

(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
2016 年 12 月 8 日(08.12.2016)



(10) 国際公開番号

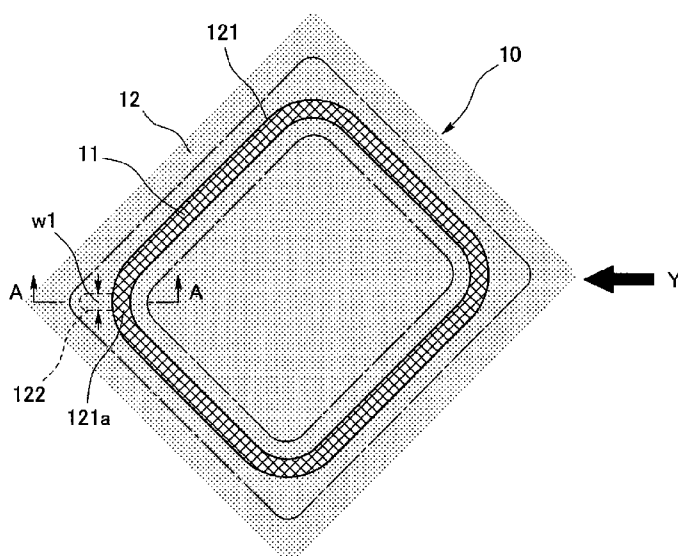
WO 2016/194994 A1

- (51) 国際特許分類:
B41N 1/24 (2006.01) H05K 3/12 (2006.01)
H01M 8/0271 (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066333
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 2 日(02.06.2016)
- (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 2015-114791 2015 年 6 月 5 日(05.06.2015) JP
- (71) 出願人: N O K 株式会社(NOK CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門 1 丁目 1 2 番 1 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 由井 元(YUI Hajime); 〒2510042 神奈川県藤沢市辻堂新町 4 - 3 - 1 N O K 株式会社内 Kanagawa (JP). 永松 彦人(NAGAMATSU Kento); 〒2510042 神奈川県藤沢市辻堂新町 4 - 3 - 1 N O K 株式会社内 Kanagawa (JP). 浦川 哲也(URAKAWA Tetsuya); 〒2510042 神奈川県藤沢市辻堂新町 4 - 3 - 1 N O K 株式会社内 Kanagawa (JP). 大場 健一(OBA Kenichi); 〒2510042 神奈川県藤沢市辻堂新町 4 - 3 - 1 N O K 株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 野本 陽一, 外(NOMOTO Yoichi et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋 2 丁目 8 番 4 号 寺尾ビル 野本・桐山国際特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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).

[続葉有]

(54) Title: SCREEN PRINTING SCREEN PLATE

(54) 発明の名称: スクリーン印刷用スクリーン版



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a screen printing screen plate that allows for a thick coating without causing a printing failure resulting from residual air, even if printed with a high-viscosity paste. In order to achieve such purpose, a screen plate (10) is configured such that a mask (12) having formed therein a paste coating opening (121) in a prescribed print pattern is integrally provided to a screen (11), the mask (12) having on a lower surface thereof an air vent (122) which extends from a lower section of the paste coating opening (121). As a result, when a squeegee print-direction (Y) is set such that the air vent (122) is at the rear end of the print direction, the residual air in the paste coating opening (121) is discharged to the air vent (122) in the printing process, and a paste is filled in the entire area of the paste coating opening (121).

(57) 要約: 高粘度のペーストで印刷した場合も、残存エアによる印刷不良を生じることなく厚塗りが可能なスクリーン印刷用スクリーン版を提供する。この目的を達成するため、スクリーン(11)に所定の印刷パターン of ペースト塗布用開口(121)を形成したマスク(12)が一体に設けられたスクリーン版(10)において、マスク(12)の下面に、ペースト塗布用開口(121)の下部から延びるエアイベント(122)が設けられて

いる。このため、スキージによる印刷方向(Y)を、エアイベント(122)が印刷方向後端となるようにすると、印刷過程でペースト塗布用開口(121)の残留エアがエアイベント(122)へ排出されてペーストがペースト塗布用開口(121)の全域に充填される。

WO 2016/194994 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：スクリーン印刷用スクリーン版

技術分野

[0001] 本発明は、基板の表面にガスケットなどを成形するための材料をスクリーン印刷により塗布するのに用いられるスクリーン版に関する。

背景技術

[0002] 燃料電池セルを多数積層した構造を備える燃料電池において、積層された各燃料電池セルには、燃料ガスや酸化ガス等をシールするためのシール手段が設けられており、このようなシール手段として、燃料電池セルの構成部品であるセパレータなどの基板の表面に、ゴム弾性体（ゴム材料又はゴム状弾性を有する合成樹脂材料）からなるガスケットを一体に成形した基板一体型ガスケットが知られている。

[0003] そして、この種の基板一体型ガスケットを製造する方法としては、スクリーン印刷を利用することが知られている。図9及び図10は、このようなスクリーン印刷で用いられる従来のスクリーン版100を概略的に示すもので、すなわちこの種のスクリーン版100は、不図示の枠体に張設されたステンレスメッシュ等からなるスクリーン101の下面側に、ガスケットの平面形状と対応する所定の印刷パターンペースト塗布用開口102aを形成した乳剤層からなるマスク102が一体に設けられた構造を有する。

[0004] 上述した基板一体型ガスケットの製造においては、図11に示すように、まずスクリーン版100を印刷対象の基板1の表面に被せ、ガスケット成形用の未架橋ゴム材料からなるペースト300を、スクリーン版100の上からスキージ200を走行させることによってしごくようにしてマスク102のペースト塗布用開口102aへ押し出してから、スクリーン版100を取り外すことによって、図12に示すように、基板1の表面には所定の印刷パターンで塗布層300aが形成されることになる。そして、この塗布層300aを架橋硬化することによって、基板1と一体のガスケットが成形される。

。

[0005] ところで、上述のようなスクリーン印刷によって基板 1 の表面に未架橋ゴム材料からなるペースト 300 を塗布する場合、ガスケットの厚みを確保するために厚塗りをするには、ペースト 300 の粘度を $0.5 \sim 30 \text{ Pa} \cdot \text{S}$ として複数回重ねて印刷することが知られている（例えば特許文献 1 参照）

。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献 1：特許第 4450607 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、厚塗りのために複数回重ねて印刷した場合は、寸法安定性が悪化するばかりでなく、工数や製造コストも大幅に上昇してしまうといった問題がある。したがって図 10 に二点鎖線で示すようにマスク 102 の厚さを厚くし、1 回の印刷によって所要の厚みを確保することが望ましいが、この場合、スキージ 200 によってペースト 300 を塗布してからスクリーン版 100 を取り外したときに塗布層 300a の断面形状が崩れてしまうのを防止するために、ペースト 300 の粘度を高くする必要がある。ところが、ペースト 300 の粘度を高くすると、図 13 に示すように、印刷方向（スキージ 200 の走行方向）Y における後端部に位置して塗布層 300a に印刷不良 X すなわち残留エアによる欠損が生じてしまう問題がある。

[0008] 本発明は、以上のような点に鑑みてなされたものであって、その技術的課題は、高粘度のペーストで印刷した場合も、残存エアによる印刷不良を生じることなく厚塗りが可能なスクリーン印刷用スクリーン版を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明は、上述した技術的課題を解決するため、以下の手段を採用した。

すなわち請求項 1 の発明に係るスクリーン印刷用スクリーン版は、スクリーンに所定の印刷パターンのペースト塗布用開口を形成したマスクが一体に設けられたスクリーン版において、前記マスクの下面に、前記ペースト塗布用開口の下部から延びるエアイベントが設けられたことを特徴とするものである。

[0010] また、請求項 2 の発明に係るスクリーン印刷用スクリーン版は、上記構成のスクリーン印刷用スクリーン版（請求項 1）において、エアイベントがペースト塗布用開口の印刷方向後端から印刷方向へ向けて延びることを特徴とするものである。

[0011] また、請求項 3 の発明に係るスクリーン印刷用スクリーン版は、上記構成のスクリーン印刷用スクリーン版（請求項 1）において、エアイベントがペースト塗布用開口の延長方向に沿って形成されたことを特徴とするものである。

発明の効果

[0012] 本発明に係るスクリーン印刷用スクリーン版によれば、印刷方向を、エアイベントが印刷方向後端となるようにすると、印刷過程でペースト塗布用開口の残留エアがエアイベントへ排出されてペーストがペースト塗布用開口の全域に充填されるので、高粘度のペーストでも、残留エアによる欠損部を生じることなく厚塗りを可能とすることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]基板の表面にゴム弾性体からなるガスケットを一体に成形した基板一体型ガスケットの一例を示す平面図である。

[図2]図 1 における A－A 線で切断した断面図である。

[図3]本発明を、図 1 及び図 2 に示す基板一体型ガスケットの製造に用いるスクリーン印刷用スクリーン版に適用した第一の実施の形態を示す平面図である。

[図4]図 3 における A－A 線で切断した断面図である。

[図5]第一の実施の形態のスクリーン版による印刷過程を示す説明図である。

[図6]第一の実施の形態において複数の印刷パターンを同時に印刷する場合の例を示す平面図である。

[図7]本発明を、図1及び図2に示す基板一体型ガスケットの製造に用いるスクリーン印刷用スクリーン版に適用した第二の実施の形態を示す平面図である。

[図8]図7におけるA-A線で切断した断面図である。

[図9]基板一体型ガスケットの製造に用いる従来の技術によるスクリーン印刷用スクリーン版の一例を示す平面図である。

[図10]図9におけるA-A線で切断した断面図である。

[図11]スクリーン印刷用スクリーン版による印刷過程を示す説明図である。

[図12]スクリーン印刷用スクリーン版によるペーストの塗布層が形成された基板を示す断面図である。

[図13]塗布層に欠損部を生じた状態を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明を基板一体型ガスケットの製造に用いるスクリーン印刷用スクリーン版に適用した好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。まず図1及び図2は基板一体型ガスケットを示すものである。

[0015] 図1及び図2に示す基板一体型ガスケットは、例えば燃料電池セルを多数積層した構造を備える燃料電池に、燃料ガスや酸化ガス等をシールするためのシール手段として積層されるものであって、金属製の基板1の表面に、シリコーンゴム等のゴム弾性体（ゴム材料又はゴム状弾性を有する合成樹脂材料）からなる扁平な帯状のガスケット2を一体に成形した構造を備える。なお、図示の例において、ガスケット2の平面形状は、角を丸めた長方形形状をなす。

[0016] 図3及び図4は、上述の基板一体型ガスケットの製造において、基板1の表面に、ガスケット成形用の未架橋ゴム材料からなるペーストをスクリーン印刷によって所定のパターンで塗布するために用いるスクリーン版に本発明を適用した第一の実施の形態を示すものである。すなわち図3及び図4に示

すスクリーン版 10 は、不図示の枠体に張設されたステンレスメッシュ等からなるスクリーン 11 の下面側に、図 1 に示すガスケット 2 の平面形状（角を丸めた長方形形状）と対応する印刷パターンのペースト塗布用開口 121 を形成した乳剤層からなるマスク 12 が一体に設けられた構造を有する。

[0017] マスク 12 は、ペーストを 1 回の印刷工程で厚塗りする目的で比較的厚いものとなっており、このため、ペースト塗布用開口 121 におけるスクリーン 11 の下側の高さ h' が、複数回重ね塗りをする場合に比較して高いものとなっている。

[0018] マスク 12 の下面には、ペースト塗布用開口 121 の下部から延びるエアイベント 122 が設けられている。また、このスクリーン版 10 は、その上面に供給したペーストを、角を丸めた長方形形状をなすペースト塗布用開口 121 に対するほぼ対角方向（図 3 における印刷方向 Y）へ走行させるスキージによって、マスク 12 のペースト塗布用開口 121 へ押し出すものであり、エアイベント 122 は印刷方向 Y に対するペースト塗布用開口 121 の後端に相当するコーナー部 121a から印刷方向 Y へ向けて溝状に延び、下側へ向けて開放されている。また、エアイベント 122 の高さ h_1 は、ペースト塗布用開口 121 におけるスクリーン 11 の下側の高さ h' より低いものとなっている。

[0019] なお、エアイベント 122 のサイズは、ペースト塗布用開口 121 の大きさやスクリーン 11 のメッシュサイズ、マスク 12 の厚さ t 、ペースト 30 の粘度などに応じて適切に設定されるが、好ましくは長さ L 及び幅 w_1 はそれぞれ 2 mm 以上、高さ h_1 は 20 μ m 以上とする。

[0020] 以上のような構成を備える第一の実施の形態のスクリーン版 10 を用いたスクリーン印刷においては、図 5 に示すように、まず印刷対象の基板 1 の表面に被せ、上面に供給した高粘度の液状シリコーンゴム等の未架橋ゴム材料からなるペースト 30 を、スクリーン版 10 上で印刷方向 Y へ走行させるスキージ 20 によってマスク 12 のペースト塗布用開口 121 へ押し出し、その後スクリーン版 10 を取り外すことによって、基板 1 の表面に所定の印刷

パターンで塗布層を形成するものである。そして、この塗布層を架橋硬化することによって、図1及び図2に示す基板1と一体のガスケット2を成形することができる。

[0021] 上述の印刷過程では、印刷方向Yへ向けてペースト塗布用開口121へペースト30が充填されていくのに伴い、ペースト塗布用開口121内のエアの残存領域が印刷方向Yへ縮小されていく。そして最後に、ペースト塗布用開口121における印刷方向Yの後端部となるコーナー部121aへペースト30が充填されていく過程では、このコーナー部121aの残存エアがエアレント122へ排出されるので、ペースト30を塗布してからスクリーン版10を取り外したときに塗布層の断面形状が崩れてしまうのを防止するためにペースト30に高粘度のものをを用いた場合でも、残留エアによる欠損部を生じることなく厚塗りが可能となる。

[0022] またこのため、図2に示すガスケット2の厚みを確保するためにペースト30を複数回重ねて印刷する必要はなく、1回の印刷で塗布層の所要の厚みを確保することができる。したがって製品としてのガスケット2の寸法安定性が確保され、しかも工数及び製造コストの上昇をきたさない。

[0023] なお、40mm×50mmのSUS304製の基板に、液状シリコーンゴムからなるペーストを印刷幅（ペースト塗布用開口の幅）＝3mmで印刷する試験を実施した。スクリーン版は、メッシュ数165、線径45 μ mのステンレスメッシュからなるスクリーンに、厚みtが280 μ mのマスクを形成したものにおいて、印刷方向後端となるペースト塗布用開口のコーナー部に、幅w1が3mm、高さh1が30 μ mで、長さLを20mm，2mm，1mm，及び0.5mmのエアレントを設けた4種類のものをを用いた。その結果、Lが1mm及び0.5mmのものについては印刷不良がみられたが、Lが20mm及び2mmのものは印刷不良が発生しなかった。

[0024] 図6は、第一の実施の形態において複数の印刷パターンを同時に印刷する場合の例を示すものである。すなわちこの例において、スクリーン版10は、スクリーン11に一体に設けられたマスク12は、図1に示すガスケット

2の平面形状と対応する印刷パターンのペースト塗布用開口121が適当な間隔で複数（例えば4個）形成されており、各ペースト塗布用開口121における印刷方向Yの後端に相当するコーナー部121aに、印刷方向Yへ向けて溝状に延びるエアイベント122が設けられている。

[0025] この例でも上述の説明と同様に、各ペースト塗布用開口121において、印刷過程で印刷方向Yの後端のコーナー部121aから残存エアがエアイベント122へ排出される。

[0026] 次に図7及び図8は、基板一体型ガasketの製造において、基板1の表面に、ガasket成形用の未架橋ゴム材料からなるペーストをスクリーン印刷によって所定のパターンで塗布するために用いるスクリーン版に本発明を適用した第二の実施の形態を示すものである。この実施の形態において、先に説明した第一の実施の形態と異なるところは、ペースト塗布用開口121の延長方向全周に沿ってその幅方向両側にエアイベント123を形成されたことにある。

[0027] なお、エアイベント123のサイズは、ペースト塗布用開口121の大きさやスクリーン11のメッシュサイズ、マスク12の厚さ t 、ペースト30の粘度などに応じて適切に設定されるが、好ましくは幅 w_2 は0.5mm以上、高さ h_2 は20 μm 以上とする。

[0028] そしてこの実施の形態によれば、Y方向に限らずいずれの方向へ印刷しても、印刷過程で残存エアがエアイベント123へ排出されるので、印刷方向後端に残留エアによる欠損部を生じることなく厚塗りが可能となる。

[0029] なお、40mm×50mmのSUS304製の基板に、液状シリコーンゴムからなるペーストを印刷幅（ペースト塗布用開口の幅）＝3mmで印刷する試験を実施した。スクリーン版は、メッシュ数165、線径45 μm のステンレスメッシュからなるスクリーンに、厚み t が280 μm のマスクを形成したものにおいて、ペースト塗布用開口の延長方向全周に沿ってその幅方向両側に幅 w_2 を1mm、高さ h_2 を30 μm としたエアイベントを設けたものを用いた。その結果、印刷不良が発生しないことが確認された。

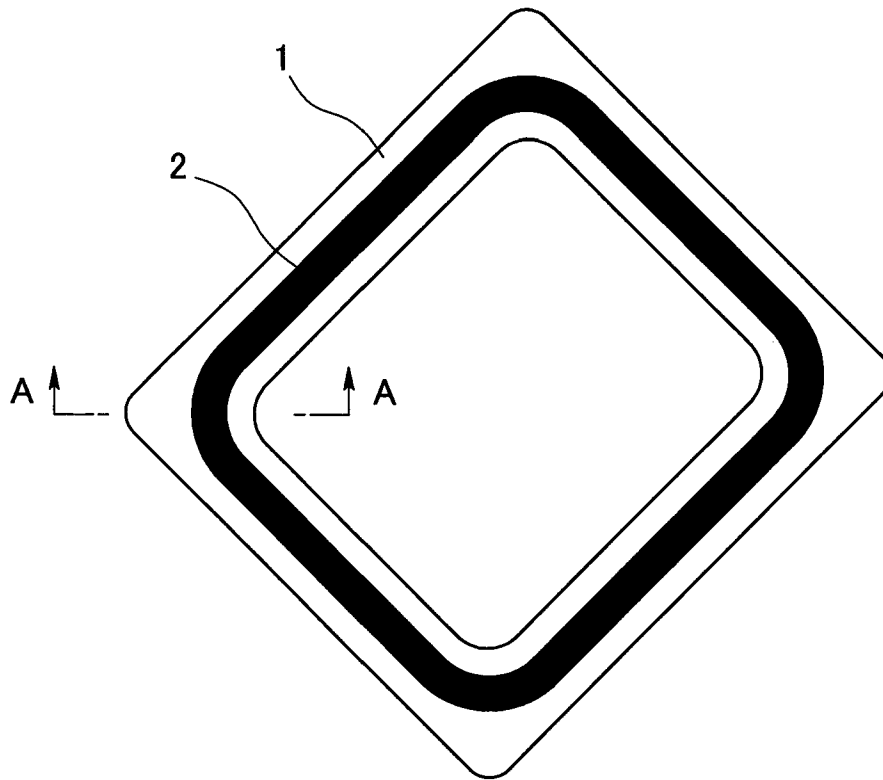
符号の説明

- [0030] 1 基板
- 2 ガスケット
- 1 0 スクリーン版
- 1 1 スクリーン
- 1 2 マスク
- 1 2 1 ペースト塗布用開口
- 1 2 2 エアベント

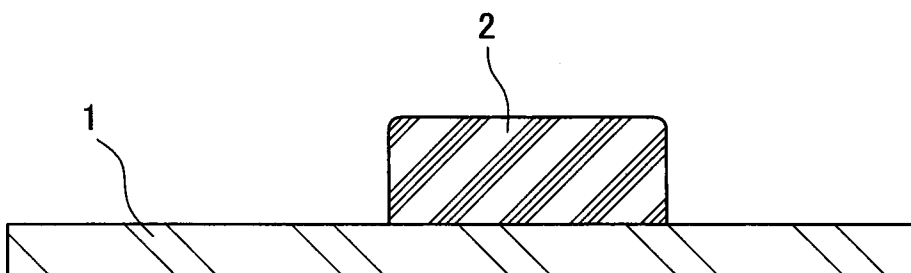
請求の範囲

- [請求項1] スクリーンに所定の印刷パターンペースト塗布用開口を形成したマスクが一体に設けられたスクリーン版において、前記マスクの下面に、前記ペースト塗布用開口の下部から延びるエアベントが設けられたことを特徴とするスクリーン印刷用スクリーン版。
- [請求項2] エアベントがペースト塗布用開口の印刷方向後端から印刷方向へ向けて延びることを特徴とする請求項1に記載のスクリーン印刷用スクリーン版。
- [請求項3] エアベントがペースト塗布用開口の延長方向に沿って形成されたことを特徴とする請求項1に記載のスクリーン印刷用スクリーン版。

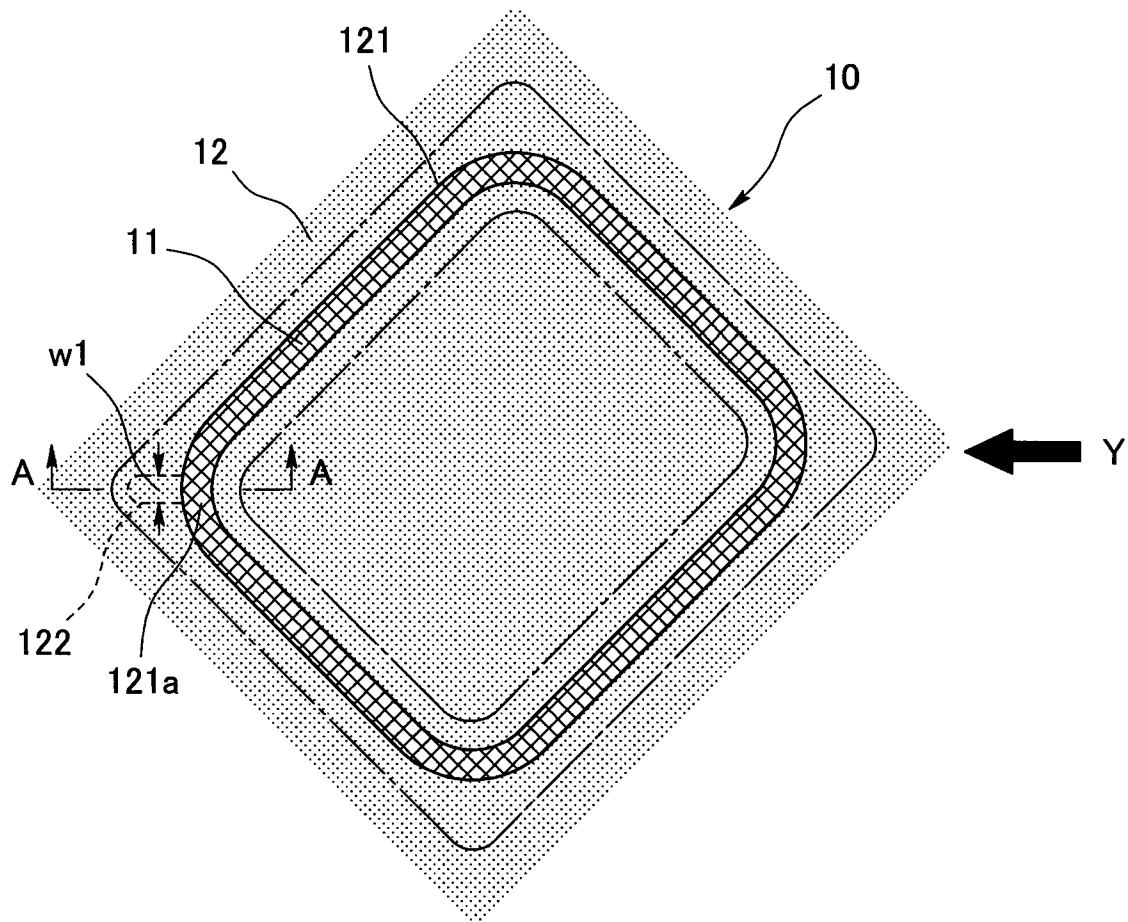
[図1]



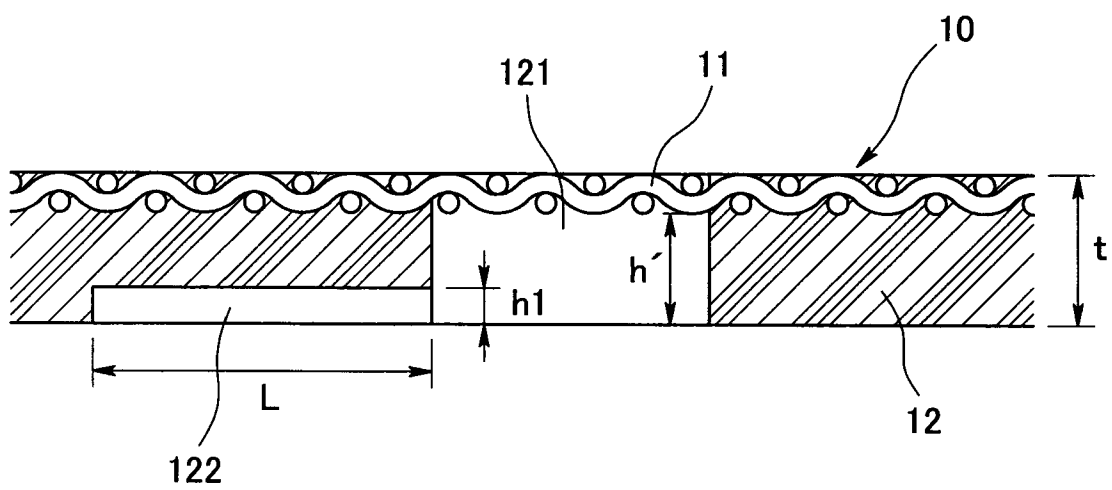
[図2]



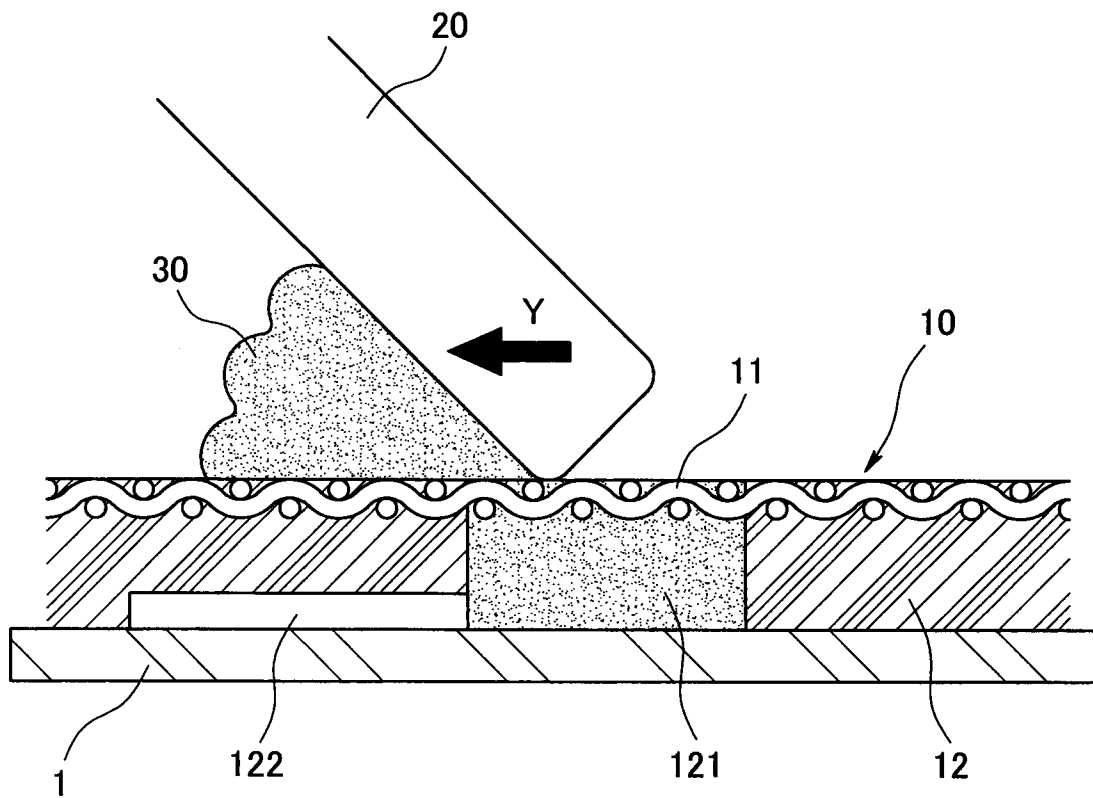
[図3]



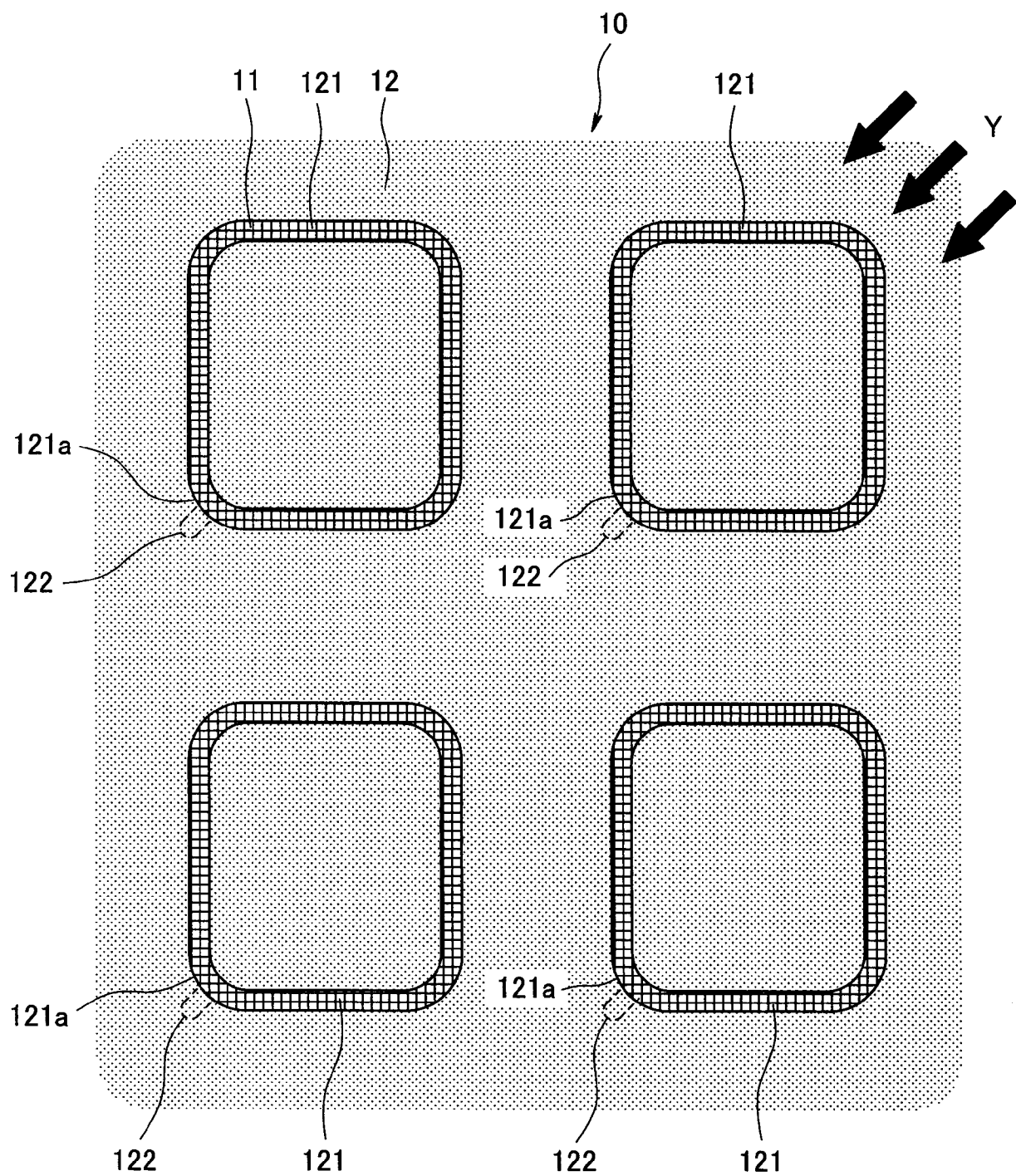
[図4]



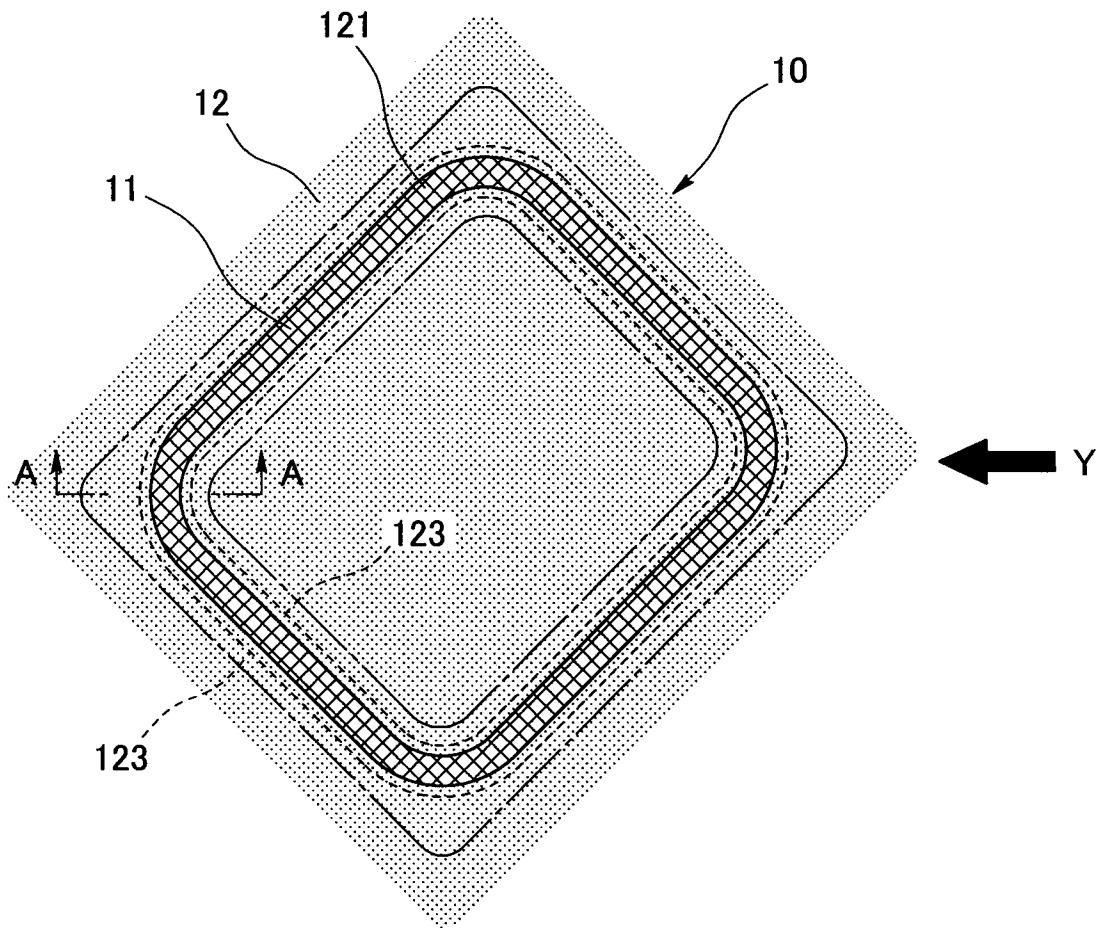
[図5]



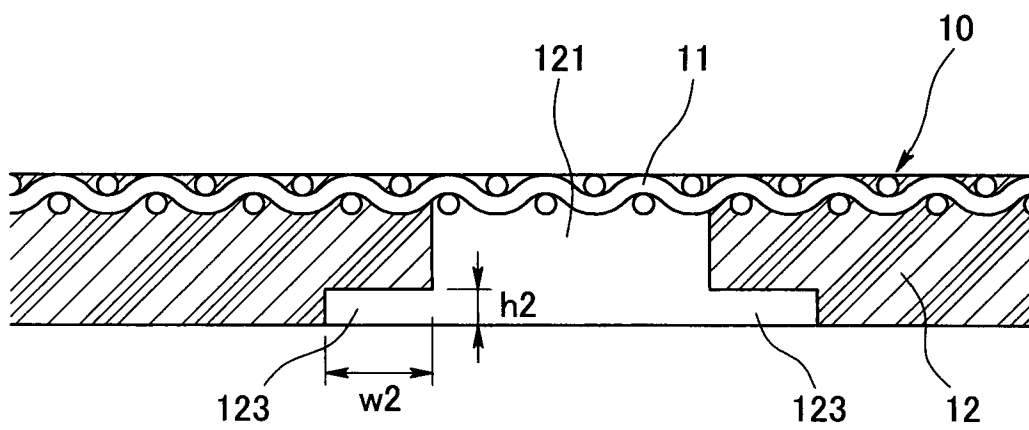
[図6]



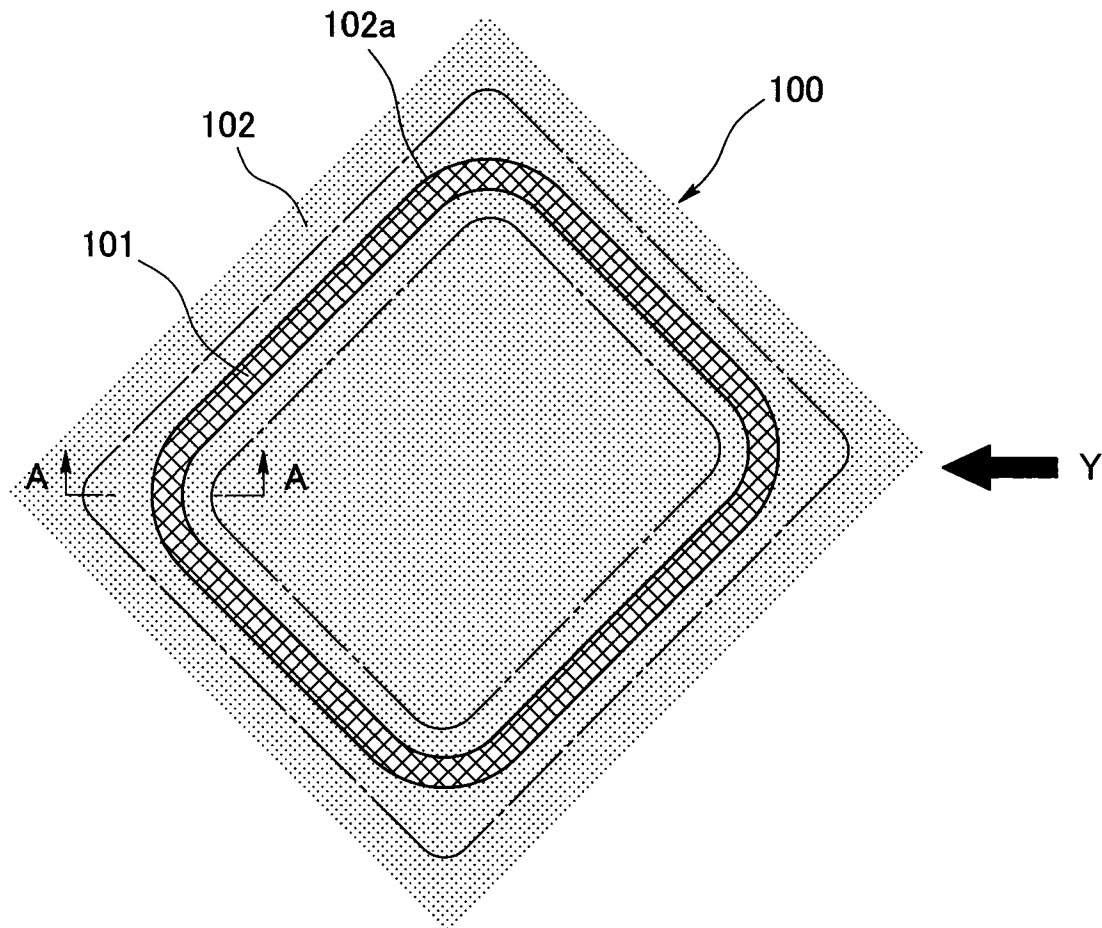
[図7]



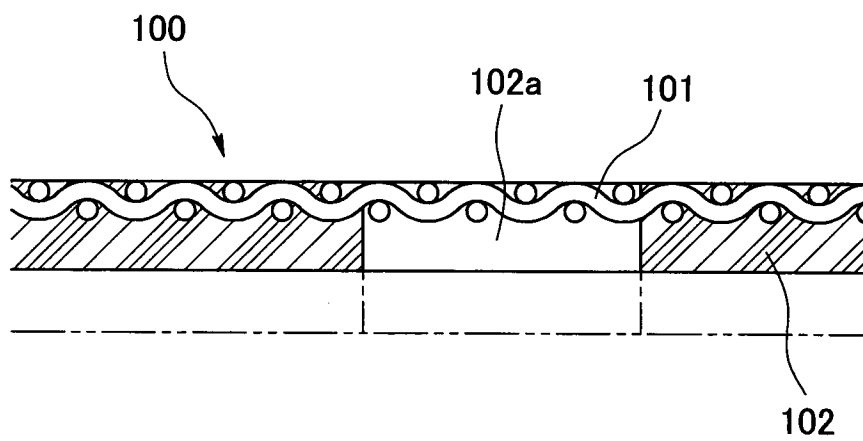
[図8]



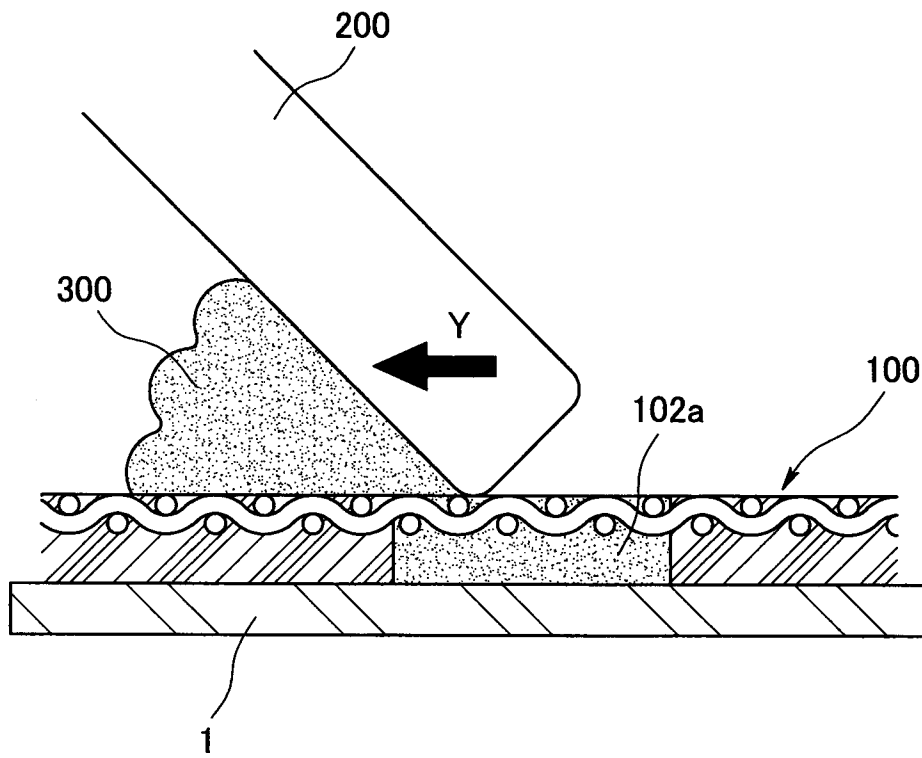
[図9]



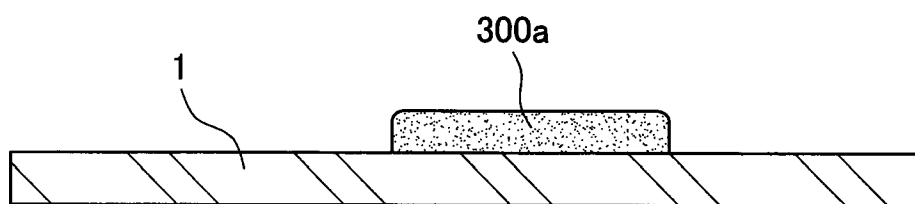
[図10]



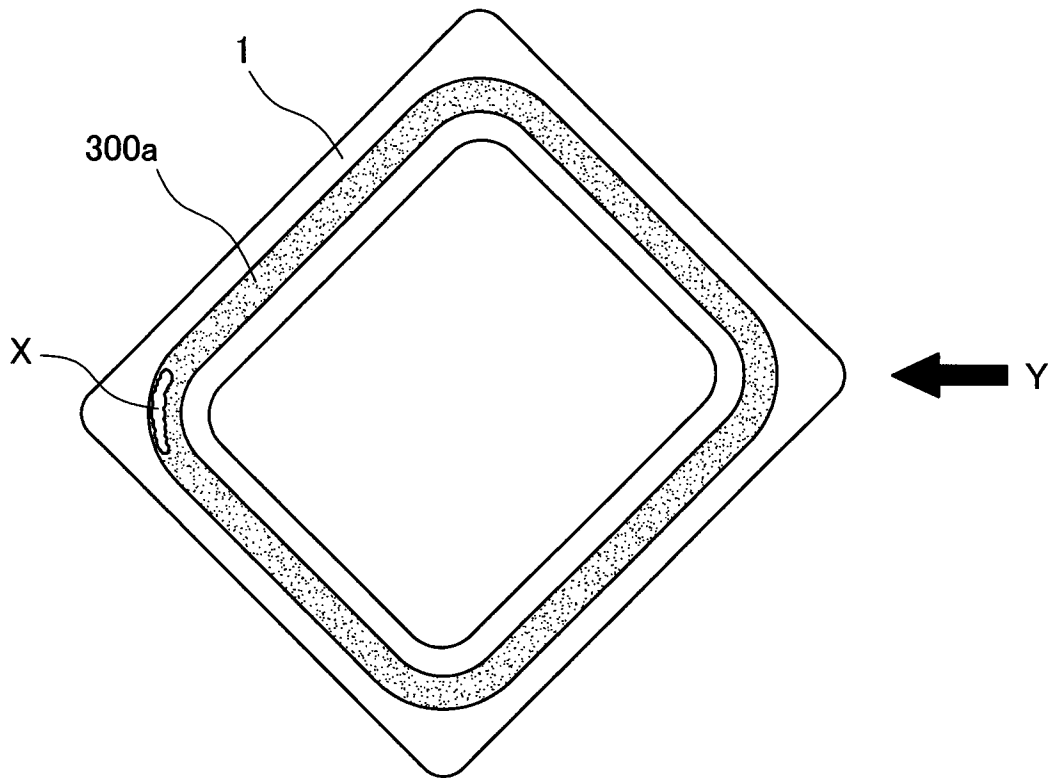
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066333

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41N1/24(2006.01)i, H01M8/0271(2016.01)i, H05K3/12(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)

B41N1/24, H01M8/0271, H05K3/12

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X Y	WO 2007/117040 A1 (Mitsubishi Paper Mills Ltd.), 18 October 2007 (18.10.2007), page 1, lines 16 to 17; page 2, lines 21 to 26; page 32, line 24 to page 33, line 16; fig. 5 & US 2009/0173245 A1 paragraphs [0003], [0009] to [0010], [0168] to [0171]; fig. 5 & CN 101466555 A & DE 112007000870 T & KR 10-2008-0109014 A & KR 10-1279258 B & TW 200804097 A	1, 3 2

☒ 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
02 August 2016 (02.08.16)

Date of mailing of the international search report
16 August 2016 (16.08.16)

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/JP2016/066333

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 6-143855 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 May 1994 (24.05.1994), paragraphs [0009] to [0012], [0028]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1, 3 2
X A	JP 2006-327122 A (Fuchigami Micro Co., Ltd.), 07 December 2006 (07.12.2006), paragraphs [0026] to [0028], [0032]; fig. 1 to 2, 4 (Family: none)	1, 3 2
Y A	JP 7-276841 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 24 October 1995 (24.10.1995), paragraphs [0014] to [0015], [0024] to [0028]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2 3
Y	JP 10-151873 A (Ricoh Microelectronics Co., Ltd.), 09 June 1998 (09.06.1998), paragraphs [0042] to [0045], [0114], [0118]; fig. 42 to 45, 48 (Family: none)	1-3
Y A	JP 2001-127405 A (Ibiden Co., Ltd.), 11 May 2001 (11.05.2001), paragraph [0022]; fig. 10 to 11 & WO 2001/031982 A1	1 2-3
Y A	JP 8-258444 A (Tokuyama Corp.), 08 October 1996 (08.10.1996), paragraphs [0012] to [0013], [0019], [0023]; fig. 1 to 3, 5 (Family: none)	1, 3 2
A	JP 11-99621 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 April 1999 (13.04.1999), paragraphs [0015] to [0017]; fig. 5 to 6 (Family: none)	1-3
A	JP 2008-141213 A (Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.), 19 June 2008 (19.06.2008), paragraphs [0029] to [0030]; fig. 7 to 8 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B41N1/24(2006.01)i, H01M8/0271(2016.01)i, H05K3/12(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. B41N1/24, H01M8/0271, H05K3/12

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X Y	WO 2007/117040 A1（三菱製紙株式会社）2007.10.18, 1頁16-17行、2頁21-26行、32頁24行-33頁16行及び図5 & US 2009/0173245 A1, [0003], [0009]-[0010], [0168]-[0171] 及び図5 & CN 101466555 A & DE 112007000870 T & KR 10-2008-0109014 A & KR 10-1279258 B & TW 200804097 A	1, 3 2
X A	JP 6-143855 A（松下電器産業株式会社）1994.05.24, [0009]-[0012], [0028] 及び図1-2（ファミリーなし）	1, 3 2

☑ 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

02.08.2016

国際調査報告の発送日

16.08.2016

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）

藏田 敦之

2 P

9510

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

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
X A	JP 2006-327122 A (株式会社 株式会社 株式会社) 2006.12.07, [0026] - [0028]、[0032]、図1-2 及び図4 (ファミリーなし)	1, 3 2
Y A	JP 7-276841 A (古河電気工業株式会社) 1995.10.24, [0014] - [0015]、[0024] - [0028] 及び図1-3 (ファミリーなし)	1-2 3
Y	JP 10-151873 A (リコーマイクロエレクトロニクス株式会社) 1998.06.09, [0042] - [0045]、[0114]、[0118]、 図42-45 及び図48 (ファミリーなし)	1-3
Y A	JP 2001-127405 A (イビデン株式会社) 2001.05.11, [0022] 及び図10-11 & WO 2001/031982 A1	1 2-3
Y A	JP 8-258444 A (株式会社 トクヤマ) 1996.10.08, [0012] - [0013]、[0019]、[0023]、 図1-3 及び図5 (ファミリーなし)	1, 3 2
A	JP 11-99621 A (松下電器産業株式会社) 1999.04.13, [0015] - [0017] 及び図5-6 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2008-141213 A (富士電機デバイステクノロジー株式会社) 2008.06.19, [0029] - [0030] 及び図7-8 (ファミリーなし)	1-3