

(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
2011 年 10 月 27 日(27.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/132325 A1

- (51) 国際特許分類:
C23C 14/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/058644
- (22) 国際出願日: 2010 年 5 月 21 日(21.05.2010)
- (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 2010-098118 2010 年 4 月 21 日(21.04.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社アルバック (ULVAC, INC.) [JP/JP]; 〒2538543 神奈川県茅ヶ崎市萩園 2 5 0 0 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 加藤 裕子 (KATO, Yuko) [JP/JP]; 〒2538543 神奈川県茅ヶ崎市萩園 2 5 0 0 株式会社アルバック内 Kanagawa (JP). 菊池 正志 (KIKUCHI, Masashi) [JP/JP]; 〒2538543 神奈川県茅ヶ崎市萩園 2 5 0 0 株式会社アルバック内 Kanagawa (JP). 亀崎 厚治 (KAMESAKI, Kouji) [JP/JP]; 〒2538543 神奈川県

茅ヶ崎市萩園 2 5 0 0 株式会社アルバック内 Kanagawa (JP). 岡山 智彦 (OKAYAMA, Tomohiko) [JP/JP]; 〒2538543 神奈川県茅ヶ崎市萩園 2 5 0 0 株式会社アルバック内 Kanagawa (JP). 堀 英介 (HORI, Eisuke) [JP/JP]; 〒2538543 神奈川県茅ヶ崎市萩園 2 5 0 0 株式会社アルバック内 Kanagawa (JP). 清水 美穂 (SHIMIZU, Miho) [JP/JP]; 〒2891226 千葉県山武市横田 5 2 3 株式会社アルバック 千葉超材料研究所内 Chiba (JP). 阿部 慶子 (ABE, Keiko) [JP/JP]; 〒2588543 神奈川県茅ヶ崎市萩園 2 5 0 0 株式会社アルバック内 Kanagawa (JP). 下田 圭介 (SHIMODA, Keisuke) [JP/JP]; 〒2588543 神奈川県茅ヶ崎市萩園 2 5 0 0 株式会社アルバック内 Kanagawa (JP). 江藤 謙次 (ETOU, Kenji) [JP/JP]; 〒2588543 神奈川県茅ヶ崎市萩園 2 5 0 0 株式会社アルバック内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 石島 茂男, 外 (ISHIJIMA, Shigeo et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 - 1 8 虎ノ門興業ビル 3 階 Tokyo (JP).

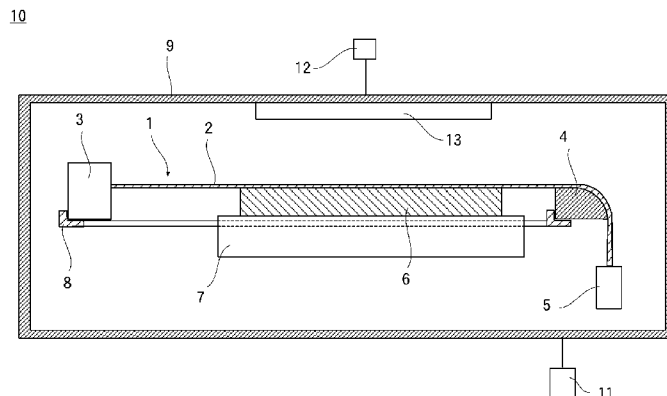
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,

[続葉有]

(54) Title: MASK

(54) 発明の名称: マスク

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is a mask, which is to be used in a step of manufacturing an organic EL display device, and which has a thinner shadow mask section compared with conventional shadow mask sections. A substrate (6) is carried into a vacuum processing apparatus (10), and the mask (1) and the substrate (6) are aligned with each other. The mask (1) has: a frame (8); the tape-like shadow mask section (2), which is disposed on the frame (8), and which is composed of a metal; an attaching apparatus (3) which fixes one end of the shadow mask section (2); a conversion member (4), which converts the other end of the shadow mask section (2) to be in the vertical direction from the horizontal direction; and a weight (5) which is attached to the other end. Tensile force is applied to the shadow mask section (2) by the weight (5). Since the shadow mask section (2) does not loosen due to the tensile force, reactive plasma does not enter between the shadow mask section and the substrate (6). With the shadow mask section (2), which is thinner than conventional shadow mask sections, a film can be more uniformly formed also on the substrate (6) surface at the periphery of the mask (1).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/132325 A1



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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

有機 EL 表示装置の製造工程で用いられる、従来より薄いシャドーマスク部を有するマスクを提供する。基板 6 が真空処理装置 10 内に搬入され、マスク 1 と基板 6 との位置合わせが行われる。マスク 1 は、枠体 8 と、枠体 8 上に配置される金属からなるテープ状のシャドーマスク部 2 と、シャドーマスク部 2 の一端を固定する取付装置 3 と、シャドーマスク部 2 の他端部を水平方向から鉛直方向に変換する変換部材 4 と、他端に取り付けられた重り 5 とを有しており、重り 5 によってシャドーマスク部 2 に張力が印加される。シャドーマスク部 2 は、張力により弛まないで基板 6 との間に反応プラズマが入らない。従来より薄いシャドーマスク部 2 によって、マスク 1 の周辺部分にある基板 6 表面も、より均一に成膜する事が出来る。

明 細 書

発明の名称 : マスク

技術分野

[0001] 本発明は、有機ＥＬディスプレイ製造過程の技術分野にかかり、特に基板上に陰を形成するマスクに関するものである。

背景技術

[0002] 現在、有機ＥＬ(Electro Luminescence)表示装置は、電極に印加された電圧により有機ＥＬ薄膜が励起し、励起したエネルギーを光に変換することにより表示される装置である。有機ＥＬ薄膜自身が熱を発生しないで光を放出するのでバックライトが不用であるため、さらなる省エネ化と薄型化が実現可能であり、注目されている。

[0003] 有機ＥＬ表示装置の製造過程において、真空処理装置内に表面に配線が配置されたガラス基板等の基板が搬入され、基板上にマスクが配置される。

[0004] マスクは、ガラス基板上に形成された配線が成膜され、覆われるのを防ぐために配置される。マスクと基板は、機械的に又はマスク及び基板に設けられたアライメントマークをＣＣＤカメラ等で観察することにより位置合わせが行われた後、プラズマＣＶＤ、蒸着、スパッタリング等で陽陰電極、有機ＥＬ薄膜や保護膜の成膜が行われる。

[0005] ガラス基板には、ガラス基板を分割するためのスクライブラインが設けられている。成膜後はスクライブラインに沿って分割される。

[0006] 現在は、このマスクは、主にアルミナ(Al_2O_3)等のセラミックを用いて製作されている。

[0007] アルミナ等のマスクのシャドーマスク部を使用する場合に、基板上のシャドーマスク部近傍では、アルミナのマスクの厚さによって反応プラズマが遮られて成膜されず、各シャドーマスク部間の中央付近にある薄膜の膜厚より薄くなってしまうという問題点がある。

特許文献1：特開２００４－３３５１２３号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0008] 本発明は上記従来技術の不都合を解決するために創作されたものであり、その目的は、従来より薄いシャドーマスク部によって、均一に成膜する事が出来るマスクを提供することである。

課題を解決するための手段

- [0009] 上記課題を解決するために、本発明は、基板表面に配置され成膜対象物に非成膜領域を形成するマスクであって、テープ状又はシート状のシャドーマスク部と、前記シャドーマスク部の他端部に取り付けられた張力発生部とを有し、前記張力発生部によって前記シャドーマスク部の両端の間に張力を印加するマスクである。

本発明は、前記シャドーマスク部は、前記張力発生部によって、前記張力の方向に沿って引き延ばされ、元の長さに戻ろうとする復元力が生じているマスクである。

本発明は、前記張力発生部は、前記枠体に対して前記張力を発生させる方向に移動可能に構成されたマスクである。

本発明は、前記張力発生部は、前記シャドーマスク部の片面に接触する第一の挟持部材と、前記シャドーマスク部の反対側の面に接触する第二の挟持部材とを有し、互いに嵌合する凹部形状と凸部形状のうち、一方が前記第一の挟持部材に設けられ、他方が第二の挟持部材に設けられ、前記第一、第二の挟持部材で前記シャドーマスクを挟むように構成されたマスクである。

本発明は、前記張力発生部は重りを有し、前記シャドーマスク部は、一端が固定され、他端には前記重りが接続され、前記重りの重量によって、前記張力が生成されるマスクである。

本発明は、前記シャドーマスク部の厚さが0.05mm以上2.0mm未満であるマスクである。

発明の効果

[0010] 本発明により、基板上のシャドーマスク部の周辺部分において、より均一に有機EL薄膜を成膜することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]成膜装置内に配置された本発明の重りによりシャドーマスク部に張力が印加されるマスクの断面図

[図2](a)：本発明の第一例であり、重りによりシャドーマスク部に張力が印加されるマスクの平面図(b)：基板上の発光エリアの拡大図

[図3]本発明の第二例のマスクであり、(a)：第一の挟持部材の平面図 (b)：シャドーマスク部の平面図 (c)：第二の挟持部材の平面図 (d)：第一の挟持部材のA-A線切断断面図 (e)：シャドーマスク部のB-B線切断断面図 (f)：第二の挟持部材のC-C線切断断面図

[図4]二個の挟持装置によってシャドーマスク部に張力が印加された本発明のマスクの断面図

[図5]二個の挟持装置によってシャドーマスク部に張力が印加された本発明のマスクの平面図

[図6]本発明の第三例のマスクであり、弛みを無くす前の、(a)：平面図 (b)：D-D線切断断面図

[図7]本発明の第三例のマスクであり、弛みを無くした状態の、(a)：平面図 (b)：E-E線切断断面図

[図8]その第一、第二の挟持部材を、(a)：離間させた側面図 (b)：密着させた側面図

[図9](a)～(c)：第三例のマスクを形成する手順を説明するための取付装置とシャドーマスク部の側面図

[図10]取付装置とシャドーマスク部の部分的平面図であり、(a)：弛みを無くす前 (b)：弛みを無くした状態

[図11]本発明の第四例のマスクであり、弛みを無くす前の、(a)：平面図 (b)：F-F線切断断面図

[図12]本発明の第四例のマスクであり、弛みを無くした状態の、(a)：平面

図 (b) : G-G線切断断面図

符号の説明

- [0012] 1、50……マスク 2……シャドーマスク部 3……固定部材
 4……変換部材 5……重り 6……基板 7……基板支持台 8
 、34、60……枠体 9……成膜室 10……真空処理装置 1
 1…真空排気装置 12…ガス導入装置 13……RF電極（シャ
 ワープレート） 20……発光エリア 21……透明電極 22……
 有機EL薄膜 31……第一の挟持部材 32……第二の挟持部材 3
 3……固定螺子 36、63……挟持装置 37……スクライブライ
 ン

発明を実施するための最良の形態

- [0013] 図1の符号10は、真空処理装置であり、真空処理装置10は、成膜室9と、真空排気装置11とガス導入装置12を有しており、真空排気装置11によって成膜室9の内部を真空排気した後に、ガス導入装置12を動作させ、反応ガスを導入すると成膜室9内部を所望圧力の反応ガス雰囲気にすることができる。

成膜室9内部には、基板6が配置された基板支持台7とマスク1が配置されている。

- [0014] 成膜室9の内部には、RF電極（シャワープレート）13などの成膜手段が配置されており、ガス導入装置12を動作させ、成膜室9の内部にガスを導入し、プラズマCVDによって、基板6及びマスク1の表面に薄膜が形成されるように構成されている。

- [0015] マスク1は、金属または耐熱性樹脂からなるテープ状又はシート状のシャドーマスク部2と、固定部材3と、変換部材4と、重り5と、枠体8を有している。マスクの厚さは、マスクの開口付近において飛来する成膜物質の斜め成分に対する影響を考慮すると薄いことが好ましい。しかし、マスクの伸びや耐久性、クリーニングの可否を考慮すると、シャドーマスク部2の厚さは0.05mm以上2.0mm未満であることが好ましい。シャドーマスク

部 2 の材質は、金属として、例えば、低膨張アルミ、その他、耐食性、耐熱性を満たす金属が使用可能である。また、耐食性、耐熱性を満たし、テープ状又はシート状に形成できれば、金属又は耐熱性樹脂に限定されない。例えば、耐食処理した薄膜ガラス、石英等も使用可能である。耐食処理した薄膜ガラスは厚さ 50 ～ 200 μm のものも使用可能である。

[0016] 固定部材 3 は、例えば、枠体 8 に形成された穴と穴にねじ込み可能な螺子で構成されており、シャドーマスク部 2 の一端には穴が設けられており、シャドーマスク部 2 の穴に螺子をねじ込むことにより、シャドーマスク部 2 を枠体 8 に固定する。

[0017] シャドーマスク部 2 の一端は、固定部材 3 によって保持され、水平方向に伸びている。変換部材 4 は、固定部材 3 が配置されている枠体 8 の辺とは反対側の枠体 8 の辺上に固定されている。変換部材 4 は、角部が丸められており、水平方向から鉛直下方に向けて湾曲しているので、シャドーマスク部 2 の他端に、重り 5 が取り付けられると、シャドーマスク部 2 は、水平方向から変換部材 4 の丸められた角部と接触し、鉛直下向きに変換される。

[0018] シャドーマスク部 2 は、放電により熱が加わり、昇温し、伸びて基板 6 とシャドーマスク部 2 の間にプラズマが入らないように、重り 5 に引っ張られるシャドーマスク部 2 の伸びの量が、熱による伸びの量より大きくなるように重り 5 の重さは決められている。

[0019] シャドーマスク部 2 は、重り 5 に引っ張られるので、弛まず基板 6 の表面と密着する。

シャドーマスク部 2 は張力が印加された状態で基板 6 と密着するので、基板 6 を成膜をするときにシャドーマスク部 2 と基板 6 の間に成膜物質が入らない。

[0020] マスク 1 に対して基板 6 が配置された基板支持台 7 を相対的に移動させて、機械的に位置合わせを行い、位置合わせをした後に、成膜室 9 の内部にガス導入装置 12 からガスを導入し、プラズマを発生させ、プラズマ CVD 法により成膜すると、シャドーマスク部 2 によりマスクされていない基板 6 の

表面に薄膜が形成される。本件においては、成膜方法は特に限定されず、スパッタリング、CVD、蒸着など公知の技術が適用可能である。

[0021] マスク 1 に対する基板 6 の位置合わせは、機械的な方法ではなく、CCD カメラ等によってアライメントマークを観察しながら行ってもよい。

図 2(a) は、マスク 1 と基板 6 の平面図である。基板 6 の表面のマスク 1 が配置されていない場所には、発光エリア 20 が形成されている。

[0022] 縦方向は図示していないが、基板 6 上の各発光エリア 20 間にはスクライブライン 37 が設けられている。

[0023] 図 2(b) は、その発光エリア 20 の拡大図であり、発光エリア 20 内では、基板 6 の表面に、透明電極 21 が成膜され、透明電極 21 の表面に、有機 EL 薄膜 22 が積層している。図示はしていないが有機 EL 薄膜 22 の表面には、陰極が成膜され、陰極表面には保護膜が成膜される。

[0024] 保護膜を成膜後、基板 6 はスクライブライン 37 に沿って切断されると有機 EL 素子が生成される。

図 3(a) は、リング状凹部を有し、リング形状の第一の挟持部材 31 の平面図、同図(d)はその A-A 線切断断面図であり、図 3(b) は、シャドーマスク部 2 の平面図、同図(e)はその B-B 線切断断面図であり、図 3(c) は、リング状の突部を有し、リング形状の第二の挟持部材 32 の平面図、同図(f)はその C-C 線切断断面図である。

[0025] 図 4 は、本発明のマスクの他の例であり、真空処理装置 10 は図示していない。マスク 50 は、金属または耐熱性樹脂から成り、伸び、曲げが可能なテープ状のシャドーマスク部 2 と、シャドーマスク部 2 よりも厚く、剛性を有する枠体 34 と、同様に、それぞれ剛性を有する第一の挟持部材 31 と、第二の挟持部材 32 と、固定螺子 33 とから成る挟持装置 36 を有している。

[0026] ここではシャドーマスク部 2 の両端にはマスク螺子穴 43 が形成されており、枠体 34 上の一辺と反対側の一辺には、それぞれ枠体穴 47 が設けられている。

枠体 3 4 の両方の枠体穴 4 7 とその周囲の上で、リング状の凹部から成る第一の嵌合形状 4 2 が上に向けられた第一の挟持部材 3 1 と、シャドーマスク部 2 のマスク螺子穴 4 3 が形成された部分と、リング状の凸部から成る第二の嵌合形状 4 6 が下に向けられた第二の挟持部材 3 2 とがこの順序で、枠体 3 4 側から並んで積層配置され、積層された各部材は、穴が連通する位置で重ねられ、シャドーマスク部 2 は、枠体 3 4 の開口上に渡って配置されている。

又は、リング状の凸部から成る第一の嵌合形状 4 2 が上に向けられた第一の挟持部材 3 1 と、シャドーマスク部 2 のマスク螺子穴 4 3 が形成された部分と、凹部から成る第二の嵌合形状 4 6 が下に向けられた第二の挟持部材 3 2 とがこの順序で、枠体 3 4 側から並んで積層配置され、積層された各部材は、穴が連通する位置で重ねられている。

[0027] 要するに、第一の挟持部材 3 1 は、上方に向く面に、凹形状又は凸形状の形状の第一の嵌合形状 4 2 が設けられており、下方を向く面に、凹形状又は凸形状の形状が第一の挟持部材 3 1 とは逆になっている第二の嵌合形状 4 6 が形成された第二の挟持部材 3 2 が第一の挟持部材 3 1 上に配置されている。

第一の嵌合形状 4 2 と第二の嵌合形状 4 6 とは、いずれか一方が凹形状であり、他方が凸形状であり、第一の嵌合形状 4 2 と第二の嵌合形状 4 6 とが嵌合すればよいが、ここでは、第一の嵌合形状 4 2 は、凹形状であり、第二の嵌合形状 4 6 は凸形状である。

[0028] 第一の挟持部材 3 1 は、枠体 3 4 上の一辺の枠体穴 4 7 の周囲上と、反対側の一辺の枠体穴 4 7 の周囲上に配置されている。

第一の挟持部材 3 1 には第一の固定穴 4 1 が設けられており、同様に、第二の挟持部材 3 2 には第二の固定穴 4 5 が設けられている。

上述したように、シャドーマスク部 2 の両端には、マスク螺子穴 4 3 が設けられており、枠体 3 4 の枠体穴 4 7 と枠体穴 4 7 の周囲を含む領域上に下方から第一の挟持部材 3 1 と、シャドーマスク部 2 の端部と、第二の挟持部

材 3 2 とが、この順序で重ね合わせられると、シャドウマスク部 2 の両端が、第一の挟持部材 3 1 と第二の挟持部材 3 2 に挟まれる。

[0029] 第一の挟持部材 3 1 と、シャドーマスク部 2 の端部と、第二の挟持部材 3 2 とが、枠体 3 4 上で、第一の固定穴 4 1 と、マスク螺子穴 4 3 と、第二の固定穴 4 5 とが、枠体穴 4 7 の上方に位置し、各穴 4 1、4 3、4 5、4 7 が互いに連通して一つの螺子穴を形成するようにされている。

各穴 4 1、4 3、4 5、4 7 には螺子溝が設けられており、その螺子穴には固定螺子 3 3 が螺子留め挿入される。

この状態では、固定螺子 3 3 は、上方から、第二の挟持部材 3 2 と、シャドウマスク部 2 の端部と、第一の挟持部材 3 1 とを貫通し、固定螺子 3 3 の下端部が、枠体 3 4 に挿入されており、固定螺子 3 3 は枠体 3 4 に対して静止されており、シャドーマスク部 2 のマスク螺子穴 4 3 の位置は、枠体 3 4 に対して移動しないようになっている。

[0030] 従って、第一の嵌合形状 4 2 と第二の嵌合形状 4 6 とが、両端のマスク螺子穴 4 3 に固定螺子 3 3 が挿入され、マスク螺子穴 4 3 の位置が枠体 3 4 上で静止され、第一の嵌合形状 4 2 と第二の嵌合形状 4 6 との間にシャドーマスク部 2 のマスク螺子穴 4 3 の部分の一部が配置された状態で第一の嵌合形状 4 2 と第二の嵌合形状 4 6 とが嵌合されると、シャドーマスク部 2 の一部が、第一の嵌合形状 4 2 と第二の嵌合形状 4 6 の形状に沿って変形し、シャドーマスク部 2 は伸び、伸びた部分が元の長さに復元しようとする力によって、枠体 3 4 の開口上に位置するシャドーマスク部 2 には両端から引っ張る力が加わり、弛まないように張られる。

[0031] 簡単に言うと、連通された穴には、固定螺子 3 3 をねじ込み、枠体のネジ穴と契合させ、固定螺子の螺旋頭で積層された第一の挟持部材 3 1 と、第二の挟持部材 3 2 と、シャドーマスク部 2 とを押さえてその両端を固定すると、第一の挟持部材 3 1 と第二の挟持部材 3 2 とは、シャドーマスク部 2 を長くし、シャドーマスク部 2 には張力が印加される。

従って、第二の挟持部材 3 2 と、第一の挟持部材 3 1 と、固定螺子 3 3 と

、枠体 3 4 の枠体穴 4 7 とが、シャドーマスク部 2 の一端を固定する固定装置であり、また、固定螺子 3 3 と、枠体 3 4 の枠体穴 4 7 とが、シャドーマスク部 2 の他端部に取り付けられた張力発生部である。

図 5 は、マスク 5 0 と基板 6 の平面図である。

[0032] 固定螺子 3 3 でシャドーマスク部 2 を枠体 3 4 に固定するのではなく、シャドーマスク部 2 の両端を枠体 3 4 に固定して、固定された両端の間を第一の挟持部材 3 1 と第二の挟持部材 3 2 とで挟み、嵌合させてシャドーマスク部 2 を伸ばし、張力を発生させてもよい。

また、シャドーマスク部 2 の一端は、マスク螺子穴 4 3 に固定螺子 3 3 を挿入してシャドーマスク部 2 の一端を固定し、他端を第一の挟持部材 3 1 と第二の挟持部材 3 2 とで挟み、嵌合させて引っ張る力を生じさせても良い。

[0033] なお、上記の説明では、成膜手段を上、基板を下に配置し、マスク手段をその間に設置しているが、これに限定されず、成膜手段を下、基板を上を設置しマスク手段をその間に設置しても良い。もしくは、成膜手段と基板を縦に設置し、マスクをその間に設置し、下方向に張力を掛けても良い。

[0034] なお、上記の説明では、第一の挟持部材 3 1 と第二の挟持部材 3 2 とがリング状の例が示されたが、リング状の形状に限定されず、一方が凹部、他方が凸部である、第一の嵌合形状 4 2 と第二の嵌合形状 4 6 とを有すれば矩形その他の形状でもよい。また、凹部、凸部の間にシャドーマスク部 2 を挟んで、シャドーマスク部 2 に張力を与えながらシャドーマスク部 2 を固定することもできる。

[0035] また、シャドーマスク部 2 に張力を与える方法は、一端が固定されたシャドーマスク部 2 の他端を枠体に対して移動可能な移動部材に固定し、この移動部材を枠体に対して移動させてシャドーマスク部 2 に張力を掛けることもできる。例えば、シャドーマスク部 2 の他端が固定された移動部材の位置を、ネジにより枠体に対してシャドーマスク部 2 に張力が掛かる方向に移動させ、シャドーマスク部 2 に張力を掛けてもよい。

[0036] 上記例では、第一の挟持部材 3 1 と第二の挟持部材 3 2 とから成る張力部

材を、一本のシャドーマスク部２の両端に一個ずつ設けたが、一台の張力部材が複数のシャドーマスク部２を固定し、また、引っ張る力を生じさせても良い。

[0037] 図６のマスク８１は、その例であり、該マスク８１は、複数のテープ状のシャドーマスク部２と、枠体６０とを有している。

枠体６０はシャドーマスク部２よりも厚みが厚く、剛性を有しており、枠体６０の一边と、その一边と平行な反対側に位置する一边には、枠体６０よりも厚みの薄い取り付け部６１がそれぞれ配置されている。

[0038] シャドーマスク部２の長さは、取り付け部６１が配置された枠体６０の一边と反対側の一边との間の距離よりも長くされており、シャドーマスク部２の一端は、枠体６０の一边の取り付け部６１上に位置し、他端は、枠体６０の反対側の一边の取り付け部６１上に位置するようにされている。従って、シャドーマスク部２は、枠体６０の開口６９上に渡って配置されている。

[0039] 両方の取り付け部６１上には、一台の挟持装置６３がそれぞれ配置されている。

挟持装置６３は、一個の第一の挟持部材６４と、一個の第二の挟持部材６５とを有しており、第一の挟持部材６４には、第一の固定穴が複数個形成され、第二の挟持部材６５には、第二の固定穴が複数個形成されている。

[0040] 図８（ａ）、（ｂ）に挟持装置６３の側面を拡大した図を示す。

図８（ａ）を参照し、第一の挟持部材６４の複数の第一の固定穴と、第二の挟持部材６５の複数の第二の固定穴は、第二の挟持部材６５を第一の挟持部材６４上に配置して各第一の固定穴と各第二の固定穴が一对一に連通できるように配置されており、同図（ｂ）に示すように、第二の固定穴から固定螺子６７を挿入し、回転させながらマスク螺子穴４３と第一の固定穴とを通し、第二の挟持部材６５を第一の挟持部材６４に押し付けることができる。

[0041] 図９（ａ）～（ｃ）は、シャドーマスク部２を挟持装置６３に取り付けるときの手順を説明するための図であり、先ず、固定螺子６７を取り外した状態で、複数のシャドーマスク部２の端部を重ならないように一個の挟持装置６３

の第一の挟持部材 6 4 と第二の挟持部材 6 5 の間に配置し、一対一に連通する一組の第一の固定穴と第二の固定穴と、その一組に隣接し、一対一に連通する他の組の第一の固定穴と第二の固定穴との間の位置に一枚のシャドーマスク部 2 の端部を配置する。

[0042] この例では、マスク螺子穴 4 3 は使用しないので、シャドーマスク部 2 にマスク螺子穴 4 3 が形成されていなくてもよい。

[0043] 図 9 (a) は、シャドーマスク部 2 を第一の挟持部材 6 4 上に配置した状態を示しており、符号 7 4 は第一の固定穴、符号 7 5 は第二の固定穴を示している。第二の固定穴 7 5 は貫通孔である。

[0044] 次に、第二の挟持部材 6 5 をシャドーマスク部 2 の端部上に乗せ、第一の固定穴 7 4 と第二の固定穴 7 5 とを連通させ、第二の固定穴 7 5 から固定螺子 6 7 を挿入し、回転させながらマスク螺子穴 4 3 と第一の固定穴 7 4 とを通し、第二の挟持部材 6 5 を第一の挟持部材 6 4 に押し付けると、シャドーマスク部 2 は、第二の挟持部材 6 5 と第一の挟持部材 6 4 とで挟まれる。

[0045] 第一の挟持部材 6 4 と第二の挟持部材 6 5 の互いに向かい合う面には、それぞれ第一の嵌合部 7 1 と第二の嵌合部 7 2 が形成されている。第一の嵌合部 7 1 と第二の嵌合部 7 2 のうち、一方は凹形状であり、他方は凸形状であり、第一の嵌合部 7 1 と第二の嵌合部 7 2 とは互いに嵌合するようになっている。

[0046] 第一の螺子穴には螺子溝が設けられており、間にシャドーマスク部 2 の両端を挟んで固定螺子 6 7 をねじ込んで第二の嵌合部 7 2 を第一の嵌合部 7 1 に嵌合させて押し付けると、シャドーマスク部 2 は両端部を挟持装置 6 3 にそれぞれ固定される。

[0047] 図 9 (b) はその状態を示している。第一の嵌合部 7 1 と第二の嵌合部 7 2 は、枠体 6 0 の開口 6 9 よりも外側に位置しており、シャドーマスク部 2 の挟まれた部分の間の部分が、開口 6 9 に渡って配置される。

[0048] 挟持装置 6 3 は、枠体 6 0 に接触するか、枠体 6 0 との間の隙間を小さくするように配置されているが、嵌合した状態でも、シャドーマスク部 2 の開

口 6 9 上の部分には、まだ弛みがある。

[0049] 挟持装置 6 3 には、張力発生部が設けられており、シャドーマスク部 2 の一端と他端に張力を印加し、シャドーマスク部 2 の端部を、端部間の距離が大きくなるように移動させると、シャドーマスク部 2 の弛みが無くなり、その状態を維持するように挟持装置 6 3 を静止させると、シャドーマスク 2 によってパターンニングされた薄膜を形成することができる。

[0050] ここでは、張力発生部は、挟持装置 6 3 の表面のうち、枠体 6 0 に接触する面と、その反対側の面とに開口を有する張力用螺子穴と、張力用螺子穴に配置された張力用螺子 6 8 とを有しており、張力用螺子 6 8 内には螺子溝が設けられている。

枠体 6 0 と近接して配置し、反対側の開口から張力用螺子 6 8 をねじ込んで枠体 6 0 方向に移動させ、張力用螺子 6 8 の先端を枠体 6 0 に当接させる。図 9 (b) と、その平面図の図 1 0 (a) は、その状態を示している。

[0051] 挟持装置 6 3 は、枠体 6 0 に対して移動可能な状態にあり、張力用螺子 6 8 の先端を枠体 6 0 に当接させ、張力用螺子 6 8 を更にねじ込むと、張力用螺子 6 8 は、枠体 6 0 への方向には移動できず、挟持装置 6 3 が枠体 6 0 から離間する方向に移動する。

[0052] 張力用螺子 6 8 は、複数本挟持装置 6 3 に設けられ、各張力用螺子 6 8 をねじ込むことで、挟持装置 6 3 を、枠体 6 0 から、長さ方向の各部分において均一に離間させることができる。このとき、枠体 6 0 の開口 6 9 上の各シャドーマスク部 2 の弛みが無くなった後伸びるから、各シャドーマスク部 2 に伸びが生じたところで張力用螺子 6 8 のねじ込みを終了させる。

[0053] 図 9 (c) と、その平面図の図 1 0 (b) と、全体の平面図の図 7 は、その状態を示しており、張力用螺子 6 8 のねじ込みによって生じた挟持装置 6 3 の移動により、挟持装置 6 3 と枠体 6 0 との間に隙間 S が形成されており、各シャドーマスク部 2 は、開口 6 9 上で弛み無く張られ、シャドーマスク部 2 の伸びの復元力によって、張力用螺子 6 8 が枠体 6 0 に押し付けられることで、挟持装置 6 3 が枠体 6 0 に固定されている。

[0054] なお、図 7 では、シャドーマスク部 2 の一端の挟持装置 6 3 と、他端の挟持装置 6 3 のうち、一つの挟持装置 6 3 の張力用螺子 6 8 がねじ込み移動されているが、両方の挟持装置 6 3 の張力用螺子 6 8 をねじ込み、シャドーマスク部 2 の端部を固定した二台の挟持装置 6 3 の両方を、枠体 6 0 から離間するように移動させてもよい。

[0055] この挟持装置 6 3 については、第一の固定穴 7 4 と第二の固定穴 7 5 よりも枠体 6 0 に近い位置に、第一の嵌合部 7 1 と第二の嵌合部 7 2 とが形成されているので、固定螺子 6 7 の位置よりも内側にシャドーマスク部 2 を配置し、第一の嵌合部 7 1 と第二の嵌合部 7 2 とでシャドーマスク部 2 を挟んで固定することができる。

[0056] 図 1 1 のマスク 8 2 は、格子状に形成された薄い金属箔や樹脂箔から成り、可撓性を有するシャドーマスク部 5 2 であり、外周が四辺形状であるが、上記シャドーマスク部 2 と同じ形状の部分を複数個有している。

そして、このシャドーマスク部 5 2 は、その四辺形状の平行な二辺付近の部分、二台の挟持装置 6 3 で挟み、上述したように、第一の嵌合部 7 1 と第二の嵌合部 7 2 とでシャドーマスク部 5 2 の両端を固定し、少なくとも一方の挟持装置 6 3 の張力用螺子 6 8 を回転させ、図 1 2 に示すように、その挟持装置 6 3 を枠体 6 0 から離間する方向に移動させて、シャドーマスク部 5 2 を伸ばし、開口 6 9 上に弛みが生じないようにされている。

挟持装置 6 3 は枠体 6 0 に押し付けられて固定されている。

[0057] このように、本発明は、細長のシャドーマスク部 2 を用いたマスクに限定されるものではない。

張力用螺子 6 8 を有する上記挟持装置 6 3 は、一台で複数のテープ状のシャドーマスク部 2 の一端を固定したが、一本のテープ状のシャドーマスク部 2 の幅よりも少し長く、張力用螺子 6 8 を有する取付装置を形成し、シャドーマスク部 2 毎に、別々に引っ張るようにしてもよい。

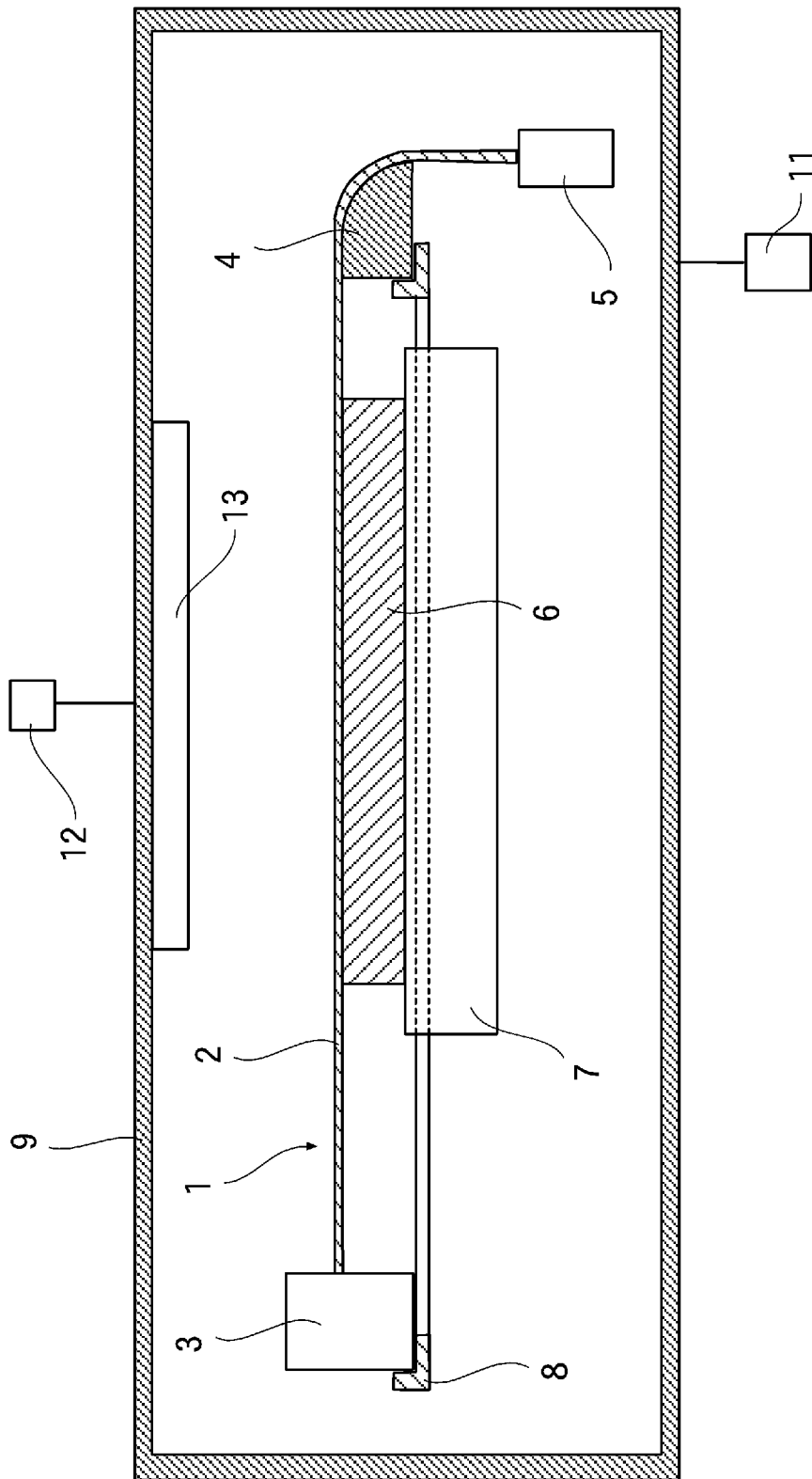
なお、上記例では、シャドーマスク部 2、5 2 の両端に、それぞれ挟持装置 6 3 を取り付けたが、シャドーマスク部 2、5 2 は、一端を枠体 6 0 に固

定し、他端に挟持装置 63 を取り付けて、張力用螺子 63 によって挟持装置 63 を枠体 60 から離間する方向に移動させて、シャドーマスク部 2、52 の弛みを無くすようにしても良い。

請求の範囲

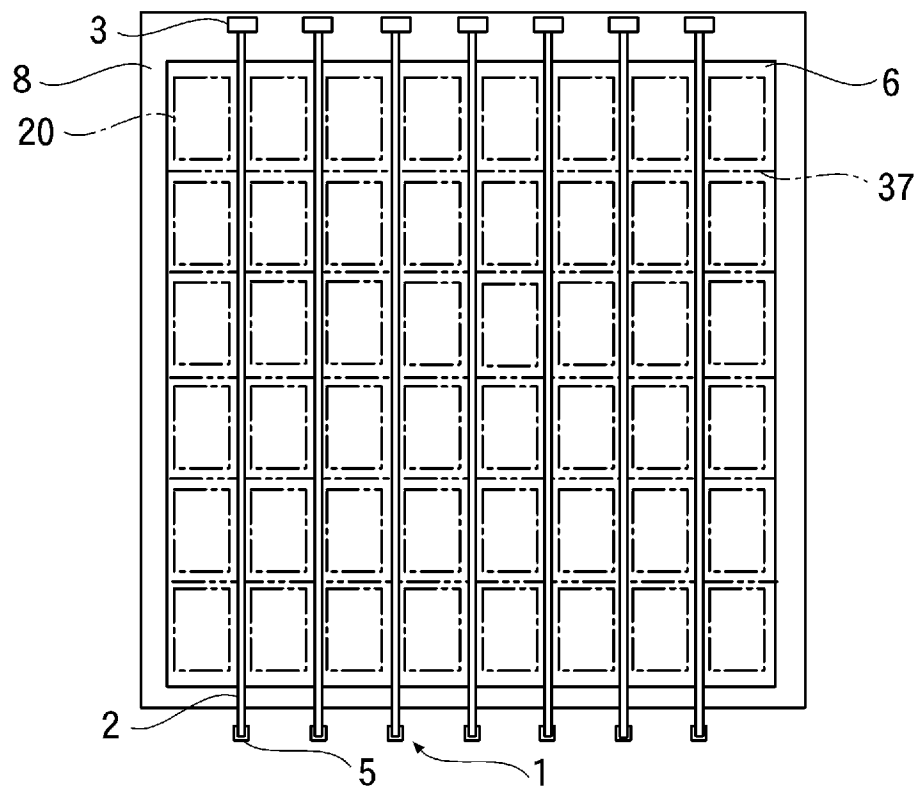
- [請求項1] 基板表面に配置され成膜対象物に非成膜領域を形成するマスクであって、
- テープ状又はシート状のシャドーマスク部と、
- 前記シャドーマスク部の他端部に取り付けられた張力発生部とを有し、
- 前記張力発生部によって前記シャドーマスク部の両端の間に張力を印加するマスク。
- [請求項2] 前記シャドーマスク部は、前記張力発生部によって、前記張力の方向に沿って引き延ばされ、元の長さに戻ろうとする復元力が生じている請求項1記載のマスク。
- [請求項3] 前記張力発生部は、前記枠体に対して前記張力を発生させる方向に移動可能に構成された請求項2記載のマスク。
- [請求項4] 前記張力発生部は、前記シャドーマスク部の片面に接触する第一の挟持部材と、前記シャドーマスク部の反対側の面に接触する第二の挟持部材とを有し、
- 互いに嵌合する凹部形状と凸部形状のうち、一方が前記第一の挟持部材に設けられ、他方が第二の挟持部材に設けられ、前記第一、第二の挟持部材で前記シャドーマスクを挟むように構成された請求項1乃至請求項3のいずれか1項記載のマスク。
- [請求項5] 前記張力発生部は重りを有し、前記シャドーマスク部は、一端が固定され、他端には前記重りが接続され、前記重りの重量によって、前記張力が生成される請求項2記載のマスク。
- [請求項6] 前記シャドーマスク部の厚さが0.05mm以上2.0mm未満である請求項1乃至請求項5のいずれか1項記載のマスク。

[図1]

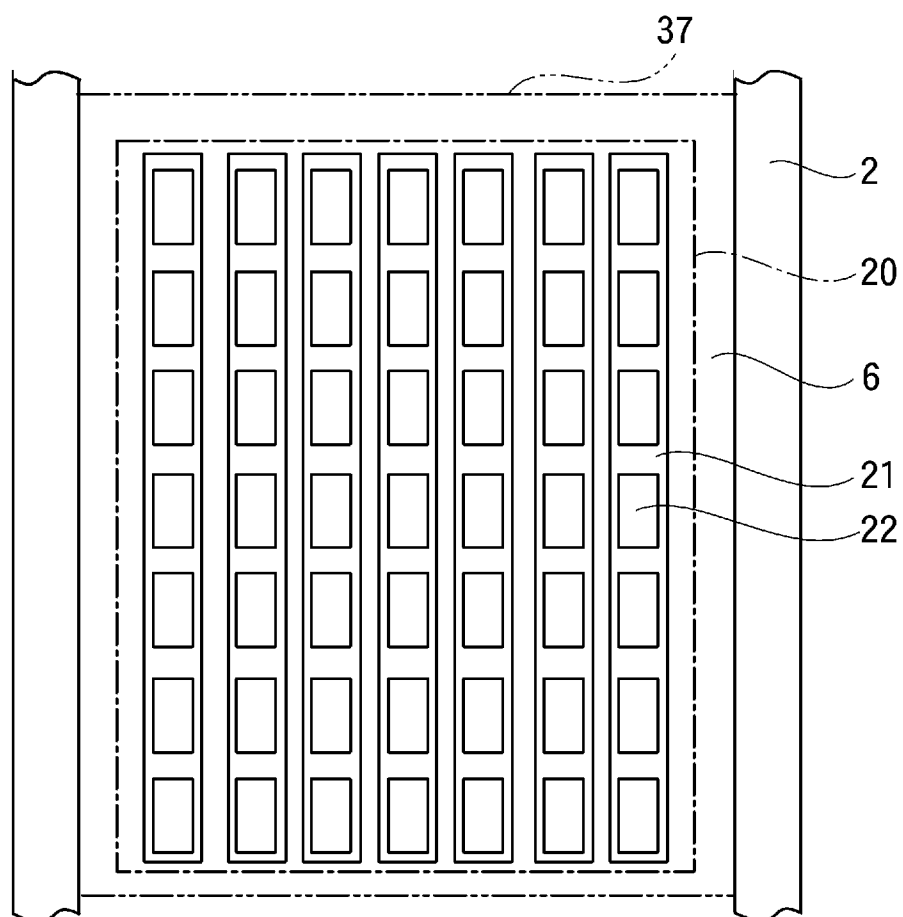


[図2]

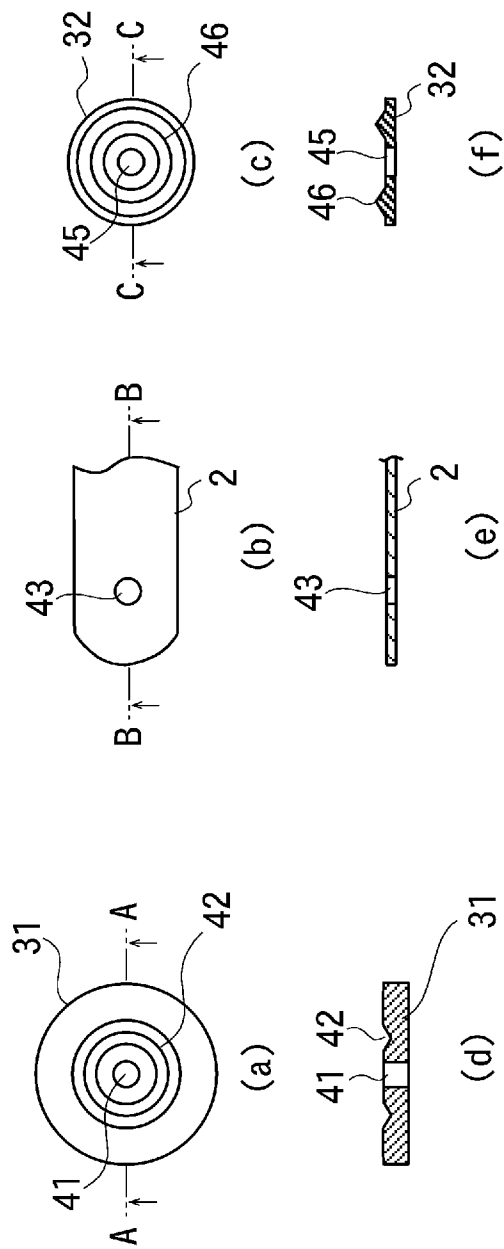
(a)



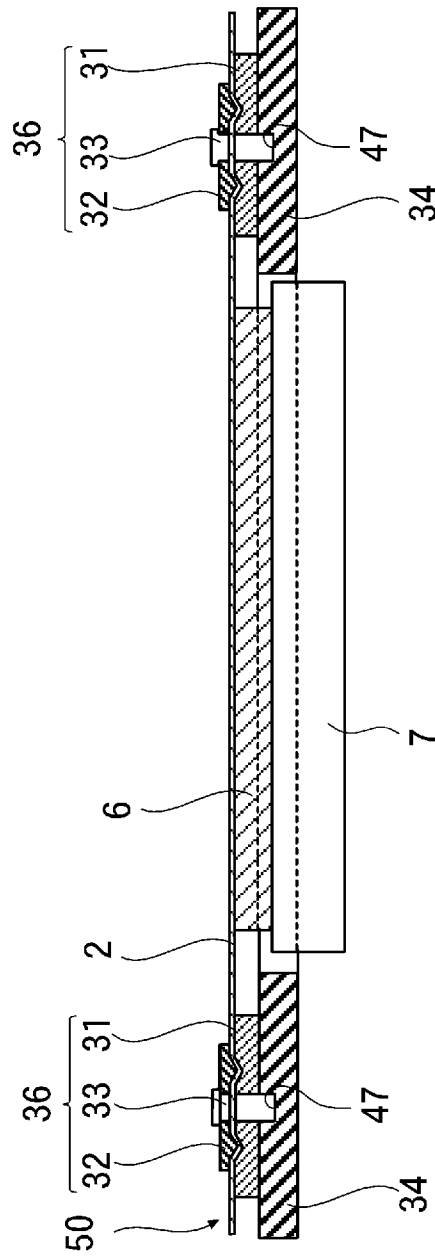
(b)



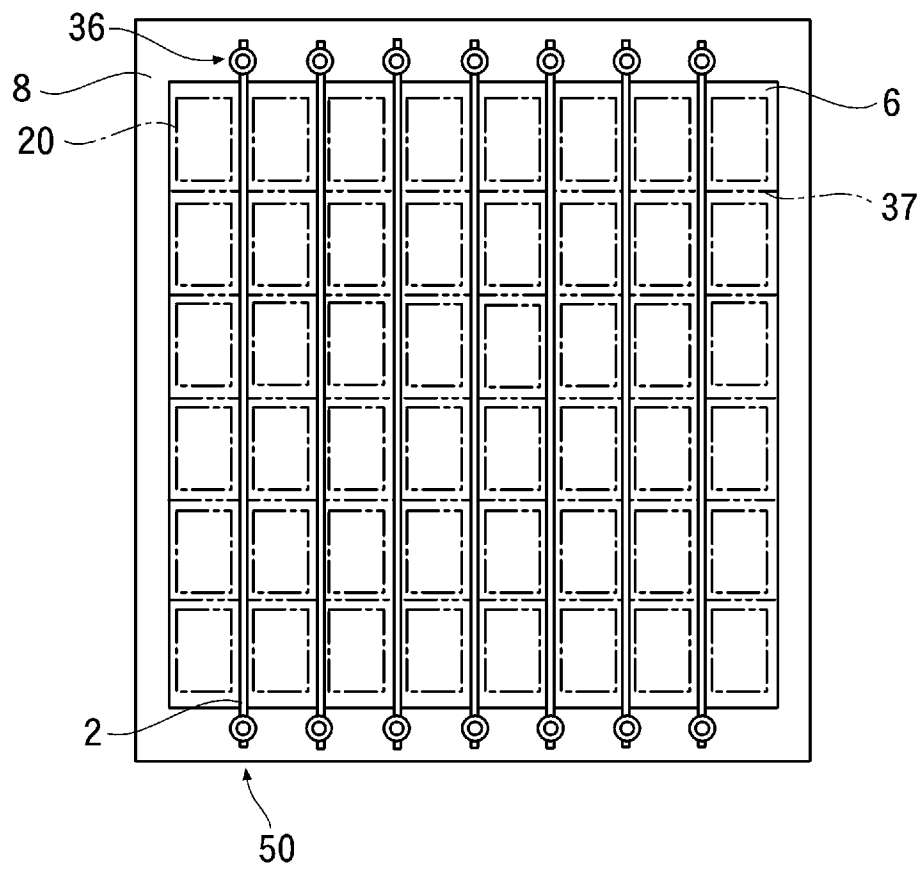
[図3]



[図4]

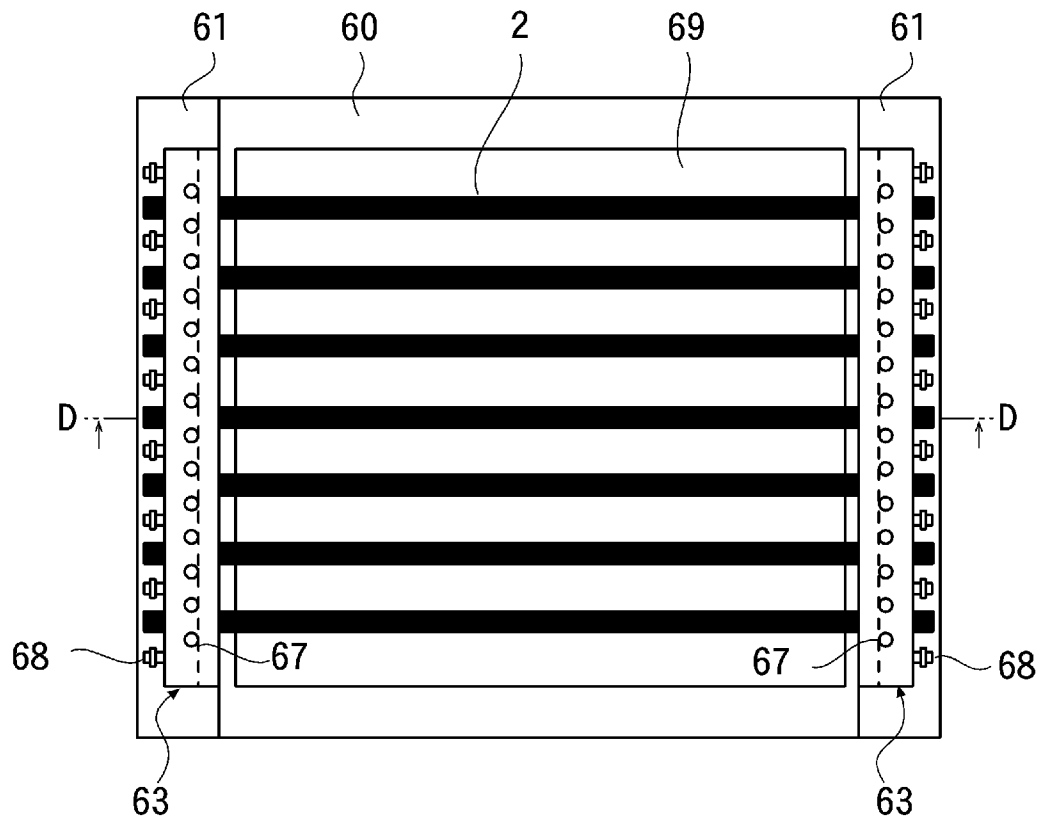


[図5]

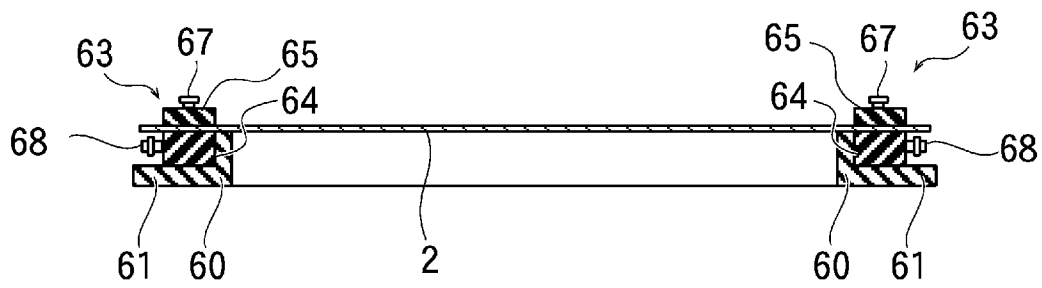


[図6]

81



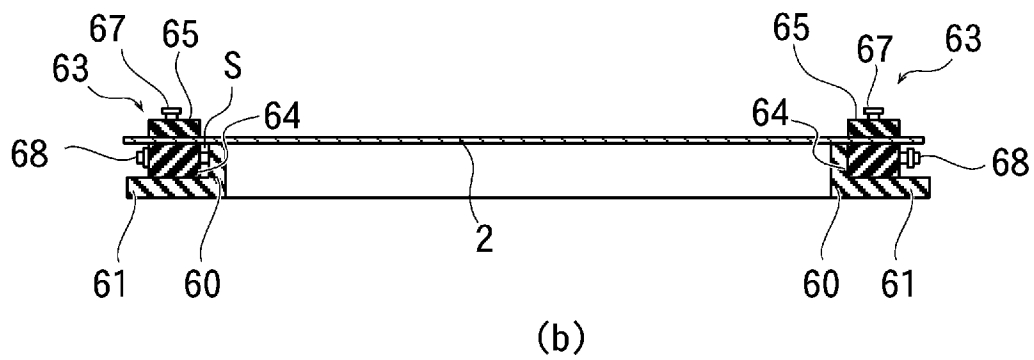
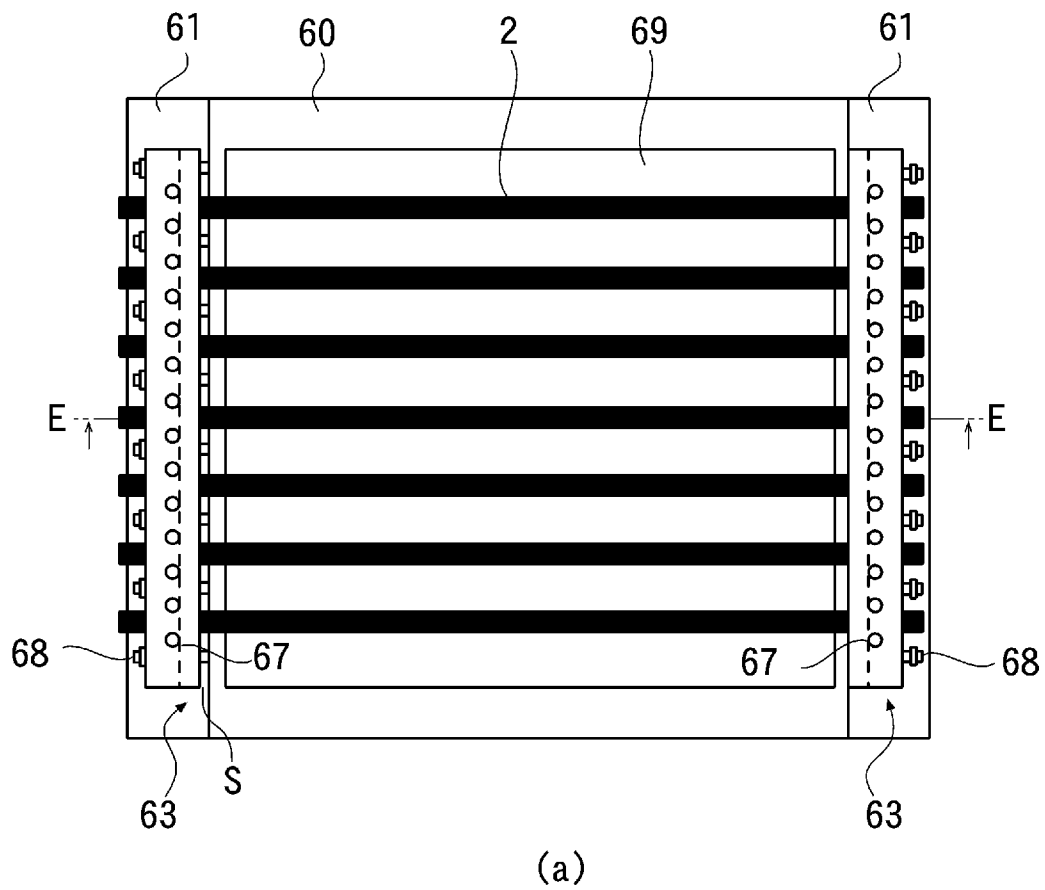
(a)



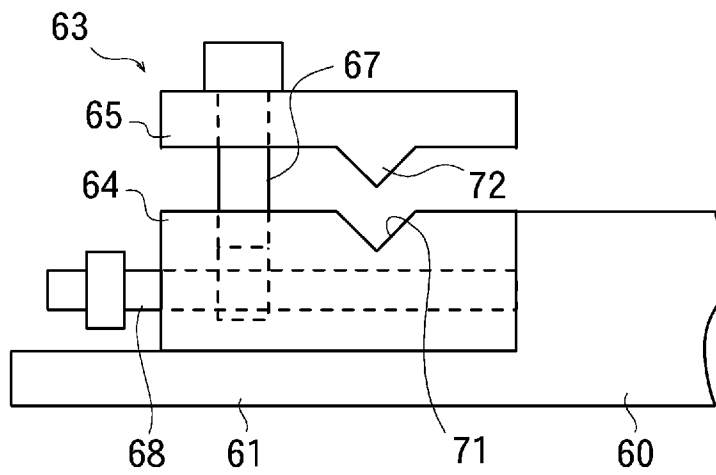
(b)

[図7]

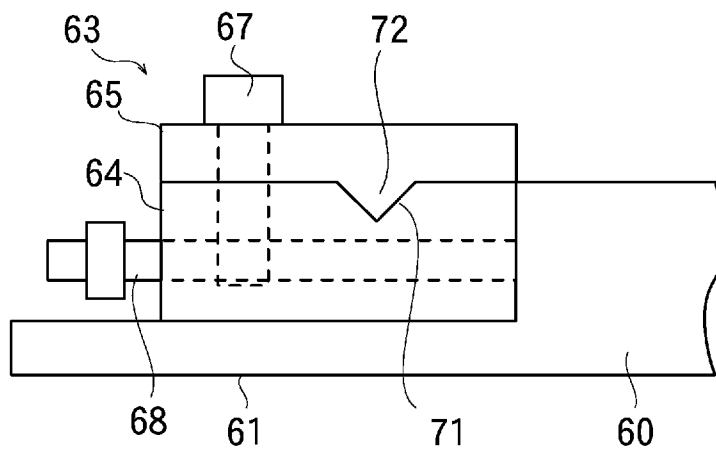
81



[図8]

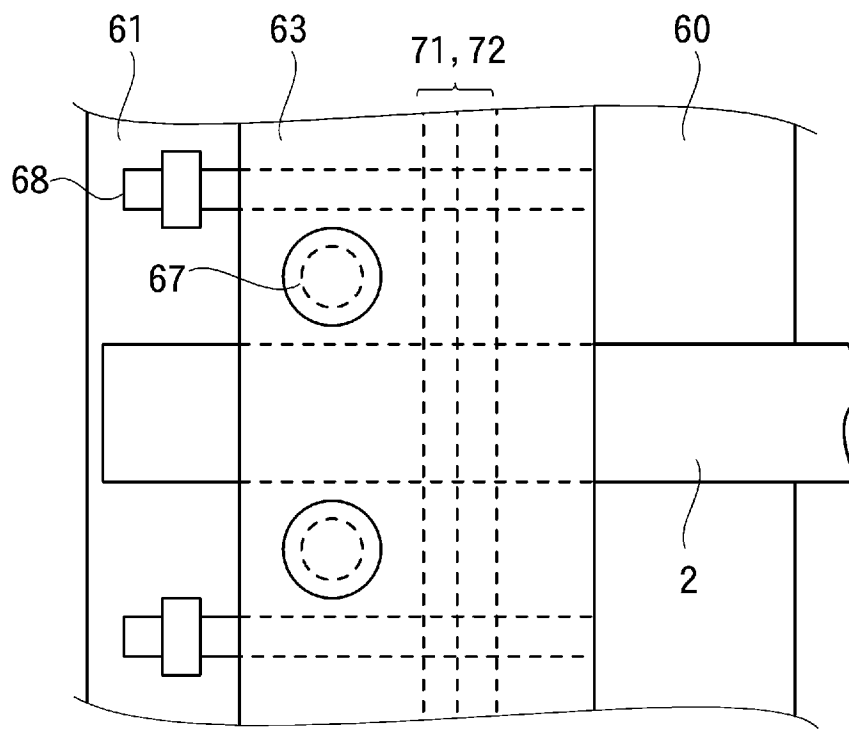


(a)

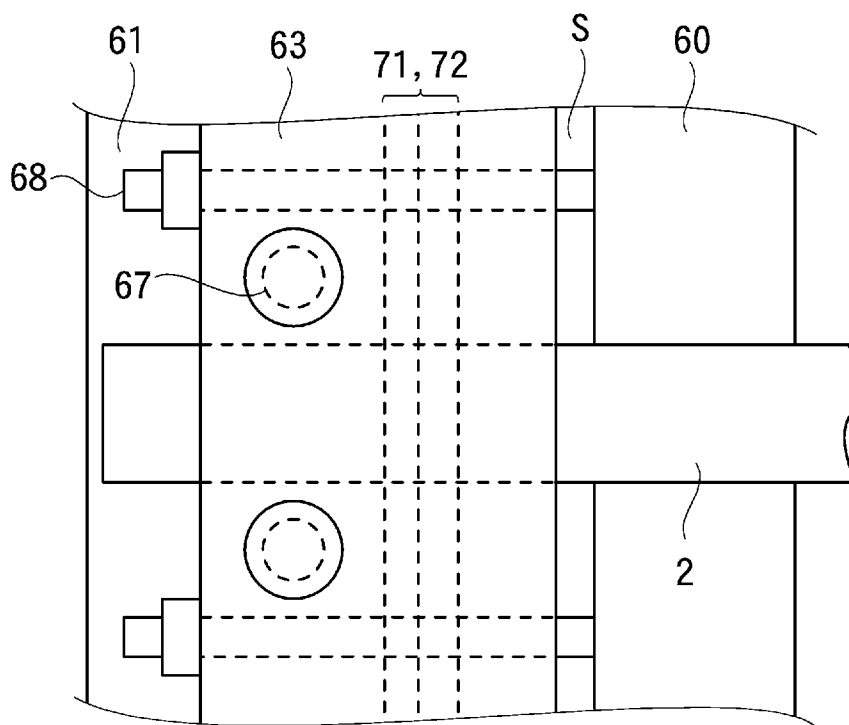


(b)

[図10]



(a)



(b)

[図11]

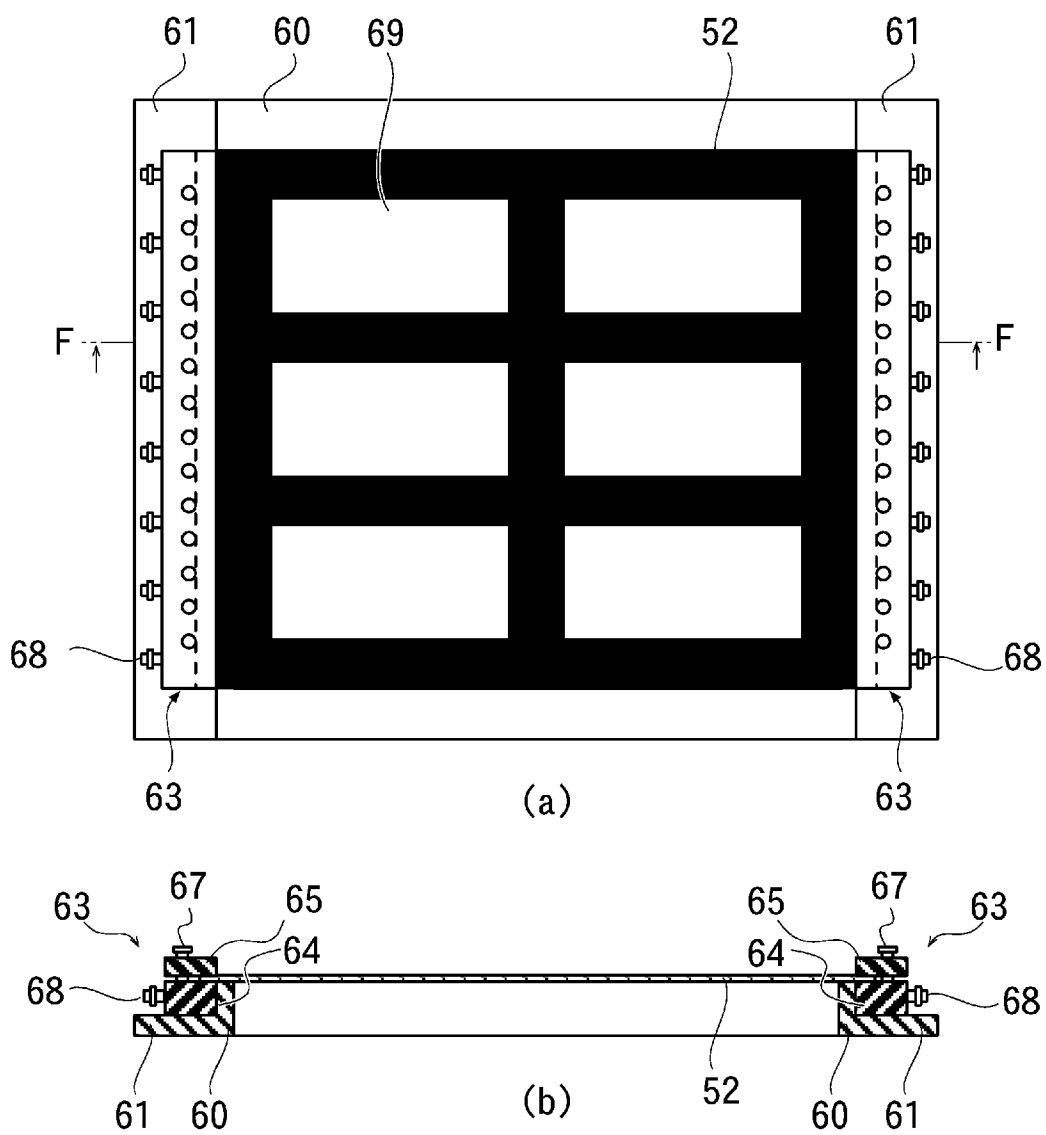
82

Figure 1 consists of two diagrams. Diagram (a) is a top view of a rectangular magnetic field sensor. It features a central Hall element 52, which is a dark rectangular region. Surrounding the Hall element is a grid of magnetic field lines 69, represented by a series of small circles. The sensor is enclosed in a frame 60, which is a light-colored rectangular region. The frame 60 is further enclosed by a border 61, which is a thin rectangular region. The sensor is mounted on a substrate 63, which is a light-colored rectangular region. The substrate 63 is further enclosed by a border 68, which is a thin rectangular region. A force G is applied to the sensor, indicated by an arrow pointing upwards. Diagram (b) is a side view of the sensor. It shows a cross-section of the sensor with layers 61, 60, 63, 64, 65, 67, and 68. The central core 52 is shown as a dark rectangular region. The layers 61, 60, 63, 64, 65, 67, and 68 are shown as different colored regions. The sensor is mounted on a substrate 63, which is a light-colored rectangular region. The substrate 63 is further enclosed by a border 68, which is a thin rectangular region. A force G is applied to the sensor, indicated by an arrow pointing upwards.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/058644

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C14/04 (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)

C23C14/00-14/58

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 A	JP 2005-281821 A (Tokyo Parts Industrial Co., Ltd.), 13 October 2005 (13.10.2005), claims; paragraphs [0015] to [0019]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3, 5, 6 4
X	JP 2003-068456 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 07 March 2003 (07.03.2003), paragraphs [0010] to [0017]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-3, 6
X	JP 2002-235165 A (Sony Corp.), 23 August 2002 (23.08.2002), claims; paragraphs [0018] to [0031]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-3, 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
10 August, 2010 (10.08.10)

Date of mailing of the international search report
24 August, 2010 (24.08.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/058644

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-006257 A (Tohoku Pioneer Corp.), 08 January 2004 (08.01.2004), claims; paragraphs [0020] to [0040]; fig. 1 to 4 & US 2004/0163592 A1 & US 2003/0201711 A1 & US 2005/0098110 A1 & TW 236314 B & KR 10-2004-0075285 A & CN 1542160 A & CN 1453389 A	1-3, 6
X	JP 2003-332056 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 21 November 2003 (21.11.2003), claims; paragraphs [0009] to [0015]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-3, 6
A	JP 2006-037128 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 09 February 2006 (09.02.2006), entire text & WO 2006/009180 A & WO 2006/009180 A1 & KR 10-2007-0052281 A & CN 101001972 A & KR 10-2010-0018625 A	1-6
A	JP 2005-339858 A (Canon Inc.), 08 December 2005 (08.12.2005), entire text (Family: none)	1-6
A	JP 2004-335382 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 25 November 2004 (25.11.2004), entire text (Family: none)	1-6
A	JP 3121038 U (Diavac Ltd.), 27 April 2006 (27.04.2006), entire text (Family: none)	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/058644

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:

The invention in claim 1 does not have novelty and a special technical feature. The invention which can be considered to have a special technical feature in the light of the prior art is relevant to the invention in claim 4 which includes all the matters to define the invention in claims 1 - 3.

Therefore, it is recognized that the present application involves a plurality of invention groups comprising the main inventions constituted from the invention in claims 1 - 4, and the invention in claim 6 dependent on claim 4 including all the matters to define the invention set forth in claims 1 - 3; and other inventions (the invention in claim 5, and the invention in claim 6 dependent on claim 5).

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.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. C23C14/04(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. C23C14/00-14/58			
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 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010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 A	JP 2005-281821 A（東京パーツ工業株式会社）2005.10.13, 特許請求の範囲, 段落[0015]-[0019], 図 1-3 (ファミリーなし)		1-3, 5, 6 4
X	JP 2003-068456 A（大日本印刷株式会社）2003.03.07, 段落[0010]-[0017], 図 1-5 (ファミリーなし)		1-3, 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。			
* 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 10.08.2010		国際調査報告の発送日 24.08.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 若士 雅之 電話番号 03-3581-1101 内線 3416	

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	JP 2002-235165 A (ソニー株式会社) 2002.08.23, 特許請求の範囲, 段落[0018]-[0031], 図 1-8 (ファミリーなし)	1-3, 6
X	JP 2004-006257 A (東北パイオニア株式会社) 2004.01.08, 特許請求の範囲, 段落[0020]-[0040], 図 1-4 & US 2004/0163592 A1 & US 2003/0201711 A1 & US 2005/0098110 A1 & TW 236314 B & KR 10-2004-0075285 A & CN 1542160 A & CN 1453389 A	1-3, 6
X	JP 2003-332056 A (大日本印刷株式会社) 2003.11.21, 特許請求の範囲, 段落[0009]-[0015], 図 1-6 (ファミリーなし)	1-3, 6
A	JP 2006-037128 A (大日本印刷株式会社) 2006.02.09, 全文 & WO 2006/009180 A & WO 2006/009180 A1 & KR 10-2007-0052281 A & CN 101001972 A & KR 10-2010-0018625 A	1-6
A	JP 2005-339858 A (キヤノン株式会社) 2005.12.08, 全文 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2004-335382 A (大日本印刷株式会社) 2004.11.25, 全文 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 3121038 U (大亜真空株式会社) 2006.04.27, 全文 (ファミリーなし)	4

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（P C T 17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P C T 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きこの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明は新規性を有しておらず、特別な技術的特徴を有していない。そして、先行技術に照らして特別な技術的特徴が認められる発明は、請求項1－3に記載された発明特定事項をすべて含む請求項4に係る発明である。

したがってこの出願は、請求項1－4に係る発明と、請求項1－3に記載された発明特定事項をすべて含む請求項4に従属する請求項6に係る発明とから構成される主発明と、それ以外の発明（請求項5に係る発明とそれに従属する請求項6に係る発明）の複数の発明群を包含するものと認められる。

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。