

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 4 区分

【発行日】平成 17 年 3 月 17 日 (2005.3.17)

【公表番号】特表 2004-509791 (P2004-509791A)

【公表日】平成 16 年 4 月 2 日 (2004.4.2)

【年通号数】公開・登録公報 2004-013

【出願番号】特願 2002-530311 (P2002-530311)

【国際特許分類第 7 版】

B 4 1 J 2/16

B 4 1 J 2/045

B 4 1 J 2/055

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 3 H

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 4 月 16 日 (2003.4.16)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 つ以上の電導性トラックを有する基体を形成し、上面及び下面を有する圧電性材料の本体を形成し；該圧電性材料の下面上に 1 つ以上の電導性ポイントを設け；該圧電性材料本体の下面が該トラックと該電導性ポイントを覆うように、該圧電性材料本体を該基体に付着させて圧電性材料の作動のために該トラックとの電氣的接続を確立し；そして付着させた該圧電性材料内に少なくとも 1 つの小滴射出チャンバを形成することを特徴とする小滴付着装置を形成する方法。

【請求項 2】

圧電性材料を付着する前の基体が、それぞれの電導性トラックと相互接続している集積回路接続パッドをさらに含む請求項 1 の方法。

【請求項 3】

圧電性材料を付着する前の基体が、それぞれの伝導性トラックと相互接続する端末を有する集積回路をさらに含む請求項 1 または 2 の方法。

【請求項 4】

電導性ポイントを設ける工程が、圧電性材料の下面に 1 つ以上のくぼみを形成しそして該くぼみに電導性材料を配置することからなる請求項 1 の方法。

【請求項 5】

くぼみが圧電性材料を除くことにより形成される請求項 4 の方法。

【請求項 6】

くぼみが伝導性材料により満たされる請求項 4 または 5 の方法。

【請求項 7】

電導性材料の被膜が該くぼみに配置される請求項 4 または 5 の方法。

【請求項 8】

1 つ以上のくぼみが、次に非電導性材料により満たされる請求項 7 の方法。

【請求項 9】

電導性材料が、圧電性材料の下面に塗布されて 1 つ以上の隆起した電導性ポイントを形成

する請求項 1 - 8 の何れか 1 つの項の方法。

【請求項 10】

射出チャンバーが、圧電性材料の除去により形成される請求項 1 - 9 の何れか 1 つの項の方法。

【請求項 11】

射出チャンバーが、圧電性材料の上面をのこ引きして流路を設けることにより設けられる請求項 10 の方法。

【請求項 12】

流路の少なくとも 1 つが、圧電性材料を通してそれぞれのくぼみ中に延在する請求項 10 または 11 の方法。

【請求項 13】

射出チャンバーの壁に電極材料を付与するさらなる工程を含む請求項 1 - 12 の何れか 1 つの項の方法。

【請求項 14】

電極材料が、電導性材料と電気的接触を確立する請求項 13 の方法。

【請求項 15】

圧電性材料が、上面から材料を除くさらなる処理を受ける請求項 1 - 14 の何れか 1 つの項の方法。

【請求項 16】

さらなる処理がラッピングである請求項 15 の方法。

【請求項 17】

カバーを、射出チャンバーを閉じるために圧電性材料の本体に付着させる請求項 1 - 16 の何れか 1 つの項の方法。

【請求項 18】

カバーが、小滴液体供給マニホールドを含む請求項 17 の方法。

【請求項 19】

カバーが、小滴を射出できる 1 つ以上のオリフィスを含む請求項 17 の方法。

【請求項 20】

1 つ以上の電導性トラックを有する基体；上面及び下面を有する圧電性材料の本体；該下面から該圧電性材料内に延在しそれぞれが電導性材料を含有する複数の第 1 流路及び該上面からそれぞれの第 1 流路内に延在して頂部が開放している射出チャンバーを構成している複数の第 2 流路をもち、該電導性トラックが該圧電材料の下に延在して該電導性材料との接続を確立し且つ該第 1 流路間の圧電性材料の領域への電界の付与を可能としていることを特徴とする小滴付着装置部品。

【請求項 21】

各第 1 流路が充填剤により満たされている請求項 20 の部品。

【請求項 22】

充填剤が電導性である請求項 21 の部品。

【請求項 23】

充填剤が金属を含む接着剤である請求項 22 の部品。

【請求項 24】

充填剤が非電導性である請求項 21 の部品。

【請求項 25】

各第 1 流路が、電導性材料の層をもつ請求項 20 の部品。

【請求項 26】

電導性ポイントが、圧電性材料の下面から突出している請求項 20 - 25 の何れか 1 つの項の部品。

【請求項 27】

該電導性ポイントが金の隆起である請求項 26 の部品。

【請求項 28】

圧電性材料及び基体が、単一の材料により機械的かつ電氣的に結合している請求項 2 0 - 2 7 の何れか 1 つの項の部品。

【請求項 2 9】

単一の材料が、異方性の電導性接着剤である請求項 2 8 の部品。

【請求項 3 0】

単一の材料がハンダである請求項 2 8 の部品。

【請求項 3 1】

1 つの第 1 流路が、電導性材料を通る切り込みにより隣接する第 1 流路内の電導性材料から電氣的に絶縁されている請求項 2 0 - 3 0 の何れか 1 つの項の部品。

【請求項 3 2】

各第 1 流路が鋸の切り込みである請求項 2 0 - 3 1 の何れか 1 つの項の部品。

【請求項 3 3】

複数の第 2 流路が、該第 1 流路の対応する 1 つが交差するような深さまで圧電性材料中に延在している請求項 2 0 - 3 2 の何れか 1 つの項の部品。

【請求項 3 4】

電極材料が頂部が開放している射出チェンバーの壁に付与されている請求項 2 0 - 3 3 の何れか 1 つの項の部品。

【請求項 3 5】

頂部が開放している射出チェンバーが該第 1 流路より狭い請求項 2 0 - 3 4 の何れか 1 つの項の部品。

【請求項 3 6】

頂部が開放している射出チェンバーが非電導性材料中に延在している請求項 2 4 の部品。

【請求項 3 7】

第 1 流路中の電導性材料が、非電導性材料により射出チェンバーから隔離されている請求項 3 6 の部品。

【請求項 3 8】

圧電性材料が P Z T である請求項 2 0 - 3 7 の何れか 1 つの項の部品。

【請求項 3 9】

請求項 2 0 - 3 9 の何れか 1 つの項の部品の頂部が開放している射出チェンバーを閉じているノズルプレート及び/またはカバープレートをもつことを特徴とする小滴付着装置。

【請求項 4 0】

1 つ以上の電導性トラックを有する基体；上面及び下面を有する圧電性材料の本体；及び該上面から該圧電性材料内に延在する頂部が開放している複数の平行な射出チェンバーをもち、該電導性トラックが該圧電性材料の下面の下に射出チェンバーの長さ方向に直交する方向に延在していることを特徴とする小滴付着装置部品。

【請求項 4 1】

上面と下面をもつ圧電性材料の本体を形成し；該下面に複数の第 1 流路を形成し；隣接する第 1 流路間にある圧電性材料の領域を横断して電界を付与するために各流路に電導性材料を付与し；該上面に該第 1 流路と見当の合った複数の第 2 流路を形成し；そして該第 2 流路の各々が対応する第 1 流路内に延在している小滴射出チェンバーを形成することを特徴とする小滴付着装置の製造方法。

【請求項 4 2】

1 つ以上の電導性トラックをもつ基材を形成し、該圧電性材料の本体を該基材に付着させて圧電性材料の作動のために該電導性材料と該トラックとの電氣的接続を確立する工程をさらに含む請求項 4 1 の方法。

【請求項 4 3】

基材への圧電性材料本体の付着が第 1 流路の形成後であって第 2 流路の形成前に行なわれる請求項 4 2 の方法。

【請求項 4 4】

各流路への電導性材料の付与が流路に電導性材料の層を沈着させることによって行なわれ

る請求項 4 1 - 4 3 の何れか 1 つの項の方法。

【請求項 4 5】

電導性材料の層が隣接する第 1 流路間にある圧電性材料の領域を横断して電界を付与する電極として作用する請求項 4 4 の方法。

【請求項 4 6】

電動性材料の層を沈着させた後に各第 1 流路を非電導性充填剤で満たす工程をさらに含む請求項 4 4 または 4 5 の方法。

【請求項 4 7】

第 2 流路が第 1 流路内の充填剤中に延在している請求項 4 6 の方法。

【請求項 4 8】

圧電性材料の本体を形成し、該圧電性材料本体中に複数の第 1 流路を形成し、各流路に電導性材料の層を沈着させて隣接する第 1 流路間にある圧電性材料の領域を横断する電界を付与できる電極を形成し、各第 1 流路を充填剤で満たし、該圧電性材料本体中に第 1 流路と見当が合い且つ第 1 流路より狭い複数の第 2 流路を形成し、各第 2 流路が対応する第 1 流路の充填剤を通して延在して充填剤によって小液滴が電極材料から離される小滴射出チェンバーを形成していることを特徴とする小滴付着装置。

【請求項 4 9】

1 つ以上の電導性トラックをもつ基材を形成し、該基材に圧電性材料の本体を付着させて圧電性材料の作動のために該電導性層と該トラックとの電氣的接続を確立する工程をさらに含む請求項 4 8 の方法。

【請求項 5 0】

基材への圧電性材料本体の付着が第 1 流路の形成後であって第 2 流路の形成前に行なわれる請求項 4 9 の方法。

【請求項 5 1】

圧電性材料の本体、該圧電性材料本体内にある複数の第 1 流路、各流路内にあって隣接する第 1 流路間にある圧電性材料の領域を横断して電界を付与できる電極を形成するための電導性材料の層、各第 1 流路内にある充填剤、該圧電性材料本体内にあり第 1 流路と見当が合い且つ第 1 流路より狭い複数の第 2 流路をもち、各第 2 流路が対応する第 1 流路の充填剤を通して延在して充填剤によって小液滴が電極材料から離される小滴射出チェンバーを形成していることを特徴とする小滴付着装置部品。

【請求項 5 2】

各第 2 流路が対応する第 1 流路の充填剤を切断した溝からなる請求項 5 1 の部品。

【請求項 5 3】

該圧電性材料に付着した 1 つ以上の電導性トラックをもつ基材をさらに有し、該電導性層が圧電性材料の作動のために該トラックと電氣的接続を確立している請求項 5 1 または 5 2 の部品。