

(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9月17日(17.09.2020)

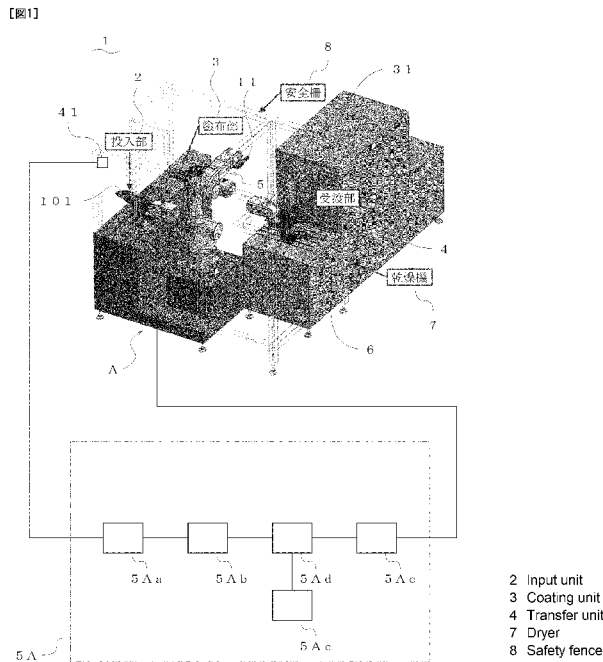


(10) 国際公開番号
WO 2020/183621 A1

- (51) 国際特許分類:
A43D 25/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/010085
- (22) 国際出願日: 2019年3月12日(12.03.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: カワノ株式会社(KAWANO CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒6530833 兵庫県神戸市長田区大道通
五丁目101番地の6 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 原田 研介 (HARADA Kensuke);
〒5600043 大阪府豊中市待兼山町1-3 大
阪大学大学院工学研究科内 Osaka (JP). 中
- (74) 代理人: 鳥巢 実, 外 (TORISU Minoru et al.);
〒6500024 兵庫県神戸市中央区海岸通8番
地神港ビル6階 Hyogo (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,

(54) Title: ADHESIVE COATING DEVICE AND ADHESIVE COATING METHOD

(54) 発明の名称: 接着剤塗布装置及び接着剤塗布方法



(57) Abstract: [Problem] By coating the bottom peripheral edge of an upper while moving the upper relative to an adhesive agent coating roller, it is possible to coat fine areas without the risk of the adhesive agent dropping. [Solution] This adhesive agent coating device (1) coats an adhesive agent (22) onto the bottom peripheral edge of an upper (101) set in a wooden model (102). A coating roller (23) is rotatably disposed on the top of an adhesive agent storage box (21). The three-dimensional shape of the bottom peripheral edge of the upper (101) in a mounted state is acquired, and operation of a



WO 2020/183621 A1

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, 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))

robot hand (11) of an industrial robot (5) is controlled on the basis of the three-dimensional shape to move the upper (101), which is grasped by the robot hand (11), such that the bottom peripheral edge of the upper contacts the outer peripheral surface of the coating roller (23).

(57) 要約: 【課題】接着剤の塗布ローラに対しアップパーを移動させながら、アップパーの底部周縁に塗布することで、接着剤の落下のおそれがなく、細かい部分の塗布ができる。【解決手段】木型(102)にセットされているアップパー(101)の底部周縁に接着剤(22)を塗布する接着剤塗布装置(1)である。接着剤貯留ボックス(21)の上部に塗布ローラ(23)が回転可能に設けられている。設置状態にあるアップパー(101)の底部周縁の三次元形状を取得し、産業用ロボット(5)のロボットハンド部(11)で把持したアップパー(101)を、前記三次元形状に基づき、塗布ローラ(23)の外周面にアップパー(101)の底部周縁が順に接触するように移動させるロボットハンド部(11)の動作を制御する。

明 細 書

発明の名称： 接着剤塗布装置及び接着剤塗布方法

技術分野

[0001] 本発明は、履物を構成するアッパーに接着剤を塗布する接着剤塗布装置及び接着剤塗布方法に関する。

背景技術

[0002] 靴やサンダルなどソールのある履物を製造する場合、アッパーへの接着剤を塗布する工程があるが、接着に使用する糊（接着剤）には独特の臭気がある有機溶剤を含有しているものがある。このような接着剤塗布作業は、有害で臭気を放つ環境下で、長時間延々とアッパーへの接着剤を塗布する作業が続くのが過酷であることから、自動化が望まれている。

[0003] そこで、そのような塗布を自動で行う装置として、靴構成部品の底面を上方に向けた状態で保持する保持部と、前記保持部によって保持される靴構成部品を照らすバックライトと、前記底面の外郭を認識する外郭認識部と、前記外郭に基づいて、前記底面に接着剤を塗布する際の塗布軌跡を設定する塗布軌跡設定部と、接着剤塗布部と、前記接着剤塗布部を移動する移動機構と、前記接着剤塗布部が前記塗布軌跡に沿って移動するように前記移動機構を制御することによって、前記底面への接着剤の塗布を前記接着剤塗布部が行うように制御する制御部とを有し、前記外郭認識部は、前記バックライトによって照らされた前記靴構成部品の影の外郭を認識する、靴用接着剤塗布システムが知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：再表2017/037932号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 前記した特許文献1記載の技術は、靴構成部品の底面を上方に向けた状態

で保持し、接着剤塗布部を移動させて塗布するものであるので、接着剤塗布部を移動させる際に、接着剤塗布部から接着剤が落下するおそれがあり、また、細かい部分の塗布をすることが困難である。

[0006] 本発明の主たる目的は、接着剤の塗布手段に対しアッパーを移動させながら、アッパーの底部周縁に塗布することで、接着剤の落下のおそれがなく、細かい部分の塗布ができる接着剤塗布装置及び接着剤塗布方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る一の態様の接着剤塗布装置は、履物のアッパーの底部に接着剤を塗布する接着剤塗布装置であって、前記アッパーの底部の三次元形状を取得する形状取得手段と、前記アッパーの底部に接着剤を塗布する塗布手段と、前記アッパーを把持する把持具を三次元的に移動させる移動手段と、前記形状取得手段よりの信号を受け、前記移動手段を、前記塗布手段に対して前記アッパーの底部周縁が接触するように移動させる移動制御手段と、を備えることを特徴とする。

[0008] このようにすれば、塗布手段にアッパーの底部周縁が順に接触するようにアッパー側を移動させるので、不用意な場所等での接着剤の落下や飛び散りを抑えることができる。また、接着剤の塗布は、塗布手段が配された所定の場所で行われるため、接着時及びその前後での落下や飛び散りも抑えることができる。これにより、細かい部分の塗布ができ、アッパーの底部周縁にわたり接着剤を自動的に塗布することができる。なお、底部周縁以外の部分にも接着剤を塗布可能である。

[0009] また、アッパーの底部の三次元形状を取得する形状取得手段とは、例えば、底部におけるつま先から踵に向けた方向（長手方向）と、幅方向（短手方向）に加え、高さ方向の情報を得る手段をいう。また、塗布手段とは、例えば後述する塗布ローラやハケ、スポンジなどが考えられる。

[0010] また、この接着剤塗布装置は、前記形状取得手段が前記アッパーの底部周縁の輪郭線を検出し、前記移動制御手段は、前記移動手段を制御して、前記

アップパーの輪郭線に沿って前記塗布手段のエッジが移動するように、前記アップパーを三次元的に移動させる。また、前記輪郭線の検出は、取得した三次元形状から、幅方向に切断した横断面における外郭を構成する線分を抜き出して、該線分の傾き又は傾き変化が所定の大きさ以上の部分を輪郭線として検出する（図8参照）。

[0011] このようにすれば、塗布手段のエッジがアップパーの底部周縁の輪郭線に沿うように、アップパーを三次元的に移動させるので、アップパーの輪郭線に沿ってきっちりと接着剤が塗布される。なお、塗布手段のエッジとは、例えば塗布手段がローラやハケ、スポンジであれば、ローラやハケ、スポンジの端部の縁のことをいう。そして、靴の製造においては、アップパーの底部の輪郭線、すなわち底部の縁にきっちりと接着剤を塗布することが非常に重要である。底部の縁に塗布されていない場合は、そこからアップパーとソールがめくれる場合があり、一方、エッジから接着剤がはみ出ると靴の美観が損なわれるためである。そのため、塗布手段のエッジ部分を、輪郭線の縁に沿うように接着剤を塗布していくことで、接着剤のはみ出しや縁部分の未塗布を抑えることができる。また、輪郭線の検出については、通常、アップパーの底面の傾斜は緩やかに構成されていて、側面の傾斜は急峻であるので、傾き又は傾き変化が大きくなった部分を輪郭線として検出する。傾き又は傾き変化については、アップパーの形状により異なるが、横断面における傾きが例えば20度や30度以上、60度以上、又は傾き変化が例えば3や5以上、10、30、50以上など、所定の数値以上とすればよい。

[0012] また、この接着剤塗布装置は、前記塗布手段が塗布ローラであることが好ましい。このようにすれば、ハケなどに比べて塗布する際のムラを抑えることができる。また、塗布ローラの下方に接着剤槽を設置することで、塗布ローラを回転させて接着剤をひろいながらアップパー底部への接着剤の塗布なども可能となる。

[0013] また、この接着剤塗布装置は、上方が開放され接着剤を収納する接着剤貯留ボックスを備え、前記塗布ローラが、前記接着剤貯留ボックスの上部に回

転可能に設けられ前記接着剤貯留ボックスより上側部分が露出していて、前記移動手段が、前記形状取得手段よりの信号を受け、前記移動手段を前記塗布ローラの外周面に前記アップパーの底部が接触するように移動させる。

[0014] このようにすれば、回転している塗布ローラは接着剤貯留ボックスから接着剤を持ち上げ、常に接着剤を保持した状態となるので、確実に塗布することができ、また接着剤貯留ボックス内の接着剤を塗布ローラによって攪拌することができるので、接着剤貯留ボックス内の接着剤が固まることを抑制することができる。

[0015] また、この接着剤塗布装置は、回転軸を回転駆動する回転駆動手段をさらに備え、前記塗布ローラは、前記回転軸に固定されていて、前記アップパーの底部の幅方向における最も短い寸法よりも狭い幅であり、前記移動制御手段は、前記移動手段を制御して、前記アップパーの底部周縁が回転している前記塗布ローラの上側部分に接触するように前記移動手段を移動させるものである。

[0016] このようにすれば、幅狭の塗布ローラに対して、そのエッジがアップパーの底部周縁の輪郭線に沿うようにアップパーが三次元的に移動されるので、アップパーの必要な部分に細かく接着剤を塗布することができる。また、塗布ローラの幅が、アップパーの底部の幅方向における最も短い寸法よりも狭い幅であるため、接着剤のはみ出しも抑えることができる。

[0017] また、この接着剤塗布装置は、前記アップパーに装着される木型を備え、前記把持具が前記木型を把持する。このようにすれば、アップパーをそのまま把持するよりも、固い木型を把持することができ、木型を介して確実にアップパーを保持することができる。

[0018] また、この接着剤塗布装置は、前記木型に結合される治具をさらに備え、前記把持具が前記治具を把持する。このように治具を用いることで、木型よりも把持がしやすく、より確実に把持ができる。また、この治具は、例えば一般的な木型の上面に設けられている穴を利用して固定可能な治具としてもよい。

- [0019] また、この接着剤塗布装置は、前記木型が上面に2つの穴を有し、前記治具が前記2つの穴に挿入される2つの嵌合棒を有し、前記嵌合棒の少なくとも一方は、放射状に機械的に膨らむ部分を有し、前記部分が放射状に機械的に膨らむことで前記木型の穴に結合される構造である。
- [0020] このようにすれば、木型の上面にさらに穴を設けて2つ穴とし、2つ穴に差し込み固定するような治具とすれば、治具の不用意な回転を抑えることができる。また、この穴に嵌合する嵌合棒を設け、それが放射状に機械的に膨らむ部分を具備することで、木型が治具にしっかりと結合される。
- [0021] また、この接着剤塗布装置は、前記形状取得手段が、設置状態にある前記アッパーの底部を撮影する撮影手段と、前記撮影手段よりの信号を受け画像処理により前記アッパーの底部の三次元形状を検出する底部検出手段と、を備える。
- [0022] このようにすれば、アッパーの底部周縁の三次元形状を検出するので、底部周縁に高低差があっても、アッパー底部を上下させ、あるいは、傾け、接着剤を確実に塗布することができる。
- [0023] また、前記した底部周縁の輪郭線を検出する場合、検出したアッパー底部の三次元形状を使い、三次元形状から底部周縁を検出し、周縁部での底部の傾きを検出する。そして、アッパーの三次元形状における幅方向の横断面を取り、断面を構成する外殻の線分を得る。基本的に底部は水平線に近く、側部は垂直線に近くなるが、実際にはそれぞれが曲線で構成されている。そして、底部における周縁部分において、線分の傾きが大きく変化する部分を輪郭線として抽出する（図8参照）。
- [0024] 周縁部の三次元曲線とそこでの傾き情報を与えると、ロボットがアッパーを持って動かすべき三次元位置及び姿勢が決まるので、ロボットの各部を動かす動作指令値を決定することができる。
- [0025] このようなロボットの動作指令値決定は、アッパーの底部周縁の三次元形状を取得すればできるので、塗布対象のアッパーの形状に違いがあっても、そのアッパーの三次元形状を取得することで、アッパーの形状に応じた塗布

を成功させることができる。

[0026] また、この接着剤塗布装置は、前記形状取得手段よりの信号を受け、設置状態にある前記アップパーの設置位置における、あらかじめ設定した基準設置位置からのずれ量を検出するずれ検出手段と、前記ずれ検出手段よりの信号を受け、前記基準設置位置からのずれ量に応じて前記基本動作指令値を補正して動作指令値を作成する補正手段とを備える構成としてもよい。

[0027] このようにすれば、基準設置位置からのずれに応じて、基本動作指令値を補正して動作指令値を作成するので、設置位置のずれにも対応できる。

[0028] また、この接着剤塗布装置は、前記アップパーの所定の基本サイズについて、前記移動手段の移動動作に対応する基本動作指令値を予め記憶可能なメモリ部をさらに備え、前記移動制御手段は、前記形状取得手段よりの信号を受け、アップパーの左右又はサイズの違いに応じて、前記基本動作指令値を補正して動作指令値を作成する補正手段を有する構成としてもよい。

[0029] このようにすれば、アップパーの左右反対やサイズ違いに応じて、基本動作指令値を補正して、対象となるアップパーの動作指令値を決定できるので、新たに動作指令値を作成する場合に比べて制御の簡略化が図れる。また、アップパーの基本データから、左右の違いやサイズ違いについてのデータベースを予め作成してもよい。例えば、左右の違いは片方のデータから対称のデータを作成し、サイズの違いは基本データから各寸法ずつ所定寸法を加除して作成する。また、基本データ及びデータベースを作成する際、アップパーに使用されるインソールを参考に作成してもよい。

[0030] また、この接着剤塗布装置は、前記接着剤が溶剤系接着剤である。この接着剤塗布装置によれば、革靴やパンプスなどの靴に用いられる高粘度で固まりやすい溶剤系接着剤を用いることが可能である。

[0031] また、この接着剤塗布装置は、接着剤が塗布された前記アップパーを乾燥する乾燥領域に運ぶ搬送装置をさらに備え、前記搬送装置は、対向して配置された複数のシリンダを一对備え、前記シリンダは、伸縮自在であって、かつ、任意の長さでロック及び解除可能に構成されている。このようにすれば、

接着剤が塗布されたアップパーをスムーズに乾燥領域に搬送することができる。

[0032] また、この接着剤塗布装置は、前記アップパーの底部を研磨するバフ掛け手段をさらに備え、前記移動制御手段によって、前記形状取得手段よりの信号を受け、前記移動手段を前記バフ掛け手段に対して前記アップパーの底部周縁が接触するように移動させる構成としてもよい。このようにすれば、接着剤の塗布に加えて、接着剤の塗布前のバフ掛けを自動的に行うことも可能となる。

[0033] また、本発明に係る一の態様の接着剤塗布装置は、履物のアップパーの底部に接着剤を塗布する接着剤塗布装置であって、前記アップパーの底部の三次元形状を取得する形状取得手段と、前記アップパーの底部に接着剤を塗布する塗布手段と、前記塗布手段を三次元的に移動させる移動手段と、前記形状取得手段よりの信号を受け、前記移動手段を、前記塗布手段が前記アップパーの底部周縁に接触するように移動させる移動制御手段と、を備え、前記形状取得手段は、前記アップパーの底部周縁の輪郭線を検出するものであり、前記輪郭線の検出は、取得した三次元形状から、幅方向に切断した横断面における外郭を構成する線分を抜き出し、該線分の傾き変化が所定の大きさ以上の部分を輪郭線として検出し、前記移動制御手段は、前記移動手段を制御して、前記アップパーの輪郭線に沿って前記塗布手段のエッジが移動するように、該塗布手段を三次元的に移動させる。

[0034] このようにすれば、塗布手段側を三次元的に移動させて、アップパーの底部周縁が順に接触するように接着剤が塗布されるので、アップパーの底部にしっかりと接着剤を塗布することができる。

[0035] 本発明に係る一の態様の接着剤塗布方法は、履物のアップパーを移動手段を用いて三次元的に移動させて、アップパーの底部に塗布手段を用いて接着剤を塗布する接着剤塗布方法であって、前記アップパーの底部の三次元形状を取得して、幅方向に切断した横断面における外郭を構成する線分を抜き出し、該線分の傾き変化が所定の大きさ以上の部分を輪郭線として検出する工程と、

前記移動手段により、前記アッパーの輪郭線に沿って前記塗布手段のエッジが移動するように、前記アッパーを三次元的に移動させる工程と、を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0036] 本発明によれば、アッパーの底部周縁に接着剤をしっかりと自動的に塗布することができる。

図面の簡単な説明

[0037] [図1]本発明に係る接着剤塗布装置の一実施の形態を示す斜視図である。

[図2]アッパーを装着した木型と、アッパーの底部に接着される靴底をそれぞれ示す斜視図である。

[図3]治具の説明図である。

[図4]ロボットハンド部の説明図である。

[図5]塗布装置の説明図である。

[図6]切り離し装置の説明図である。

[図7]アッパーの底部周縁の三次元形状の一例を示す図である。

[図8]アッパーの底部周縁の輪郭線抽出の一例を示す説明図である。

[図9]底部周縁に塗布ローラを当てる一例を示す説明図である。

[図10]アッパー底部周縁への塗布の手順を示す説明図である。

[図11]処理の流れを示す流れ図である。

[図12]別の実施形態の処理の流れを示す流れ図である。

発明を実施するための形態

[0038] <接着剤塗布装置の構造>

以下、本発明の実施の形態を図面に沿って説明する。

図1は、本発明に係る接着剤塗布装置の一実施の形態を示す斜視図である。図2は、アッパーを装着する前の木型と、アッパーを装着した木型及びアッパーの下側に接着される靴底を示す図である。

[0039] 図1に示すように、靴を構成するパーツであるアッパー101への接着剤の塗布を行う接着剤塗布装置1は、A方向から見て、左側から投入部2、塗

布部3、受渡部4が、産業用ロボット5の周囲を囲むように配置され、産業用ロボット5にて、投入部2、塗布部3及び受渡部4の順にアップー101が搬送される。そして、受渡部4において、アップー101は産業用ロボット5から離れ、ベルトコンベア6によって乾燥炉7に搬送されるようになっている。また、投入部2、塗布部3、受渡部4、産業用ロボット5は安全柵8によって囲まれている。

[0040] 図2に示すように、アップー101は木型102に装着されて、底部周縁に接着剤が塗布され、靴底103が接着により固定される。木型102は、アップー101から露出する部分（木型102の上面102a）に2つの穴102b、102c、深さが深い第1の穴102bと第2の穴102cとが設けられている。

[0041] アップー101は、例えば革製で、木型102に装着された状態で、投入部2において、所定の位置にセットされている治具12（チャックブロック）に結合される。

[0042] 図3に示すように、治具12は、本体部12aと、本体部12aの上部に設けられ木型102の穴102b、102cに挿入される嵌合棒12bと嵌合ピン12cとを有する。嵌合棒12bは、先端部が膨大部となっているロッド12baが内部において変位可能に挿通されている。

[0043] また、嵌合棒12aは、外周部分の先端付近に、半径方向外方に放射状に膨らむ部分12bbが形成され、ロッド12baの前記先端部（膨大部）を下方に変位させることにより、膨らむ部分12bbが半径方向外方に放射状に機械的に膨らむようになっている。よって、この治具12は、投入部2において、嵌合棒12bと嵌合ピン12cが上方に突出するようにセットされているので、作業者が嵌合棒12b及び嵌合ピン12cに木型102の嵌合穴102b、102cに押し込むことでロッド12baが下方に変位し、膨らむ部分12bbを放射状に膨らませ、嵌合棒12bが木型102から外れないように結合されて、アップー101（木型102）が治具12に強固に結合されることになる。なお、穴102cと嵌合ピン12cとの嵌合は、回

転防止のためである。

[0044] それから、産業ロボット5のロボットアームの先端に設けられているロボットハンド部11（図4参照）によって、治具12が把持され、塗布部3に、木型102と共にアップパー101が搬送される。

[0045] ロボットハンド部11は、リンク機構を介して開閉可能に変位する左右の把持アーム11a, 11bを有し、一方の把持アーム11aの把持面部分に、治具12の本体部12aの下部に設けられた係合穴12d, 12dに係合する1対の係合ピン11aa, 11aaが突出している。各係合ピン11aaが治具12の係合穴12dに係合するように把持アーム11aを閉じることで、治具12がロボットハンド部11から外れないようにしっかりと把持される。

[0046] その状態で、ロボットハンド部11によって、投入部2から塗布部3に木型102と共にアップパー101が搬送される。

[0047] 図5に示すように、塗布部3には、接着剤貯留ボックス21と、その上側に設けられボックス21内の液状の接着剤22を回転により持ち上げ、アップパー101との接触により接着剤をアップパー101の底部周縁に塗布する塗布ローラ23とを備える塗布装置24が設置されている。塗布装置24は、さらに回転軸25を回転駆動する回転駆動装置26を備え、その回転軸25に塗布ローラ23が固定されている。塗布ローラ23は、アップパー101の底部周縁に塗布しやすいように、幅狭となっている。

[0048] 産業用ロボット5の制御装置5Aにより、ロボットハンド部11の動きが制御され、ロボットハンド部11にて把持されているアップパー101の向きを変えつつ、アップパー101の底部周縁が、順に回転している塗布ローラ23の上側部分に接触するように押し付けつつ移動させ、塗布部3における塗布が行われる。よって、細かい部分の塗布ができ、接着剤が落下するおそれがない。

[0049] 塗布が終了すると、受渡部4にアップパー101を搬送し、アップパー101が治具12から切り離される。なお、治具12は、投入部2に戻され、所定

の状態にセットされる。

[0050] 図6に示すように、受渡部4には、治具12からアップパー101を切り離すための切り離し装置31が配置されている。切り離し装置31は、昇降可能である把持部32を有し、把持部32には、複数のエアシリンダのシリンダロッド32a, 32a, …が備えられている。

[0051] このエアシリンダはエアを供給した状態では伸縮フリーな状態となる。アップパー101が把持部32の中央の移動手段5によって持ってこられた段階で、把持部を閉じると、エアシリンダのシリンダロッド32aはそれぞれ、アップパー101に接触した位置で停止する。エアを停止することで、エアシリンダのシリンダロッド32aはそのままの位置を固定し、把持部32は上方位置においてロボットハンド部11に把持されているアップパー101を把持する。

[0052] この後、治具12の嵌合棒12bの先端部12bbを縮小させることで、治具12をアップパー101から切り離すことが可能となる。そして、移動手段5が治具の把持部32を下降させることで、治具12からアップパー101(木型102)を切り離し、アップパー101のみが把持部32に残る。

[0053] また、把持部32は下降し、下方に設置されているベルトコンベア6上にアップパー101を下ろす。アップパー101は、ベルトコンベア6によって乾燥機7(例えば60℃)に自動的に搬送され、所定時間乾燥される。

[0054] <接着剤塗布装置の動作>

続いて、動作について具体的に説明する。

[0055] (1. 投入)

まず、作業者が、投入部2の所定の位置にセットされている治具12に、木型102に装着されているアップパー101を上側から差し込んでセットし、動作ボタンを押すことにより動作が開始される。

[0056] (2. 三次元画像の取得)

そして、投入部2上部に配置されている撮影手段であるカメラ41(例えばIntel RealSense Depth Camera D415)にて、設置状態にあるアップパー101

の底部（三次元形状）が撮影される。

[0057] カメラ41からの信号を受け、産業用ロボット5の制御装置5Aの画像処理部5Aaにより画像処理が行われ、その処理結果に基づき、底部周縁検出部5Abにて、塗布が必要とされるアッパー101の底部周縁の三次元形状が三次元画像（3D画像）として検出される（図7参照）。なお、三次元空間上のP（各点又はそれらが集合した線分）は、位置の三次元情報のみではなく、輪郭に接する底部周縁の傾斜情報を含んでいる。そして、塗布ローラ23のエッジを移動させるアッパー101の輪郭線（接着剤を塗布する底面と側面との境界）が、三次元空間上の線分Pとして検出される（図8参照）。

[0058] カメラ41で得られたアッパー101の三次元形状には、アッパー底部の底面と、アッパー底部の側面の三次元形状が含まれる。すなわち、上方のカメラ41から捉える範囲であり、上方から見た底面及び側面の最大幅の位置までが含まれる。そして、アッパーの底面の傾斜は緩やかで、側面の傾斜は急峻であるので、傾斜の変化部分に着目すれば、底部周縁の輪郭線が検出できる。このようにして、図8に示す、幅方向の横断面における輪郭線が抽出される。なお、三次元空間上の線分Pは、位置の三次元情報であると同時に、輪郭線に接する底部の傾斜情報が得られる（図7参照）。

[0059] （3. 動作指令値の作成）

そして、5Adの動作指令作成部において、底部周縁の輪郭線に対し、塗布装置24のローラ23のエッジが当たるように移動手段5の動作指令値を決定する。すなわち、アッパー101の右半分に対してはローラ23の右エッジが当たるように、アッパー101の左半分に対してはローラ23の左エッジが当たるように、アッパー101の爪先から踵に向かって、ローラが相対的に移動するように決定する。

[0060] 重要なのは、ローラ23をアッパー101の底部に対して相対的に動かすことであるので、固定されたローラ23に対し、アッパー101が相対的に動くように移動手段5の動作指令を決定する。また、アッパー101の底部

が広い場合は、底部中央に接着剤の塗布されない場所が残るので、その場合はローラ 23 が中央になる動作指令も追加する。ローラ 23 の当て方は、図 9 に示すように、アッパー 101 の底部の傾斜に合わせて、ローラ 23 が当たるように移動手段 5 の動作指令値を決定する。

[0061] なお、5 A d の動作指令作成部で作成する移動手段 5 の動作指令値は、アッパー 101 をローラ 23 に当てる動作部分のみなので、移動手段 5 の残りの動作指令値は、産業用ロボットの一般的な手法によって作成し、5 A c のメモリ部に格納しておく。

[0062] このように、動作指令値が決定されると、アッパー 101 がセットされた治具 12 をロボットハンド部 11 が着脱可能に把持する。

[0063] (4. 接着剤塗布)

ロボットハンド部 11 によって把持された状態でアッパー 101 は塗布部 3 に搬送され、動作指令値に基づいてアッパー 101 の底部周縁が塗布ローラ 23 の上側部分に接触するように移動させながら、塗布ローラ 23 に押し付けて塗布動作を行う。例えば、図 10 に示すように、定位置に設置されている塗布ローラ 23 に対し、アッパー 101 を移動させ、底部周縁の左半分の輪郭線に沿って接着剤 22 を塗布する。次に、アッパー 101 を移動させ、底部周縁の右半分の輪郭線に沿って接着剤 22 を塗布する。アッパー 101 の底部が広く、中央に接着剤の塗布されない場所がある場合は、アッパー 101 を移動させ、底部周縁の中央に接着剤 22 を塗布する。

[0064] 塗布ローラ 23 のエッジが、アッパー 101 の輪郭線に沿って移動するようにアッパー 101 を移動させ、接着剤 22 がアッパー 101 の輪郭線からはみ出さないように塗布される。塗布ローラ 23 は回転されているので、接着剤 22 が持ち上げられ、外周面に接着剤 22 が常時保持されていると共に、貯留ボックス 21 内の接着剤 22 を攪拌するので、接着剤が固まることが防止される。

[0065] (5. 受け渡し及び乾燥)

接着剤 22 の塗布終了後、アッパー 101 は、受け渡し装置 31 が配置さ

れている受渡部4に搬送される。そして、受渡部4の上側位置で、把持部32のエアシリンダのシリンダロッド32a, 32aにてアッパー101を両側から把持し、エアを止めて把持をロックする。その状態で、治具12の第1の嵌合棒12bによるロックを解除するために、ロボット5によって治具12を上昇させ、アッパー101から治具12を抜いて、アッパー101から治具12を開放する。

[0066] アッパー101を把持した状態の把持部32が、乾燥機7へのベルトコンベア6近傍まで降下し、タイミングをはかってベルトコンベア6上にアッパー101を下ろし、エアシリンダのロックを解除して、シリンダロッド32a, 32aでの把持を解除する。そして、乾燥機7にベルトコンベア6で搬送し、乾燥機7で乾燥することにより、アッパー101と靴底103とが強固に接着される。

[0067] また、アッパー101の一連の塗布動作が終了すると、ロボット5によって、開放された治具12が投入部2に搬送され、所定の位置にセットされる。

[0068] このように、処理の大きな流れとしては、図11に示すように、アッパー101を治具12にセットし（ステップS1）、アッパー101についての三次元形状を3D画像として取得し（ステップS2）、動作指令値を作成する（ステップS3）。それから、動作指令値に基づき産業用ロボット5が塗布動作を行い（ステップS4）、塗布終了後、乾燥機7に投入される（ステップS5）。

[0069] <その他の実施形態>

以上のとおり、図面を参照しながら本発明の好適な実施形態を説明したが、本発明は次のように変更して実施することも可能である。

[0070] (1) 1足毎に動作指令値を作成するのではなく、代表的な1足の動作指令値を作成するようにしてもよい。その場合は、代表的な1足の動作指令値をメモリに格納しておき、同種同サイズの靴については治具装着時の位置ずれのみを補正し、基本の動作指令値を補正して使用する。

- [0071] また、同種の靴であって、サイズ違いや左右違いの場合にも、基本の動作指令値を補正して使用することもできる。すなわち、左右の靴は対称になっているためX方向の要素を逆にすればよく、サイズ違いには法則性（グレーディング）があるため、各寸法を所定量増減させて動作指令値を補正することが可能である。
- [0072] 具体的には、図12に示すように、測定対象の1足の3D画像を取得した後（ステップS2）、その靴が新規のものか否かを判定し（ステップSX）、新規でない場合は予め記憶している基本の動作指令値を補正して（ステップSY）、その後のロボット塗布動作（ステップS4）を行うこととする。他方、測定対象の1足が新規のものである場合は、取得した3D画像から新たな動作指令値を作成するようにすればよい。
- [0073] また、上記のような基本の動作指令値を、靴の種類などに応じて複数のデータを記憶してデータベース化しておけば、同種同サイズの靴を複数塗布する場合に、その靴の種類、左右足、サイズを入力することで、複数の靴を素早く連続して接着剤を塗布することも可能である。
- [0074] （2）また、塗布手段は、塗布ローラに代えて、毛が固めのハケやスポンジその他に変更して、接着剤を塗布することも可能である。
- [0075] （3）また、ロボットでアッパーを移動させているが、塗布手段側を移動させる構成としてもよい。
- [0076] （4）また、木型や治具を介さず、ロボットが直接アッパーを把持する構成としてもよい。
- [0077] （5）また、接着剤の塗布装置24に加えて、バフ掛け手段を追加することも可能である。これにより、接着剤の塗布に加えて、接着剤の塗布前のバフ掛けを自動的に行うことが可能となる。また、接着剤を塗布する塗布装置24に代えて、バフ掛け装置を配置し、バフ掛け装置として利用することも可能である。

符号の説明

- [0078] 1 接着剤塗布装置

- 2 投入部
- 3 塗布部
- 4 受渡部
- 5 産業用ロボット（移動手段）
 - 5 A 制御装置
 - 5 A a 画像処理部
 - 5 A b 底部周縁検出部（底部周縁検出手段）
 - 5 A c メモリ部
 - 5 A d 動作指令作成部
 - 5 A e 動作制御部（移動制御手段）
- 6 ベルトコンベア
- 7 乾燥機
- 8 安全柵
- 1 1 ロボットハンド部（把持具）
 - 1 1 a 把持アーム
 - 1 1 a a 係合ピン
 - 1 2 治具
 - 1 2 a 本体部
 - 1 2 b 嵌合棒
 - 1 2 b a ロッド
 - 1 2 b b ロッドの膨らむ部分
 - 1 2 c 嵌合ピン
 - 1 2 d 係合穴
- 2 1 接着剤貯留ボックス
- 2 2 接着剤
- 2 3 塗布ローラ
- 2 4 塗布装置
- 2 5 回転軸

- 2 6 回転駆動装置
- 3 1 切り離し装置
- 3 2 把持部
 - 3 2 a シリンダロッド
- 4 1 カメラ（撮影手段）
 - 1 0 1 アッパー
 - 1 0 2 木型
 - 1 0 2 a 上面
 - 1 0 2 b, 1 0 2 c 穴
 - 1 0 3 靴底

請求の範囲

- [請求項1] 履物のアップパーの底部に接着剤を塗布する接着剤塗布装置であって、
- 、
- 前記アップパーの底部の三次元形状を取得する形状取得手段と、
- 前記アップパーの底部に接着剤を塗布する塗布手段と、
- 前記アップパーを把持する把持具を三次元的に移動させる移動手段と、
- 、
- 前記形状取得手段よりの信号を受け、前記移動手段を、前記塗布手段に対して前記アップパーの底部周縁が接触するように移動させる移動制御手段と、
- を備えることを特徴とする接着剤塗布装置。
- [請求項2] 前記形状取得手段は、前記アップパーの底部周縁の輪郭線を検出し、
- 前記移動制御手段は、前記移動手段を制御して、前記アップパーの輪郭線に沿って前記塗布手段のエッジが移動するように、前記アップパーを三次元的に移動させる、
- 請求項1に記載の接着剤塗布装置。
- [請求項3] 前記輪郭線の検出は、取得した三次元形状から、幅方向に切断した横断面における外郭を構成する線分を抜き出し、該線分の傾き又は傾き変化が所定の大きさ以上の部分を輪郭線として検出する、
- 請求項2に記載の接着剤塗布装置。
- [請求項4] 前記塗布手段が、塗布ローラである、
- 請求項1乃至3のいずれか1項に記載の接着剤塗布装置。
- [請求項5] 上方が開放され接着剤を収納する接着剤貯留ボックスを備え、
- 前記塗布ローラが、前記接着剤貯留ボックスの上部に回転可能に設けられ前記接着剤貯留ボックスより上側部分が露出していて、
- 前記移動手段が、前記形状取得手段よりの信号を受け、前記移動手段を前記塗布ローラの外周面に前記アップパーの底部が接触するように移動させる、

請求項4に記載の接着剤塗布装置。

[請求項6]

回転軸を回転駆動する回転駆動手段をさらに備え、

前記塗布ローラは、前記回転軸に固定されていて、前記アッパーの底部の幅方向における最も短い寸法よりも狭い幅であり、

前記移動制御手段は、前記移動手段を制御して、前記アッパーの底部周縁が回転している前記塗布ローラの上側部分に接触するように前記移動手段を移動させるものである、

請求項5に記載の接着剤塗布装置。

[請求項7]

前記アッパーに装着される木型を備え、

前記把持具が前記木型を把持する、

請求項1乃至3のいずれか1項に記載の接着剤塗布装置。

[請求項8]

前記木型に結合される治具をさらに備え、

前記把持具が前記治具を把持する、

請求項7に記載の接着剤塗布装置。

[請求項9]

前記木型は、上面に2つの穴を有し、

前記治具は、前記2つの穴に挿入される2つの嵌合棒を有し、

前記嵌合棒の少なくとも一方は、放射状に機械的に膨らむ部分を有し、前記部分が放射状に機械的に膨らむことで前記木型の穴に結合される構造である、

請求項8に記載の接着剤塗布装置。

[請求項10]

前記形状取得手段は、

設置状態にある前記アッパーの底部を撮影する撮影手段と、

前記撮影手段よりの信号を受け画像処理により前記アッパーの底部の三次元形状を検出する底部検出手段と、を備える、

請求項1乃至3のいずれか1項に記載の接着剤塗布装置。

[請求項11]

前記形状取得手段よりの信号を受け、設置状態にある前記アッパーの設置位置における、あらかじめ設定した基準設置位置からのずれ量を検出するずれ検出手段と、

前記ずれ検出手段よりの信号を受け、前記基準設置位置からのずれ量に応じて前記基本動作指令値を補正して動作指令値を作成する補正手段と、を備える、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の接着剤塗布装置。

[請求項12] 前記アッパーの所定の基本サイズについて、前記移動手段の移動動作に対応する基本動作指令値を予め記憶可能なメモリ部をさらに備え、

前記移動制御手段は、前記形状取得手段よりの信号を受け、アッパーの左右又はサイズの違いに応じて、前記基本動作指令値を補正して動作指令値を作成する補正手段を有する、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の接着剤塗布装置。

[請求項13] 前記接着剤が、溶剤系接着剤である、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の接着剤塗布装置。

[請求項14] 接着剤が塗布された前記アッパーを乾燥する乾燥領域に運ぶ搬送装置をさらに備え、

前記搬送装置は、対向して配置された複数のシリンダを一对備え、前記シリンダは、伸縮自在であって、かつ、任意の長さでロック及び解除可能に構成されている、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の接着剤塗布装置。

[請求項15] 前記アッパーの底部を研磨するバフ掛け手段をさらに備え、

前記移動制御手段によって、前記形状取得手段よりの信号を受け、前記移動手段を前記バフ掛け手段に対して前記アッパーの底部周縁が接触するように移動させる、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の接着剤塗布装置。

[請求項16] 履物のアッパーの底部に接着剤を塗布する接着剤塗布装置であって、

前記アッパーの底部の三次元形状を取得する形状取得手段と、

前記アッパーの底部に接着剤を塗布する塗布手段と、

前記塗布手段を三次元的に移動させる移動手段と、

前記形状取得手段よりの信号を受け、前記移動手段を、前記塗布手段が前記アップパーの底部周縁に接触するように移動させる移動制御手段と、を備え、

前記形状取得手段は、前記アップパーの底部周縁の輪郭線を検出するものであり、

前記輪郭線の検出は、取得した三次元形状から、幅方向に切断した横断面における外郭を構成する線分を抜き出し、該線分の傾き変化が所定の大きさ以上の部分を輪郭線として検出し、

前記移動制御手段は、前記移動手段を制御して、前記アップパーの輪郭線に沿って前記塗布手段のエッジが移動するように、該塗布手段を三次元的に移動させる、

接着剤塗布装置。

[請求項17]

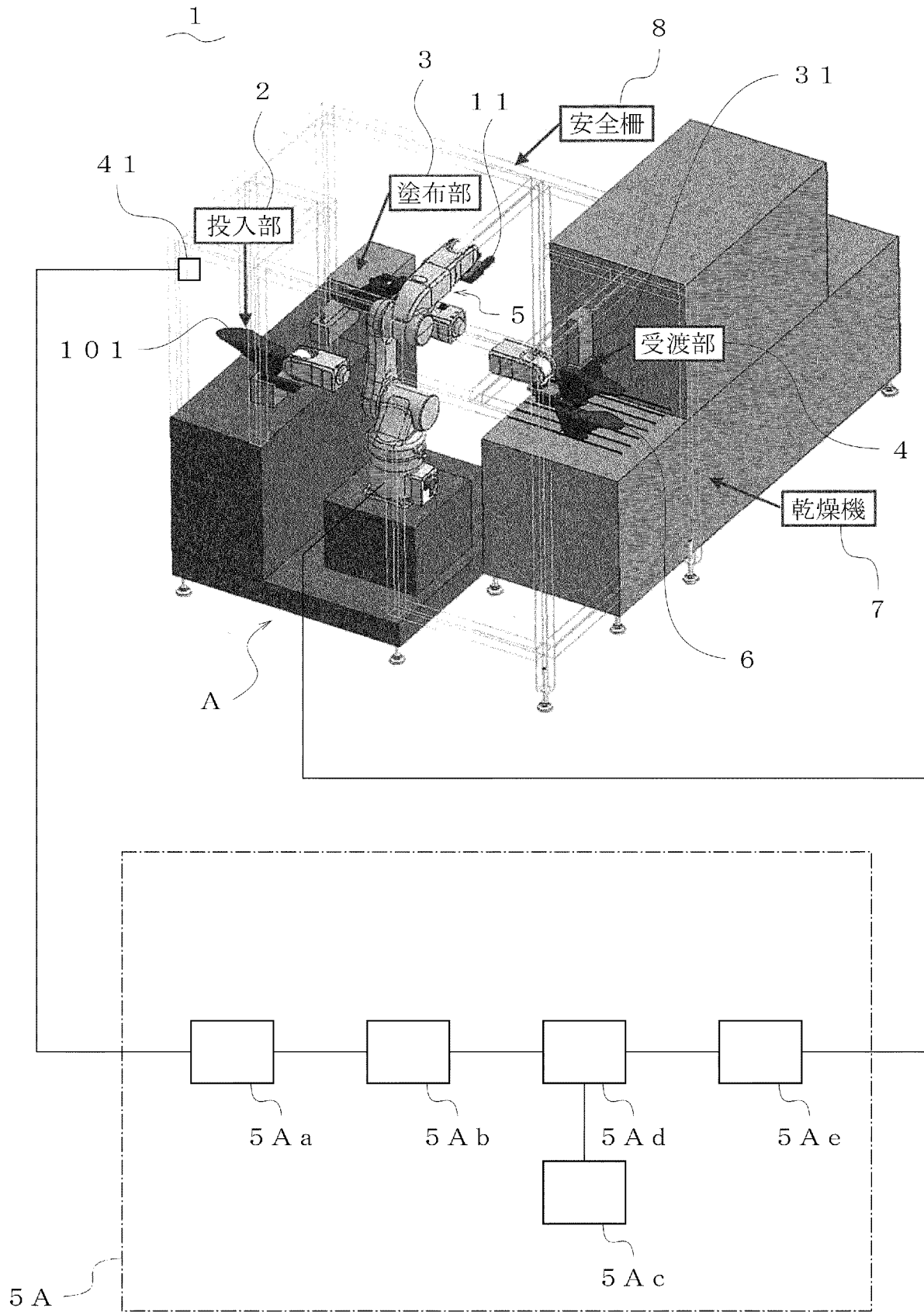
履物のアップパーを移動手段を用いて三次元的に移動させて、アップパーの底部に塗布手段を用いて接着剤を塗布する接着剤塗布方法であって、

前記アップパーの底部の三次元形状を取得して、幅方向に切断した横断面における外郭を構成する線分を抜き出し、該線分の傾き変化が所定の大きさ以上の部分を輪郭線として検出する工程と、

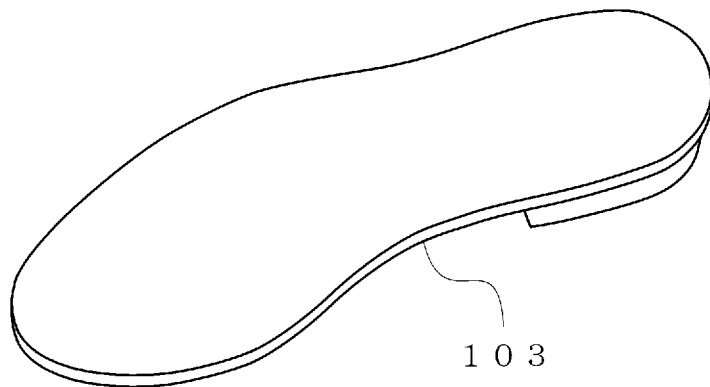
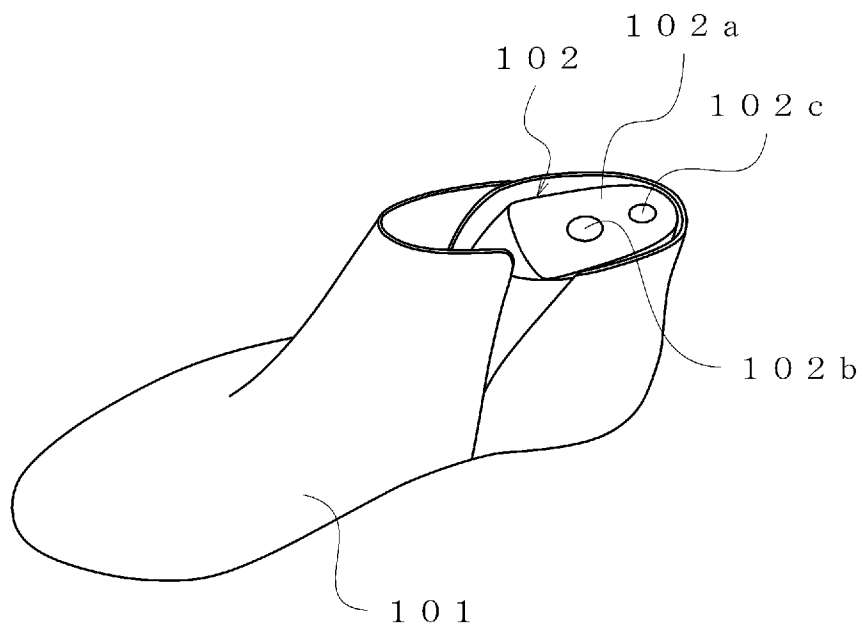
前記移動手段により、前記アップパーの輪郭線に沿って前記塗布手段のエッジが移動するように、前記アップパーを三次元的に移動させる工程と、

を備えることを特徴とする接着剤塗布方法。

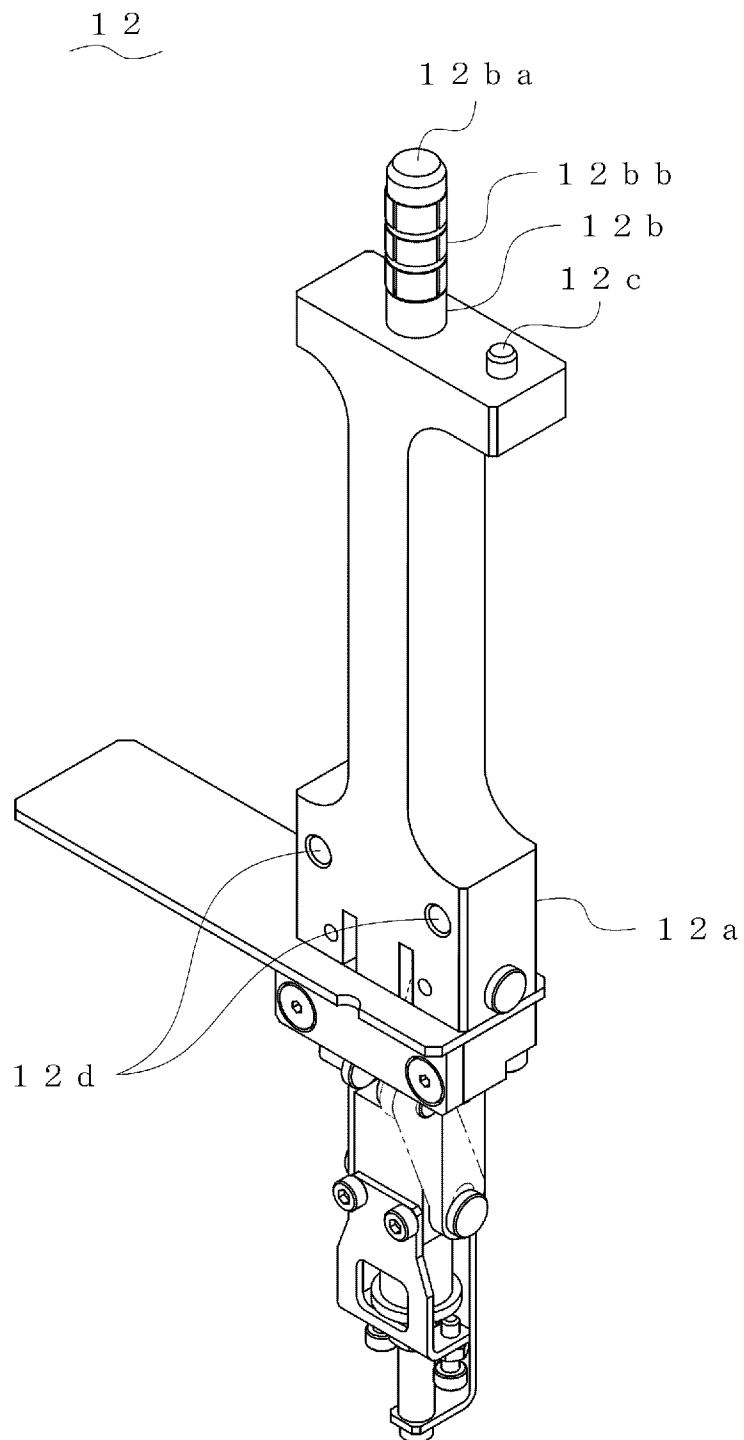
[図1]



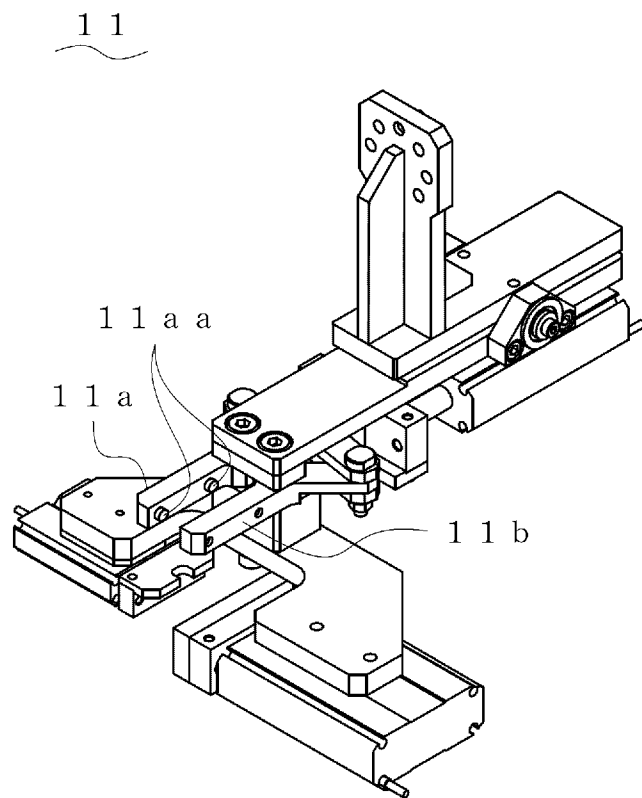
[図2]



[図3]

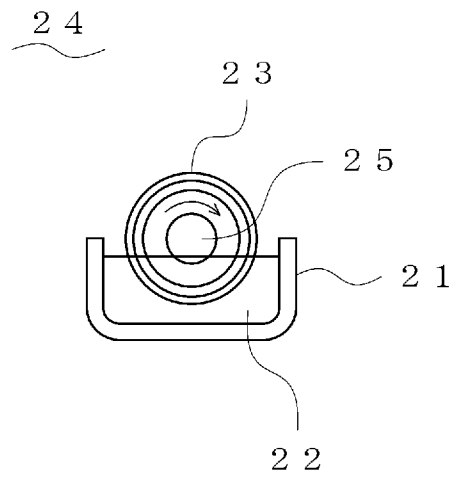


[図4]

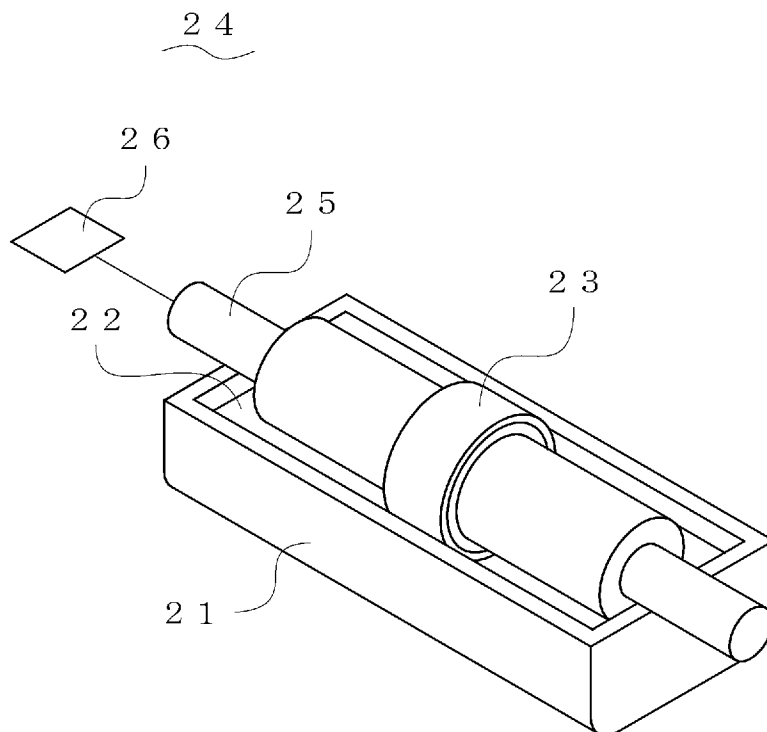


[図5]

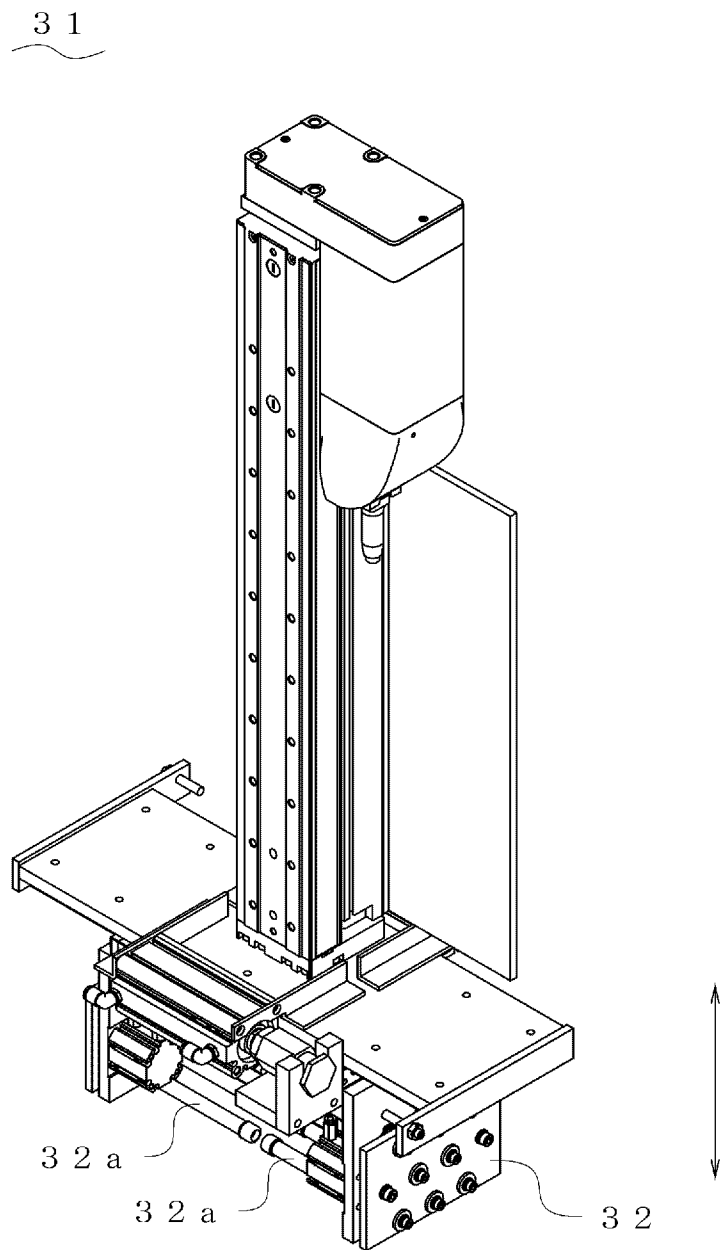
(a)



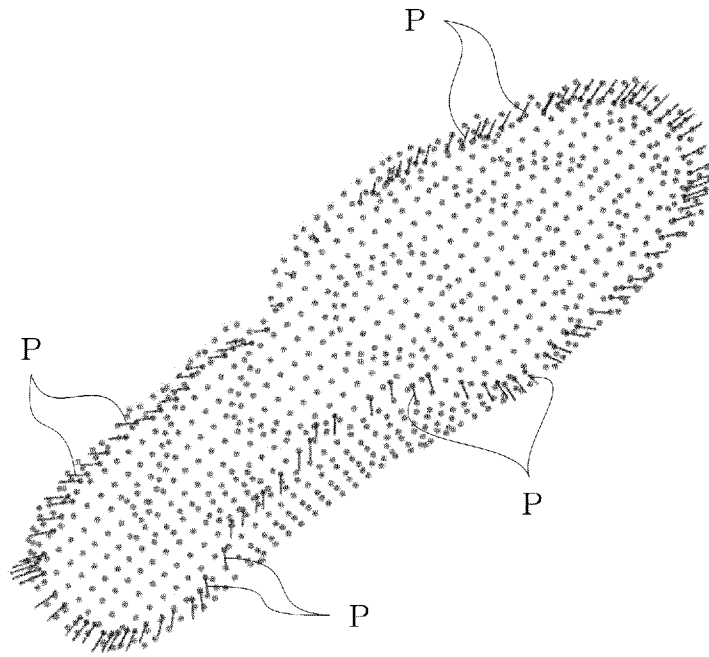
(b)



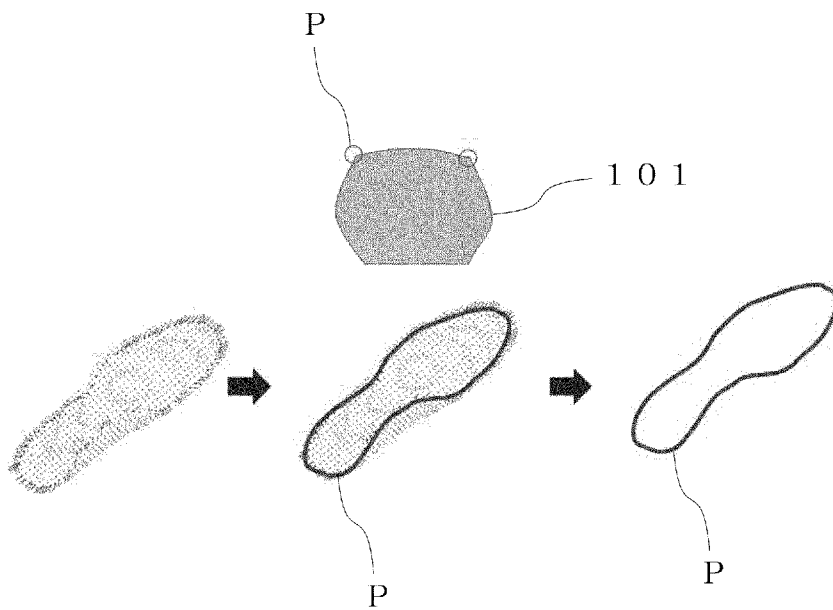
[図6]



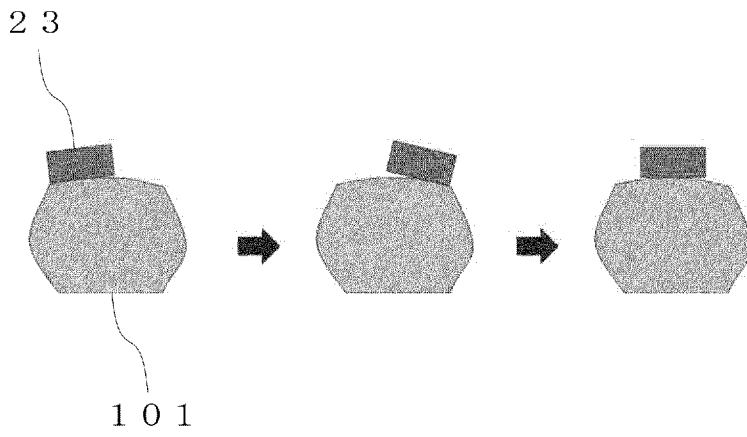
[図7]



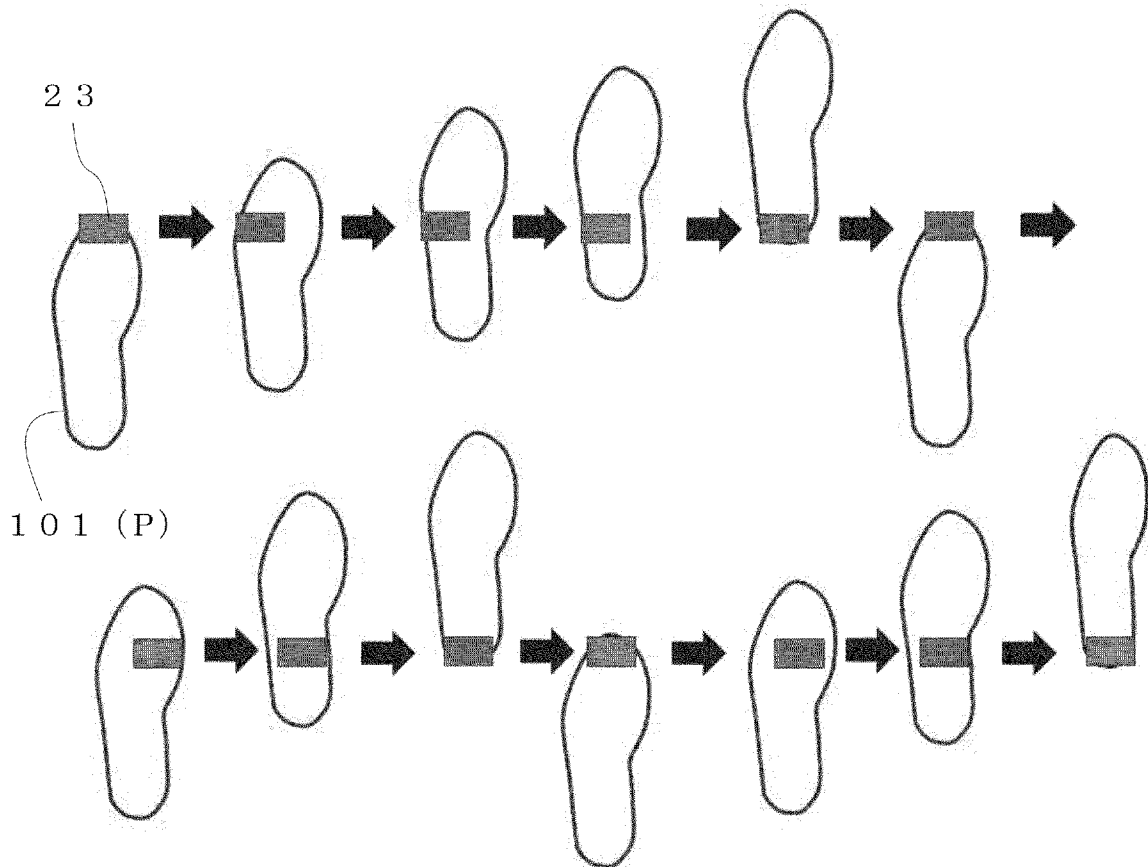
[図8]



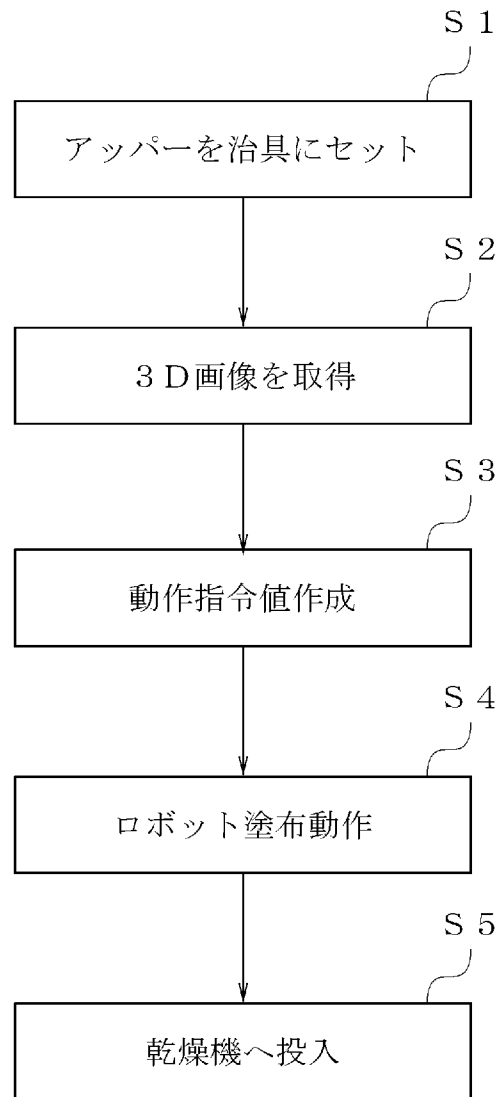
[図9]



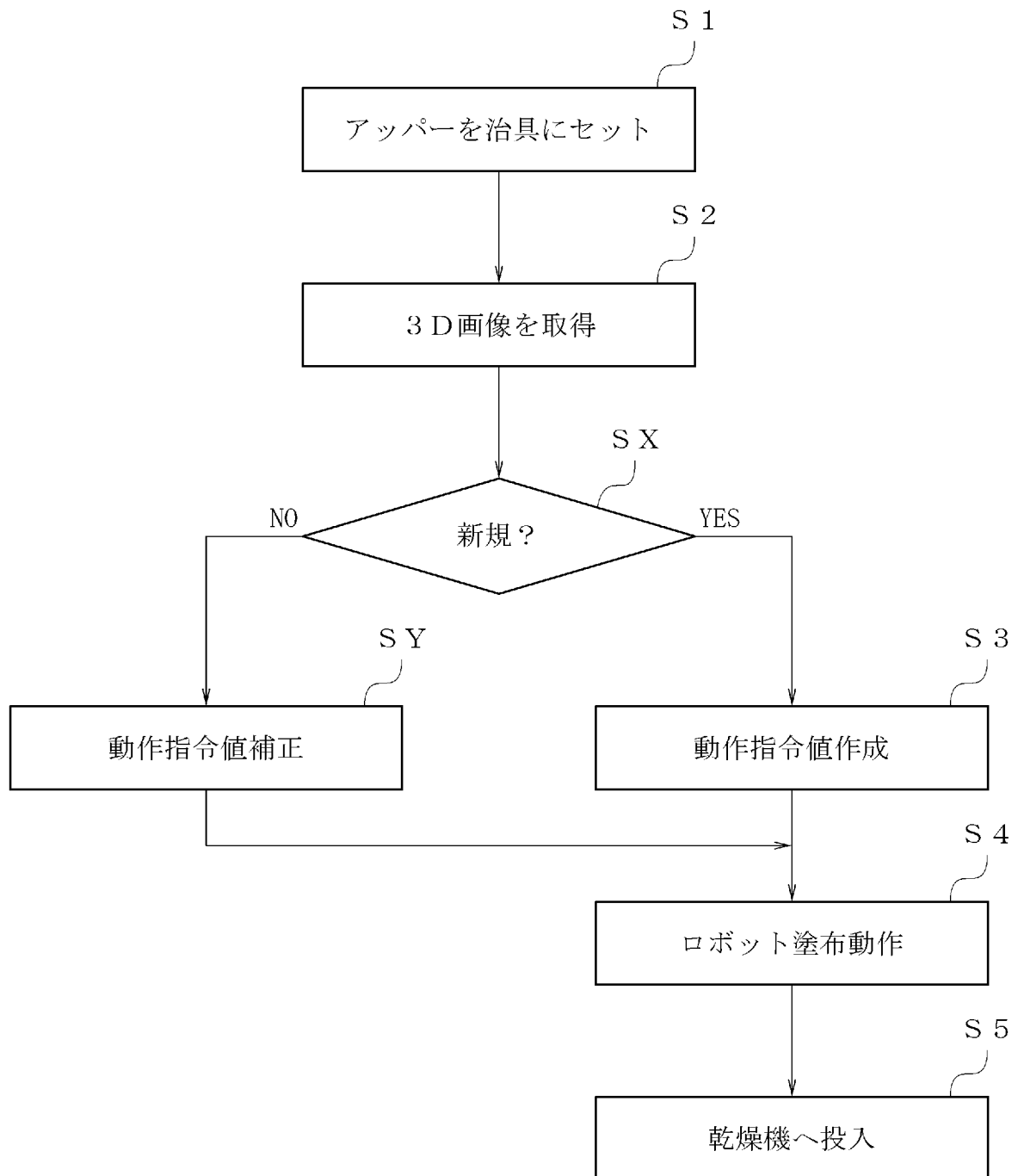
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/010085

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. A43D25/18(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. A43D25/18, A43D1/00, 1/04, 1/08, 3/00, 3/10, B05C1/02, B23Q3/00, G01B11/24

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 1971-2019
Registered utility model specifications of Japan 1996-2019
Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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	US 2013/0132038 A1 (NIKE, INC.) 23 May 2013, paragraphs [0017]-[0020], [0026], [0030]-[0034], [0056]-[0086], fig. 1-7	1-17
Y	GB 2547693 A (C & J CLARK INTERNATIONAL LIMITED) 30 August 2017, description, page 1, lines 13-23, page 8, lines 22-29, fig. 5	1-15, 17
Y	JP 5416139 B2 (SUNPOWER CORPORATION) 12 February 2014, paragraphs [0011], [0013], fig. 1-4B	1-15, 17
Y	JP 2013-226519 A (FANUC LTD.) 07 November 2013, paragraphs [0044], [0045], fig. 9	1-15, 17

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
23.05.2019

Date of mailing of the international search report
04.06.2019

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

International application No.
PCT/JP2019/010085

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-328008 A (THE NIPPON SIGNAL CO., LTD.) 15 November 2002, paragraphs [0043], [0048], [0049], fig. 1, 4	3-17
Y	JP 2016-171969 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 29 September 2016, paragraph [0049], fig. 6, 7	3-17
Y	US 3722466 A (KROLIKOV, Boris Zakharovich) 27 March 1973, column 1, lines 4-7, column 2, lines 12-17, 60-63, fig. 1, 2	4-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 167088/1986 (Laid-open No. 71709/1988) (KITAMURA, Sadao) 13 May 1988, description, page 5, last line to page 6, line 18, fig. 1	4-6
Y	JP 60-190901 A (STAR RUBBER KOGYO KK) 28 September 1985, page 2, lower left column, line 4 to lower right column, line 11, page 4, upper right column, line 19 to lower right column, line 2, page 5, upper right column, line 18 to page 6, line 8, fig. 1-3	4-6, 15
Y	JP 63-84503 A (ROGET BLANC) 15 April 1988, page 2, lower left column, lines 2-12, lower right column, lines 6-19, page 3, lower left column, line 8 to lower right column, line 5, fig. 3	7-9
Y	JP 2530493 Y2 (MIDORI ANZEN KOGYO KK) 26 March 1997, column 3, line 39 to column 4, line 31, column 5, lines 2-7, fig. 1	8-9
Y	JP 4954899 B2 (KOSMEK LTD.) 20 June 2012, paragraph [0006], fig. 3, 4	9
Y	JP 5-85296 B2 (KOSMEK LTD.) 07 December 1993, column 10, lines 13, 14, fig. 3, 4	9
Y	JP 7-22524 B2 (KLOECKNER FERROMATIK DESMA GMBH) 15 March 1995, column 5, line 22 to column 8, line 22, fig. 1	11-12, 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/010085

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 5-43363 B2 (INTERNATIONAL SHOE MACHINE CORP.) 01 July 1993, column 11, lines 7-26, column 13, lines 13-39, fig. 1-4, 6-8	14
Y	JP 49-55454 A (JACOB S. KAMBORIAN FAMILY TRUST) 29 May 1974, fig. 1-5	14

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP2019/010085**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

[see extra sheet]

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/010085

(continuation of Box No. III)

Document 9: JP 60-190901 A (STAR RUBBER INDUSTRIAL CO., LTD.) 28 September 1985, p. 2, lower left column, line 4 to lower right column, line 11; p. 4, upper right column, line 19 to lower right column, line 2; p. 5, upper right column, line 18 to p. 6, line 8; fig. 1-3 (Family: none)

The claims are classified as the two inventions below.

(Invention 1) Claims 1-15, 17

Claims 1-15 and 17 are classified as invention 1 due to having the special technical feature of "the moving means three-dimensionally moves a holder for holding the upper" in regard to "an adhesive coating device for coating an adhesive on the bottom of the upper of footwear, the adhesive coating device comprising: a shape acquiring means for acquiring the three-dimensional shape of the bottom of the upper; a coating means for coating the adhesive on the bottom of the upper; a moving means for three-dimensionally moving the upper and the coating means relative to each other; and a movement controlling means for receiving a signal from the shape acquiring means and moving the moving means such that the peripheral edge of the bottom of the upper is brought into contact with the coating means."

(Invention 2) Claim 16

Claim 16 shares, with claim 1 classified as invention 1, the feature of "an adhesive coating device for coating an adhesive on the bottom of the upper of footwear, the adhesive coating device comprising: a shape acquiring means for acquiring the three-dimensional shape of the bottom of the upper; a coating means for coating the adhesive on the bottom of the upper; a moving means for three-dimensionally moving the upper and the coating means relative to each other; and a movement controlling means for receiving a signal from the shape acquiring

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/010085

means and moving the moving means such that the peripheral edge of the bottom of the upper is brought into contact with the coating means." However, this feature does not make a contribution over the prior art in light of the content disclosed in document 9 in the ISR (the "teaching program," the "industrial robot 6," and the "adhesive coating machine 13" in document 9 respectively correspond to the "shape acquiring means," the "moving means," and the "coating means" in present invention 1 and 2), and thus this feature cannot be said to be a special technical feature. Furthermore, there are no other identical or corresponding special technical features between these inventions.

Moreover, claim 16 is not a dependent claim of claim 1. Additionally, claim 16 is not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1.

Therefore, claim 16 cannot be classified as invention 1.

Claim 16 is classified as invention 2 due to having the special technical feature of "the shape acquiring means detects a contour line of the peripheral edge of the bottom of the upper, and for the detection of the contour line, extracts, from the acquired three-dimensional shape, a line segment constituting an outline in a lateral cross section cut in the width direction, and a section of the line segment with a gradient change that is a prescribed magnitude or greater is detected as the contour line."

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/010085

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2013/0132038 A1	2013.05.23	WO 2013/074937 A1 EP 3007087 A1 DE 202012013418 U1 CN 104054079 A KR 10-2014-0092896 A	
GB 2547693 A	2017.08.30	WO 2017/144498 A1	
JP 5416139 B2	2014.02.12	US 2009/0202727 A1, paragraphs [0024], [0026], fig. 1-4B WO 2009/099838 A1 KR 10-2010-0120651 A CN 201940332 U	
JP 2013-226519 A	2013.11.07	US 2013/0284088 A1, paragraphs [0044], [0045], fig. 9 DE 102013006866 A1 CN 103372522 A	
JP 2002-328008 A	2002.11.15	Family: none	
JP 2016-171969 A	2016.09.29	US 2016/0270506 A1, paragraphs [0200], [0201], fig. 6A-7B CN 105984213 A	
US 3722466 A	1973.03.27	Family: none	
JP 63-71709 U	1988.05.13	Family: none	
JP 60-190901 A	1985.09.28	Family: none	
JP 63-84503 A	1988.04.15	Family: none	
JP 2530493 Y2	1997.03.26	Family: none	
JP 4954899 B2	2012.06.20	WO 2007/074737 A1	
JP 5-85296 B2	1993.12.07	Family: none	
JP 7-22524 B2	1995.03.15	US 4996012 A, column 2, line 27 to column 5, line 38, fig. 2 EP 0340417 A2 DE 3815013 A1 DD 283768 A5 KR 92-3619 B1	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/010085

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 5-43363 B2	1993.07.01	US 4553281 A, column 4, lines 47 to last line, column 6, lines 1-24, fig. 1-4, 6-8 EP 0162696 A2	
JP 49-55454 A	1974.05.29	US 3775797 A, fig. 1-5 GB 1378631 A DE 2307934 A1 FR 2174570 A5	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A43D25/18(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 (IPC))

Int.Cl. A43D25/18, A43D1/00, 1/04, 1/08, 3/00, 3/10, B05C1/02, B23Q3/00, G01B11/24

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

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)

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
Y	US 2013/0132038 A1 (NIKE, INC.) 2013.05.23, 段落[0017]-[0020], [0026], [0030]-[0034], [0056]-[0086], 第1-7図	1-17
Y	GB 2547693 A (C & J CLARK INTERNATIONAL LIMITED) 2017.08.30, 明細書第1ページ第13-23行, 第8ページ第22-29行, 第5図	1-15, 17
Y	JP 5416139 B2 (サンパワー コーポレーション) 2014.02.12, 段落[0011], [0013], 図1-4B	1-15, 17

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

23.05.2019

国際調査報告の発送日

04.06.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

長清 吉範

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

3K

3114

C (続き) . 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
Y	JP 2013-226519 A (ファナック株式会社) 2013. 11. 07, 段落[0044]-[0045], 図 9	1-15, 17
Y	JP 2002-328008 A (日本信号株式会社) 2002. 11. 15, 段落[0043], [0048]-[0049], 図 1, 4	3-17
Y	JP 2016-171969 A (カシオ計算機株式会社) 2016. 09. 29, 段落[0049], 図 6-7	3-17
Y	US 3722466 A (KROLIKOV, Boris Zakharovich) 1973. 03. 27, 第 1 欄第 4-7 行, 第 2 欄第 12-17, 60-63 行, 第 1-2 図	4-6
Y	日本国実用新案登録出願 61-167088 号(日本国実用新案登録出願公開 63-71709 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム(北村 貞雄) 1988. 05. 13, 明細書第 5 ページ最終行-第 6 ページ第 18 行, 第 1 図	4-6
Y	JP 60-190901 A (スターラバー工業株式会社) 1985. 09. 28, 第 2 ペ ージ左下欄第 4 行-右下欄第 11 行, 第 4 ページ右上欄第 19 行-右下 欄第 2 行, 第 5 ページ右上欄第 18 行-第 6 ページ第 8 行, 第 1-3 図	4-6, 15
Y	JP 63-84503 A (ロジエ・ブランク) 1988. 04. 15, 第 2 ページ左下欄第 2-12 行, 右下欄第 6-19 行, 第 3 ページ左下欄第 8 行-右下欄第 5 行, 第 3 図	7-9
Y	JP 2530493 Y2 (ミドリ安全工業株式会社) 1997. 03. 26, 第 3 欄第 39 行-第 4 欄第 31 行, 第 5 欄第 2-7 行, 図 1	8-9
Y	JP 4954899 B2 (株式会社コスメック) 2012. 06. 20, 段落[0006], 図 3-4	9
Y	JP 5-85296 B2 (株式会社コスメック) 1993. 12. 07, 第 10 欄第 13-14 行, 第 3-4 図	9
Y	JP 7-22524 B2 (クレックネル・フエロマテイク・デスマ・ゲゼルシ ヤフト・ミット・ベシユレンクテル・ハフツング) 1995. 03. 15, 第 5 欄第 22 行-第 8 欄第 22 行, 第 1 図	11-12, 15
Y	JP 5-43363 B2 (インタナショナル・シユール・マシーン・コーポレイ ション) 1993. 07. 01, 第 11 欄第 7-26 行, 第 13 欄第 13-39 行, 第 1-4, 6-8 図	14

C (続き) . 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
Y	JP 49-55454 A (トラスティーズ・オブ・ザ・ヤコブ・シモン・カンボリアン・ファミリー・トラスト) 1974.05.29, 第1-5図	14

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

<第 I I I 欄の続き>

文献 9: JP 60-190901 A (スターラバー工業株式会社) 1985.09.28, 第 2 ページ左下欄第 4 行-右下欄第 11 行, 第 4 ページ右上欄第 19 行-右下欄第 2 行, 第 5 ページ右上欄第 18 行-第 6 ページ第 8 行, 第 1-3 図 (ファミリーなし)

請求の範囲は、以下の 2 つの発明に区分される。

(発明 1) 請求項 1-15, 17

請求項 1-15, 17 は、[履物のアップパーの底部に接着剤を塗布する接着剤塗布装置であって、前記アップパーの底部の三次元形状を取得する形状取得手段と、前記アップパーの底部に接着剤を塗布する塗布手段と、前記アップパーと前記塗布手段とが相対的に三次元移動させる移動手段と、前記形状取得手段よりの信号を受け、前記移動手段を、前記塗布手段に対して前記アップパーの底部周縁が接触するように移動させる移動制御手段と、を備える接着剤塗布装置]において、[前記移動手段は、前記アップパーを把持する把持具を三次元的に移動させる]という特別な技術的特徴を有しているため、発明 1 に区分する。

(発明 2) 請求項 16

請求項 16 は、発明 1 に区分された請求項 1 と、[履物のアップパーの底部に接着剤を塗布する接着剤塗布装置であって、前記アップパーの底部の三次元形状を取得する形状取得手段と、前記アップパーの底部に接着剤を塗布する塗布手段と、前記アップパーと前記塗布手段とが相対的に三次元移動させる移動手段と、前記形状取得手段よりの信号を受け、前記移動手段を、前記塗布手段に対して前記アップパーの底部周縁が接触するように移動させる移動制御手段と、を備える接着剤塗布装置]という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、国際調査報告における文献 9 の開示内容 (ここで、文献 9 の「教示プログラム」、「産業用ロボット 6」、「接着剤塗布機 13」はそれぞれ、本願発明 1, 2 の「形状取得手段」、「移動手段」、「塗布手段」に相当する。) に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項 16 は、請求項 1 の従属請求項ではない。また、請求項 16 は、発明 1 に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項 16 は発明 1 に区分できない。

そして、請求項 16 は、[前記形状取得手段は、前記アップパーの底部周縁の輪郭線を検出するものであり、前記輪郭線の検出は、取得した三次元形状から、幅方向に切断した横断面における外郭を構成する線分を抜き出し、該線分の傾き変化が所定の大きさ以上の部分を輪郭線として検出する]という特別な技術的特徴を有しているため、発明 2 に区分する。

US 2013/0132038 A1	2013. 05. 23	WO 2013/074937 A1 EP 3007087 A1 DE 202012013418 U1 CN 104054079 A KR 10-2014-0092896 A
GB 2547693 A	2017. 08. 30	WO 2017/144498 A1
JP 5416139 B2	2014. 02. 12	US 2009/0202727 A1, 段落[0024], [0026], 第 1-4B 図 WO 2009/099838 A1 KR 10-2010-0120651 A CN 201940332 U
JP 2013-226519 A	2013. 11. 07	US 2013/0284088 A1, 段落[0044]-[0045], 第 9 図 DE 102013006866 A1 CN 103372522 A
JP 2002-328008 A	2002. 11. 15	ファミリーなし
JP 2016-171969 A	2016. 09. 29	US 2016/0270506 A1, 段落[0200]-[0201], 第 6A-7B 図 CN 105984213 A
US 3722466 A	1973. 03. 27	ファミリーなし
JP 63-71709 U	1988. 05. 13	ファミリーなし
JP 60-190901 A	1985. 09. 28	ファミリーなし
JP 63-84503 A	1988. 04. 15	ファミリーなし
JP 2530493 Y2	1997. 03. 26	ファミリーなし
JP 4954899 B2	2012. 06. 20	WO 2007/074737 A1
JP 5-85296 B2	1993. 12. 07	ファミリーなし

JP 7-22524 B2	1995. 03. 15	US 4996012 A, 第 2 欄第 27 行 -第 5 欄第 38 行, 第 2 図 EP 0340417 A2 DE 3815013 A1 DD 283768 A5 KR 92-3619 B1
JP 5-43363 B2	1993. 07. 01	US 4553281 A, 第 4 欄第 47-最終行, 第 6 欄第 1-24 行, 第 1-4, 6-8 図 EP 0162696 A2
JP 49-55454 A	1974. 05. 29	US 3775797 A, 第 1-5 図 GB 1378631 A DE 2307934 A1 FR 2174570 A5