

(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
2023年9月21日(21.09.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/175804 A1

(51) 国際特許分類:
B65B 69/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/012071

(22) 国際出願日: 2022年3月16日(16.03.2022)

(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: ファナック株式会社 (FANUC CORPORATION) [JP/JP]; 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 Yamanashi (JP).

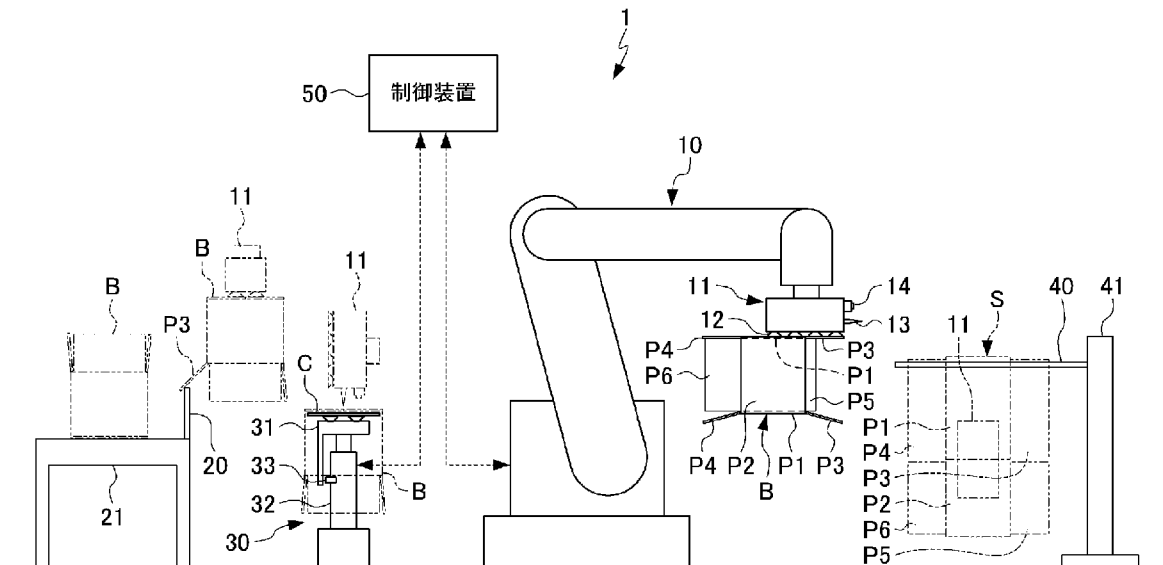
(72) 発明者: 松井 宏樹 (MATSUI Hiroki); 〒4010597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場 3 5 8 0 番地 ファナック株式会社内 Yamanashi (JP).

(74) 代理人: 正林 真之, 外(SHOBAYASHI Masayuki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 1 - 7 - 1 2 サピアタワー Tokyo (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, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: BOX FOLDING SYSTEM

(54) 発明の名称: 箱体折り畳みシステム



50 Control device

(57) Abstract: An empty box folding system according to an aspect of the present disclosure that allows easy change in the size of the box folds a box formed from a box sheet having a plurality of interconnected panels, the system comprising: a robot that has a working head that suctions the box sheet and moves the box; and a folding aid member that changes a relative angle of the panels by abutting against the box moved by the robot.

(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, SC, 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: 容易に箱体のサイズを変更できる本開示の一態様に係る空箱体折り畳みシステムは、互いに連接される複数のパネルを有する箱シートから形成される箱体を折り畳む箱体折り畳みシステムであって、前記箱シートを吸着する作業ヘッドを有し、前記箱体を移動するロボットと、前記ロボットが移動する前記箱体に当接することにより前記パネルの相対角度を変更する折り畳み補助部材と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 箱体折り畳みシステム

技術分野

[0001] 本発明は、箱体折り畳みシステムに関する。

背景技術

[0002] 多様な物品が、箱体に収容されて輸送されている。かかる輸送用の箱体としては、1枚の段ボールシートから形成され、四角筒状の胴部と、胴部から延出し、胴部を封止する蓋体及び底体を形成する複数のフラップとを有する段ボール箱が広く利用されている。通常、段ボール箱等の箱体は、物品を取り出した後にできるだけ空間を占有しないよう平坦に折り畳まれる。

[0003] 多数の箱体から順次物品を取り出して製造設備等に供給する作業が必要とされる場合、箱体からの物品の取り出し及び箱体の折り畳みを自動で行うことが検討され得る。先端に吸引カップを有する揺動片によって段ボール箱のフラップを開放し、ガイドによりフラップを開放状態に保持しつつ物品を取り出し、最終的に胴部を吸着する揺動片により段ボール箱を折り畳む装置も提案されている（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：特開平5－254525号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 段ボールシートを吸着して揺動する揺動片によってフラップの開放及び箱体の折り畳みを行う場合、それぞれの動作に合わせて適切な長さの揺動片を適切な位置に配置することが必要である。このため、箱体のサイズを変更する場合には、揺動片の長さ及び配置を調整する作業を行う必要がある。このため、容易に箱体のサイズを変更できるシステムが望まれる。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一態様に係る空箱体折り畳みシステムは、互いに接続される複数のパネルを有する箱シートから形成される箱体を折り畳む箱体折り畳みシステムであって、前記箱シートを吸着する作業ヘッドを有し、前記箱体を移動するロボットと、前記ロボットが移動する前記箱体に当接することにより前記パネルの相対角度を変更する折り畳み補助部材と、を備える。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、容易に箱体のサイズを変更できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本開示の第1実施形態に係る箱体折り畳みシステムの構成を示す模式図である。

[図2]図1の箱体折り畳みシステムによる箱体の折り畳み手順を示すフローチャートである。

[図3]図1の箱体折り畳みシステムによる下フラップの開放動作の一場面を説明する模式断面図である。

[図4]図1の箱体折り畳みシステムによる下フラップの開放動作の図3の次の場面を説明する模式断面図である。

[図5]図1の箱体折り畳みシステムによる下フラップの開放動作の図4の次の場面を説明する模式断面図である。

[図6]図1の箱体折り畳みシステムによる下フラップの開放動作の図5の次の場面を説明する模式断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本開示の実施形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、本開示の第1実施形態に係る箱体折り畳みシステム1の構成を示す模式図である。

[0010] 箱体折り畳みシステム1は、互いに接続される複数のパネルを有する箱シートSから形成される箱体Bを扁平に折り畳むシステムである。箱シートSとしては、例えばJIS-Z1507のコード番号02に規定される溝切り形段ボール箱等、典型的には0201式（旧A-1式）段ボール箱が想定さ

れる。

[0011] 0201式の箱シートSは、側方に交互に接続されて四角筒状部を形成する一対の長さ面パネルP1及び一対の幅面パネルP2と、一対の長さ面パネルのP1上縁及び下縁からそれぞれ延出する二対の外フラップ（上外フラップP3及び下外フラップP4）と、一対の幅面パネルP2の上縁及び下縁からそれぞれ延出する二対の内フラップ（上内フラップP5及び下内フラップP6）と、を含む複数のパネルを有する。0201式の箱シートSは、上フラップP3、P5を組み合わせることで四角筒状部の下端を封止する蓋体を形成し、下フラップP4、P6を組み合わせることで四角筒状部の上端を封止する底体を形成することにより封函される箱体Bに組み立てられる。なお、箱シートSの方向を示す「側方」、「上」、「下」等の用語は、説明のために一般的な箱体Bの使用時の向きを便宜的に用いるだけであって、箱体折り畳みシステム1における箱体Bの向きを限定するものではない。

[0012] 箱体折り畳みシステム1は、箱体Bを移動するロボット10と、ロボット10が移動する箱体Bに当接することにより外フラップP3、P4及び内フラップP5、P6のいずれかを開放する開放補助部材20と、ロボット10と協働して箱体Bの中に配置される緩衝パッドCを取り出すパッド取り出し装置30と、ロボット10が移動する箱体Bに当接することによりパネルの相対角度（特に幅面パネルP2と内フラップP5、P6との相対角度）を変更する折り畳み補助部材40と、ロボット10及びパッド取り出し装置30を制御する制御装置50と、を備える。

[0013] ロボット10は、末端に箱シートSを吸着する作業ヘッド11を有し、作業ヘッド11の位置及び向きを変更することにより、箱シートS（組み立て状態の箱体Bを含む）を移動できるよう構成される。ロボット10としては、典型的には垂直多関節ロボットを用いることができるが、他の形式のロボットを用いてもよい。

[0014] 作業ヘッド11は、複数の吸着パッド12により箱シートSを吸着するよう構成され得る。作業ヘッド11は、箱シートSの隣接する2つのパネル（

長さ面パネル P 1 と下外フラップ P 4、又は長さ面パネル P 1 と幅面パネル P 2) を同時に略同一平面状に保持できるよう十分な大きさ及び吸引力を有するよう設計される。

[0015] また、作業ヘッド 1 1 は、フラップ P 3 ~ P 6 を開放可能にするために、外フラップ P 3、P 4 を封函状態に係止するテープを切断するカッタ 1 3 と、テープを切断する位置（外フラップ P 3、P 4 の外縁）を確認するセンサ 1 4 とを有してもよい。

[0016] 開放補助部材 2 0 は、長さ面パネル P 1 及び幅面パネル P 2 の横方向幅よりも小さい幅を有し、ロボット 1 0 が保持する箱体 B に挿入可能に形成される。また、開放補助部材 2 0 は、フラップ P 3 ~ P 6 の延出長さよりも大きい長さを有することが好ましい。開放補助部材 2 0 は、上向きに突出するよう配設される。本実施形態において、開放補助部材 2 0 は、箱体 B が供給されるテーブル 2 1 の端部に不動に固定されている。本実施形態では、テーブル 2 1 には、蓋体（上フラップ P 3、P 5）が開封され、内部の物品が取り出された箱体 B が供給される。

[0017] パッド取り出し装置 3 0 は、箱体 B の中に挿入され、緩衝パッド C を吸着する吸着部 3 1 と、先端に吸着部 3 1 を支持する支持部 3 2 と、緩衝パッド C の有無を判定するパッド確認部 3 3 と、を有する。本実施形態において、支持部 3 2 は吸着部 3 1 を箱体 B への挿入方向（上下方向）に移動可能に支持し、パッド確認部 3 3 は吸着部 3 1 の支持部 3 2 に対する移動を検出するセンサを有する。具体的には、吸着部 3 1 は自重により緩衝パッド C を箱体 B から抜き出し可能な重量を有し、パッド確認部 3 3 は吸着部 3 1 が降下した位置にあることを検出する近接スイッチ等を有する。この構成によれば、パッド取り出し装置 3 0 には、ロボット 1 0 により上下を反対にして保持される箱体 B が嵌装される。緩衝パッド C が存在しない場合、吸着部 3 1 が箱体 B の底部を吸着し、ロボット 1 0 が箱体 B を持ち上げたときに吸着部 3 1 が箱体 B と共に持ち上げられる。このため、パッド確認部 3 3 が吸着部 3 1 の移動を検出した場合には、緩衝パッド C が存在しないと判断できる。また

、本実施形態において、パッド取り出し装置 30 は、ロボット 10 が箱体 B の底を封止する下外フラップ P4 を係止するテープを切断する際に、箱体 B を保持するためにも用いられる。

[0018] 折り畳み補助部材 40 は、略水平に片持状態で支持される棒状体であることが好ましい。本実施形態において、折り畳み補助部材 40 は支柱 41 に支持されているが、建物や他の構造体に保持されてもよい。折り畳み補助部材 40 は、パイプ又は棒材によって形成され得る。折り畳み補助部材 40 の径は、多様な向きの箱体 B に挿入できるよう、剛性を担保できる範囲内でできるだけ小さいことが好ましい。また、折り畳み補助部材 40 の長さは、図 1 に想像線で示すように箱シート S を内側から支持できるよう、折り畳み状態の箱シート S の高さ（長さ面パネル P1 の高さと上下の外フラップ P3, P4 の延出長さとの合計）以上であることが好ましい。また、折り畳み補助部材 40 は、箱シート S を床面に当接させずに指示できるよう、1 枚の長さ面パネル P1 と 1 枚の幅面パネル P2 との横方向の合計長さより高い位置に保持されることが好ましい。

[0019] 制御装置 50 は、例えばメモリ、プロセッサ、入出力インターフェイス等を有し、適切な制御プログラムを実行する 1 又は複数のコンピュータ装置によって構成され得る。また、制御装置 50 は、その一部が物理回路によって構成されてもよい。制御装置 50 は、箱体折り畳みシステム 1 により図 2 に示す箱体 B の折り畳み処理を行うことができるよう、ロボット 10 及びパッド取り出し装置 30 を制御する。

[0020] 箱体 B の折り畳み処理は、作業ヘッド 11 により箱体 B の底面を吸着する工程（S01：底面吸着工程）と、開放補助部材 20 で上フラップ P3, P5 を開放するよう箱体 B を移動させる工程（S02：上フラップ開放工程）と、箱体 B をパッド取り出し装置 30 に配置する工程（S03：パッド取り出し装置配置工程）と、パッド取り出し装置 30 の吸着部 31 により緩衝パッド C を吸着工程する工程（S04：緩衝パッド吸着工程）と、ロボット 10 により箱体 B を持ち上げる工程（S05 箱体持ち上げ工程）と、緩衝パッ

ドCの有無を判定する工程（S06：緩衝パッド有無判定工程）と、緩衝パッドCがない場合に吸着部31による吸着を停止する工程（S07：吸着停止工程）と、ロボット10により箱体Bの下外フラップP4に係止するテープを切断する工程（S08：テープ切断工程）と、作業ヘッド11により箱体Bの一方の上外フラップP3と隣接する長さ面パネルP1とを箱体Bの側面側から吸着する工程（S09：側面吸着工程）と、折り畳み補助部材40で下内フラップP6を開放するよう箱体Bを移動させる工程と（S10：下フラップ開放工程）と、作業ヘッド11から箱体Bを解放することにより箱シートSを折り畳んで状態で折り畳み補助部材40に支持させる工程（S11：箱体解放工程）と、作業ヘッド11により長さ面パネルP1及び幅面パネルP2を吸着して箱シートSを折り畳み補助部材40から抜き取る工程（S12：箱シート抜き取り工程）と、を備える。

[0021] S01の底面吸着工程では、箱体Bのテープで封止されている底面を作業ヘッド11により吸着する。一度作業ヘッド11により箱体Bの側面を吸着して箱体Bを横倒しにしてから箱体Bの底面を吸着してもよい。

[0022] S02の上フラップ開放工程では、ロボット10により箱体Bを移動させることにより、上フラップP3、P5を1枚ずつ開放補助部材20に当接させて外側に回動させる。これにより、上フラップP3、P5がそれぞれ外側に開いた状態で保持されるような折り癖を付ける。つまり、ロボット10は、上フラップP3、P5の間に開放補助部材20を挿入し、上フラップP3、P5のいずれかに開放補助部材20を当接させ、箱体Bをその四角筒状部が開放補助部材20と平面視で重複しない位置まで移動させる。さらに、ロボット10は、箱体Bを下方に移動させることで、上フラップP3、P5を大きく外側に回動させることが好ましい。

[0023] S03のパッド取り出し装置配置工程では、ロボット10により箱体Bをパッド取り出し装置30に嵌装する。これにより、パッド取り出し装置30の吸着部31が箱体Bの底体（下フラップP4、P6）を緩衝パッドCを介して内側から支持する状態となる。

- [0024] S O 4 の緩衝パッド吸着工程では、吸着部 3 1 による吸引を開始することで、箱体 B の内部に存在する緩衝パッド C を吸着する。緩衝パッド C が存在しない場合、吸着部 3 1 は、箱体 B の底体を吸着する。
- [0025] S O 5 の箱体持ち上げ工程では、ロボット 1 0 により箱体 B を少しだけ持ち上げる。箱体 B の中に緩衝パッド C が存在する場合、ロボット 1 0 が箱体 B を持ち上げることにより、吸着部 3 1 が自重により吸着している緩衝パッド C と共にその場に留まり、箱体 B の底体から緩衝パッド C を離間させる。一方、箱体 B の中に緩衝パッド C が存在しない場合、ロボット 1 0 は、箱体 B と共にその底体を吸着している吸着部 3 1 をも持ち上げる。
- [0026] S O 6 の緩衝パッド有無判定工程では、箱体持ち上げ工程におけるパッド確認部 3 3 による吸着部 3 1 の検知結果に基づいて、S O 7 の吸着停止工程を行うか否かを決定する。
- [0027] S O 7 の吸着停止工程では、吸着部 3 1 の吸引を停止することにより、吸着部 3 1 から箱体 B の底体内面を解放する。
- [0028] S O 8 のテープ切断工程では、作業ヘッド 1 1 から箱体 B を解放し、作業ヘッド 1 1 のカッタ 1 3 を用いて、下外フラップ P 4 ひいては下内フラップ P 6 の開放を可能にするよう箱体 B の底面に貼着されているテープを切断する。
- [0029] S O 9 の側面吸着工程では、まず、作業ヘッド 1 1 をその一部が 1 枚の下外フラップ P 4 上に位置し、残部が箱体 B の外側に突出するよう配置する。この状態で、作業ヘッド 1 1 より下外フラップ P 4 を吸着し、吸着した下外フラップ P 4 をその基端縁を中心に揺動させて開放するよう、作業ヘッド 1 1 を 9 0 度の円弧を描くよう移動させる。これにより、作業ヘッド 1 1 の残部が下外フラップ P 4 に隣接する長さ面パネル P 1 を吸着可能となる。結果として、作業ヘッド 1 1 は、下外フラップ P 4 と長さ面パネル P 1 とを同一の仮想平面上で吸着保持する。この状態で、作業ヘッド 1 1 を鉛直に移動させることで、緩衝パッド C を残して箱体 B をパッド取り出し装置 3 0 から脱離させることができる。

- [0030] S 1 0の下フラップ開放工程では、作業ヘッド 1 1が長さ面パネル P 1及び接続された外フラップ P 4を同一平面上で吸着してもう一方の長さ面パネル P 1を下側に配置する姿勢で箱体 Bを移動させることによって、下内フラップ P 6を折り畳み補助部材 4 0に当接させることより開放する。
- [0031] 具体的には、先ず、図 3に示すように、ロボット 1 0により、幅面パネル P 2が折り畳み補助部材 4 0に対して傾斜するよう箱体 Bを保持し、折り畳み補助部材 4 0の長手方向に箱体 Bを移動させることにより折り畳み補助部材 4 0の先端部を箱体 Bの中に挿入する。このとき、折り畳み補助部材 4 0の先端側に位置する下内フラップ P 6を箱体 Bの内側に押し込まないようにする。このため、折り畳み補助部材 4 0の基端側に位置する下内フラップ P 6を僅かに箱体 Bの内側に押し込むことになってもよい。
- [0032] 続いて、図 4に示すように、ロボット 1 0により、幅面パネル P 2に沿う方向に箱体 Bを引き抜くことで、折り畳み補助部材 4 0の先端側に位置する下内フラップ P 6を開放することができる。さらに、ロボット 1 0により、折り畳み補助部材 4 0の先端側に位置する下内フラップ P 6が折り畳み補助部材 4 0から離間しない範囲で、長さ面パネル P 1の下縁に沿う方向の成分を有する軌跡で箱体 Bを移動させることによって、図 5に示すように、下内フラップ P 6を箱体 Bの外側に大きく開放させて開放状態に折り癖をつける。
- [0033] さらに、ロボット 1 0により、箱体 Bの傾斜及び箱体 Bの移動の軌跡を折り畳み補助部材 4 0に対して反転して同様に箱体 Bを移動させることにより、図 6に示すように、反対側の下内フラップ P 6も開放状態に折り癖を付けることができる。これにより、箱体 Bは、全てのフラップ P 3～P 6が四角筒状部の外側に配置され、長さ面パネル P 1に一方の幅面パネル P 2を重ね合わせるよう容易に折り畳み得る状態となる。
- [0034] なお、作業ヘッド 1 1で吸着していない下外フラップ P 4は、自重により開放され得るが、下外フラップ P 4の折り癖が強い場合には、下内フラップ P 6を開放する前に作業ヘッド 1 1で吸着していない下外フラップ P 4を折

り畳み補助部材 40 に当接させて開放するよう箱体 B を移動させてもよい。

[0035] S 11 の箱体解放工程では、折り畳み補助部材 40 に前記長さ面パネル P 1 と幅面パネル P 2 との境界において箱シート S を支持させるよう、作業ヘッド 11 から箱体を解放する。つまり、折り畳み補助部材 40 に箱体 B を預けることで、箱体 B の自重により箱体 B が折り畳まれ、折り畳まれた箱シート S が折り畳み補助部材 40 から垂下される。

[0036] S 12 の箱シート抜き取り工程では、ロボット 10 により、折り畳み補助部材 40 が支持する箱シート S の一方の面側の長さ面パネル P 1 及び隣接する幅面パネル P 2 を作業ヘッド 11 により略同一平面上に保持しつつ、折り畳み補助部材 40 から箱シート S を抜き取る。折り畳み補助部材 40 から垂下される箱シート S は、折り畳み補助部材 40 の太さに起因して、僅かに内腔を残す不完全な折り畳み状態となり得る。この状態で長さ面パネル P 1 及び幅面パネル P 2 を同一平面上に保持することが困難である場合、先ず、長さ面パネル P 1 及び幅面パネル P 2 のうち上側に位置する方に合わせて作業ヘッド 11 を傾斜させ、上側の長さ面パネル P 1 又は幅面パネル P 2 だけを保持し、箱シート S を水平方向に折り畳み補助部材 40 から抜き取ってから、又は箱シート S を鉛直方向に持ち上げて折り畳み補助部材 40 を箱シート S の上下方向中央部に配置してから、吸着面が鉛直になるよう作業ヘッド 11 を回転させて、長さ面パネル P 1 及び幅面パネル P 2 を同一平面上に吸着する状態としてもよい。

[0037] 作業ヘッド 11 により長さ面パネル P 1 及び幅面パネル P 2 を同一平面上に吸着する状態では、吸着面が水平になるよう作業ヘッド 11 回転しても箱シート S を略折り畳み状態に保持することができるため、ロボット 10 により折り畳んだ箱シート S を所定の場所に順番に積み重ねることもできる。

[0038] 以上のように、箱体折り畳みシステム 1 は、ロボット 10 により箱体 B を移動させて下内フラップ P 6 を折り畳み補助部材 40 に当接させて開放するため、箱体 B のサイズの違いに対する許容度が大きく、サイズの違いが大きい箱体 B の折り畳みを行う場合でもロボット 10 の動作プログラムの変更だ

けで対応できる範囲が大きい。

[0039] 以上、本開示の実施形態について説明したが、本発明は前述した実施形態に限るものではない。また、前述した実施形態に記載された効果は、本発明から生じる好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、前述した実施形態に記載されたものに限定されるものではない。

[0040] 例として、本開示に係る箱体折り畳みシステムは、物品取り出しの際に箱体の底体（下フラップ）が開放されている箱体に適用され、折り畳み補助部材で上フラップを開放してもよい。また、本開示に係る箱体折り畳みシステムでは、折り畳み補助部材で上フラップと下フラップの両方を開放してもよい。したがって、本開示に係る箱体折り畳みシステムにおいて、解放補助部材は省略可能である。また、本開示に係る箱体折り畳みシステムにおいて、パッド取り出し装置も必須の構成ではなく、パッド取り出し装置以外の場所でテープの切断を行ってもよい。また、本開示に係る箱体折り畳みシステムにおいて、作業ヘッドはテープカッタを有さず、別途設けられるロボット等のテープ切断機構によりテープの切断を行ってもよい。また、本開示に係る箱体折り畳みシステムは、フラップを開放して折り畳み補助部材に箱シートを保持させるロボットとは異なるロボットが折り畳み補助部材から箱シートを抜き取るよう構成されてもよい。さらに、本開示に係る箱体折り畳みシステムでは、ロボットで他の作業、例えば箱体に収容された物品の取り出し又はその補助を行ってもよい。

符号の説明

[0041] 1 箱体折り畳みシステム

10 ロボット

11 作業ヘッド

12 吸着パッド

13 カッタ

14 センサ

20 開放補助部材

- 2 1 テーブル
- 3 0 パッド取り出し装置
- 3 1 吸着部
- 3 2 支持部
- 3 3 パッド確認部
- 4 0 折り畳み補助部材
- 4 1 支柱
- 5 0 制御装置
- B 箱体
- C 緩衝パッド
- P 1 長さ面パネル
- P 2 幅面パネル
- P 3 上外フラップ
- P 4 下外フラップ
- P 5 上内フラップ
- P 6 下内フラップ
- S 箱シート

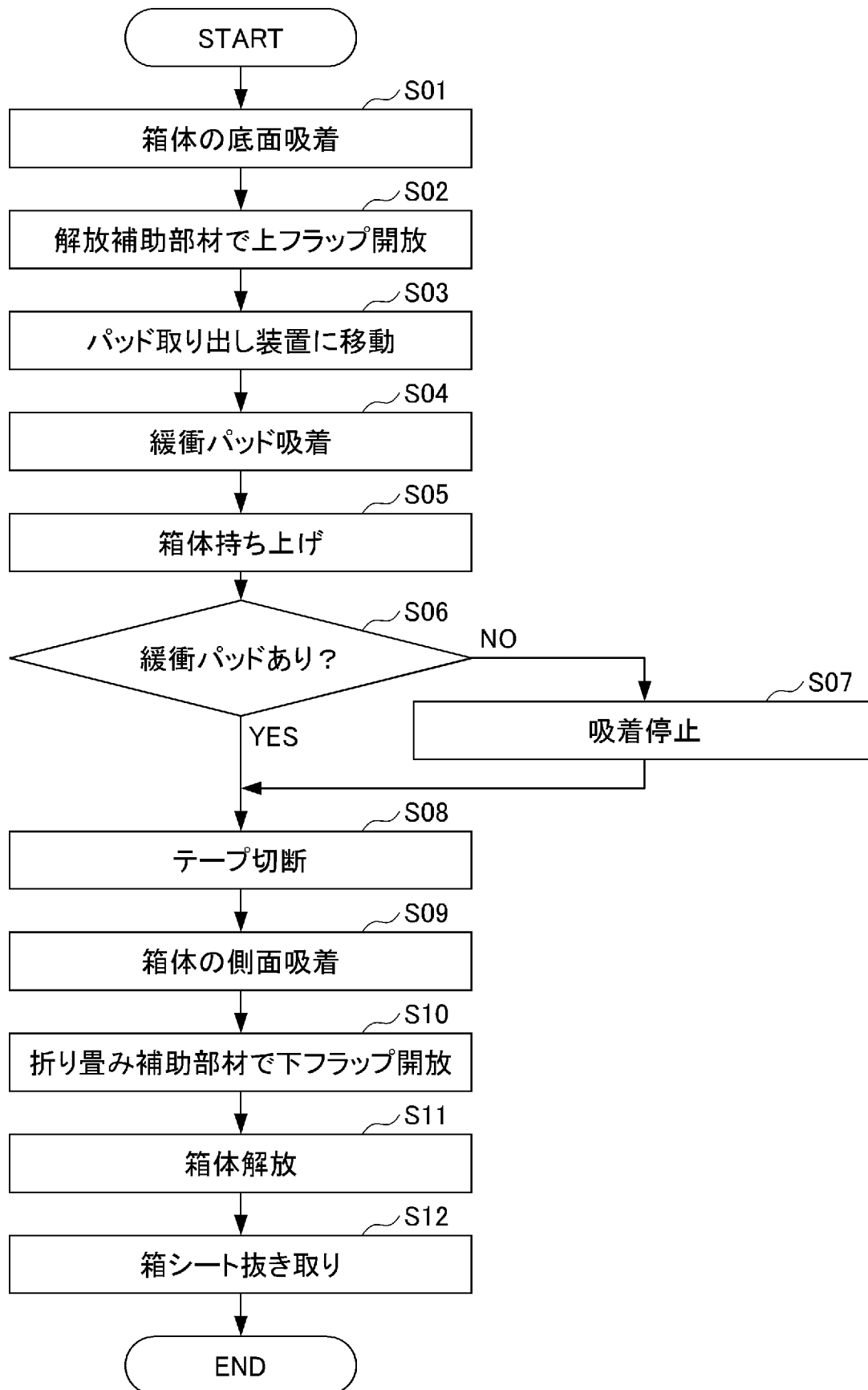
請求の範囲

- [請求項1] 互いに接続される複数のパネルを有する箱シートから形成される箱体を折り畳む箱体折り畳みシステムであって、
- 前記箱シートを吸着する作業ヘッドを有し、前記箱体を移動するロボットと、
- 前記ロボットが移動する前記箱体に当接することにより前記パネルの相対角度を変更する折り畳み補助部材と、
- を備える箱体折り畳みシステム。
- [請求項2] 前記折り畳み補助部材は、略水平に片持状態で支持される棒状体である、請求項1に記載の箱体折り畳みシステム。
- [請求項3] 前記複数のパネルは、側方に交互に接続されて四角筒状部を形成する一対の長さ面パネル及び一対の幅面パネルと、前記一対の長さ面パネルの上縁及び下縁からそれぞれ延出する二対の外フラップと、前記一対の幅面パネルの上縁及び下縁からそれぞれ延出する二対の内フラップと、を含み、
- 前記ロボットは、
- 前記作業ヘッドが前記長さ面パネル及び接続された前記外フラップを同一平面上で吸着してもう一方の前記長さ面パネルを下側に配置する姿勢で、前記折り畳み補助部材により前記内フラップを開放するよう前記箱体を移動し、
- 続いて、前記折り畳み補助部材に前記長さ面パネルと前記幅面パネルとの境界において前記箱シートを支持させるよう、前記作業ヘッドから前記箱体を解放する、
- 請求項2に記載の箱体折り畳みシステム。
- [請求項4] 前記ロボットは、前記折り畳み補助部材が支持する前記箱シートの一方の面側の前記長さ面パネル及び隣接する前記幅面パネルを前記作業ヘッドにより略同一平面上に保持する、請求項3に記載の箱体折り畳みシステム。

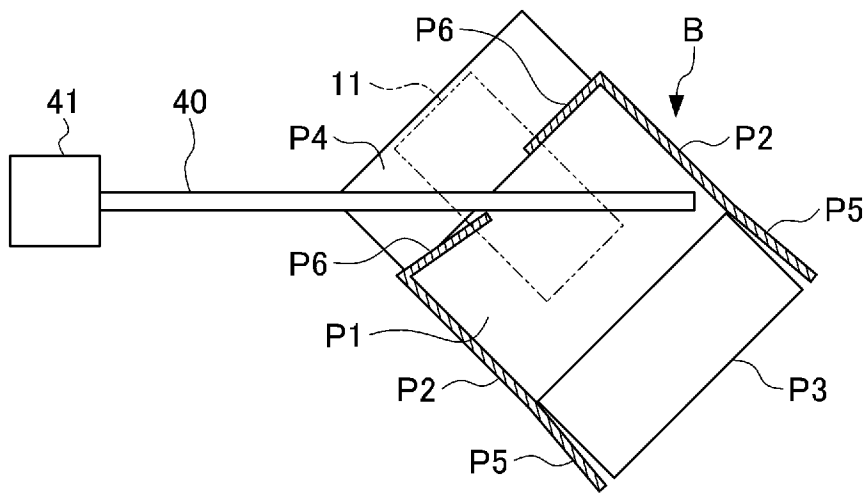
[請求項5] 前記箱体の中に挿入され、前記箱体の中に配置される緩衝パッドを吸着する吸着部を有するパッド取り出し装置をさらに備える、請求項1から4のいずれかに記載の箱体折り畳みシステム。

[請求項6] 前記パッド取り出し装置は、
前記吸着部を前記箱体への挿入方向に移動可能に支持する支持部と、
、
前記吸着部の前記支持部に対する移動を検知するパッド確認部と、
を有する、請求項5に記載の箱体折り畳みシステム。

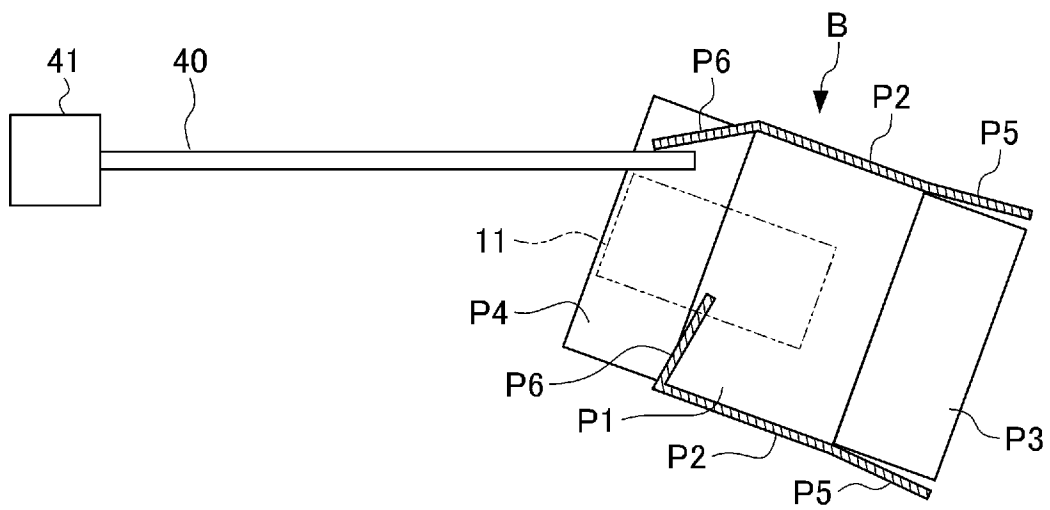
[図2]



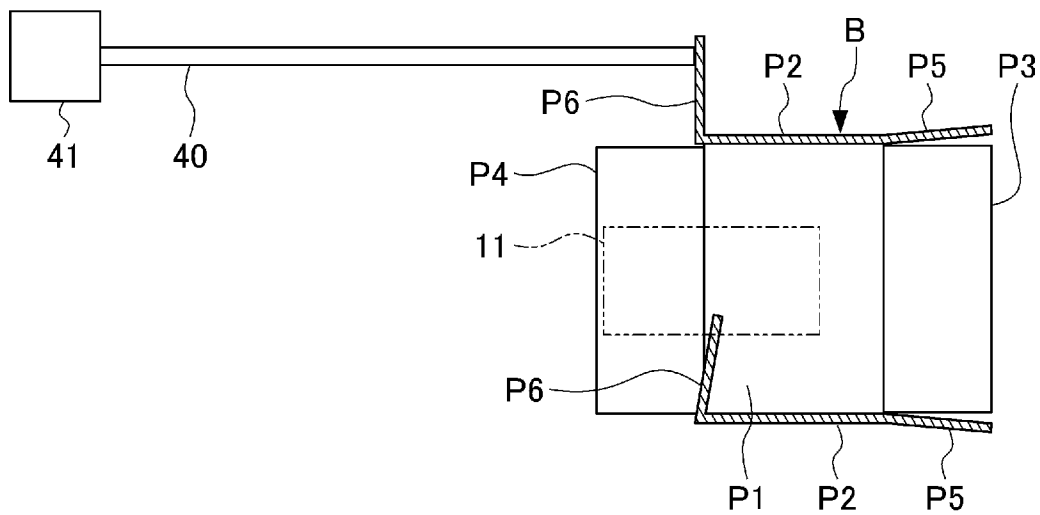
[図3]



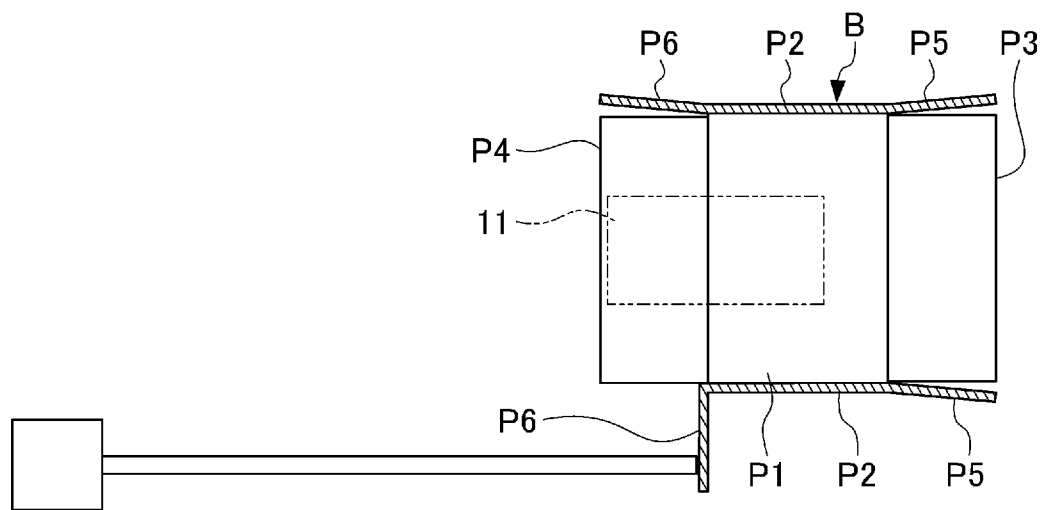
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/012071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B65B 69/00**(2006.01)i

FI: B65B69/00 Z

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)

B65B69/00

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 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 2000-153816 A (MAEJIMA KOGYO KK) 06 June 2000 (2000-06-06)	1-6
A	JP 2018-43786 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 22 March 2018 (2018-03-22)	1-6
A	JP 2018-39181 A (OMORI MACH. CO., LTD.) 15 March 2018 (2018-03-15)	1-6



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 April 2022

Date of mailing of the international search report

17 May 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
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/JP2022/012071

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2000-153816	A	06 June 2000	(Family: none)	
JP	2018-43786	A	22 March 2018	(Family: none)	
JP	2018-39181	A	15 March 2018	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B65B 69/00(2006.01)i FI: B65B69/00 Z														
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）） B65B69/00														
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 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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 - 2022年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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												
A	JP 2000-153816 A（前島工業株式会社）06.06.2000（2000 - 06 - 06）	1-6												
A	JP 2018-43786 A（大日本印刷株式会社）22.03.2018（2018 - 03 - 22）	1-6												
A	JP 2018-39181 A（大森機械工業株式会社）15.03.2018（2018 - 03 - 15）	1-6												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 25.04.2022	国際調査報告の発送日 17.05.2022													
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） 種子島 貴裕 3B 3939 電話番号 03-3581-1101 内線 3320													

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/JP2022/012071

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2000-153816	A	06.06.2000	(ファミリーなし)	
JP	2018-43786	A	22.03.2018	(ファミリーなし)	
JP	2018-39181	A	15.03.2018	(ファミリーなし)	