーキング装置100は、一連の突起付き製品の生産におけるいずれの工程に対応する生産ライン200に設置されてもよい。

[0027] また、物品の本体、内容物が充填された容器、または外装フィルム、もしくは外装箱などのパッケージ等、いずれかの表面（被マーキング面）に対して硬化前の樹脂材料（すなわち液滴）を塗布できれば、ワーク20の形態は、どのようなものであってもよい。また、樹脂材料の定着性を向上させるためのコーティング等の表面加工を適宜実施してもよい。

[0028] 図2に示すように、本実施の形態におけるマーキング装置100は、エン

コーダ 11 と、検出部 12 と、ディスペンサ 13 と、制御部 14 と、取得部 15 と、バーティカルベルト 16 と、硬化部 17 とを備える。

[0029] マーキング装置 100 は、生産ライン 200 において、ワーク 20 を搬送する搬送路に設置される。搬送路とは、具体的にはベルト式のコンベア 21 である。なお搬送路はこれに限らず、ローラ式、またはリニア式等のコンベアであってもよく、搬送用ロボット等であってもよい。ワーク 20 をあらかじめ決められた順路に沿って移動させる構成であれば、搬送路はどのような構成であってもよい。

[0030] コンベア 21 は、一例として、ベルト面 21a に載置されるワーク 20 を 400 mm/s の速度で、図 1 に 1 点鎖線で示す移動方向（x 軸プラス方向）に移動させる。なおコンベア 21 によるワーク 20 の移動速度（つまり、コンベア 21 の搬送速度）は、これに限らず、 400 mm/s より速くてもよく、遅くてもよい。このようなワーク 20 の移動速度についての制限は、後述するディスペンサ 13 と併せて説明する。

[0031] また、コンベア 21 のベルト面 21a には、ワーク 20 が平均 200 mm 間隔（つまりピッチ）で複数載置されている。本実施の形態におけるマーキング装置 100 は、これら複数のワーク 20 の各々にドット状の突起をマーキングすることができる。つまり、マーキング装置 100 は、1 分あたりに 120 個のワーク 20 に突起をマーキングすることができる。なお、ワーク 20 の載置される間隔も、上記に限らず、 200 mm よりも広くてもよく、狭くてもよい。ワーク 20 の載置される間隔についても、ワーク 20 の移動速度とともにディスペンサ 13 と併せて後述する。なお、樹脂材料が吐出されるワーク 20 は、一定間隔に配置されていてもよく、間隔にばらつきのあつた不揃いな配置であってもよい。

[0032] 検出部 12 と、ディスペンサ 13 と、制御部 14 と、取得部 15 とを含むマーキング装置 100 の本体部 10 は、コンベア 21 のベルト面 21a から上側に所定距離だけ離間して設置される。所定距離とは、コンベア 21 により搬送されるワーク 20 が通過可能な距離であり、マーキング装置 100 を

適用したいワーク 20 の z 軸方向の大きさに合わせて設定される。また、所定距離は、ワーク 20 の被マーキング面の z 軸方向における位置ぶれに対応可能なように構成される。一例として、ワーク 20 の被マーキング面が z 軸方向に 2 ～ 3 mm 程度のぶれを有する場合、所定距離は、樹脂材料を吐出するディスペンサ 13 のノズル 13 a の下側先端が、ワーク 20 の被マーキング面と 5 ～ 10 mm 程度離間するような値に設定される。マーキング装置 100 の本体部 10 は、例えばコンベア 21 を y 軸方向に挟む両側に、上下方向に延在する支柱を設け、当該支柱に支持されることでコンベア 21 の上側に所定距離だけ離間して設置される。

[0033] 例えば、当該支柱が上下方向に伸縮可能な機構を有すれば、ワーク 20 の大きさに合わせて本体部 10 の上下方向における位置を適宜設定可能となる。これにより本体部 10 の上下方向における位置が所定距離の条件を満たすような、ワーク 20 ごとの支柱の設計が不要となる。

[0034] なお、このような支柱を設けず、本体部 10 を上から吊り下げる機構で構成してもよい。このような吊り下げ機構は、例えば生産ライン 200 を有する建物の天井等からチェーン等の手段で吊り下げて構成すればよい。

[0035] 以下ではさらに、マーキング装置 100 を構成する各構成要素について詳細に説明する。

[0036] [エンコーダ]

エンコーダ 11 は、コンベア 21 を動作させる駆動部 21 b に設けられ、後述する制御部 14 と通信可能に接続される。エンコーダ 11 は、例えばサーボモータによって実現される。エンコーダ 11 は、コンベア 21 の動作を検出し、動作に対応するパルスが発生（出力）する。発生されたパルスは、パルスの波数がカウントされることで、駆動部 21 b の駆動量に換算され、コンベア 21 の動作量（言い換えると、ワーク 20 の移動量）が算出される。したがって、エンコーダ 11 によりワーク 20 の移動量を検出できる。

[0037] エンコーダ 11 の発生するパルスは、制御部 14 において受信され、当該パルスの周期がマスタクロック（つまり、一定の周期）として用いられる。

したがって、マスタクロックのカウントにより、制御部 14 は、ワーク 20 の移動量を算出できる。なお、エンコーダ 11 の発生するパルスは、後述するディスペンサ 13 による樹脂材料の吐出における最大の吐出周波数よりも周波数が大きい。

[0038] つまり、エンコーダ 11 の発生するパルスは、ディスペンサ 13 による樹脂材料の吐出よりも分解能が高い。したがって、エンコーダ 11 から発生されるパルスを基に制御される樹脂材料の吐出は、ディスペンサ 13 からの樹脂材料の吐出に十分な精度で制御される。またエンコーダ 11 は、設置される箇所もコンベア 21 の駆動部 21b に限定されず、例えばコンベア 21 のベルト面 21a に接して、ワーク 20 の移動を検出するロータリエンコーダで構成されてもよい。

[0039] [検出部]

検出部 12 は、マーキング装置 100 の本体部 10 に含まれ、コンベア 21 上に載置されたワーク 20 が、コンベア 21 の動作に伴って搬送される際のワーク 20 の位置を検出する。より具体的には検出部 12 は、カメラと、プロセッサと、メモリとを用い、画像認識等の手段により実現される。例えば検出部 12 は、ワーク 20 がカメラによって取得された画像内のどの位置にあるかを、メモリに格納されたソフトウェアを用いて検出する。このような画像認識は、あらかじめソフトウェアに登録されたワーク 20 の特徴（またはワーク 20 に付されたマーカー）を認識することで行われる。

[0040] このような検出部 12 は、例えば後述するディスペンサ 13 の上流側（ x 軸方向マイナス側）に設置される。さらに検出部 12 は、搬送面に垂直な方向を撮影し、ワーク 20 の位置を検出することで樹脂材料を精度よく吐出することができる。つまり、ワーク 20 が検出部 12 に対応する位置にあることを検知し、検出部 12 の設置された位置からディスペンサ 13 から吐出される樹脂材料の着弾位置までの移動に要する時間だけ経過した後、ディスペンサ 13 から樹脂材料を吐出させる。

[0041] なお上記のカメラは、下流側に設置されたディスペンサ 13 が吐出する樹

脂材料の着弾位置を撮影できる構成であってもよい。つまり上記のカメラは、当該着弾位置が画角内に入るような広角のレンズを用いて構成すればよい。また、上記のカメラは、上流側に設置されて下流側の着弾位置に向けてレンズの軸方向が傾いて配置される構成であってもよく、下流側に設置されて上流側の着弾位置に向けてレンズの軸方向が傾いて配置される構成であってもよい。上記のカメラの画角内に着弾位置が入るような構成であれば、検出部 12 の配置はいずれの箇所であってもよい。この場合においては、検出部 12 が検出したワーク 20 の位置があらかじめ設定された位置と一致した時に、ディスペンサ 13 から樹脂材料を吐出させる。

[0042] 検出部 12 は、制御部 14 と通信可能に接続されており、検出したワーク 20 の位置を、制御部 14 へと送信する。検出部 12 は、ワーク 20 の単純な位置を送信してもよく、あらかじめ設定された位置と、検出したワーク 20 の位置とが一致したことを送信する構成であってもよい。

[0043] なお、検出部 12 はカメラに替えて、音波、または赤外線の反射を用いた距離センサによって構成されてもよい。また、コンベア 21 によるワーク 20 の搬送方向と直交する方向（y 軸方向）に、当該コンベア 21 を挟むように配置された赤外線の送信ユニット、および受信ユニットによるワーク 20 の通過センサによって構成されてもよい。このような通過センサを用いる場合は、あらかじめ設定された位置（つまり、搬送方向上における通過センサの設置位置）をワーク 20 が通過したことを制御部 14 に送信する構成を用いる。

[0044] [ディスペンサ]

ディスペンサ 13 は、マーキング装置 100 の本体部 10 に含まれ、ワーク 20 に非接触で樹脂材料を吐出する装置である。ディスペンサ 13 は、ジェット式により、一定の周期で樹脂材料を吐出することができる。ディスペンサ 13 からの樹脂材料の吐出は、ピエゾジェット式により行われるが、サーマルジェット式であってもよい。また、応答性高く非接触で樹脂材料を吐出できる構成であれば、どのような方式を用いてもよい。ディスペンサ 13

は、制御部 14 と通信可能に接続され、制御部 14 から受信した、ディスペンサ 13 に樹脂材料を吐出させる吐出指令に基づき、樹脂材料を吐出する。

[0045] より具体的には、ディスペンサ 13 は、樹脂材料を貯留する貯留室と、ピエゾ素子と、ノズル 13 a とを有する。制御部 14 から吐出指令が受信されると、ピエゾ素子の内部電極に電圧が印加され、ピエゾ素子の変形する。ピエゾ素子は、貯留室に当接しており、変形することで貯留室の当接面を押圧する。当該押圧によって貯留室の容積は小さくなり、貯留室の内圧が高まる。これにより貯留室と外部とを連通するノズル 13 a へと内圧が逃げ、その際に貯留室内の樹脂材料の一部が吐出される。ピエゾ素子の内部電極への電圧印加が解除されると、ピエゾ素子は、もとの形状に復元して貯留室の内圧が低下するため、ノズル 13 a とは異なって貯留室に連通する樹脂材料の供給管を介して貯留室に樹脂材料が再充填される。

[0046] ディスペンサ 13 は、このような吐出動作を、吐出指令を受信するごとに繰り返し、各吐出指令ごとに 1 打滴の樹脂材料を吐出する。ここで、ディスペンサ 13 より吐出される樹脂材料は例えば、粘度が $10 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上、かつ $2000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下の高粘度材料である。より好ましくは、樹脂材料の粘度は、 $15 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上、かつ $2000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下の高粘度材料である。このような高粘度材料を用いることで、被マーキング面に吐出された樹脂材料は、硬化前に形状が崩れることなく、ドット状の立体形状を保つことができる。よって、硬化により、触覚で感知可能な突起をマーキングすることができる。

[0047] ここで、ディスペンサ 13 による樹脂材料の吐出における最大吐出周波数について説明する。本実施の形態では、突起のマーキングパターンによって、ディスペンサ 13 に要求される吐出周波数（つまり、1 秒間に何打滴の樹脂材料の吐出を行えるか）が異なる。

[0048] 1 つのワーク 20 に対して一打滴のみを行う場合、突起をマーキングしたいワーク 20 の数に依存して要求される吐出周波数が決定される。要求される吐出周波数以上の最大吐出周波数を有するディスペンサ 13 であれば好適

に用いることができる。例えば、1つのワーク20に対して一打滴のみを行う構成、かつ1分あたりに120個のワーク20に突起をマーキングしたい場合、最大吐出周波数が $120\text{個} \div 60\text{秒} = 2\text{Hz}$ 以上のディスペンサ13を用いればよい。同様に600個のワーク20に突起をマーキングするには、 $600\text{個} \div 60\text{秒} = 10\text{Hz}$ 以上のディスペンサ13であればよい。

[0049] またコンベア21上に載置される複数のワーク20それぞれの間隔は、ワーク20の移動速度、およびマーキングしたいワーク20の数によって規定される。一例として 400mm/s で移動し、1分あたりに120個のワーク20に突起がマーキングされる場合は、平均 200mm 間隔でワーク20が配置される。ワーク20の移動速度は、同じ時間内に同じ数のワーク20に突起をマーキングする場合、ワーク20の載置される間隔と比例関係にあり、移動速度が2倍になれば、載置される間隔も2倍になる。

[0050] さらに、1つのワーク20に対して、二打滴以上を行う場合、コンベア21によるワーク20の移動速度と、1つのワーク20における各打滴の間隔とに依存して要求される吐出周波数が決定される。要求される吐出周波数以上の最大吐出周波数を有するディスペンサ13であれば好適に用いることができる。例えば、1つのワーク20に対して二打滴以上を行う構成、かつコンベア21によるワーク20の移動速度が 400mm/s 、かつ各打滴の間隔が 2mm である場合、 $400\text{mm/s} \div 2\text{mm} = 200\text{Hz}$ 以上のディスペンサ13を用いればよい。同様に移動速度が 1000mm/s 、かつ各打滴の間隔が 1mm であれば、 $1000\text{mm/s} \div 1\text{mm} = 1000\text{Hz}$ 以上のディスペンサ13であればよい。

[0051] 本実施の形態では、マーキング装置100は、一例として 1000Hz の最大吐出周波数を有するディスペンサ13を備えるものとして説明する。つまり、1つのワーク20に対して一打滴のみを行う構成であれば、1分間に60000個のワーク20に突起をマーキングできる。また1つのワーク20に対して二打滴以上を行う構成、かつ各打滴の間隔が 2.1mm であれば、 2100mm/s のワーク20の移動速度に対応可能である。

[0052] なお、ディスペンサ１３は、前述したように高粘度の樹脂材料を吐出する。したがって、加温装置を貯留室内、または樹脂材料のタンク等に設けて樹脂材料の粘度を下げ、吐出性能を向上させる構成であってもよい。また、冷却装置を貯留室内、または樹脂材料のタンク等に設けて樹脂材料の粘度を上げ、被マーキング面への着弾後に樹脂材料が立体形状を維持しやすくさせる構成であってもよい。このような付加的な装置は、マーキングに用いるディスペンサ１３、および樹脂材料の仕様に合わせ、適宜構成すればよい。また樹脂材料が、高いチキソ性を有する材料で構成される場合、ディスペンサ１３は、貯留室、または樹脂材料のタンク等に攪拌装置を設けてもよい。

[0053] [制御部]

制御部１４は、プロセッサと、メモリとによって構成される処理装置であり、マーキング装置１００の本体部１０に含まれる。制御部１４は、エンコーダ１１から受信したパルスに基づくワーク２０の移動量、および検出部１２から受信したワーク２０の位置をもとに、樹脂材料を吐出させる吐出指令をディスペンサ１３に送信する。

[0054] より詳しくは、制御部１４は、エンコーダ１１から取得したパルスの周期をマスタクロックとして用い、樹脂材料の吐出タイミングを決定して、吐出指令をディスペンサ１３に送信する。さらに具体的には、制御部１４は、エンコーダ１１からパルスの周期を取得し、周期ごとの複数のタイミングを吐出タイミングと、非吐出タイミングとに分ける。この際、制御部１４は、後述する取得部１５において取得した突起のマーキングパターンに基づいて、吐出タイミング、および非吐出タイミングを分ける。なお、吐出タイミングは、ディスペンサ１３に樹脂材料を吐出させるタイミングであり、非吐出タイミングは、ディスペンサ１３に樹脂材料を吐出させないタイミングである。

[0055] 制御部１４は、このようにして複数のタイミングから分けられた吐出タイミングと、非吐出タイミングとを含むタイミングチャートを生成し、タイミングチャート上の吐出タイミングにおいてディスペンサ１３へと吐出指令を

送信する。これにより、制御部 14 は、突起のマーキングパターンにしたがった樹脂材料の吐出をディスペンサ 13 に行わせる。

[0056] [取得部]

取得部 15 は、マーキングパターンを示す情報を取得する装置であり、マーキング装置 100 の本体部 10 に含まれる。取得部 15 は、取得したマーキングパターンを示す情報を制御部 14 へと送信する。したがって、取得部 15 は、制御部 14 と通信可能に接続され、また、マーキングパターンを示す情報を生成する外部の装置 22 と通信可能に接続されている。図 2 に示すように、取得部 15 は、無線により外部の装置 22 と通信可能に接続されるが、有線により接続されてもよい。

[0057] 外部の装置 22 とは例えば、マーキング装置 100 に備えられたタッチパネル等のユーザインタフェースである。タッチパネルを介してユーザによって入力された突起のマーキングパターンは、マーキングパターンを示す情報に含まれ、取得部 15 により取得される。なお外部の装置 22 は、携帯端末であってもよく、携帯端末に格納されたアプリケーションによって生成されたマーキングパターンを示す情報を取得部 15 へと送信する構成であってもよい。

[0058] [バーティカルベルト]

バーティカルベルト 16 は、ベルト面が互いに向かい合う少なくとも 2 つのベルト 16 a と、少なくとも 2 つのベルト 16 a を回転させるプーリ 16 b とを有する。バーティカルベルト 16 は、コンベア 21 とワーク 20 とが重なる方向（つまり上方向）からみた上面視において、コンベア 21 によるワーク 20 の移動方向と直交する方向（y 軸方向）における両側から、少なくとも 2 つのベルト 16 a のベルト面によってワーク 20 を挟持するよう配置される。

[0059] バーティカルベルト 16 は、上記構成によって、ワーク 20 を挟持し、コンベア 21 によるワーク 20 の移動等に伴う被マーキング面のぶれを抑制する。なお、バーティカルベルト 16 は、コンベア 21 によるワーク 20 の移

動と同期していることが望ましい。つまり、バーティカルベルト 16 のプーリ 16 b は、コンベア 21 によるワーク 20 の移動速度と対応する速度で少なくとも 2 つのベルト 16 a を回転させる構成である。

[0060] なお、バーティカルベルト 16 のプーリ 16 b は、コンベア 21 の駆動部 21 b と同期するため、ギア等の適切な動力伝達手段によって駆動力を共通化した構成であってもよい。

[0061] また例えば、被マーキング面が十分の広さ、かつ被マーキング面のどの位置に突起がマーキングされてもよい場合、このような y 軸方向におけるワーク 20 のぶれを抑制する必要があることがある。よってこのような場合においては、バーティカルベルト 16 は備えられなくてもよい。また、バーティカルベルト 16 に代えて、y 軸方向におけるワーク 20 のぶれを一部抑制するガイドレールを設ける構成であってもよい。

[0062] [硬化部]

硬化部 17 は、吐出された樹脂材料による立体形状を硬化させるための硬化手段を備える装置である。ここで、本実施の形態においては、飲料を生産するラインであるため、加温による樹脂の硬化を用いないことが望ましく、例えば樹脂材料は、紫外光硬化性樹脂によって構成される。つまり、樹脂材料が硬化されるには紫外光が照射される必要がある。したがって、硬化部 17 は、ワーク 20 の被マーキング面に吐出された樹脂材料による立体形状に対して紫外光を照射する光源を含む。また硬化部 17 は、ワーク 20 の被マーキング面に対して吐出された樹脂材料の量に合わせ、必要な時間だけ紫外光が照射されるように、コンベア 21 によるワーク 20 の移動方向に沿って延在している。

[0063] また、硬化部 17 は、制御部 14 によって制御されてもよい。より具体的には制御部 14 は、吐出された樹脂材料の量とワーク 20 の位置とにより、硬化部 17 の紫外光照射範囲にワーク 20 が進入した時点から、必要な硬化時間のみ硬化部 17 の光源を点灯し、当該硬化時間が経過した時点で、光源を消灯する構成であってもよい。また、制御部 14 は、光源の発光強度を制

御してもよい。

[0064] また硬化部 17 は、樹脂材料の硬化特性に合わせ、適宜樹脂材料を硬化させるために作用する装置に代えられてもよい。

[0065] [マーキング装置の動作]

次に、図 3 を用いて、以上に説明したマーキング装置 100 の動作について説明する。図 3 は、実施の形態 1 に係るマーキング装置 100 の動作を説明するフローチャートである。

[0066] はじめに、取得部 15 は、突起付き製品においてマーキングされる突起のマーキングパターンを示す情報を取得する (S101)。これは、外部の装置 22 と通信することにより、外部の装置 22 の有するマーキングパターンを示す情報を取得部 15 が受信して行われる。取得されたマーキングパターンを示す情報は、さらに制御部 14 へと送信され、制御部 14 の有するメモリに格納される。

[0067] 制御部 14 は、格納されたマーキングパターンを示す情報を読み出し、吐出タイミングと、非吐出タイミングとを、マーキングパターンにしたがって配列したタイミングチャートを生成する。

[0068] 制御部 14 は、エンコーダ 11 が発生するパルスから、ワーク 20 の移動量を検出する (S102)。具体的には、エンコーダ 11 から送信されるパルスを受信し、当該パルスの周期をマスタクロックとして、マスタクロックのカウントにより、制御部 14 は、コンペア 21 によって移動するワーク 20 の移動量を検出する。制御部 14 は、生成したタイミングチャートを、検出したワーク 20 の移動量を基に更新する。より具体的には、タイミングチャートに含まれる吐出タイミング、または非吐出タイミングである複数のタイミングそれぞれの間の長さを設定し、各吐出または非吐出から、次の吐出または非吐出までの間にワーク 20 が移動する距離を設定する。

[0069] また上記のようなエンコーダ 11 による移動量の検出は、継続的に実行される。よって制御部 14 は、ワークの移動量検出を開始し、以降継続的にワーク 20 の移動量を検出している。つまり、コンペア 21 の動作量の変動が

あった際、制御部 14 では、周期の変動したパルスが受信され、これに同期してマスタクロックが変動する。ここで、タイミングチャート上に設定される複数のタイミングそれぞれの間のワーク 20 の移動する距離は、マスタクロックに基づいて指定される。つまり、タイミングチャートは、樹脂材料の吐出または非吐出から次の吐出または非吐出までの間にエンコーダ 11 が発生するパルスの波数がいくつであるかを指定している。このため、制御部 14 は、マスタクロックの変動からワーク 20 の移動量の変動を検出し、タイミングチャートを更新することで、コンベア 21 の動作量の変動に左右されず正確に樹脂材料の吐出を制御することができる。

[0070] 言い換えると、制御部 14 は、ここまでの処理によりマスタクロック上の複数のタイミングを、マーキングパターンに基づいて吐出タイミングと非吐出タイミングとに分けて、樹脂材料を正確に吐出できる吐出タイミングを含むタイミングチャートを生成している。

[0071] ここで、検出部 12 は、コンベア 21 によって移動するワーク 20 の位置を、画像認識により検出する (S 103)。より具体的には、ワーク 20 の上面 (キャップ 20 a の取り付けられた面) のうち、キャップ 20 a よりも x 軸方向プラス側の一部の箇所にあらかじめ印刷されたマーカを画像認識により認識し、取得される画像内でマーカの位置がどこにあるかを基にワーク 20 の位置を検出する。検出されたワーク 20 の位置は、制御部 14 へと送信される。このようなワーク 20 の位置の検出は、継続的に実行される。よって検出部 12 は、ワークの位置検出を開始し、以降継続的にワーク 20 の位置を送信している。

[0072] 例えば、マーキングパターンに少なくとも 2 つの吐出タイミングが関連付けられていた場合を説明する。これら少なくとも 2 つの吐出タイミングのうち 1 回目の吐出タイミングは、検出部 12 によって検出されたワーク 20 の位置と、あらかじめ設定された所定の位置とが一致した時点に基づく。つまり、所定の位置からディスペンサ 13 のノズル 13 a に対応する位置までワーク 20 が移動するのに要する時間が経過した時点が 1 回目の吐出タイミン

グである。このような移動に要する時間は、エンコーダ 11 から受信するパルスに基づくワーク 20 の移動量をもとに計算される。

[0073] したがって、検出部 12 により検出されたワーク 20 の位置が、あらかじめ設定された所定の位置と一致し、ワーク 20 が移動するのに要する時間が経過した後、制御部 14 は、タイミングチャート上の 1 回目の吐出タイミングにおける吐出指令をディスペンサ 13 へと送信する制御ステップ (S104) を実施する。ディスペンサ 13 は、受信した吐出指令にしたがってワーク 20 に非接触で樹脂材料を吐出する吐出ステップ (S105) を実施する。ここで、樹脂材料の吐出量は、一例として、マーキングされた突起の高さが少なくとも 0.5 mm よりも高くなるように、硬化の際に揮発する溶剤、および流動性に起因する樹脂材料による立体形状の径方向への広がり等を考慮して設定される。

[0074] なお、所定の位置とは、タイミングチャートの生成、更新、送受信、および受信してから樹脂材料の吐出動作に入るまでの処理時間、ならびに樹脂材料が吐出されてから着弾されるまでの飛翔時間等、タイムラグを考慮して設定される。したがって所定の位置は、ディスペンサ 13 のノズル 13a に対応する位置までの距離に加え、タイムラグ内におけるワーク 20 の移動距離に対応する距離だけ、x 軸方向の上流側（マイナス側）に設定される。

[0075] さらに制御部 14 は、タイミングチャート上の吐出タイミングごとに吐出指令を送信し (S104)、ディスペンサ 13 に樹脂材料を吐出させる動作 (S105) を実施させる。また、前述したようにコンベア 21 の動作量の変動、つまりワーク 20 の移動量の変動が検出された際には、ディスペンサ 13 は、更新されたタイミングチャートに基づく吐出タイミングにおいて制御部 14 から送信された吐出指令を受信し、樹脂材料の吐出を実施する。このようにして、マーキング装置 100 は、マーキングパターンにしたがって樹脂材料を被マーキング面に吐出する。したがって、マーキング装置 100 は、インラインで搬送されるワーク 20 にドット状の突起をオンデマンドでマーキングすることができる。

[0076] 一方、例えば、マーキングパターンに、1つの吐出タイミングが関連付けられていた場合を説明する。この場合、上記同様に検出部12により検出されたワーク20の位置が、あらかじめ設定された所定の位置と一致し、ワーク20が移動するのに要する時間が経過した後、制御部14は、吐出指令をディスペンサ13へと送信する制御ステップ（S104）を実施してもよい。

[0077] また例えば、コンベア21上における複数のワーク20の載置される間隔が一定である条件においては、一定の間隔でディスペンサ13から樹脂材料が吐出されればよい。したがって、検出部12によらず、エンコーダ11から送信されるパルスに基づき一定間隔でディスペンサ13に吐出指令を送信する（S104）構成であってもよい。この場合、ワーク20を整列する整列装置を備え、当該整列装置によって複数のワーク20それぞれの位置をディスペンサ13による樹脂材料の吐出間隔に整合する構成であってもよい。

[0078] このような整列装置は例えば、等間隔に並ぶ櫛歯状の複数のホルダそれぞれにより、コンベア21の動作に逆らって複数のワーク20それぞれの移動を等間隔に止めることで実現される。その後、複数のホルダを同時に解除することで、ワーク20を再度コンベア21の駆動による移動に戻す。この複数のホルダの解除のタイミングをディスペンサ13の吐出のタイミングと整合することで、マーキング装置100は、このような構成においてもインラインで搬送されるワーク20にドット状の突起をオンデマンドでマーキングすることができる。

[0079] 以上の動作によりワーク20の被マーキング面に吐出された樹脂材料は、上記で説明したように高粘度の材料であるため、立体形状を有したままコンベア21によって移動を継続する。コンベア21によるワーク20の移動方向下流には、さらに硬化部17が設置されており、樹脂材料が吐出され終えたワーク20は、コンベア21の動作に伴って硬化部17に対応する位置へと移動し、樹脂材料による立体形状が硬化される。より詳しくは、硬化部17は、紫外光を照射する光源を備え、常に点灯状態となっている。本実施の

形態における樹脂材料は、前述したように紫外光硬化性樹脂であり、硬化部 17 に対応する位置を通過した際に紫外光が照射されるため（S106）、被マーキング面上の樹脂材料による立体形状は、硬化される。

[0080] 樹脂材料が硬化し形成された突起の色は、例えば被マーキング面と同色であるが、これに限定されない。形成された突起は、被マーキング面と異なる色であってもよい。例えば、形成された突起は透明であり、当該突起が透過されて被マーキング面が健常者により視認できる構成でもよい。この場合、被マーキング面に対して配色、および濃淡により健常者が視認可能な情報が印刷されていてもよい。つまり被マーキング面の色についても、限定なく任意の配色を構成できる。

[0081] なお、以上では、1つのワーク20に対してドット状の突起が1つ、または複数である構成を説明した。特に複数の突起をマーキングする構成について、ディスペンサ13が、上面視におけるワーク20の移動方向と直交する方向（y軸方向）に走査可能に構成されていれば、ドット状の突起を3行2列の6点についてマーキングすることができる。つまり、ワーク20の被マーキング面に複数、かつ3行2列の6点を単位とする突起をマーキングし、これらの突起により6点点字が構成されることも可能である。

[0082] 以上の動作が、生産ライン200を流れる複数のワーク20のそれぞれに対して順次実施される。したがって、マーキング装置100は、大量生産される突起付き製品の生産ライン200に組み込まれ、インラインで搬送されるワーク20のそれぞれに対してドット状の突起をワーク20の移動、および突起のマーキングパターンに基づいてオンデマンドでマーキングすることができる。

[0083] [効果]

以上説明したように、本実施の形態におけるマーキング装置100は、ジェット式のディスペンサ13と、突起のマーキングパターンに基づいて、一定の周期ごとの複数のタイミングを吐出タイミングと非吐出タイミングとに分け、吐出タイミングにおいて吐出指令をディスペンサ13に送信する制御

部 1 4 とを備え、ディスペンサ 1 3 は、受信した吐出指令に基づき樹脂材料を吐出する。

[0084] ジェット式のディスペンサ 1 3 により、マーキング装置 1 0 0 は、高速に樹脂材料の吐出が実行でき、マーキングパターンから吐出、および非吐出のタイミングを設定してディスペンサ 1 3 を制御することで、高速にマーキングパターンに基づく樹脂材料の吐出を実現できる。よって、マーキング装置 1 0 0 は、生産ライン 2 0 0 に組み込まれ（インラインで）、かつ生産性を低下させることなく、搬送されているワーク 2 0 にオンデマンドでドット状の突起をマーキングできる。

[0085] また例えば、マーキング装置 1 0 0 はさらに、コンベア 2 1 に設けられ、ワーク 2 0 の移動に対応するパルスを出力するエンコーダ 1 1 を備え、一定の周期は、エンコーダ 1 1 の出力するパルスの周期であってもよい。

[0086] これにより、エンコーダ 1 1 から送信されたパルスをもとにコンベア 2 1 の動作量、つまり載置されたワーク 2 0 の移動量を検出できる。よって、ワーク 2 0 の移動量の変動があった際にも、変動に対応して正確にワーク 2 0 の被マーキング面に樹脂材料を吐出できる。

[0087] また例えば、マーキング装置 1 0 0 はさらに、ワーク 2 0 の位置を検出する検出部 1 2 を備え、マーキングパターンは、少なくとも 2 つの吐出タイミングと関連付けられ、少なくとも 2 つの吐出タイミングのうち 1 回目の吐出タイミングは、検出部 1 2 によって検出されたワーク 2 0 の位置と、あらかじめ設定された所定の位置とが一致した時点に基づいてもよい。

[0088] これにより、コンベア 2 1 により移動するワーク 2 0 の位置を検出し、検出したワーク 2 0 の位置をもとに樹脂材料の吐出を行うことができる。よって、コンベア 2 1 に載置されたワーク 2 0 の載置間隔にばらつきがあってもワーク 2 0 の位置を起点として、正確にワーク 2 0 の被マーキング面に樹脂材料を吐出することができる。

[0089] また例えば、マーキング装置 1 0 0 はさらに、マーキングパターンを示す情報を取得する取得部 1 5 を備えてもよい。

- [0090] これにより、既存の入力装置等、または携帯端末等にアプリケーションを導入すること等により構成される外部の装置 22 において指定されたマーキングパターンを取得することができる。よってマーキングパターンの指定のための装置を新たに備える必要がなく、簡便なマーキング装置 100 を実現できる。
- [0091] また例えば、突起の高さは、少なくとも 0.5 mm であるといよい。
- [0092] これにより、マーキング装置 100 によってマーキングされるドット状の突起は、触覚で容易に識別可能な形状となる。よって、視覚障害者における判読性の高い突起をマーキングすることができる。
- [0093] また例えば、コンベア 21 の搬送速度は、400 mm/s 以上であってもよい。
- [0094] これにより、少なくとも 400 mm/s の搬送速度の生産ライン 200 にマーキング装置 100 を組み込むことができる。よって、生産ライン 200 の生産性を一定以上に保つことができる。
- [0095] また例えば、ワーク 20 は、コンベア 21 上に複数載置され、マーキング装置 100 は、1 分あたりに少なくとも 120 個のワーク 20 に突起をマーキングしてもよい。
- [0096] これにより、少なくとも 1 分あたりに 120 個のワーク 20 が生産される生産ライン 200 にマーキング装置 100 を組み込むことができる。よって、生産ライン 200 の生産性を一定以上に保つことができる。
- [0097] また例えば、マーキング装置 100 は、ワーク 20 に複数の突起をマーキングし、複数の突起により点字が構成されてもよい。
- [0098] これにより、マーキング装置 100 は、生産ライン 200 の生産性を大きく損なうことなく、ワーク 20 の被マーキング面に対して点字を構成できる。よって、視覚障害者において判別可能かつ、より多くの情報を有するドット状の突起をマーキングできる。
- [0099] また例えば、樹脂材料は、紫外光硬化性樹脂によって構成され、マーキング装置 100 は、ワーク 20 に吐出された樹脂材料による立体形状に紫外光

を照射し、樹脂材料を硬化させる硬化部 17 をさらに備えてもよい。

[0100] これにより、マーキング装置 100 は、紫外光照射により迅速に樹脂材料による立体形状を硬化させることができ、生産ライン 200 の生産性を大きく損なうことなく、ドット状の突起をマーキングすることができる。

[0101] また例えば、樹脂材料は、粘度が $10 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上、かつ $2000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下の高粘度材料であってもよい。

[0102] これにより、ワーク 20 の被マーキング面に吐出された樹脂材料は、立体形状を有したまま硬化される。よって、ドット状の突起をマーキングすることができる。

[0103] さらに以上の構成により、マーキング装置 100 は、生産ライン 200 の停止や加減速を伴うもの、ワーク 20 の載置間隔（ピッチ）が一定でなく、不揃いにワークが配置されたものを含む、幅広い生産ライン 200 に適合可能である。したがって、マーキング装置 100 は、各種製品を生産する既存の生産ライン 200 に、付加的に導入することができる。このような各種製品の生産ライン 200 に対して、本発明のマーキング装置 100 を導入することで、例えば、視覚障害者において、触覚により判読可能な点字等のドット状の突起を容易にマーキングすることができる。

[0104] （実施の形態 1 の変形例 1）

次に、実施の形態 1 の変形例 1 に係るマーキング装置について説明する。

[0105] 前述した実施の形態 1 では、ワーク 20 の被マーキング面が、コンベア 21 のワーク 20 が載置される搬送面と平行な面である例について説明した。これに対し、本変形例では、ワークの被マーキング面が、コンベア 21 のワークが載置される搬送面に対して傾斜している面である例について説明する。すなわち、本変形例では、以上のような搬送面に対して被マーキング面が傾斜しているワークにドット状の突起をマーキングできるマーキング装置について説明する。

[0106] 図 4 は、実施の形態 1 の変形例 1 に係るマーキング装置 101 を説明する図である。

[0107] 図4の(a)は、実施の形態1におけるワーク20とディスペンサ13との相対的な位置関係を示している。図4の(b)は、変形例1におけるワーク23とディスペンサ13との相対的な位置関係を示している。なお、本変形例では、マーキング装置101のうちディスペンサ13に着目して図示し、その他については省略する。

[0108] 図4の(a)に示すように、実施の形態1におけるワーク20の被マーキング面は、液体飲料が充填される容器のキャップ20aにおける天面であり、コンベア21のワーク20が載置される搬送面と平行な面である。このような被マーキング面に対して、ディスペンサ13は、ノズル13aの軸方向が、被マーキング面の鉛直方向と略一致する構成である。したがってノズル13aの軸方向は、ワーク20の搬送面においても鉛直方向と略一致する関係にある。これは、ワーク20の被マーキング面が、搬送面に対して平行な面であるため、重力方向にしたがう方向に樹脂材料を吐出させる構成が、樹脂材料の着弾位置の精度が高くなるため最も好適な構成であることによる。

[0109] 図4の(b)に示す本変形例におけるワーク23の被マーキング面は、液体飲料が充填される容器のキャップ23aにおける天面である点で前述の実施の形態1と共通している。しかしながら当該天面は、コンベア21のワーク23が載置される搬送面と所定の角度をなす面である点で実施の形態1とは異なっている。被マーキング面が搬送面に対して傾斜しているワーク23に、図4の(a)に示した搬送面の鉛直方向とノズル13aの軸方向とが略一致する構成を適用した場合、被マーキング面に対して傾斜した方向から樹脂材料が進入するため、着弾ずれに対する許容範囲が狭くなる。つまり、要求される着弾位置の精度がより高くなる。

[0110] また、吐出された樹脂材料の推進力が、被マーキング面の傾斜方向に慣性として作用するため、着弾後、樹脂材料が傾斜方向に向かって被マーキング面上を流れ、立体形状を維持できずドット状の突起がマーキングできない可能性がある。吐出された樹脂材料の進行を停止させるためには、吐出された樹脂材料の進行方向に対して垂直な面で樹脂材料が着弾される被マーキング

面であることが望ましい。

[0111] よって、図4の(b)に示すように本変形例におけるディスペンサ13は、樹脂材料の進行方向を被マーキング面に対して鉛直方向となるように傾斜して配置される。このような配置により、ディスペンサ13は、ノズル13aの軸方向と、被マーキング面の鉛直方向とが略一致する。ノズル13aから吐出される樹脂材料は、進行方向がノズル13aの軸方向と略一致し、被マーキング面に対して鉛直方向から侵入する。よって、搬送面に対して傾斜した被マーキング面を有するワーク23に対しても着弾位置の精度が高く、正確にドット状の突起をマーキングできるマーキング装置101を実現できる。

[0112] なお、ノズル13aの軸方向が被マーキング面の鉛直方向と略一致すれば、同様の効果が得られる。したがって、ディスペンサ13とノズル13aとを傾斜させてノズル13aの軸方向を搬送面に対して傾斜させてもよい。また、本体部10とディスペンサ13とを傾斜させてノズル13aの軸方向を搬送面に対して傾斜させてもよい。また、マーキング装置101と本体部10とを傾斜させてノズル13aの軸方向を搬送面に対して傾斜させてもよい。さらに、ノズル13aが重力方向に樹脂材料を吐出し、当該重力方向と直交する水平面に対して搬送面が傾斜することで、被マーキング面の傾斜を緩和する構成であってもよい。このような構成はコンベア21、またはバーティカルベルト16を傾斜させることで実現してもよい。

[0113] 以上説明したように、本変形例におけるマーキング装置101において、コンベア21により搬送されるワーク23は、ワーク23が載置される搬送面に対して、突起が形成される被マーキング面が傾斜しており、ディスペンサ13は、被マーキング面の鉛直方向と、樹脂材料が吐出されるノズル13aの軸方向とが一致するよう、搬送面に対して傾斜して配置される。

[0114] これにより、マーキング装置101は、搬送面に対して傾斜した被マーキング面を有するワーク23に対して、同様に傾斜したディスペンサ13を用いて樹脂材料の吐出を実施できる。よってマーキング装置101は、着弾位

置の精度が高く、正確にドット状の突起をマーキングできる。本変形例におけるマーキング装置１０１は、前述した実施の形態１に対して、ワーク２３の被マーキング面の傾斜に対応してディスペンサ１３が傾斜するため、より多様なワークにドット状の突起をマーキングすることができる。

[0115] （実施の形態１の変形例２）

次に、実施の形態１の変形例２に係るマーキング装置について、図５を用いて説明する。図５は、実施の形態１の変形例２に係るマーキング装置１０２を説明する概略構成図である。

[0116] 図５の（ａ）は、マーキング装置１０２を含む生産ライン２０１を上面視した図である。また図５の（ｂ）は、マーキング装置１０２を含む生産ライン２０１を横から見た図である。なお、図１と同様に、図５の（ａ）、および図５の（ｂ）においては、ワーク２０の隠れた一部分は、破線で示している。なお、生産ライン２０１のコンベア２１の硬化部１７よりも上流側（×軸マイナス側）は、省略されている。また本変形例においては、樹脂材料の硬化により形成された突起の検査を行う。したがって、検査が完了するまでの生産ライン２０１上にあるものをワーク２０、検査が完了し出荷可能と判断された状態のものを突起付き製品として説明する。

[0117] 本変形例では、さらに、ワーク２０上にマーキングされた突起に対して負荷を付与する負荷装置と、負荷装置によって負荷が付与された後の突起を観察する観察装置とを有し、ワーク２０上の突起が所定の脱落耐性を有するかどうかを検査する検査部を備えるマーキング装置１０２について説明する。

[0118] 図５は、生産ライン２０１に設置されたマーキング装置１０２における硬化部１７のさらに下流（×軸プラス側）を示している。図５に示すように、硬化部１７の下流には、負荷ローラ３１（負荷装置の一例）と、観察カメラ３２（観察装置の一例）とが、この順で配置されている。負荷ローラ３１、および観察カメラ３２は、ワーク２０上の突起が所定の脱落耐性を有するかどうかを検査する検査部を構成している。

[0119] 以下では、さらに負荷ローラ３１、および観察カメラ３２について詳細に

説明する。

[0120] [負荷ローラ]

負荷ローラ 31 は、モータと、モータの駆動により当該モータの回転軸回りに回転する円筒状のローラと、ローラの径方向に沿って形成された毛状部材を含むブラシとを有する。モータは所定の速度と力でブラシが形成されたローラを回転させる。ローラとともに回転されるブラシは、ワーク 20 に対してマーキングされた突起に毛状部材が接触する。負荷ローラ 31 は、モータの力（トルク）と毛状部材の硬度とにより、突起に対して付与する所定の負荷が設定されている。所定の負荷とは、生産された突起付き製品の取り扱い時に、突起に対して付与されうる負荷を仮想的に設定した値であり、突起付き製品の輸送中における振動に伴う負荷等が設定される。

[0121] なお、実際に突起に対して付与される負荷は、あらゆる方向の力を有するため、負荷ローラ 31 は、複数の方向の力を突起に付与できるよう、複数備えられてもよい。また、突起に対して付与されうる様々な負荷に合わせて、負荷ローラ 31 は、任意の突起脱落につながる負荷を付与する装置に代えられてもよい。

[0122] [観察カメラ]

観察カメラ 32 は、ワーク 20 上にマーキングされた突起が、突起のマーキングパターンにしたがって形成されているか否かを判定するための画像を取得するカメラである。観察カメラ 32 にはさらに、プロセッサと、メモリと、アプリケーションとにより構成される処理装置が備えられる。観察カメラ 32 は、当該処理装置により、取得された画像を解析することで、ワーク 20 上にマーキングされた突起が脱落しているか否かを判定する。

[0123] なお、観察カメラ 32 は、負荷ローラ 31 による突起の脱落だけでなく、ディスペンサ 13 の吐出不良等による突起の形成不良を検出する機能を備えてもよい。

[0124] 観察カメラ 32 はさらに、突起が脱落していると判定される画像を取得した際に、生産ライン 201 の管理者（例えば突起付き製品の製造責任者等）

に対して警報を発する警報信号を出力する構成であってもよい。また、観察カメラ32は、突起が脱落していると判定される画像を取得した際に、生産ライン201を停止させる停止信号を出力する構成であってもよい。

[0125] 以上説明したように、本変形例におけるマーキング装置102はさらに、ワーク20上にマーキングされた突起に対して負荷を付与する負荷ローラ31と、負荷ローラ31によって負荷が付与された後の突起を観察する観察カメラ32とを有し、ワーク20上の突起が所定の脱落耐性を有するか否かを検査する検査部を備える。

[0126] これにより、マーキング装置102はマーキングされた突起が正常に形成されているか否かを判定し、大量生産される複数の突起付き製品のそれぞれについて正確にドット状の突起をマーキングできていることを保証できる。なお、本変形例は、実施の形態1だけでなく前述の変形例1にも適用することができる。

[0127] (実施の形態2)

次に、図6を用いて実施の形態2に係るマーキング装置について説明する。図6は、実施の形態2に係るマーキング装置103を説明するディスペンサ40の拡大斜視図である。なお、本実施の形態においては、主としてディスペンサの構成が異なるため、主に実施の形態1におけるディスペンサ13との違いを説明し、その他の実質的に同一の構成要素については、説明を省略する。

[0128] [ディスペンサ]

本実施の形態におけるマーキング装置103は、複数のディスペンサ40を備える点で実施の形態1におけるマーキング装置100とは異なっている。図6には、複数のディスペンサ40と、被マーキング面を天面に有する、液体飲料が充填された容器のキャップ20aが図示されている。キャップ20aの天面には、複数のディスペンサ40から吐出された立体形状45が形成されている。また複数のディスペンサ40は、本説明ではディスペンサ41、ディスペンサ42、およびディスペンサ43の3つのディスペンサによ

って構成されているがこれに限られない。複数のディスペンサ40の数は、4つであってもよく、5つであってもよく、6つであってもよい。複数のディスペンサ40の数は、マーキングパターンに合わせ、また被マーキング面の広さなど、種々の制限を加味して適宜設定される。

[0129] また、ディスペンサ41～43のそれぞれは、樹脂材料を吐出するノズル41a～43aを有する。

[0130] ここで、複数のディスペンサ40のそれぞれには、制御部14から吐出指令が送信され、それぞれのディスペンサ41～43は、独立して樹脂材料を吐出できる。より具体的には、ディスペンサ41は、ディスペンサ41に樹脂材料を吐出させる吐出指令を、制御部14から受信する。また、ディスペンサ42は、ディスペンサ42に樹脂材料を吐出させる吐出指令を、制御部14から受信する。また、ディスペンサ43は、ディスペンサ43に樹脂材料を吐出させる吐出指令を、制御部14から受信する。

[0131] 複数のディスペンサ40のうちそれぞれのディスペンサ41～43は、マーキングパターン上において樹脂材料を吐出する行がそれぞれ割り当てられている。つまりディスペンサ41～43は、ワーク20の移動方向と直交する方向の位置が固定され、当該直交する方向におけるそれぞれの位置での樹脂材料の吐出が割り当てられている。このため、それぞれのノズル41a～43aは、ワーク20の移動方向と直交する方向に、互いにずれるように配置され、各ディスペンサ41～43に割り当てられた、マーキングパターン上の第1行i～第3行i i i（図6中の2点鎖線）に指定された行パターンにしたがって樹脂材料の吐出を実施する。

[0132] [マーキング装置の動作]

本実施の形態におけるディスペンサ40による樹脂材料の吐出について、図7を用いて説明する。図7は、実施の形態2に係るマーキング装置103の動作を説明する図である。

[0133] 図7には、複数のディスペンサ40と、キャップ20aの被マーキング面が示され、被マーキング面に対応するマーキングパターン400を仮想的に

重ね合わせて示している。

[0134] 図7では、一例としてマーキングパターン400に示される突起の行列が3つのディスペンサそれぞれに1行ずつ（第1行i～第3行i i i）割り当てられた際の樹脂材料の吐出を、一打滴ごとに区切って示している。また、図7では、マーキングパターン400の移動（つまりワーク20の被マーキング面の移動）は、紙面右側から左側に向けての方向の移動である。

[0135] 図7の（a）は、第1打滴における複数のディスペンサ40の動作を示している。また、図7の（b）は、第2打滴における複数のディスペンサ40の動作を示している。また、図7の（c）は、第3打滴における複数のディスペンサ40の動作を示している。また、図7の（d）は、第4打滴における複数のディスペンサ40の動作を示している。

[0136] 図7の（a）では、コンベア21の動作により移動しているワーク20において、第1行iに示される吐出タイミング（吐出位置）と、ディスペンサ41のノズル41aとの位置が一致している。このため、ディスペンサ41が樹脂材料を吐出して被マーキング面に第1打滴による樹脂材料の立体形状45aが形成されている。次に、図7の（b）では、ワーク20がさらに移動し、第2行i iに示される吐出タイミングと、ディスペンサ42のノズル42aとの位置が一致している。このため、ディスペンサ42が樹脂材料を吐出して被マーキング面に第2打滴の樹脂材料による立体形状45bが形成されている。

[0137] 次に、図7の（c）では、ワーク20がさらに移動し、第1行iに示される吐出タイミングと、ディスペンサ41のノズル41aとの位置が一致している。このため、ディスペンサ41が樹脂材料を吐出して被マーキング面に第3打滴の樹脂材料による立体形状45cが形成されている。次に、図7の（d）では、ワーク20がさらに移動し、第3行に示される吐出タイミングと、ディスペンサ43のノズル43aとの位置が一致している。このため、ディスペンサ43が樹脂材料を吐出して被マーキング面に第4打滴の樹脂材料による立体形状45dが形成されている。

[0138] なお、前述したように図7の(a)に示す第1打滴は、検出部12によって検出されたワーク20の位置が、あらかじめ設定された所定の位置と一致した時点に基づいて実施される。また、図7の(b)～図7の(d)に示す第2～第4打滴は、第1打滴の時点におけるワーク20の位置を起点とし、エンコーダ11が送信したパルスに基づくワーク20の移動距離によって管理される。

[0139] このように、3個のディスペンサによるマーキング装置103の構成は、3行の行列状の突起のマーキングに特に好適に用いることができる。つまり、マーキング装置103は、3行2列の突起の行列によって表記される6点字等の点字マーキングに用いることが用途として好適である。なお、マーキング装置103は、上記の点字マーキングに限らず、凸記号等のドット状の突起をマーキングするいかなる用途にも用いることができる。

[0140] 以上説明したように、本実施の形態におけるマーキング装置103はさらに、複数のディスペンサ40を備え、ワーク20とコンベア21とが重なる方向からみた上面視において、複数のディスペンサ40のそれぞれは、樹脂材料を吐出するノズル41a～43aがコンベア21の搬送方向と直交する方向に、互いにずれるように配置され、制御部14は、複数のディスペンサ40それぞれに吐出指令を送信する。

[0141] これにより、前述の実施の形態1に比べ、各ディスペンサ41～43が走査する機構を必要とせず、点字等を含む複数かつ、2次元面にわたる樹脂材料の吐出を実施できる。また、単一のディスペンサを用いる場合に比べ、複数のディスペンサ40に含まれるディスペンサの数に比例して、複数のディスペンサ40による見かけの吐出周波数が増加するため、マーキング装置103は、より微細なマーキングパターンにも適合できる。よってマーキング装置103は、生産ライン200に組み込まれ（インラインで）、かつ生産性を低下させることなく、搬送されるワーク20にオンデマンドでドット状の複数の突起をマーキングできる。

[0142] <その他の実施の形態>

以上、実施の形態について説明したが、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではない。

[0143] また、上記実施の形態においてマーキング装置を構成する構成要素について例示したが、マーキング装置が備える構成要素の各機能は、マーキング装置を構成する複数の部分にどのように振り分けられてもよい。

[0144] その他、各実施の形態に対して当業者が思いつく各種変形を施して得られる形態、または、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で各実施の形態における構成要素、および機能を任意に組み合わせることで実現される形態も本発明に含まれる。

[0145] 上記実施の形態においては、硬化部 17 により樹脂材料を硬化させる構成について説明した。例えば、さらに樹脂材料が硬化されるまで、立体形状の維持を補助する冷却部を備えてもよい。これは、生産ライン 200 におけるディスペンサ 13 に対応する位置よりも下流側においてワーク 20 の周囲温度を低下させる構成で実現してもよい。またもしくは、ワーク 20 に吐出された樹脂材料による立体形状 45 に対して冷風をあて、当該樹脂材料による立体形状 45 を冷却する構成で実現してもよい。

[0146] また、上記実施の形態においては、被マーキング面と、ディスペンサ 13 のノズル 13a の軸とが直交する位置関係であることを説明した。例えば、吐出速度の制御、および位置精度等が高精度である樹脂材料の吐出が可能なディスペンサ 13 を備える構成においては、被マーキング面とノズル 13a の軸方向との位置関係は垂直でなくてもよい。

[0147] 上記実施の形態においては、制御部 14 は、ディスペンサ 13 に吐出指令を送信する構成について説明した。例えば、制御部 14 は、ディスペンサ 13 にタイミングチャートを送信してもよい。その際、ディスペンサ 13 は、受信したタイミングチャートにしたがって、吐出タイミングにおいては樹脂材料を吐出し、非吐出タイミングにおいては樹脂材料を吐出ししない制御を実施してもよい。

[0148] また、タイミングチャートは、マスタクロックの変動に伴い随時更新され

るため、更新されたタイミングチャートの送信が必要となる。このようなタイミングチャートの送信は、タイミングチャートが更新されるごと、あらかじめ設定された期間ごと、または1打滴の吐出ごとにその時点の最新のタイミングチャートが送信される構成であってもよい。

[0149] また例えば、被マーキング面の融点が十分に高い金属等である場合、液滴として熔融金属、熔融ガラス等を用いてもよい。

[0150] また例えば、ワーク20がディスペンサ13による吐出における着弾のぶれよりも厳密に位置管理可能な構成であればエンコーダ11、および検出部12のいずれか一方、または両方を備えなくてもよい。

[0151] また例えば、マーキングパターン400を取得部15により取得する構成を説明したが、マーキングパターン400をあらかじめマーキング装置内に有していてもよい。この場合は、取得部15を備えずにマーキング装置を実現することができる。

[0152] また例えば、ディスペンサは、生産ライン200の複数個所に配置され、それぞれ被マーキング面の異なる箇所に樹脂材料による立体形状を形成してもよい。より具体的には、実施の形態2において複数のディスペンサ40は、1つのマーキングパターンを3分割してそれぞれのディスペンサ41～43に割り当てる構成を説明した。一方で、複数のディスペンサそれぞれが個別のマーキングパターンにしたがう樹脂材料の吐出を行ってもよい。

[0153] また例えば、突起の高さは、少なくとも0.5mmである例について説明したが、ディスペンサ13による樹脂材料の吐出量によって突起の高さを制御できるため、任意の高さの突起をマーキングしてもよい。

[0154] 実施の形態に用いた樹脂材料は紫外光硬化性樹脂であり、紫外光を照射する硬化部17により樹脂材料を硬化させて突起を形成させた。例えば、樹脂材料を熱硬化、赤外光硬化、または放射光硬化による硬化性樹脂で構成し、硬化部をそれぞれの樹脂の硬化に必要な熱源、および光源を含めて構成してもよい。

産業上の利用可能性

[0155] 本発明におけるマーキング装置等は、インラインでワークに対して突起を形成でき、例えば、触覚により判読可能な記載等を製品に付与する用途等において有用である。

符号の説明

[0156] 1 0 本体部
 1 1 エンコーダ
 1 2 検出部
 1 3、4 0、4 1、4 2、4 3 ディスペンサ
 1 3 a、4 1 a、4 2 a、4 3 a ノズル
 1 4 制御部
 1 5 取得部
 1 6 バーティカルベルト
 1 6 a ベルト
 1 6 b プーリ
 1 7 硬化部
 2 0、2 3 ワーク
 2 0 a、2 3 a キャップ
 2 1 コンベア
 2 1 a ベルト面
 2 1 b 駆動部
 2 2 外部の装置
 3 1 負荷ローラ
 3 2 観察カメラ
 4 5、4 5 a、4 5 b、4 5 c、4 5 d 立体形状
 1 0 0、1 0 1、1 0 2、1 0 3 マーキング装置
 2 0 0、2 0 1 生産ライン
 4 0 0 マーキングパターン

請求の範囲

- [請求項1] 搬送路により連続搬送される複数のワークの各々に、液滴を吐出することでドット状の突起をマーキングするマーキング装置であって、
 一定の周期で前記液滴を非接触で吐出することができるジェット式のディスペンサと、

 前記突起のマーキングパターンに基づいて、前記一定の周期ごとの複数のタイミングを前記ディスペンサに前記液滴を吐出させる吐出タイミングと前記ディスペンサに前記液滴を吐出させない非吐出タイミングとに分けて、前記吐出タイミングにおいて吐出指令を前記ディスペンサに送信する制御部とを備え、

 前記ディスペンサは、前記制御部から受信した前記吐出指令に基づき前記液滴を吐出する

 マーキング装置。
- [請求項2] さらに、前記搬送路に設けられ、前記ワークの移動に対応するパルスを出力するエンコーダを備え、

 前記一定の周期は、前記エンコーダの出力するパルスの周期である

 請求項1に記載のマーキング装置。
- [請求項3] さらに、前記ワークの位置を検出する検出部を備え、

 前記マーキングパターンは、少なくとも2つの前記吐出タイミングと関連付けられ、少なくとも2つの前記吐出タイミングのうち1回目の前記吐出タイミングは、前記検出部によって検出された前記ワークの位置と、あらかじめ設定された所定の位置とが一致した時点に基づく

 請求項1または2に記載のマーキング装置。
- [請求項4] さらに、前記マーキングパターンを示す情報を取得する取得部を備える

 請求項1～3のいずれか一項に記載のマーキング装置。
- [請求項5] さらに、複数の前記ディスペンサを備え、

前記ワークと前記搬送路とが重なる方向からみた上面視において、複数の前記ディスペンサのそれぞれは、前記液滴を吐出するノズルが前記搬送路の搬送方向と直交する方向に、互いにずれるように配置され、

前記制御部は、複数の前記ディスペンサそれぞれに前記吐出指令を送信する

請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のマーキング装置。

[請求項6] 前記突起の高さは、少なくとも 0.5 mm である

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のマーキング装置。

[請求項7] 前記搬送路の搬送速度は、400 mm/s 以上である

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のマーキング装置。

[請求項8] 前記ワークは、前記搬送路上に複数載置され、

前記マーキング装置は、1 分あたりに少なくとも 120 個の前記ワークに前記突起をマーキングする

請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のマーキング装置。

[請求項9] 前記マーキング装置は、前記ワークに複数の前記突起をマーキングし、

複数の前記突起により点字が構成される

請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載のマーキング装置。

[請求項10] 前記搬送路により搬送される前記ワークは、前記ワークが載置される搬送面に対して、前記突起が形成される被マーキング面が傾斜しており、

前記ディスペンサは、前記被マーキング面の鉛直方向と、前記液滴が吐出されるノズルの軸方向とが一致するよう、前記搬送面に対して傾斜して配置される

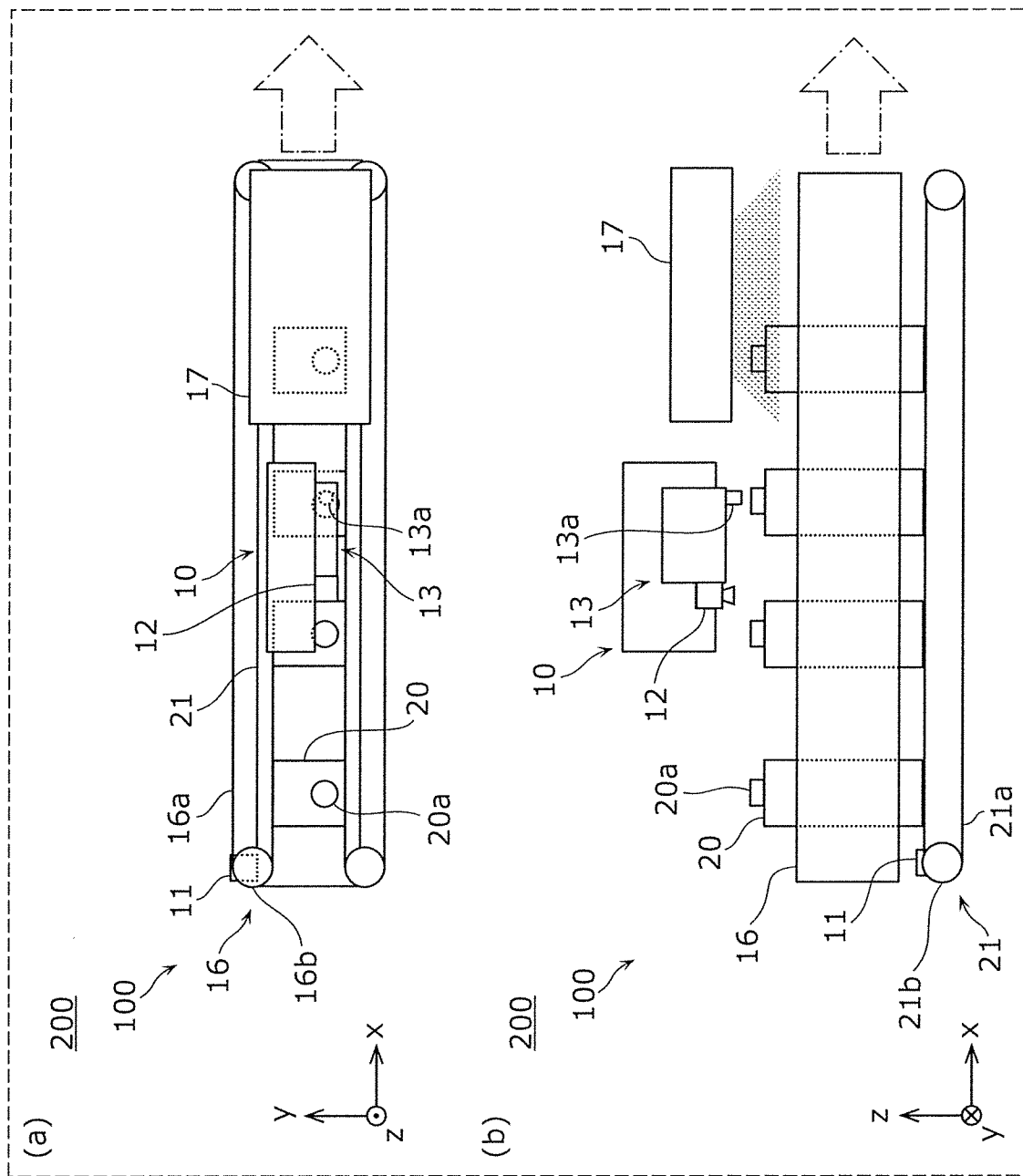
請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載のマーキング装置。

[請求項11] 前記液滴は、紫外光硬化性樹脂によって構成されている

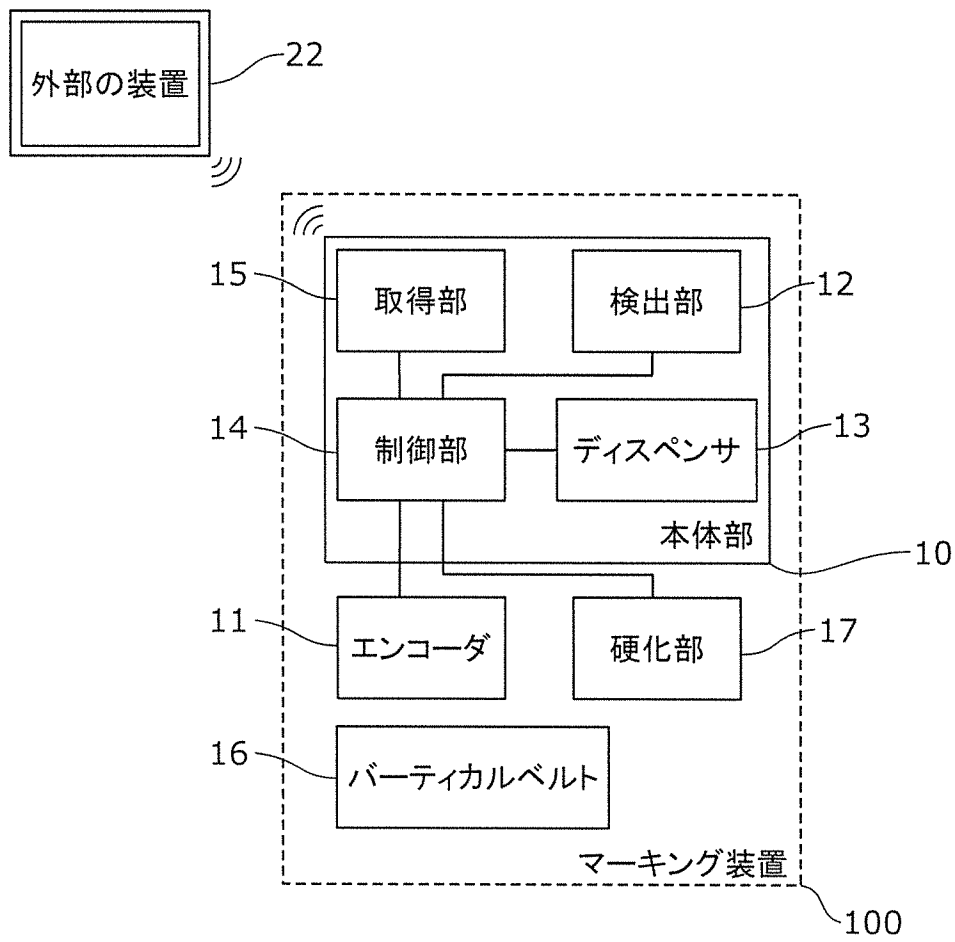
請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載のマーキング装置。

- [請求項12] 前記ワークに吐出された前記液滴に紫外光を照射し、前記液滴を硬化させる硬化部をさらに備える
- 請求項11に記載のマーキング装置。
- [請求項13] 前記液滴は、粘度が $10\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以上、かつ $2000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以下の高粘度材料である
- 請求項1～12のいずれか一項に記載のマーキング装置。
- [請求項14] 一定の周期で液滴を非接触で吐出することができるジェット式のディスペンサを用いて、搬送路により搬送されるワークにドット状の突起をマーキングすることで、突起付き製品を製造する突起付き製品の製造方法であって、
- 前記突起のマーキングパターンに基づいて、前記一定の周期ごとの複数のタイミングを前記ディスペンサに前記液滴を吐出させる吐出タイミングと、前記ディスペンサに前記液滴を吐出させない非吐出タイミングとに分けて、前記吐出タイミングにおいて吐出指令を前記ディスペンサに送信する制御ステップと、
- 前記吐出指令に基づき、前記ディスペンサから前記液滴を吐出する吐出ステップとを含む
- 突起付き製品の製造方法。

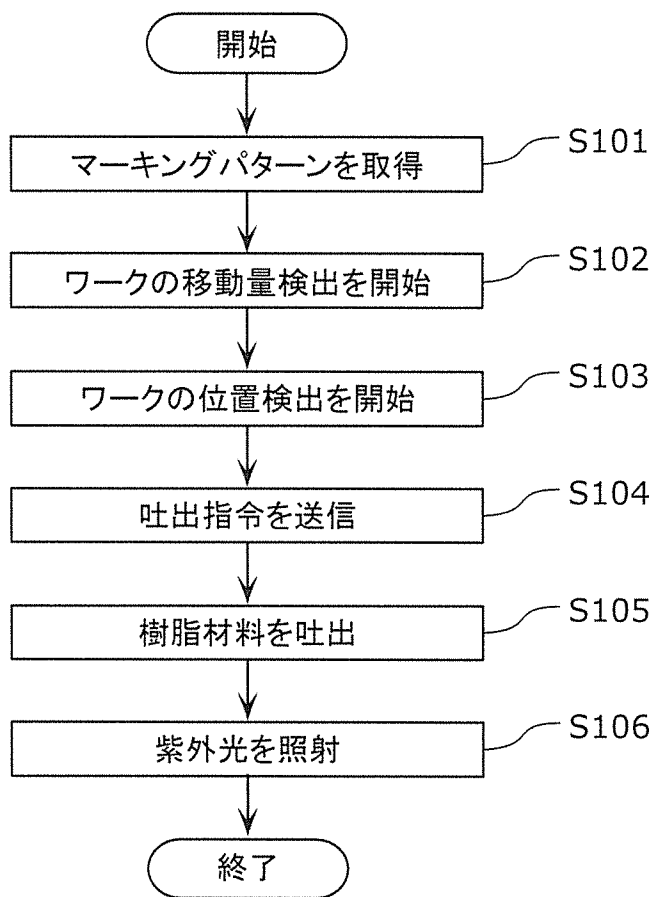
[図1]



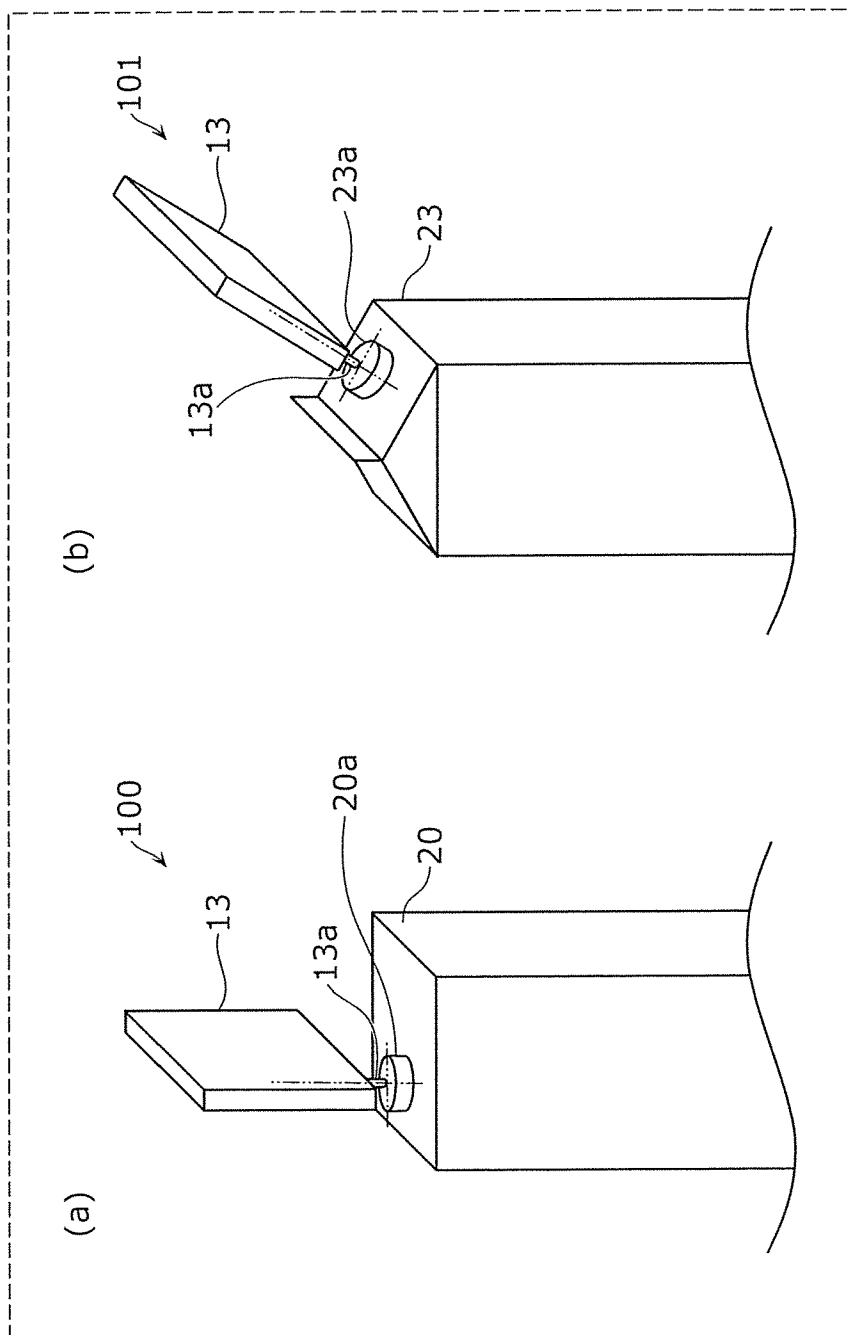
[図2]



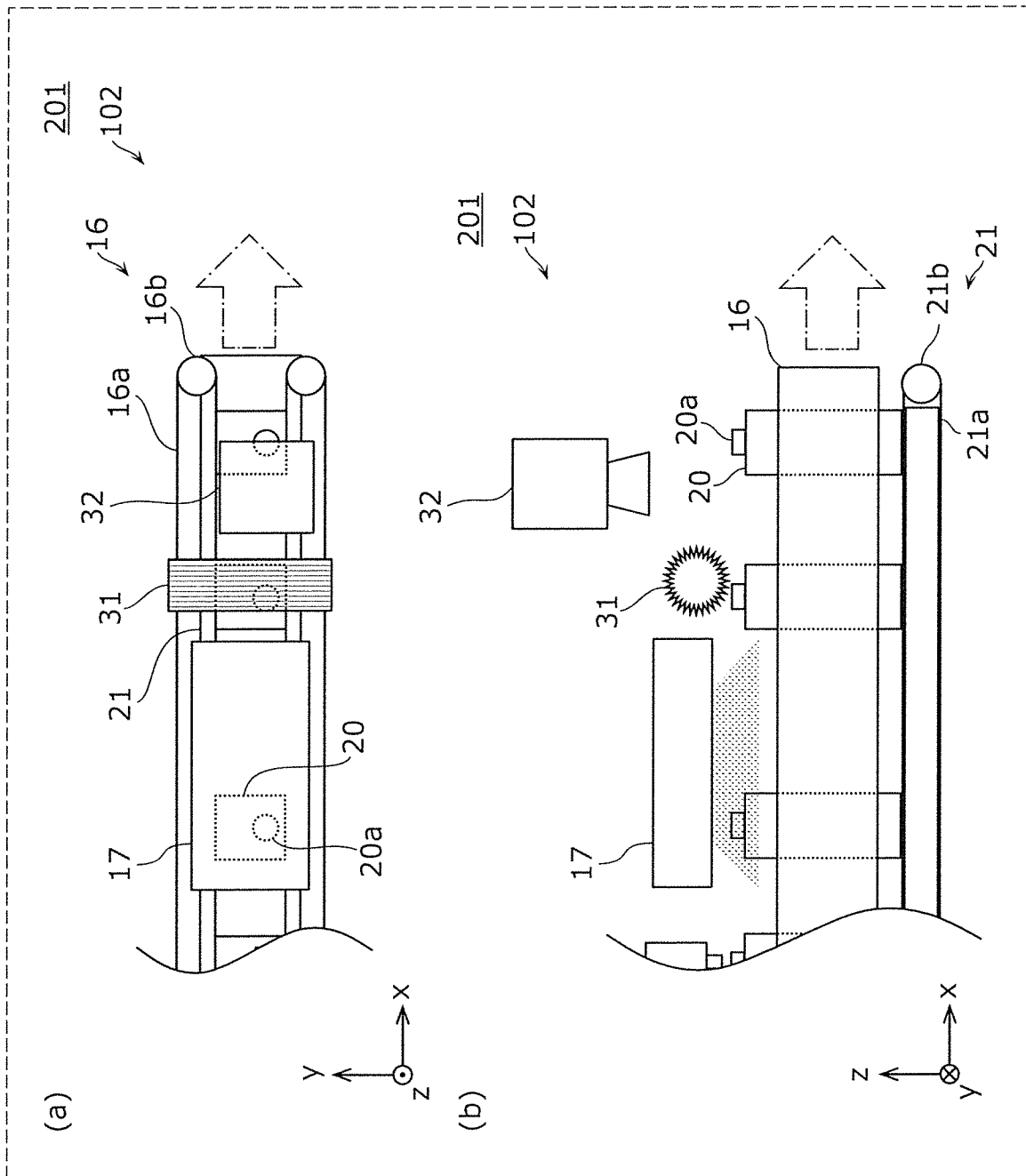
[図3]



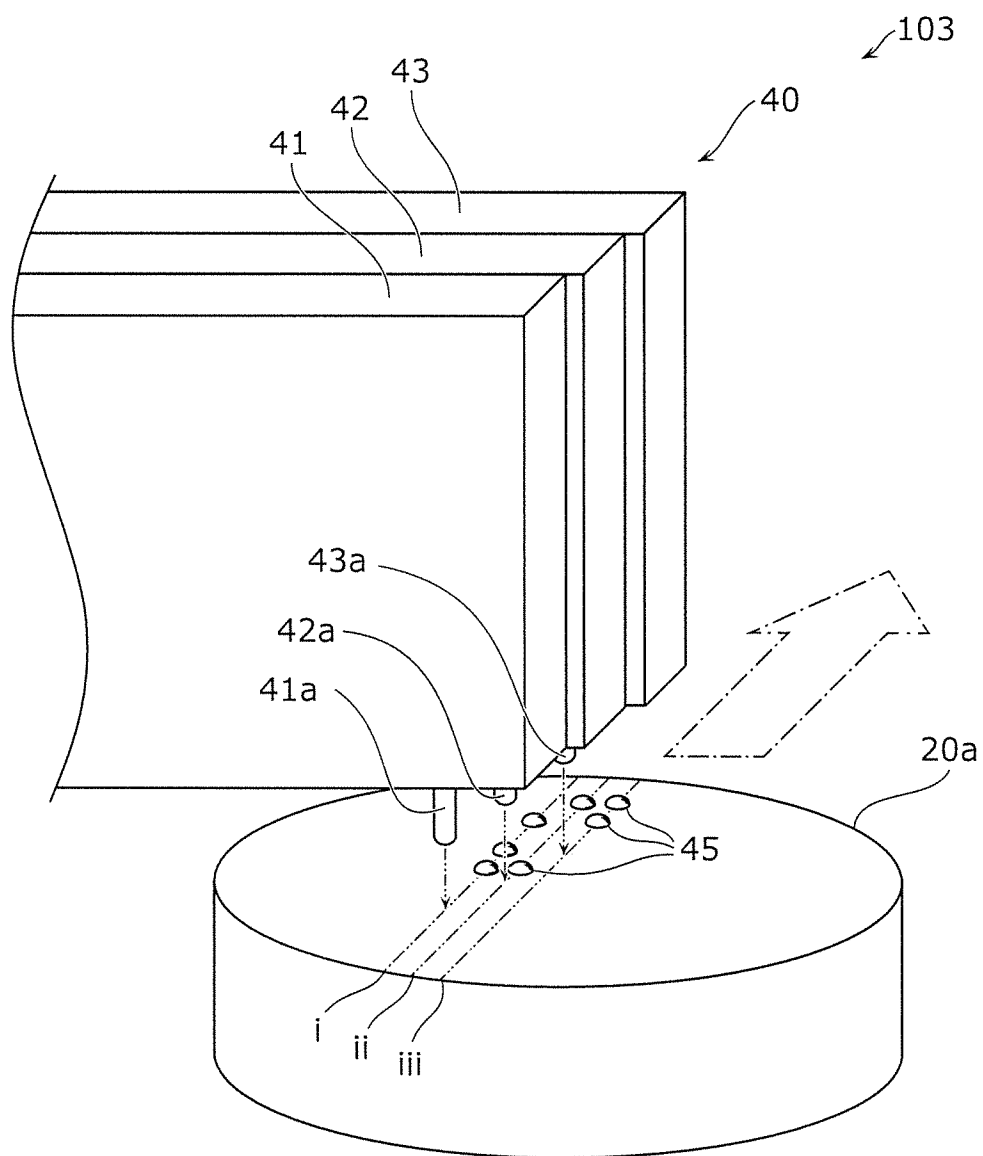
[図4]



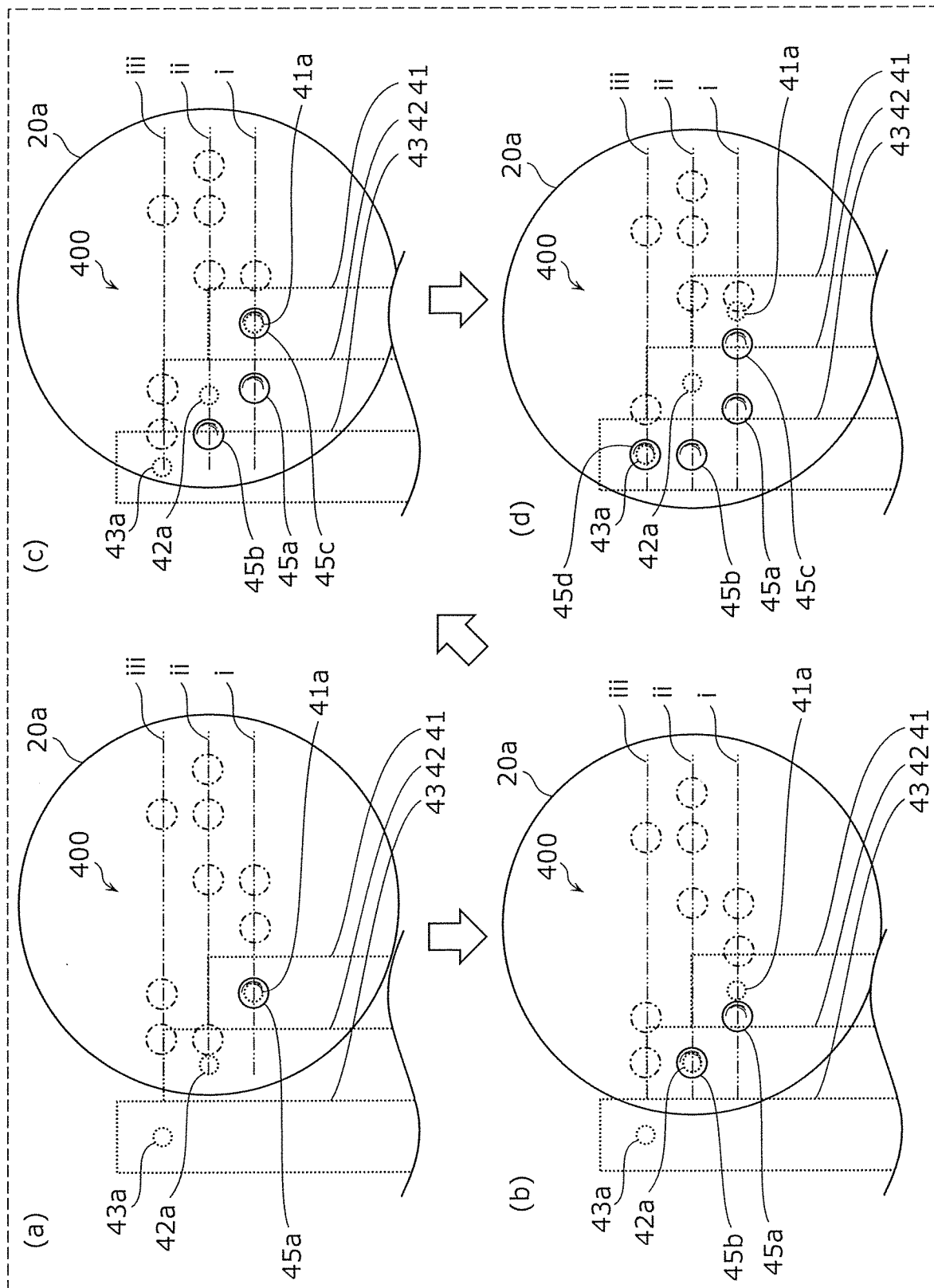
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/045773

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B05C 9/12(2006.01)i; B05C 11/00(2006.01)i; B05C 11/10(2006.01)i; B05C 5/00(2006.01)i; B41J 2/01(2006.01)i; B41J 3/32(2006.01)i

FI: B05C5/00 101; B05C11/10; B41J3/32; B41J2/01 109; B41J2/01 129; B41J2/01 451; B41J2/01 305; B05C11/00; B05C9/12

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)

B05C9/12; B05C11/00; B05C11/10; B05C5/00; B41J2/01; B41J3/32

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
Y	JP 5-143767 A (TSUCHIYA, Goro) 11.06.1993 (1993-06-11) abstract, paragraph [0005], fig. 1	1-9, 11-14
A	abstract, paragraph [0005], fig. 1	10
Y	JP 2013-95116 A (MUSASHI ENGINEERING CO., LTD.) 20.05.2013 (2013-05-20) claims 1, 2, 4, 6, 9, paragraphs [0018]-[0023], fig. 1, 2	1-9, 11-14
A	claims 1, 2, 4, 6, 9, paragraphs [0018]-[0023], fig. 1, 2	10
Y	JP 2009-39658 A (SEIKO EPSON CORP.) 26.02.2009 (2009-02-26) abstract, paragraphs [0025]-[0077], fig. 1-10	1-9, 11-14
A	abstract, paragraphs [0025]-[0077], fig. 1-10	10



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
22 January 2020 (22.01.2020)

Date of mailing of the international search report
04 February 2020 (04.02.2020)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/045773

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 5-143767 A	11 Jun. 1993	(Family: none)	
JP 2013-95116 A	20 May 2013	(Family: none)	
JP 2009-39658 A	26 Feb. 2009	US 2009/0040253 A1 abstract, paragraphs [0051]-[0104], fig. 1-10 CN 101362396 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B05C 9/12(2006.01)i; B05C 11/00(2006.01)i; B05C 11/10(2006.01)i; B05C 5/00(2006.01)i; B41J 2/01(2006.01)i; B41J 3/32(2006.01)i FI: B05C5/00 101; B05C11/10; B41J3/32; B41J2/01 109; B41J2/01 129; B41J2/01 451; B41J2/01 305; B05C11/00; B05C9/12																							
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（IPC）） B05C9/12; B05C11/00; B05C11/10; B05C5/00; B41J2/01; B41J3/32 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 国際調査で使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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年													
日本国実用新案公報	1922-1996年																						
日本国公開実用新案公報	1971-2020年																						
日本国実用新案登録公報	1996-2020年																						
日本国登録実用新案公報	1994-2020年																						
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 5-143767 A（土屋 悟郎） 11.06.1993（1993-06-11） 要約, 段落[0005], 図1</td> <td>1-9, 11-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>要約, 段落[0005], 図1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2013-95116 A（武蔵エンジニアリング株式会社） 20.05.2013（2013-05-20） 請求項1, 2, 4, 6, 9, 段落[0018]-[0023], 図1, 2</td> <td>1-9, 11-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>請求項1, 2, 4, 6, 9, 段落[0018]-[0023], 図1, 2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2009-39658 A（セイコーエプソン株式会社） 26.02.2009（2009-02-26） 要約, 段落[0025]-[0077], 図1-10</td> <td>1-9, 11-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>要約, 段落[0025]-[0077], 図1-10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>			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	Y	JP 5-143767 A（土屋 悟郎） 11.06.1993（1993-06-11） 要約, 段落[0005], 図1	1-9, 11-14	A	要約, 段落[0005], 図1	10	Y	JP 2013-95116 A（武蔵エンジニアリング株式会社） 20.05.2013（2013-05-20） 請求項1, 2, 4, 6, 9, 段落[0018]-[0023], 図1, 2	1-9, 11-14	A	請求項1, 2, 4, 6, 9, 段落[0018]-[0023], 図1, 2	10	Y	JP 2009-39658 A（セイコーエプソン株式会社） 26.02.2009（2009-02-26） 要約, 段落[0025]-[0077], 図1-10	1-9, 11-14	A	要約, 段落[0025]-[0077], 図1-10	10
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																					
Y	JP 5-143767 A（土屋 悟郎） 11.06.1993（1993-06-11） 要約, 段落[0005], 図1	1-9, 11-14																					
A	要約, 段落[0005], 図1	10																					
Y	JP 2013-95116 A（武蔵エンジニアリング株式会社） 20.05.2013（2013-05-20） 請求項1, 2, 4, 6, 9, 段落[0018]-[0023], 図1, 2	1-9, 11-14																					
A	請求項1, 2, 4, 6, 9, 段落[0018]-[0023], 図1, 2	10																					
Y	JP 2009-39658 A（セイコーエプソン株式会社） 26.02.2009（2009-02-26） 要約, 段落[0025]-[0077], 図1-10	1-9, 11-14																					
A	要約, 段落[0025]-[0077], 図1-10	10																					
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 22.01.2020		国際調査報告の発送日 04.02.2020																					
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 塩屋 雅弘 4S 5879 電話番号 03-3581-1101 内線 3472																					

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/045773

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	5-143767	A	11.06.1993	(ファミリーなし)	
JP	2013-95116	A	20.05.2013	(ファミリーなし)	
JP	2009-39658	A	26.02.2009	US 2009/0040253 A1	
				要約, 段落[0051]-[0104], 図 1-10	
				CN 101362396 A	