

(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2008-214669

(P2008-214669A)

(43) 公開日 平成20年9月18日(2008.9.18)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
C25D	21/10	(2006.01)	C25D 21/10
C25D	17/00	(2006.01)	C25D 17/00
C25D	17/08	(2006.01)	C25D 17/08
C25D	7/12	(2006.01)	C25D 7/12

4K024
B
M

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-50882 (P2007-50882)
(22) 出願日 平成19年3月1日(2007.3.1)

(71) 出願人 00005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100068087
弁理士 森本 義弘
(74) 代理人 100096437
弁理士 笹原 敏司
(74) 代理人 100100000
弁理士 原田 洋平
(72) 発明者 永井 宏和
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内
Fターム(参考) 4K024 BB09 BB12 CA12 CB02 CB13

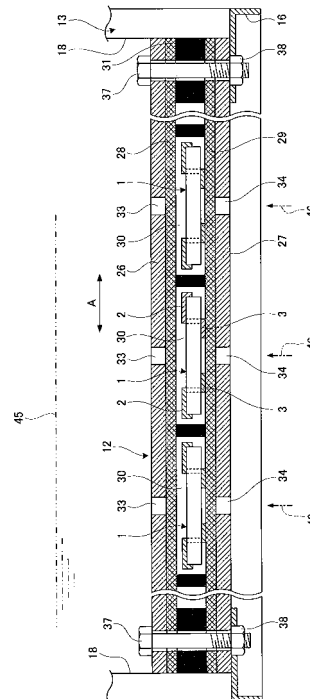
(54) 【発明の名称】 電子部品のめっき装置およびめっき方法

(57) 【要約】

【課題】電子部品に均一にめっきを施すことができ、電子部品に傷が付くのを防止することが可能なめっき装置を提供する。

【解決手段】めっき槽内でめっき治具12を保持し且つ電極を有する保持体13と、保持体13の下方から上向きにめっき液45の噴流46を形成する噴流形成装置とが備えられ、保持体13が噴流形成装置に対して左右方向Aへ揺動自在である。めっき治具12は、上下一対の外板体26、27と、外板体26、27の対向面側に設けられた一对の導電性メッシュ28、29と、一对の導電性メッシュ28、29間に形成された複数の収納空間30と、隣接する収納空間30を仕切る仕切板31とを有し、下部の外板体27に形成された複数の噴流流入孔34から下部の導電性メッシュ29を通過して各収納空間30に達する噴流流路が形成されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

上下両面にリードを有し、上部リードと下部リードとが電氣的に接続されている電子部品をめっきするめっき装置であって、めっき槽と、めっき槽内でめっき治具を保持し且つ電極を有する保持体と、保持体の下方から上向きにめっき液の噴流を形成する噴流形成装置とが備えられ、保持体と噴流形成装置とのいずれか一方が他方に対して横方向へ揺動自在であり、めっき治具は、上下一対の外板体と、一对の外板体の相対向する対向面側に設けられた上下一対の導電性部材と、一对の導電性部材間に形成され且つ電子部品を出し入れ自在に収納する複数の収納空間と、隣接する収納空間を仕切る仕切部材とを有し、下部の外板体に形成された複数の噴流流入孔から下部の導電性部材を通して各収納空間に達する噴流流路が形成され、導電性部材が保持体の電極に接触し、収納空間は収納された電子部品が上下動可能な大きさに形成されていることを特徴とする電子部品のめっき装置。

10

【請求項 2】

上下両面にリードを有し且つ上部リードと下部リードとが電氣的に接続されている電子部品を、めっき治具を用いてめっきするめっき方法であって、めっき治具は、上下一対の外板体と、一对の外板体の相対向する対向面側に設けられた上下一対の導電性部材と、一对の導電性部材間に形成され且つ電子部品を出し入れ自在に収納する複数の収納空間と、隣接する収納空間を仕切る仕切部材とを有し、下部の外板体に形成された複数の噴流流入孔から下部の導電性部材を通して各収納空間に達する噴流流路が形成され、電子部品を収納空間に収納し、導電性部材を電極に接触させてめっき治具をめっき液中に浸漬し、めっき治具の下方から上向きにめっき液の噴流を形成し、めっき治具とめっき液の噴流とのいずれか一方を他方に対して横方向へ揺動させ、前記噴流がめっき治具の噴流流入孔に当たると、前記噴流が噴流流入孔から噴流流路を通して収納空間に流入し電子部品を押し上げて上部リードを上部の導電性部材に接触させ、前記噴流が前記噴流流入孔から横方向へ外れると、電子部品が自重により下降して下部リードが下部の導電性部材に接触することを特徴とする電子部品のめっき方法。

20

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は電子部品を電気めっきするめっき装置およびめっき方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

一般に、半導体素子等の電子部品には、半導体素子実装性や半田付け性を維持するために、素材となるリードに金属めっきを施している。金属めっきの代表的なめっき方法として、一般的にパレルめっきが採用されている。これは、パレル内部に電子部品および給電攪拌補助メディアなどを所定量投入し、めっき液中に浸漬させ、パレルを回転させることによって、パレル内部に設けられた負電極で電子部品に給電してめっきを行なう方法である。しかしながら、パレルめっき法においては電子部品同士の接触による傷や欠け不良などが慢性的に発生し、製造歩留りを悪化させるといった問題があった。

40

【0003】

このような問題の対策として、噴流を用いためっき装置がある（下記特許文献 1 参照）。すなわち、図 5、図 6 に示すように、めっき槽 61 内に、メッシュのカゴ 62 が左右に揺動自在に設けられている。カゴ 62 には電極 63 が設けられている。めっき槽 61 内において、カゴ 62 の下方には、上向きにめっき液の噴流を形成するノズル 64 が設けられている。

50

【 0 0 0 4 】

これによると、カゴ 6 2 に複数の電子部品を入れ、カゴ 6 2 を左右に揺動させる。この際、カゴ 6 2 の底部に位置する電子部品と上部に位置する電子部品とではめっき液に触れる頻度が異なるため、均一にめっき出来ないので、ノズル 6 4 からめっき液を噴出させて、カゴ 6 2 の下方から上向きにめっき液の噴流を形成している。これにより、カゴ 6 2 内で電子部品の位置が上下に入れ替わり、電子部品は攪拌されながらめっきされる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 2 4 7 9 9 3

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

10

しかしながら、図 5 , 図 6 に示した従来のもものでは、めっき液の噴流により電子部品を電極 6 3 に接触させる機会めっきであるため、複数の電子部品に対してめっきを均一に施すためには、電極 6 3 の形状の見直しやめっき時間の調整或いは電子部品の数量等の調整が必要となる。また、めっき液の噴流により電子部品同士が接触するため、電子部品に傷が発生するという問題を有していた。

【 0 0 0 6 】

本発明は、電子部品に均一にめっきを施すことができ、電子部品に傷が付くのを防止することが可能な電子部品のめっき装置およびめっき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】

【 0 0 0 7 】

20

前記目的を達成するために、本第 1 発明は、上下両面にリードを有し、上部リードと下部リードとが電氣的に接続されている電子部品をめっきするめっき装置であって、めっき槽と、めっき槽内でめっき治具を保持し且つ電極を有する保持体と、保持体の下方から上向きにめっき液の噴流を形成する噴流形成装置とが備えられ、保持体と噴流形成装置とのいずれか一方が他方に対して横方向へ揺動自在であり、めっき治具は、上下一対の外板体と、一对の外板体の相対向する対向面側に設けられた上下一対の導電性部材と、一对の導電性部材間に形成され且つ電子部品を出し入れ自在に収納する複数の収納空間と、隣接する収納空間を仕切る仕切部材とを有し、下部の外板体に形成された複数の噴流流入孔から下部の導電性部材を通して各収納空間に達する噴流流路が形成され、導電性部材が保持体の電極に接触し、収納空間は収納された電子部品が上下動可能な大きさに形成されているものである。

30

【 0 0 0 8 】

これによると、電子部品をめっき治具の各収納空間に収納し、めっき治具を保持体で保持してめっき槽内のめっき液に浸漬する。そして、保持体と噴流形成装置とのいずれか一方を他方に対して横方向へ揺動させるとともに、噴流形成装置によって保持体の下方から上向きにめっき液の噴流を形成する。

【 0 0 0 9 】

この際、前記揺動によってめっき液の噴流がめっき治具の噴流流入孔に当たると、前記噴流が、噴流流入孔から噴流流路を通して収納空間に流入し、電子部品を押し上げて上部リードを上部の導電性部材に接触させる。これにより、電子部品の下部リードは、下部の導電性部材の上方へ離間した状態で、確実に上部リードと上部の導電性部材とを介して電極に通電するため、下部リードがめっきされる。

40

【 0 0 1 0 】

また、前記揺動によってめっき液の噴流がめっき治具の噴流流入孔から横方向へ外れると、前記噴流は収納空間に流入せず、電子部品が自重により下降して下部リードが下部の導電性部材に接触する。これにより、電子部品の上部リードは、上部の導電性部材の下方へ離間した状態で、確実に下部リードと下部の導電性部材とを介して電極に通電するため、上部リードがめっきされる。

【 0 0 1 1 】

50

このように、前記保持体と噴流形成装置とのいずれかの横方向への揺動によって、各電子部品が収納空間内で上下動を繰り返すことにより、個々の電子部品を短時間で均一にめっきすることができる。また、隣接する収納空間は仕切部材によって仕切られているため、各収納空間に収納された電子部品同士が互いに接触することはなく、電子部品に傷が付くのを防止することができる。

【0012】

本第2発明は、上下両面にリードを有し且つ上部リードと下部リードとが電氣的に接続されている電子部品を、めっき治具を用いてめっきするめっき方法であって、めっき治具は、上下一対の外板体と、一对の外板体の相対向する対向面側に設けられた上下一対の導電性部材と、一对の導電性部材間に形成され且つ電子部品を出し入れ自在に収納する複数の収納空間と、隣接する収納空間を仕切る仕切部材とを有し、下部の外板体に形成された複数の噴流流入孔から下部の導電性部材を通して各収納空間に達する噴流流路が形成され、電子部品を収納空間に収納し、導電性部材を電極に接触させてめっき治具をめっき液中に浸漬し、めっき治具の下方から上向きにめっき液の噴流を形成し、めっき治具とめっき液の噴流とのいずれか一方を他方に対して横方向へ揺動させ、前記噴流がめっき治具の噴流流入孔に当たると、前記噴流が噴流流入孔から噴流流路を通して収納空間に流入し電子部品を押し上げて上部リードを上部の導電性部材に接触させ、前記噴流が前記噴流流入孔から横方向へ外れると、電子部品が自重により下降して下部リードが下部の導電性部材に接触するものである。

10

20

【0013】

これによると、前記揺動によってめっき液の噴流がめっき治具の噴流流入孔に当たると、前記噴流が、噴流流入孔から噴流流路を通して収納空間に流入し、電子部品を押し上げて上部リードを上部の導電性部材に接触させる。これにより、電子部品の下部リードは、下部の導電性部材の上方へ離間した状態で、確実に上部リードと上部の導電性部材とを介して電極に通電するため、下部リードがめっきされる。

【0014】

また、前記揺動によってめっき液の噴流がめっき治具の噴流流入孔から横方向へ外れると、前記噴流は収納空間に流入せず、電子部品が自重により下降して下部リードが下部の導電性部材に接触する。これにより、電子部品の上部リードは、上部の導電性部材の下方へ離間した状態で、確実に下部リードと下部の導電性部材とを介して電極に通電するため、上部リードがめっきされる。

30

【0015】

このように、前記めっき治具とめっき液の噴流とのいずれかの横方向への揺動によって、各電子部品が収納空間内で上下動を繰り返すことにより、個々の電子部品を短時間で均一にめっきすることができる。また、隣接する収納空間は仕切部材によって仕切られているため、各収納空間に収納された電子部品同士が互いに接触することはなく、電子部品に傷が付くのを防止することができる。

【発明の効果】

40

【0016】

以上のように本発明では、個々の電子部品を短時間で均一にめっきすることができる。また、各収納空間に収納された電子部品同士が互いに接触することはなく、電子部品に傷が付くのを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明における実施の形態を図を参照しながら説明する。

図1に示すように、10は半導体素子等の電子部品1を電気めっきするめっき装置である。図2に示すように、電子部品1は上下両面にリード2, 3を有しており、上部リード2と下部リード3とは電子部品1の内部でビア等を介して電氣的に接続されている。

50

【0018】

めっき装置10は、めっき槽11と、めっき槽11内でめっき治具12を保持する保持体13と、保持体13の下方から上向きにめっき液45の噴流46を形成する噴流形成装置14と、保持体13を左右方向A（横方向の一例）に揺動させる揺動装置15とを備えている。保持体13は、四角枠状の下部および上部枠フレーム16, 17と、上下両枠フレーム16, 17間に設けられた複数の縦フレーム18とを有するカゴ状に構成されている。尚、保持体13に電流を流して保持体13を電極（陰極）としている。また、陽極（図示省略）は保持体13の外側に別途設けられている。

【0019】

保持体13の上部には、四角枠状の揺動フレーム19が連結軸20を介して設けられている。揺動フレーム19は、めっき槽11の上部に設けられた支持部材21によって、左右方向Aへスライド自在に支持されている。

10

【0020】

噴流形成装置14は、保持体13の下方に設置された噴出ノズル23と、めっき槽11内のめっき液45を噴出ノズル23に供給するポンプ24とを有している。噴出ノズル23は複数の線状のスリット23aを有しており、これらスリット23aからめっき液45を噴出することによって、上向きにめっき液45の噴流46が形成される。

【0021】

揺動装置15は、電動機41と、電動機41と揺動フレーム19との間に連結されたクランク機構42とで構成されている。クランク機構42は、電動機41の回転軸に設けられた円盤42aと、円盤42aと揺動フレーム19との間に連結されたリンク42bとを有している。

20

【0022】

図2, 図3に示すように、めっき治具12は、上下一対の外板体26, 27と、一対の外板体26, 27の相対向する対向面側に設けられた上下一対の導電性メッシュ28, 29（導電性部材の一例）と、一対の導電性メッシュ28, 29間に形成され且つ電子部品1を出し入れ自在に収納する複数の収納空間30と、隣接する収納空間30を仕切る仕切板31（仕切部材の一例）とを有している。

【0023】

外板体26, 27と仕切板31とは樹脂等を材質とし、導電性メッシュ28, 29は導電性の金網でできている。また、収納空間30は仕切板31に形成された複数の孔部32によって形成されている。上部の外板体26には表裏両面に貫通する複数の円形の逃し孔33が形成されている。これら各逃し孔33は各収納空間30の上方に位置している。また、下部の外板体27には表裏両面に貫通する複数の円形の噴流流入孔34が形成されている。これら各噴流流入孔34は各収納空間30の下方に位置している。

30

【0024】

これにより、図4に示すように、各噴流流入孔34から下部の導電性メッシュ29の網目を通して各収納空間30に達する噴流流路35が形成される。同様に、各収納空間30から上部の導電性メッシュ28の網目を通して各逃し孔33へ達する逃し流路36が形成されている。

40

【0025】

各収納空間30は電子部品1よりも大きく形成されており、収納された電子部品1と収納空間30との間には、前後方向および左右方向および上下方向にそれぞれ1~2mm程度の隙間が形成される。これにより、電子部品1は上下動可能に収納空間30内に収納される。

【0026】

前記外板体26, 27と導電性メッシュ28, 29と仕切板31とは複数のボルト37, ナット38によって一体に締結されている。尚、ボルト37, ナット38を取り外すことにより、めっき治具12を各外板体26, 27と導電性メッシュ28, 29と仕切板31とに分解することができ、電子部品1を各収納空間30に出し入れすることができる。

50

【 0 0 2 7 】

図 2 に示すように、めっき治具 1 2 は、噴流流入孔 3 4 を下向きにして、保持体 1 3 の下部枠フレーム 1 6 に着脱自在に保持されており、固定用ボルト（図示省略）等によって連結固定されている。この状態において、めっき治具 1 2 の導電性メッシュ 2 8 , 2 9 は電極である保持体 1 3 の縦フレーム 1 8 に接触している。

【 0 0 2 8 】

以下、前記構成における作用を説明する。

複数の電子部品 1 をめっきする場合、先ず、ボルト 3 7 , ナット 3 8 を取り外してめっき治具 1 2 を分解し、上部リード 2 を上向きにして電子部品 1 を 1 個ずつ各収納空間 3 0 に収納し、その後、ボルト 3 7 , ナット 3 8 を取付けてめっき治具 1 2 を組立てる。

10

【 0 0 2 9 】

次に、めっき治具 1 2 を保持体 1 3 に装着してめっき槽 1 1 のめっき液 4 5 に浸漬する。これにより、図 2 に示すように、めっき治具 1 2 の導電性メッシュ 2 8 , 2 9 が電極である保持体 1 3 の縦フレーム 1 8 に接触する。

【 0 0 3 0 】

そして、噴流形成装置 1 4 のポンプ 2 4 を作動して、噴出ノズル 2 3 からめっき液 4 5 を噴出させることにより、保持体 1 3 の下方から上向きにめっき液 4 5 の噴流 4 6 を形成する。さらに、揺動装置 1 5 の電動機 4 1 を作動して、揺動フレーム 1 9 を左右方向 A へスライドさせることにより、保持体 1 3 を左右方向 A へ揺動させる。

【 0 0 3 1 】

前記保持体 1 3 と共にめっき治具 1 2 も左右方向 A へ揺動し、この際、図 4 (a) に示すように、めっき液 4 5 の噴流 4 6 が下方からめっき治具 1 2 の噴流流入孔 3 4 に当たると、前記噴流 4 6 が、噴流流入孔 3 4 から噴流流路 3 5 を通って収納空間 3 0 に流入し、電子部品 1 を押し上げて上部リード 2 を上部の導電性メッシュ 2 8 に接触させる。これにより、電子部品 1 の下部リード 3 は、下部の導電性メッシュ 2 9 の上方に離間した状態で、確実に上部リード 2 と上部の導電性メッシュ 2 8 とを介して保持体 1 3 の縦フレーム 1 8 (電極) に通電するため、下部リード 3 がめっきされる。尚、噴流流入孔 3 4 から収納空間 3 0 に流入した噴流 4 6 や収納空間 3 0 内の気泡は逃し流路 3 6 を通って逃し孔 3 3 からめっき治具 1 2 の上方へ逃げる。

20

【 0 0 3 2 】

また、図 4 (b) に示すように、前記左右方向 A への揺動によってめっき液 4 5 の噴流 4 6 が噴流流入孔 3 4 から左右方向 A へ外れると、前記噴流 4 6 は噴流流入孔 3 4 から収納空間 3 0 に流入せず、電子部品 1 が自重により下降して下部リード 3 が下部の導電性メッシュ 2 9 に接触する。これにより、電子部品 1 の上部リード 2 は、上部の導電性メッシュ 2 8 の下方に離間した状態で、確実に下部リード 3 と下部の導電性メッシュ 2 9 とを介して保持体 1 3 の縦フレーム 1 8 (電極) に通電するため、上部リード 2 がめっきされる。

30

【 0 0 3 3 】

このように、前記めっき治具 1 2 の左右方向 A への揺動によって、各電子部品 1 が収納空間 3 0 内で上下動を繰り返すことにより、個々の電子部品 1 を短時間で均一にめっきすることができる。また、隣接する収納空間 3 0 は仕切板 3 1 によって仕切られているため、各収納空間 3 0 に収納された電子部品 1 同士が互いに接触することはなく、電子部品 1 に傷が付くのを防止することができる。

40

【 0 0 3 4 】

前記実施の形態では、逃し孔 3 3 と噴流流入孔 3 4 とを円形にしているが四角形等でもよい。

前記実施の形態では、導電性部材の一例として金網状の導電性メッシュ 2 8 , 2 9 を用いたが、導電性の板を用いてもよい。この場合、下部の導電性の板には、噴流流入孔 3 4 と収納空間 3 0 とに連通する連通孔を形成し、上部の導電性の板には、逃し孔 3 3 と収納空間 3 0 とに連通する連通孔を形成する。

50

【 0 0 3 5 】

前記実施の形態では、横方向の一例として、左右方向 A へめっき治具 1 2 を揺動しているが、前後方向へ揺動してもよい。

前記実施の形態では、噴流形成装置 1 4 の噴出ノズル 2 3 を固定し、保持体 1 3 を横方向（左右方向又は前後方向）に揺動しているが、保持体 1 3 を固定し、噴出ノズル 2 3 を横方向に揺動してもよい。

【 0 0 3 6 】

前記実施の形態では、揺動装置 1 5 として、電動機 4 1 とクランク機構 4 2 とを用いたが、シリンダ等を用いてもよい。

前記実施の形態では、めっき治具 1 2 の外板体 2 6 , 2 7 と導電性メッシュ 2 8 , 2 9 と仕切板 3 1 とをボルト 3 7 , ナット 3 8 によって一体に締結したが、ボルト 3 7 , ナット 3 8 の代わりにクリップ等を用いて、外板体 2 6 , 2 7 と導電性メッシュ 2 8 , 2 9 と仕切板 3 1 とを挟み付けてもよい。

10

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 7 】

以上のように本発明の電子部品のめっき装置によれば、めっきを均一に短時間でつけ、電子部品に傷を付けることなく安定しためっきができ、また、めっき工程を自動で行なうことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

20

【 図 1 】 本発明の実施の形態におけるめっき装置の図

【 図 2 】 同、めっき装置に設けられためっき治具の縦断面図

【 図 3 】 同、めっき装置に設けられるめっき治具の分解斜視図

【 図 4 】 同、めっき装置を用いためっき方法を示す図

【 図 5 】 従来のもめっき装置の図

【 図 6 】 同、めっき装置に設けられたカゴの図

【 符号の説明 】

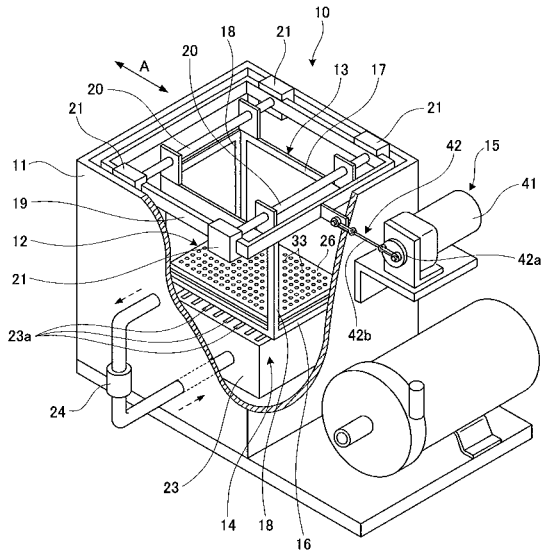
【 0 0 3 9 】

- 1 電子部品
- 2 上部リード
- 3 下部リード
- 1 0 めっき装置
- 1 1 めっき槽
- 1 2 めっき治具
- 1 3 保持体
- 1 4 噴流形成装置
- 2 6 , 2 7 外板体
- 2 8 , 2 9 導電性メッシュ（導電性部材）
- 3 0 収納空間
- 3 1 仕切板（仕切部材）
- 3 4 噴流流入孔
- 3 5 噴流流路
- 4 5 めっき液
- 4 6 噴流
- A 左右方向（横方向）

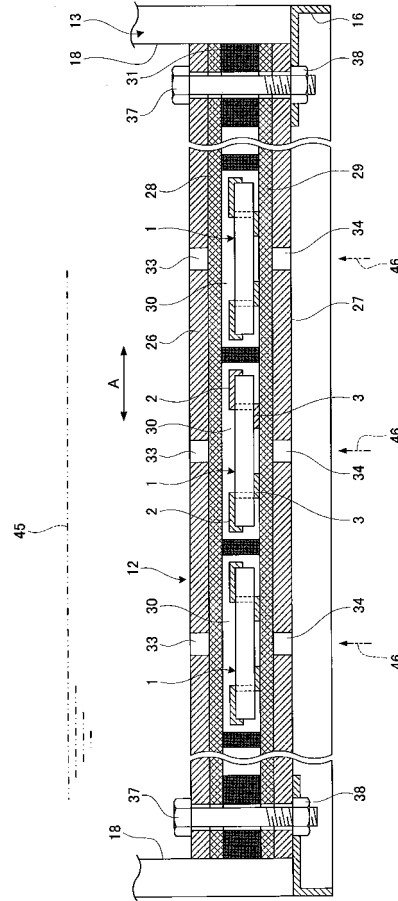
30

40

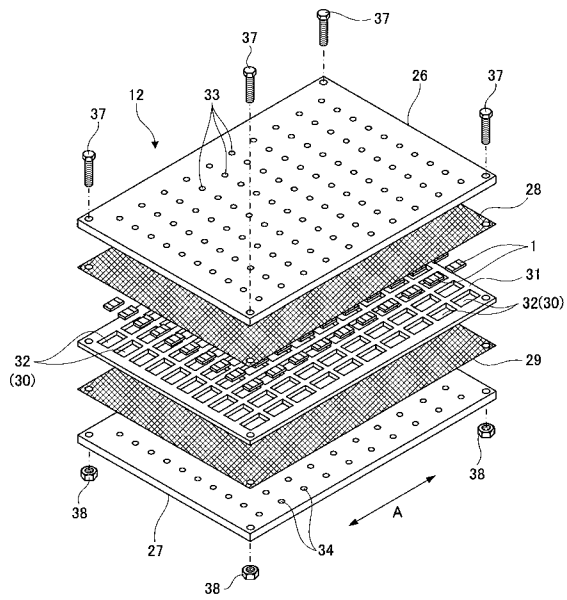
【図 1】



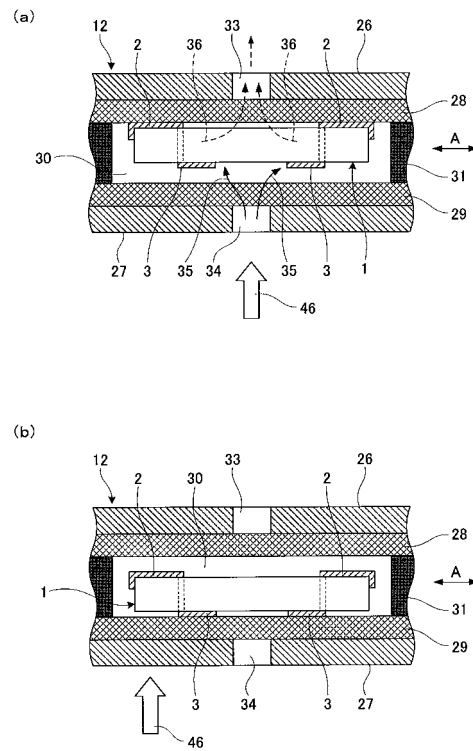
【図 2】



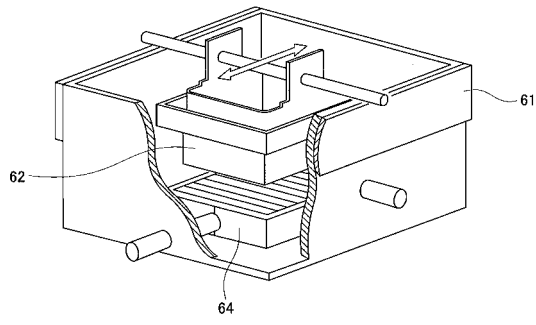
【図 3】



【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】

