

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-108362

(P2009-108362A)

(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 2 3 F 1/00 (2006.01)	C 2 3 F 1/00 A	4 K O 5 7
C 2 3 F 1/18 (2006.01)	C 2 3 F 1/00 C	
C 2 3 F 1/20 (2006.01)	C 2 3 F 1/18	
C 2 3 F 1/28 (2006.01)	C 2 3 F 1/20	
	C 2 3 F 1/28	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-280652 (P2007-280652)
 (22) 出願日 平成19年10月29日 (2007.10.29)

(71) 出願人 000002897
 大日本印刷株式会社
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 (74) 代理人 100075812
 弁理士 吉武 賢次
 (74) 代理人 100091982
 弁理士 永井 浩之
 (74) 代理人 100096895
 弁理士 岡田 淳平
 (74) 代理人 100117787
 弁理士 勝沼 宏仁
 (74) 代理人 100127465
 弁理士 堀田 幸裕

最終頁に続く

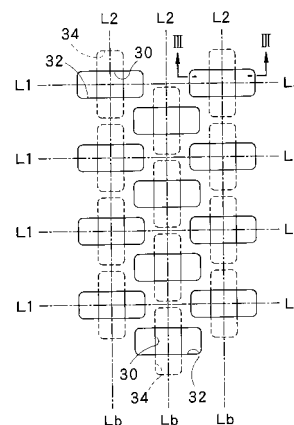
(54) 【発明の名称】 有孔板

(57) 【要約】

【課題】貫通孔が形成された金属製の有孔板であって、開孔形状が角部を含んでいる貫通孔が精度良く形成された有孔板を提供する。

【解決手段】有孔板10は、第1面20aおよび前記第1面とは反対側の第2面20bを有する金属板20を備える。第1面側から、線状に延びる第1の溝32が形成され、第2面側から、線状に延びる第2の溝34が形成されている。第1の溝および第2の溝は、金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に交差する位置関係にある。第1の溝と第2の溝とは交差する部分において互に通じており、これらの第1の溝と第2の溝によって金属板を貫通する貫通孔30が形成されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 面および前記第 1 面とは反対側の第 2 面を有する金属板を備え、
前記第 1 面側から、線状に延びる第 1 の溝が形成され、
前記第 2 面側から、線状に延びる第 2 の溝が形成され、
前記第 1 の溝および前記第 2 の溝は、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に交差する位置関係にあり、

前記第 1 の溝と前記第 2 の溝とは交差する部分において互に通じており、これらの前記第 1 の溝と前記第 2 の溝とによって前記金属板を貫通する貫通孔が形成されていることを特徴とする有孔板。

10

【請求項 2】

前記第 1 の溝および前記第 2 の溝は、それぞれ、直線状に延び、
前記第 1 の溝の軸線および前記第 2 の溝の軸線は、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に直交することを特徴とする請求項 1 に記載の有孔板。

【請求項 3】

前記第 1 面側から、前記第 1 の溝が複数形成され、
前記第 2 の溝は、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に前記複数の第 1 の溝と交差する位置関係にあることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有孔板。

20

【請求項 4】

前記第 1 面側から、前記第 1 の溝が複数形成され、
前記第 2 面側から、前記第 2 の溝が複数形成され、
各第 2 の溝は、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に前記複数の第 1 の溝と交差する位置関係にあり、
各第 1 の溝は、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に前記複数の第 2 の溝と交差する位置関係にあることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有孔板。

【請求項 5】

前記第 1 面側から、前記第 1 の溝が複数形成され、
前記第 2 面側から、各第 1 の溝にそれぞれ対応して、前記第 2 の溝が複数形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有孔板。

30

【請求項 6】

前記貫通孔の開孔形状は、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に略四角形状であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の有孔板。

【請求項 7】

第 1 面および前記第 1 面とは反対側の第 2 面を有する金属板をエッチングして、前記金属板の前記第 1 面側に線状に延びる第 1 の溝を形成する工程と、
前記金属板をエッチングし、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に前記第 1 の溝と交差するように、前記金属板の前記第 2 面側に線状に延びる第 2 の溝を形成する工程と、を含み、
前記第 1 の溝と前記第 2 の溝とは交差する部分において互に通じ、前記第 1 の溝と前記第 2 の溝とによって前記金属板を貫通する貫通孔が形成されるように、前記第 1 の溝および前記第 2 の溝が形成されることを特徴とする有孔板の製造方法。

40

【請求項 8】

前記金属板の前記第 1 面および前記第 2 面が同時にエッチングされ、前記第 1 の溝を形成する工程および前記第 2 の溝を形成する工程が並行して行われる

50

ことを特徴とする請求項 7 に記載の有孔板の製造方法。

【請求項 9】

前記第 1 の溝を形成する工程および前記第 2 の溝を形成する工程のいずれか一方は、前記第 1 の溝を形成する工程および前記第 2 の溝を形成する工程のいずれか他方の前に行われる

ことを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の有孔板の製造方法。

【請求項 10】

前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に開孔形状が略四角形状となる貫通孔が形成される

ことを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか一項に記載の有孔板。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、貫通孔が形成された金属製の有孔板であって、とりわけ、開孔形状が平面視において角部を含んでいる貫通孔が精度良く形成された有孔板に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、金属製の有孔板が、例えば蒸着マスクのような種々の用途に用いられてきた。金属製の有孔板は、例えば、金属板をエッチングすることにより製造され得る。エッチングによれば、打ち抜き加工等の機械加工にともなう不具合（例えば、金属板の変形やバリの発生等）を回避することができる。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、開孔形状が角部を含んでいる貫通孔をエッチングにより作製する場合、角部が丸味をおびてしまうという不具合がある。微細な貫通孔を作製する場合、角部が丸味をおびてしまうという不具合は、エッチングを用いた方法に限られず、貫通孔を形成する種々の方法に共通する。

【0004】

本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、貫通孔が形成された金属製の有孔板であって、開孔形状が角部を含んでいる貫通孔を精度良く形成された有孔板を提供することを目的とする。

30

【0005】

また、本発明は、開孔形状が角部を含んでいる貫通孔が精度良く形成された有孔板を製造することができる有孔板の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明による有孔板は、第 1 面および前記第 1 面とは反対側の第 2 面を有する金属板を備え、前記第 1 面側から、線状に延びる第 1 の溝が形成され、前記第 2 面側から、線状に延びる第 2 の溝が形成され、前記第 1 の溝および前記第 2 の溝は、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に交差する位置関係にあり、前記第 1 の溝と前記第 2 の溝とは交差する部分において互に通じており、これらの前記第 1 の溝と前記第 2 の溝とによって前記金属板を貫通する貫通孔が形成されていることを特徴とする。

40

【0007】

本発明による有孔板において、前記第 1 の溝および前記第 2 の溝は、それぞれ、直線状に延び、前記第 1 の溝の軸線および前記第 2 の溝の軸線は、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に直交するようにしてもよい。

【0008】

また、本発明による有孔板において、前記第 1 面側から、前記第 1 の溝が複数形成され、前記第 2 の溝は、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に前記複数の第 1

50

の溝と交差する位置関係にあるようにしてもよい。

【0009】

あるいは、本発明による有孔板において、前記第1面側から、前記第1の溝が複数形成され、前記第2面側から、前記第2の溝が複数形成され、各第2の溝は、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に前記複数の第1の溝と交差する位置関係にあり、各第1の溝は、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に前記複数の第2の溝と交差する位置関係にあるようにしてもよい。

【0010】

あるいは、本発明による有孔板において、前記第1面側から、前記第1の溝が複数形成され、前記第2面側から、各第1の溝にそれぞれ対応して、前記第2の溝が複数形成されているようにしてもよい。

10

【0011】

さらに、本発明による有孔板において、前記貫通孔の開孔形状は、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に略四角形状であるようにしてもよい。

【0012】

本発明による有孔板の製造方法は、第1面および前記第1面とは反対側の第2面を有する金属板をエッチングして、前記金属板の前記第1面側に線状に延びる第1の溝を形成する工程と、前記金属板をエッチングし、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に前記第1の溝と交差するように、前記金属板の前記第2面側に線状に延びる第2の溝を形成する工程と、を含み、前記第1の溝と前記第2の溝とは交差する部分において互いに通じ、前記第1の溝と前記第2の溝とによって前記金属板を貫通する貫通孔が形成されるように、前記第1の溝および前記第2の溝が形成されるようにしてもよい。

20

【0013】

本発明による有孔板の製造方法において、前記金属板の前記第1面および前記第2面が同時にエッチングされ、前記第1の溝を形成する工程および前記第2の溝を形成する工程が並行して行われるようにしてもよい。

【0014】

また、本発明による有孔板の製造方法において、前記第1の溝を形成する工程および前記第2の溝を形成する工程のいずれか一方は、前記第1の溝を形成する工程および前記第2の溝を形成する工程のいずれか他方の前に行われるようにしてもよい。

30

【0015】

さらに、本発明による有孔板の製造方法において、前記金属板の板面の法線に沿った方向から見た場合に開孔形状が略四角形状となる貫通孔が形成されるようにしてもよい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、図面を参照して本発明による一実施の形態について説明する。

【0017】

図1乃至図6は本発明の一実施の形態を説明するための図である。ここで図1は有孔板の平面図であり、図2は図1の実線で囲まれた部分(楕円部分)を示す拡大平面図であり、図3は図2のIII-III線に沿った断面図である。

40

【0018】

図1乃至図3に示すように、有孔板10は、互いに対向する第1面20aおよび第2面20bを有する金属板20からなっている。本実施の形態において、有孔板10は有孔領域14aと無孔領域14bとを含んでおり、図1に示すように、無孔領域14bは金属板20の周縁部に位置する。一方、有孔領域14aは、金属板20の中央部に位置し、無孔領域14bに囲まれている。金属板20の有孔領域14aには、第1面20aと第2面20bとの間を延びる多数の貫通孔30が形成されている。このような有孔板10は、例えばシャドーマスクや蒸着マスクとして用いられる。

【0019】

図1乃至図3に説明するように、金属板20の第1面20aの側から、直線状に延びる

50

第1の溝32が多数形成されている。図2に示すように、複数の第1の溝32は、その軸線（長手方向中心線）L_aが金属板20の板面と平行に延びる第1軸線L₁に沿うようにして、配置されている。第1軸線L₁は互いに平行であるとともに等間隔を空けて複数設けられており、各第1軸線L₁上に二以上の第1の溝32が等間隔を空けて配置されている。

【0020】

同様に、図1乃至図3に説明するように、金属板20の第2面20bの側から、直線状に延びる第2の溝34が多数形成されている。図2に示すように、複数の第2の溝34は、その軸線（長手方向中心線）L_bが金属板20の板面と平行に延びる第2軸線L₂に沿うようにして、配置されている。第2軸線L₂は互いに平行であるとともに等間隔を空けて複数設けられており、各第2軸線L₂上に二以上の第2の溝34が等間隔を空けて配置されている。

10

【0021】

図2に示すように、金属板20の板面に直交する方向から見た場合において、すなわち、金属板20の平面視において、第1の軸線L₁と第2の軸線L₂とは直交している。また、図3に示すように、第1の軸線L₁と第2の軸線L₂とが交差する部分において、第1の溝32と第2の溝34とが対面している。とりわけ、第1の溝32および第2の溝34は、金属板20の板面の法線に沿った方向から見た場合に交差する位置関係にある。すなわち、第1の溝32の軸線L_aあるいは第1の溝32の軸線L_aと平行な軸線が、第2の溝34の軸線L_bと交差するようになっている。なお、図3に示す例においては、一つの第1の溝32に対して一つの第2の溝34が対面するようになっている。

20

【0022】

図3に示すように、対面し合う第1の溝32および第2の溝34は、交差する部分において通じており、これにより、第1の溝32の壁面32aと第2の溝34の壁面34aとが、周状の接続部36で接続されている。この結果、これらの第1の溝32と第2の溝34とによって、金属板20の第1面20aと第2面20bとの間を延びる貫通孔30が形成されている。形成された貫通孔30の平面視における開孔形状は、図2に示すように、第1の溝32と第2の溝34とが交差する領域において、第1の溝32の外輪郭と第2の溝34の外輪郭とによって囲まれた形状（交差部分）と略同一になる。上述したように、図2に示す例においては、第1の溝32の軸線L_aと平行な第1軸線L₁と、第2の溝34の軸線L_bと平行な第2軸線L₂と、が直交している。したがって、貫通孔30の開孔形状は、図2に示す例において、略四角形状（矩形状）となり、とりわけ、第1の溝32の幅と第2の溝34の幅とが同一である場合には、開孔形状は正方形形状となる。

30

【0023】

次に、以上のような構成からなる有孔板を製造する方法の一例について、主に図4乃至図6を参照して説明する。なお、以下に説明する製造方法は、フォトリソグラフィ技術を利用したエッチングを用いた製造方法である。ここで、図4は有孔板の製造方法を全体的に説明するための図であり、図5は金属板にレジストパターンを形成する方法を説明するための図であり、図6は金属板をエッチングする方法を説明するための図である。

【0024】

図4に示すように、本実施の形態における有孔板の製造方法は、帯状に延びる金属板20を供給する工程と、フォトリソグラフィ技術を用いたエッチングを金属板20に施して、金属板20の第1面20a側に線状に延びる第1の溝32を形成する工程と、フォトリソグラフィ技術を用いたエッチングを金属板20に施して、金属板20の板面の法線に沿った方向から見た場合に第1の溝32と交差するように、金属板20の第2面20b側に線状に延びる第2の溝34を形成する工程と、を含んでいる。各工程について、以下においてさらに詳細に説明する。なお、本実施の形態においては、以下に説明するように、金属板20の第1面20aおよび第2面20bが同時にエッチングされ、第1の溝32を形成する工程および第2の溝34を形成する工程が並行して行われる。

40

【0025】

50

図4に示すように、本実施の形態においては、金属板20を供給コア23に巻き取った巻体22が準備される。そして、この供給コア23が回転して巻体22が巻き戻されることにより、図4に示すように帯状に延びる金属板20が供給される。なお、金属板20は貫通孔30を形成されて有孔板10をなすようになる。このような金属板20として、ステンレス、銅、鉄、アルミニウム等からなる板材(シート材)を用いることも可能である。

【0026】

供給された金属板20はエッチング装置(エッチング手段)50によってエッチング処理を施される。具体的には、まず、金属板20の第1面20a上(図5の紙面における上側の面上)および第2面20b上に感光性レジスト材料を塗布し、金属板20上にレジスト膜51a, 51bを形成する。次に、レジスト膜51a, 51bのうちの除去したい領域に光を透過させないようにしたガラス乾板53a, 53bを準備し、ガラス乾板53a, 53bをレジスト膜51a, 51b上に配置する。

10

【0027】

その後、図5に示すように、レジスト膜51a, 51bをガラス乾板53a, 53b越しに露光し、さらにレジスト膜51a, 51bを現像する。以上のようにして、金属板20の第1面20a上にレジストパターン52a(図6参照)が形成されるとともに、金属板20の第2面20b上にレジストパターン52bが形成される。

【0028】

なお、具体例として、ガラス乾板53a, 53bのうちの除去すべきレジスト膜51a, 51bに対面する領域を黒色にしておき、露光光として可視光を用いることができる。この場合、黒色部分で可視光が吸収されることにより、レジスト膜51a, 51bの除去すべき領域には光が入射せず、レジスト膜51a, 51bが金属板20上に定着しない。一方、レジスト膜51a, 51bの除去すべきでない領域には光が入射して、当該領域におけるレジスト膜51a, 51bが金属板20上に定着する。定着していないレジスト膜51a, 51bは、例えば湯洗によって除去される。

20

【0029】

次に、図6に示すように、金属板20上の形成されたレジストパターン52a, 52bをマスクとして、エッチング液(例えば塩化第二鉄溶液)57により金属板20を第1面20aの側および第2面20bの側からエッチングする。本実施の形態においては、エッチング液57が、搬送される金属板20の上方に配置されたエッチング装置50の上方ノズル55aから、レジストパターン52a越しに金属板20の第1面20aに向けて噴射される。同時に、エッチング液57が、搬送される金属板20の下方に配置されたエッチング装置50の下方ノズル55bから、レジストパターン52b越しに金属板20の第2面20bに向けて噴射される。このとき、金属板20のうちのレジストパターン51a, 51bによって覆われていない領域で、エッチング液による浸食が始まる。以上のようにして、エッチング液による浸食が金属板20の第1面20aから第2面20b側に向けて進んで第1の溝32が形成されていき、同様に、エッチング液による浸食が金属板20の第2面20bから第1面20a側に向けて進んで第2の溝34が形成されていく。最終的には、第1の溝32と第2の溝34とが互いに通じ(図3参照)、第1の溝32と第2の溝34とによって金属板20を貫通する貫通孔30が形成される。

30

40

【0030】

その後、金属板20上のレジストパターン52a, 52bを除去し、さらに金属板20を水洗いする。このようにして、金属板20に貫通孔30を形成してなる有孔板10が得られる。

【0031】

このようにして得られた帯状に延びるウェブ状の有孔板10は、当該有孔板10を挟持した状態で回転する一对の搬送ローラ57, 57により、切断装置(切断手段)59へ搬送される。なお、この搬送ローラ57, 57の回転によって有孔板10に作用するテンション(引っ張り力)を介し、上述した供給コア23が回転させられ、巻体22から金属板

50

20が供給されるようになっている。任意ではあるが、多数の貫通孔30が形成された金属板20（有孔板10）を切断装置（切断手段）59によって所定の長さに切断することにより、枚葉状の有孔板10を得ることができる。

【0032】

以上のように本実施の形態によれば、金属板20の第1面20a側に形成された線状に延びる第1の溝32と、金属板20の第2面20b側に形成された線状に延びる第2の溝34と、の交差部分に貫通孔30が形成される。したがって、第1面20a側から第1の溝32を形成するとともに、第2面20b側から第2の溝34を形成することによって、開孔形状が角部を含んでいる貫通孔30が形成される。これにより、何らかの加工によって貫通孔30の角部を形成する必要なく、精度良く形成されたシャープな角部を含む貫通孔30が金属板20に形成されるようになる。

10

【0033】

なお、上述した実施の形態に関し、本発明の要旨の範囲内で種々の変更が可能である。以下、図7乃至図10を参照しながら、変形例の一例について説明する。なお、図7乃至図10に示す変形例において、上述した実施の形態と同一部分には同一符号を付し、重複する詳細な説明は省略する。

【0034】

上述した実施の形態において、金属板20の第1面20a側から第1の溝32が複数形成されるとともに、金属板20の第2面20b側から、各第1の溝32にそれぞれ対応して、前記第2の溝34が複数形成される例を示したが、これに限られず、例えば図7または図8に示す例のように変形することができる。

20

【0035】

図7に示す変形例においては、細長く延びる第2の溝34が、その軸線Lbが互いに平行となるようにして、複数形成されている。各第2の溝34は、金属板20の板面の法線に沿った方向から見た場合に複数の第1の溝32と交差する位置関係にある。すなわち、一つの第2の溝34が、複数の第1の溝32と対面するようになっている。

【0036】

また、図8に示す変形例においては、細長く延びる第1の溝32が、その軸線Laが互いに平行となるようにして、複数形成されている。また、細長く延びる第2の溝34が、その軸線Lbが互いに平行となるようにして、複数形成されている。各第1の溝32は、金属板20の板面の法線に沿った方向から見た場合に複数の第2の溝34と交差する位置関係にある。すなわち、一つの第1の溝32が、複数の第2の溝34と対面するようになっている。各第2の溝34は、金属板20の板面の法線に沿った方向から見た場合に複数の第1の溝32と交差する位置関係にある。すなわち、一つの第2の溝34が、複数の第1の溝32と対面するようになっている。

30

【0037】

また、上述した実施の形態においては、直線状に延びる第1の溝32の幅と、直線状に延びる第2の溝34の幅と、が同一となっている例を示したが、これに限られず、図9に示すように、直線状に延びる第1の溝32の幅と、直線状に延びる第2の溝34の幅と、が異なるようにしてもよい。このような変形例によれば、開孔形状が長方形形状となっている貫通孔30が金属板20に精度良く形成され得る。

40

【0038】

さらに、上述した実施の形態においては、金属板20の板面の法線に沿った方向から見た場合に、直線状に延びる第1の溝32の軸線Laと、直線状に延びる第2の溝34の軸線Lbと、が直交する例を示したが、これに限られない。例えば、金属板20の板面の法線に沿った方向から見た場合に、直線状に延びる第1の溝32の軸線Laと、直線状に延びる第2の溝34の軸線Lbと、が90°以外の傾斜角度で交差するようにしてもよい。このような変形例によれば、図10に示すように、開孔形状が、長方形形状や正方形形状以外の四角形状、例えば菱形形状や平行四辺形状となっている貫通孔30が金属板20に精度良く形成され得る。

50

【 0 0 3 9 】

さらに、上述した実施の形態において、第 1 の溝 3 2 および第 2 の溝 3 4 が金属板 2 0 の板面に沿って直線状に延びる例を示したが、これに限られず、例えば、第 1 の溝 3 2 および第 2 の溝 3 4 の少なくとも一方が曲線状に延びるようにしてもよい。このような変形例においても、角部を含む開孔形状の貫通孔 3 0 が金属板 2 0 に精度良く形成され得る。

【 0 0 4 0 】

さらに、上述した実施の形態において、金属板 2 0 の第 1 面 2 0 a および第 2 面 2 0 b が同時にエッチングされ、第 1 の溝 3 2 および第 2 の溝 3 4 が並行して形成されていく例を示したが、これに限られない。第 1 の溝 3 2 および第 2 の溝 3 4 のいずれか一方が先に形成され、その後、第 1 の溝 3 2 および第 2 の溝 3 4 のいずれか他方が形成されるようにしてもよい。

10

【 0 0 4 1 】

さらに、上述した実施の形態において、帯状に延びる金属板 2 0 を供給する例を示したが、これに限られない。枚葉状の金属板 2 0 を供給し、この金属板 2 0 にエッチングを施して有孔板 1 0 を形成するようにしてもよい。

【 0 0 4 2 】

さらに、上述した実施の形態に対する複数の変形例を説明したが、これらの変形例を適宜組み合わせることで上述した実施の形態に対して適用することもできる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 3 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明による有孔板の一実施の形態を示す平面図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示された有孔板を示す部分平面図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 2 の I I I - I I I 線に沿った断面における断面図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 1 に示された有孔板を製造する方法の一例を説明するための図である。

20

【 図 5 】 図 5 は、図 4 に示された製造方法において、金属板にレジストパターンを形成する方法を説明するための図である。

【 図 6 】 図 6 は、図 4 に示された製造方法において、金属板をエッチングする方法を説明するための図である。

【 図 7 】 図 7 は、図 2 に対応する図であって、有孔板の変形例を示す部分平面図である。

30

【 図 8 】 図 8 は、図 2 に対応する図であって、有孔板の他の変形例を示す部分平面図である。

【 図 9 】 図 9 は、さらに他の変形例における有孔板の一つの貫通孔を示す部分平面図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、さらに他の変形例における有孔板の一つの貫通孔を示す部分平面図である。

【 符号の説明 】

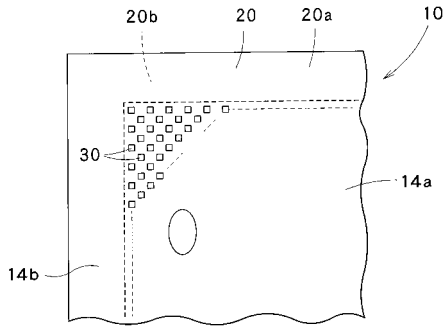
【 0 0 4 4 】

- 1 0 有孔板
- 1 4 a 有孔領域
- 1 4 b 無孔領域
- 2 0 金属板
- 2 0 a 第 1 面
- 2 0 b 第 2 面
- 3 0 貫通孔
- 3 2 第 1 の溝
- 3 2 a 壁面
- 3 4 第 2 の溝
- 3 4 a 壁面
- 3 6 接続部

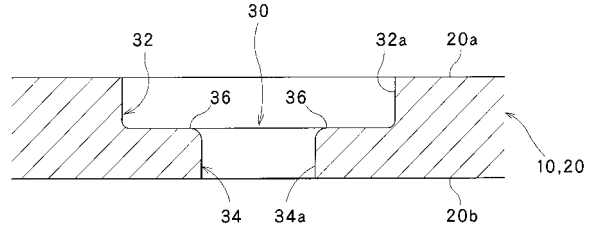
40

50

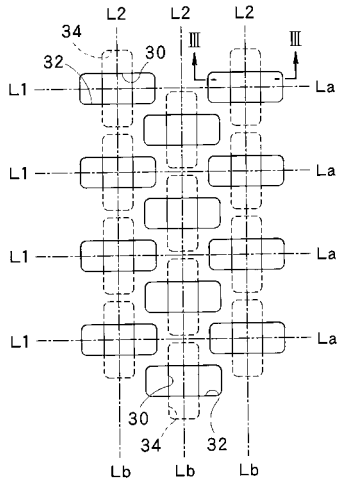
【図1】



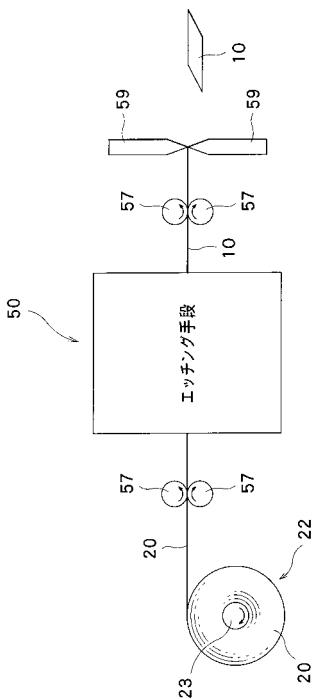
【図3】



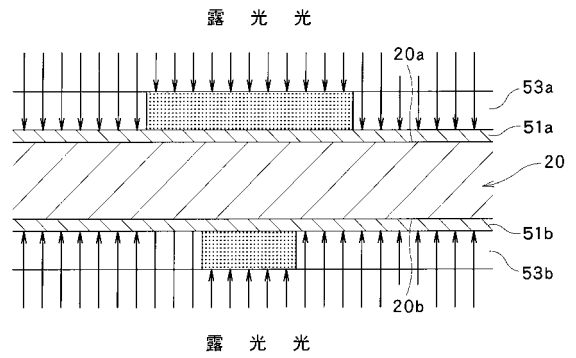
【図2】



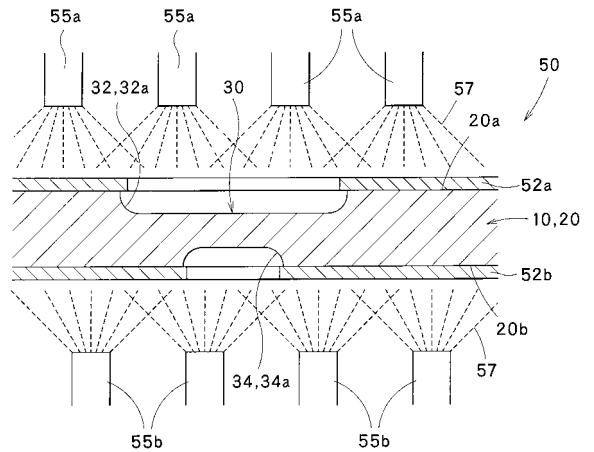
【図4】



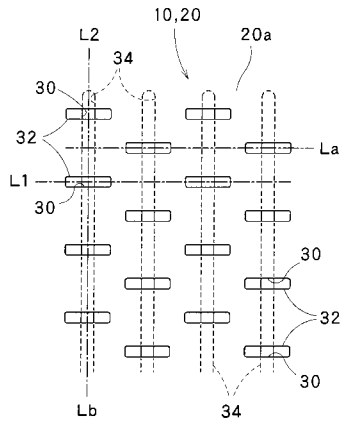
【図5】



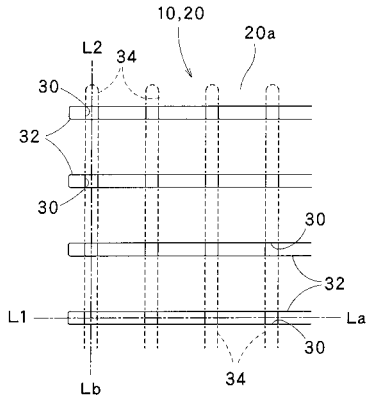
【図6】



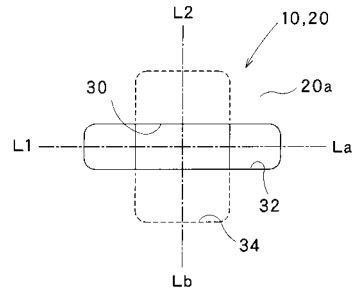
【 図 7 】



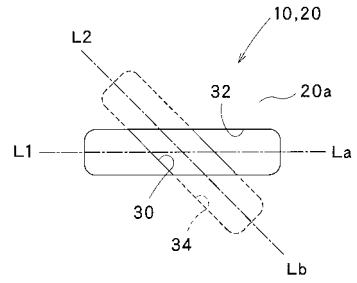
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 岡 宏 樹

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

Fターム(参考) 4K057 WA11 WB01 WB03 WB04 WB05 WB17 WD07 WE08 WN03 WN10