

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4579306号
(P4579306)

(45) 発行日 平成22年11月10日 (2010.11.10)

(24) 登録日 平成22年9月3日 (2010.9.3)

(51) Int.Cl.	F I
C 2 5 D 21/10 (2006.01)	C 2 5 D 21/10 3 0 1
C 2 5 D 17/00 (2006.01)	C 2 5 D 17/00 D
C 2 5 D 17/08 (2006.01)	C 2 5 D 17/08 A

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-50813 (P2008-50813)	(73) 特許権者	591003770
(22) 出願日	平成20年2月29日 (2008.2.29)		三星電機株式会社
(65) 公開番号	特開2009-120935 (P2009-120935A)		大韓民国京畿道水原市靈通區梅灘3洞314番地
(43) 公開日	平成21年6月4日 (2009.6.4)	(74) 代理人	100088605
審査請求日	平成20年2月29日 (2008.2.29)		弁理士 加藤 公延
(31) 優先権主張番号	10-2007-0117108	(72) 発明者	リ ジンウク
(32) 優先日	平成19年11月16日 (2007.11.16)		大韓民国, 443-373 キョンギード, スウォン-シ, ヨントング, メタン
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		3 (サム) - ドン 923-17, 203
			ホ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 円形めっき槽

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部にメッキ液が収容された円形のメッキ槽と、
 前記メッキ槽の中央部に配置され、複数の基板を支持する基板固定枠と、
 前記基板固定枠に結合され、前記基板固定枠を回転させる回転軸とを含み、
 前記基板固定枠は、環状の枠部を備え、
 前記基板は、該基板の表面が前記回転軸に平行であるように前記枠部に沿って装着され

、
 前記メッキ槽内のメッキ液は、前記メッキ槽自体の回転及び前記回転軸の回転によって循環流動されることを特徴とする円形メッキ槽。

【請求項 2】

前記メッキ槽は、上部が開放された円筒形状を有し、その内部にはメッキ液が収容されたことを特徴とする請求項 1 に記載の円形メッキ槽。

【請求項 3】

前記基板固定枠は、前記回転軸の上部及び下部に各々装着され、前記基板は前記基板固定枠内に固定されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の円形メッキ槽。

【請求項 4】

前記基板固定枠は、前記基板を固定させる基板固定具を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のうちのいずれか 1 項に記載の円形メッキ槽。

【請求項 5】

10

20

前記基板は、前記メッキ液内に浸漬された状態で前記回転軸の回転によって前記基板固定枠の回転方向に回転することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のうちのいずれか 1 項に記載の円形メッキ槽。

【請求項 6】

前記基板は、前記メッキ槽の内部で 1 列以上の複数列に配列されたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 のうちのいずれか 1 項に記載の円形メッキ槽。

【請求項 7】

前記メッキ液は、前記メッキ液の中央部に結合された回転軸及び該回転軸の結合部位に装着された回転部材のうちの少なくともいずれか 1 つにより循環流動されることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 のうちのいずれか 1 項に記載の円形メッキ槽。

10

【請求項 8】

前記メッキ液は、前記メッキ槽内の前記基板の内側に備えられたシリンダにより循環流動されることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 7 のうちのいずれか 1 項に記載の円形メッキ槽。

【請求項 9】

前記メッキ液と通電可能に前記メッキ槽内に配置される陽極をさらに含み、前記陽極は、前記メッキ槽を貫通して結合した回転体に形成されるか、または前記回転体と別途に前記メッキ槽の中心に配置されることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 8 のうちのいずれか 1 項に記載の円形メッキ槽。

【請求項 10】

20

前記メッキ液と通電可能に前記メッキ槽内に配置される陽極をさらに含み、
前記陽極は、前記メッキ槽の中心と前記基板との間でシリンダの形態をなすように配置されたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 8 のうちのいずれか 1 項に記載の円形メッキ槽。

【請求項 11】

前記メッキ液と通電可能に前記メッキ槽内に配置される陽極をさらに含み、
前記陽極は、前記メッキ槽の内壁面に密着したことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 8 のうちのいずれか 1 項に記載の円形メッキ槽。

【請求項 12】

前記メッキ液と通電可能に前記メッキ槽内に配置される陽極をさらに含み、
前記陽極は、前記メッキ槽の中心及び前記メッキ槽の内壁面に各々形成されたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 8 のうちのいずれか 1 項に記載の円形メッキ槽。

30

【請求項 13】

前記メッキ液と通電可能に前記メッキ槽内に配置される陽極をさらに含み、
前記陽極は、前記メッキ槽と前記基板との間に配置されることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 8 のうちのいずれか 1 項に記載の円形メッキ槽。

【請求項 14】

前記メッキ槽は、電解メッキ槽及び無電解メッキ槽のうちのいずれか 1 つであることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 13 のうちのいずれか 1 項に記載の円形メッキ槽。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、めっき槽に関し、より詳しくは、めっき対象の基板の表面に微細パターンを形成するための薄く均一なめっき層を形成するためのめっき槽に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、めっきとは、めっきを施す金属を陰極とし、電着させる金属を陽極として、電着させる金属のイオンを含有した電解液中に入れ、電気を通すことによって金属イオンがめっきを施す金属の表面に析出されるようにする方法をいう。

【0003】

50

このようなめっき法で形成するめっき層は、必要な範囲内で薄いほど有利であり、全面に亘る均一性を確保しながら薄いめっき層を形成することが重要な課題となってきた。

【 0 0 0 4 】

特に、半導体工程で用いられる基板は、主に電解めっき装置によって表面処理されており、電解めっきによって、銅や金などの金属を被覆して、主に、回路パターンとバンプなどが形成される。

【 0 0 0 5 】

また、半導体工程をはじめとする電子材料として用いられる基板は、他のめっき処理より要求される特性に制限が多く、めっき厚さの均一性、めっき面の平滑性およびめっきの付着性などが主要なめっき品質基準となり、特にめっき厚さにおいては、被めっき面の全体に後の工程に有利なように均一なめっき層が形成されるようにすることが厳格に要求されている。

【 0 0 0 6 】

したがって、めっき厚さの均一性を向上させるために、めっき槽内においてめっき電流の電流分布を均一に維持するようにしなければならない。

【 0 0 0 7 】

しかし、従来のめっき槽は主に四角の箱状に構成され、その内部に複数の基板が並列に配置されることによって、めっき電流の分布に代表されるめっき層を形成するためのイオンの分布を均一にして薄い均一なめっき層を得ることが難しいという問題点がある。

【 0 0 0 8 】

特に、現在の多様な形態の電子装置材料として用いられる基板の場合には、微細パターンを印刷しなければならないため、基板の表面に非常に薄いめっき層が形成されるようにしなければならないが、従来のめっき槽では微細パターン印刷が可能な約 30 μm 以下の厚さのめっき層の形成は技術的に難しい。

【 0 0 0 9 】

次に、従来のめっき槽の構造と従来のめっき槽を用いためっき法について簡略的に見ると次の通りである。

【 0 0 1 0 】

図 1 は、従来のめっき槽の構成図であって、図に示すように従来のめっき槽は四角のめっき槽 1 内にめっき液 2 が充填され、充填されためっき液中に複数の基板 3 が並列に配列される。

【 0 0 1 1 】

めっき槽 1 は、上部が開放された四角箱状に構成され、陽電荷端子による陽電流が通電する溶液が収容されためっき槽として構成されている。

【 0 0 1 2 】

また、めっき槽 1 の上部に陰電荷端子と接続され、陰電流が通電し、表面にめっき層が形成される基板 3 が結合された搬送手段（図示せず）が備えられる。

【 0 0 1 3 】

従来のめっき槽 1 では、搬送手段にめっきを施す基板を懸垂方式で固定し、めっき槽 1 内のめっき液内に浸し搬送手段によって、往復させることにより、めっき槽 1 内で電流通電による化学反応によって、基板 3 の表面に薄い皮膜としてめっき層が形成される。

【 0 0 1 4 】

しかし、従来のめっき槽 1 は、めっきを行う過程で、主に基板 2 が薄板状に構成されていることによって、基板 2 が搬送手段に固定され、めっき液中で搬送される過程でめっき液の抵抗力によって、搬送手段に直接固定されていない部分で流動が発生する場合がある。

【 0 0 1 5 】

したがって、基板 3 の全面に亘って均一な厚さを有するめっき層を形成できないという問題点がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

また、図 2 は、従来のめっき槽 1 のめっき進行時のイオン分布を示す図であり、従来のめっき槽 1 において、内部に満たされためっき液中に基板 3 を並列に配列した後の時間経過に伴う基板 3 の周囲のイオン分布を示している。

【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように、めっき槽 1 内の流動がないめっき液内に基板 3 を並列に配列した時、基板 3 の周囲のイオンが析出され、基板 3 の表面に固定されることによってめっき液内では徐々にイオンの量が減少する。

【 0 0 1 8 】

したがって、時間が経過するほどめっき槽 1 内の最外郭に配置された基板 3 の周囲とその内側に配置された基板 3 の周囲に分布するイオンの分布が不均一になり、それによって、基板 3 の配列位置によっては表面全体に均一な厚さのめっき層が形成されにくくなるという問題が生じる。

10

【 0 0 1 9 】

また、このような問題点を単純に改善するために、四角のめっき槽 1 内に收容されためっき液を強制的に循環させる方法が工夫されているが、前記問題点を解決する完全な解決策にはなり得ず、めっき液の揺れによって、先に説明したようにめっき層の厚さが不均一になる場合があるという問題がやはり発生し得る。

【 0 0 2 0 】

このような問題点を解決するために、めっき槽 1 内に並列に配列された基板 3 の一面に補助陰極を密着させ、補助陰極と一定の間隔をおいて、遮蔽板を配置することによって、基板 3 の電界分布を拡大させ、基板 3 の表面に均一なめっき層が形成されるようにする方法が提案されている。

20

【 0 0 2 1 】

しかし、遮蔽板を用いためっき法では、先に説明した問題点と短所を根本的に解消することが困難であり、めっき層を形成しなければならない基板 3 の縁にめっき電流が集中するのを遮蔽板によって防止できることはできるが、縁のめっき面積が大きい場合には、めっき偏差が発生せざるを得ないという問題点がある。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

30

【 0 0 2 2 】

したがって、本発明は、従来のめっき槽で発生する上記の短所と問題点を解決するために創案されたものであり、基板全面に均一なめっき層を形成することができるめっき槽を提供することを目的とする。

【 0 0 2 3 】

また、本発明は、円形のめっき槽内に分布したイオンがめっき槽の壁に沿って配置された各基板周囲に等しく分布することによって、基板位置に応じて発生する偏差を除去して微細パターン形成が可能な厚さの微細めっき層が形成されるようにした円形めっき槽を提供することに発明の目的がある。

【 課題を解決するための手段 】

40

【 0 0 2 4 】

前記の目的を達成するための本発明は、内部にめっき液が收容された円形のめっき槽と、めっき槽内に配置される基板を含む。

【 0 0 2 5 】

めっき槽は、上部が開放された円形の水槽状に構成され、内部に基板を完全に浸すことができるようにめっき液が收容される。この時、めっき液としては、陽電流が通電されて内部のイオンが流動可能な溶液が收容される。

【 0 0 2 6 】

また、めっき槽は、内部に環状の基板固定枠が装着され、基板固定枠には複数の基板を固定することのできる基板固定具が備えられる。

50

【 0 0 2 7 】

基板固定枠は、めっき槽の中央部に鉛直に配置された回転軸上に回転可能に結合し、基板固定枠に装着される基板は基板固定枠の形態に応じて多角形または円形状に配置される。

【 0 0 2 8 】

したがって、基板は、めっき液中に浸された状態で基板固定枠の回転方向に回転しながら、外部から加えられる熱源などのような外乱源に対して均一な影響を受けるようにし、めっき槽内における内部駆動によって、外乱の影響がめっき槽のめっき液内に均一に作用するようにできる。

【 0 0 2 9 】

また、このようなめっき槽内の外乱の影響に対しては、めっき槽内でめっき液を循環させることによりその循環流動によって同様に均一化の効果を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

一方、めっき槽内に配置された基板は、陰の電極と接続され、陰電位を有し、基板が浸されためっき液は、陽の電位を有する陽極と通電してめっき液内に電解されている電解質内の陽電荷を帯びたイオンが基板の表面に析出される。

【 0 0 3 1 】

基板が陰電位を有する時、陽極はめっき槽の中心に配置するか、めっき槽内の基板の内側に円形状に配置することができる。

【 0 0 3 2 】

また、電解めっきのための陽極は、基板の内壁面上に配置することもできる。

【 0 0 3 3 】

この時、陽極は複数を互いに一定の間隔を有するように配置してもよく、隙間がない円柱状に構成してもよい。

【 0 0 3 4 】

このような技術的構成を有する本発明の円形めっき槽は、円形のめっき槽内に基板を円形または円形に近い多角形を成すように配列して、基板をめっき液内で回転させることによって、外部から加えられる外乱に対する影響が一部の基板に集中するのを防止して、各基板に等しく分散させることによって、基板間でのめっきの偏差を減少させ、基板の全面に均一なめっき層が形成されるようにできることに技術的特徴がある。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 5 】

本発明の円形めっき槽には、めっき液が収容される円形のめっき槽内に複数の基板を円形に近い多角形を成すように配置して、外乱発生時にその影響を均一化することによって基板全面に均一なめっき層を生成することができるという長所があり、基板位置によって発生する偏差を低減して、微細パターン形成が可能な厚さの 0 . 5 ないし 3 0 μm の微細めっき層を形成できるという利点がある。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 6 】

本発明に係る円形めっき槽の上記の目的に対する技術的構成をはじめとする作用効果に関する事項は、本発明の好ましい実施形態が示された図面を参照した下記の詳細な説明によって明確に理解できるはずである。

【 0 0 3 7 】

まず、図 3 は、本発明に係る円形めっき槽の斜視図であり、図 4 は、本発明に係る円形めっき槽の平面図である。

【 0 0 3 8 】

図に示すように、本実施形態の円形のめっき槽 1 0 0 は、その中央部に回転軸 1 1 0 が取り付けられ、めっき槽 1 0 0 内の回転軸 1 1 0 に基板固定枠 1 2 0 が装着され、基板固定枠 1 2 0 内にめっき対象の基板 2 0 0 が固定される。

【 0 0 3 9 】

めっき槽 100 は、上部が開放された円筒形に構成され、内部に陽極と、通電可能なイオン水溶液であるめっき液 111 が収容され、めっき槽 100 の一側部に、めっき槽 100 の内部にめっき液 111 を注入するためのめっき液注入口（図示せず）が備えられている。

【0040】

この時、めっき槽 100 内に収容されためっき液 111 は、基板固定枠 120 に装着された基板 200 が十分に浸される高さまで満たされる。

【0041】

回転軸 110 は、めっき槽 100 の中央部で回転できるように、めっき槽 100 の内部を貫通して取り付けられている。

10

【0042】

また、回転軸 110 に結合される基板固定枠 120 は環状に構成され、めっき槽 100 内の回転軸 110 の上下部に装着され、基板固定枠 120 の環状枠部には基板 200 の上下端部が結合される基板固定具 121 が備えられている。

【0043】

基板 200 は、上下端部が基板固定具 121 に個別的に結合されて、環状の基板固定枠 120 の枠部に沿って装着され、めっき液 111 内に浸された状態で回転軸 110 の回転によって、基板固定枠 120 の回転方向にめっき液 111 内で回転する。

【0044】

一方、基板 200 は、めっき液 111 内に基板固定枠 120 に複数の鉛直に取り付け、基板固定枠 120 の枠部に沿って配置することによって、基板固定枠 120 の形状に応じて変化し得るが、全体として、図 5 のように円形または円形に近い多角形をなすように配置される。

20

【0045】

図 5 a ~ c は、本発明に係る円形めっき槽内の基板配列の例を示めす図であって、図に示すように基板 200 は、並列にではなく、円形または円形に近い多角形状に配置することが好ましい。

【0046】

基板 200 の配列構造は、下記に説明する電極の配置構造と基板 200 の回転構造に応じて適宜変更可能であり、多様なシミュレーションを経て電極の配置などの多様な条件を考慮して、最も適する形態の配列にすることが好ましい。

30

【0047】

このような技術的構成の円形のめっき槽 100 は、円形のめっき槽 100 の内部に基板固定枠 120 を用いて基板 200 を円形または円形に近い形態に配列し、内部の任意地点にアノード（anode）電極が備わっためっき槽 100 内にめっき液 111 を供給して、基板 200 とめっき液 111 を接触させると同時に基板 200 にめっき電流を供給すると、基板 200 の表面にめっき液 111 内のイオンが析出され、めっきが施される。

【0048】

また、基板 200 は、めっき槽 100 の形状に沿ってその内部に円形に配置されるが、場合によって、1 列または 2 列以上の複数列に配列することもできる。

40

【0049】

このように、円形めっき槽 100 内に基板 200 を円形または円形に近い多角形状に配置する理由は、電磁場や熱源およびめっき液の循環による流速変化などによる基板 200 の外部の影響、すなわち基板 200 のめっき層形成に不要な外乱がめっき槽 100 内の一側で発生した時、円形に近く配置された基板 200 を回転させることによって、基板 200 に加えられる外乱の影響を均一化するためである。

【0050】

一方、本発明のめっき槽 100 は、回転軸 110 や基板 200 またはめっき槽 100 自体を回転させ、めっき槽 100 内のめっき液 111 を循環させ、めっき槽 100 内に個別に配置された基板 200 の表面に均一にめっきが施されるようにしている。

50

【 0 0 5 1 】

図 6 a , b は、本発明に係る円形めっき槽のめっき液循環構造を示す構成図であって、図に示すように本発明では、円形のめっき槽 1 0 0 はその内壁面から所定の間隔をおいた円形に近い形状をなすように基板 2 0 0 が配置され、めっき槽 1 0 0 内に、基板 2 0 0 を浸すことができるように収容されためっき液 1 1 1 が循環するようにしている。

【 0 0 5 2 】

めっき液 1 1 1 を循環させるのは、めっき液 1 1 1 中に含まれたイオンが均等に分散して、めっき対象の基板 2 0 0 に均一に析出されるようにするため、先に説明したように外乱発生時の外乱に対する影響が各基板 2 0 0 に等しく及ぶようにして、基板 2 0 0 の表面に均一なめっき層が形成されるようにするためでもある。

10

【 0 0 5 3 】

このような理由によって、めっき液 1 1 1 は、めっき槽 1 0 0 の中央部に取り付けられた回転軸 1 1 0 または回転軸 1 1 0 の結合位置に図 6 a のように別の回転部材 3 0 0 を装着し、この回転部材 3 0 0 の回転によってめっき液 1 1 1 を循環させるようにしている。

【 0 0 5 4 】

また、図 6 b のようにめっき槽 1 0 0 の内部に装着された基板 2 0 0 の内側に円筒形のシリンダ 3 1 0 を設け、シリンダ 3 1 0 の回転によって、その内外のめっき液 1 1 1 がめっき槽 1 0 0 内で回転するようにすることもできる。

【 0 0 5 5 】

そして、本発明によるめっき槽 1 0 0 内に装着される基板 2 0 0 が、主に小型に製作されることによって、基板 2 0 0 にめっきを施すめっき槽 1 0 0 が小型のめっき槽として構成される場合には、めっき槽 1 0 0 自体を回転させ、外乱による影響をめっき槽 1 0 0 内の基板に等しく分散させることもできる。

20

【 0 0 5 6 】

次に、図 7 a ~ e は、本発明に係る円形めっき槽の電極配置を示す構成図であり、これらの図に示すように本発明の円形めっき槽 1 0 0 はめっき槽 1 0 0 の内部に収容されためっき液 1 1 1 が陽極と通電し、めっき槽 1 0 0 の内部に円形に近い多角形をなすように配置された基板 2 0 0 が陰極と接続されるようにすることによって、めっき槽 1 0 0 内で発生する電気化学反応によって、基板 2 0 0 の表面に薄い皮膜のめっき層が形成される。

【 0 0 5 7 】

30

めっき槽 1 0 0 内で、陽極と陰極を介して電磁場が発生するようにするためには、基板 2 0 0 とめっき液 1 1 1 に陰極と陽極が接続されるようにしなければならないが、先に説明した基板 2 0 0 の配置構造を考慮して、電極を適切な種々の形態で配置することができ、実質的には基板 2 0 0 の配置構造と電極の配置構造の組合せによって、最も効果的なめっき性能が実現される配置構造をめっき槽の設計時に選択することができる。

【 0 0 5 8 】

めっき槽 1 0 0 内に配置される電極は、基本的に陰極がめっき槽 1 0 0 内に円形に近い多角形に配置された基板 2 0 0 に接続され、陽極は基板 1 0 0 が浸されためっき液 1 1 1 と通電するように配置される。

【 0 0 5 9 】

40

基板 2 0 0 に陰極が接続された状態で、陽極 4 0 0 は、図 7 a のように、めっき槽 1 0 0 に貫通結合した回転軸 1 1 0 と共にめっき槽 1 0 0 の中心に配置される。

【 0 0 6 0 】

また、陽極の他の形態として、図 7 b のように、めっき槽 1 0 0 の中心と円形に近い多角形に配置された基板 2 0 0 との間にシリンダ状の陽極 4 1 0 を配置し、あるいは、図 7 c のように、めっき槽 1 0 0 の内壁面に密着させて、または所定の間隔をおいてシリンダ状の陽極 4 2 0 を配置することもできる。

【 0 0 6 1 】

この時、シリンダ状の陽極 4 1 0 は、めっき液 1 1 1 を回転させるためのシリンダ (3 1 0) としても働くようにし、めっき液 1 1 1 の循環とめっき液 1 1 1 との電氣的通電の

50

働きを同時にさせるようにすることもできる。

【 0 0 6 2 】

また、図 7 d と図 7 e のように、陽極 4 0 0 をめっき槽 1 0 0 の中心に配置すると同時に、めっき槽 1 0 0 の内壁にシリンダ状の陽極 4 2 0 を配置してもよく、あるいは、シリンダ状の陽極 4 1 0 をめっき槽 1 0 0 の壁と基板 2 0 0 との間に配置すると同時にめっき槽 1 0 0 の内壁面にシリンダ状の陽極 4 2 0 を配置してもよい。

【 0 0 6 3 】

一方、図 8 は、本発明に係る円形めっき槽の電極配置の他の実施形態を示す図であり、円形のめっき槽 1 0 0 内に配置された基板 2 0 0 の外側の任意の地点に陽極 5 0 0 を配置して、基板 2 0 0 が浸されているめっき液 1 1 1 に通電するようになっている。

10

【 0 0 6 4 】

先に説明した陽極 4 0 0 ~ 4 2 0 の配置は、主にめっき槽 1 0 0 に対して基板 2 0 0 が固定される場合に適用され得るが、図 8 に示す陽極 5 0 0 の配置は基板 2 0 0 またはめっき液 1 1 1 を一定速度で回転させる場合に適用することで、陽極 5 0 0 と通電するめっき液 1 1 1 と基板 2 0 0 との間に発生する電場が基板 2 0 0 に等しく作用するようにできる。

【 0 0 6 5 】

最後に、図 9 は、本発明に係る円形めっき槽を利用しためっきの進行時のイオン分布を示す図面であって、図に示すように本発明の円形めっき槽 1 0 0 では、円形のめっき槽 1 0 0 の内部に円形に近い多角形をなすように配置された基板 2 0 0 の表面周囲でめっき液 1 1 1 中に含まれたイオンが等しく分布していることによって、めっき液 1 1 1 中に浸された基板 2 0 0 の表面にめっき層形成のためのイオンが等しく析出されるようにすることができる。

20

【 0 0 6 6 】

すなわち、図 9 のように、めっき槽 1 0 0 内に基板 2 0 0 を装着した後、時間が経過しても、基板 2 0 0 の周囲に分布したイオンは、各基板 2 0 0 に対して均等に分布しており、それによって基板 2 0 0 の表面に均等にめっき層が形成される。

【 0 0 6 7 】

また、円形のめっき槽 1 0 0 内に配置された基板 2 0 0 では、めっき槽 1 0 0 の内外で発生する外乱に対する影響が基板 2 0 0 の両面に等しく作用しており、基板 2 0 0 の回転やめっき液 1 1 1 の流動およびめっき槽 1 0 0 の回転などによって、外部の影響要因が各基板 2 0 0 に分散することによって基板 2 0 0 の表面に薄くて均一なめっき層を形成することができる。

30

【 0 0 6 8 】

上記のようなめっき槽の形態とめっき槽内の基板配置は、先に説明した電解めっき槽以外に無電解めっき槽にも同様に適用することができ、無電解めっき槽では電解めっきに比べて、めっき速度は多少遅いが、めっき対象の基板表面に均一な分布を得ることができるという長所が得られる。

【 0 0 6 9 】

上述した本発明の好ましい実施形態は、例示の目的のために開示されたものであり、本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で、様々な置換、変形、及び変更が可能であり、このような置換、変更などは、特許請求の範囲に属するものである。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 0 】

【図 1】従来のめっき槽の構成図である。

【図 2】従来のめっき槽のめっき進行時のイオン分布を示す図である。

【図 3】本発明に係る円形めっき槽の斜視図である。

【図 4】本発明に係る円形めっき槽の平面図である。

【図 5 a】本発明に係る円形めっき槽内の基板配列の実施形態を示す図である。

50

【図 5 b】本発明に係る円形めっき槽内の基板配列の実施形態を示す図である。

【図 5 c】本発明に係る円形めっき槽内の基板配列の実施形態を示す図である。

【図 6 a】本発明に係る円形めっき槽のめっき液循環構造を示す構成図である。

【図 6 b】本発明に係る円形めっき槽のめっき液循環構造を示す構成図である。

【図 7 a】本発明に係る円形めっき槽の電極配置を示す構成図である。

【図 7 b】本発明に係る円形めっき槽の電極配置を示す構成図である。

【図 7 c】本発明に係る円形めっき槽の電極配置を示す構成図である。

【図 7 d】本発明に係る円形めっき槽の電極配置を示す構成図である。

【図 7 e】本発明に係る円形めっき槽の電極配置を示す構成図である。

【図 8】本発明に係る円形めっき槽の電極配置の他の実施形態の構成図である。

10

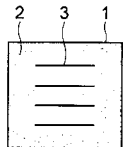
【図 9】本発明に係る円形めっき槽を用いためっき進行時のイオン分布を示す図である。

【符号の説明】

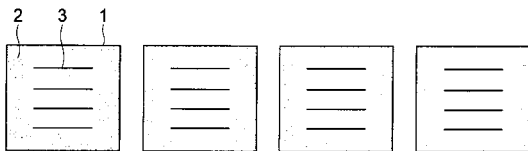
【 0 0 7 1 】

1 0 0	めっき槽
1 1 0	回転軸
1 1 1	めっき液
1 2 0	基板固定枠
1 2 1	基板固定具
2 0 0	基板

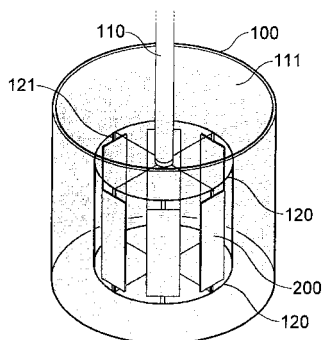
【図 1】



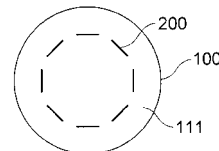
【図 2】



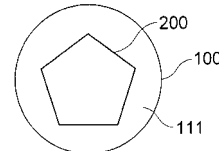
【図 3】



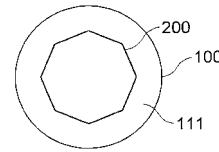
【図 4】



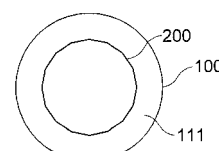
【図 5 a】



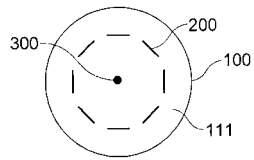
【図 5 b】



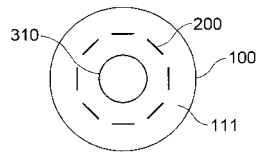
【図 5 c】



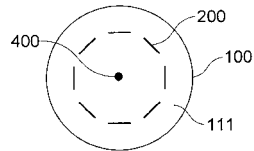
【図 6 a】



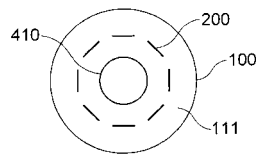
【図 6 b】



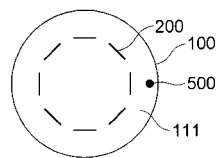
【図 7 a】



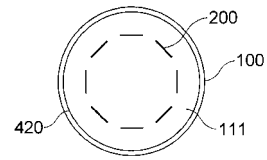
【図 7 b】



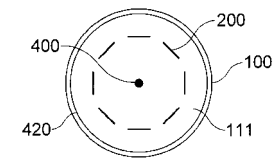
【図 8】



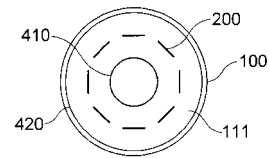
【図 7 c】



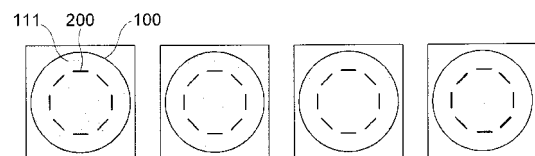
【図 7 d】



【図 7 e】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 ユン ヒス

大韓民国, 443-794 キョンギ-ド, スウォン-シ, ヨントン-グ, メタン 3(サム) -
ドン, チュゴン グリーンビル Apt., 308-1701

(72)発明者 チェ チャンファン

大韓民国, 463-020 キョンギ-ド, ソンナム, ブンダン-グ, スネ-ドン, パークタウン
Apt., 102-1902

審査官 市枝 信之

(56)参考文献 特開平09-041198(JP, A)

特開平02-310380(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C25D 13/00 ~ 21/22

C25D 5/00 ~ 7/12

C23C 18/00 ~ 20/08

H05K 3/10 ~ 3/26、3/38