

【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20年1月17日(2008.1.17)

【公開番号】特開2002-178509(P2002-178509A)

【公開日】平成14年6月26日(2002.6.26)

【出願番号】特願2000-377865(P2000-377865)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 2/055 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J 3/04 103 A

【手続補正書】

【提出日】平成19年11月28日(2007.11.28)

【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】 所定の配列方向に相互に間隔をあけて複数の平行な溝が形成されている一平面と、前記一平面とは別であり前記複数の平行な溝の一端が開口し前記開口に対応して複数のノズルが設けられている一端面と、前記溝の内表面に設けられた電極と、を有している平板状の圧電体を含んでおり、前記複数の溝に液体が供給され、前記電極に電圧が印加されることにより、電圧が印加された前記電極に対応する前記溝の横断面が変形し、横断面が変形した前記溝から前記溝中の液体が前記ノズルを介して噴射される液滴噴射装置において、前記圧電体を複数枚用い、夫々の前記一端面の前記複数のノズルを相互に同じ方向に向けるとともに、夫々の前記一平面を相互に同じ方向に向けた状態で夫々の前記一平面上に積層されており、また、前記複数枚の圧電体に、夫々の圧電体の前記複数の溝に共通の液体供給路が形成されている、ことを特徴とする液滴噴射装置。

【請求項2】 前記液体供給路は、前記複数枚の圧電体の積層方向に沿って、前記積層された前記複数枚の圧電体を貫通して形成されている、ことを特徴とする請求項1に記載の液滴噴射装置。

【請求項3】 前記液体供給路は、前記積層された前記複数枚の圧電体の夫々において、同じ位置に形成されている、ことを特徴とする請求項2に記載の液滴噴射装置。

【請求項4】 前記液体供給路は、前記積層された前記複数枚の圧電体において、夫々の圧電体の前記複数の溝の延出方向に沿って、前記ノズルから相互に同じ距離だけ離間した位置に形成されている、ことを特徴とする請求項2に記載の液滴噴射装置。

【請求項5】 前記複数の圧電体の中で、相互に隣接して積層されている一方の圧電体の複数のノズルは、前記相互に隣接して積層されている他方の圧電体の複数のノズルに対して、前記所定の配列方向にずれて配置されている、ことを特徴とする請求項1に記載の液滴噴射装置。

【請求項6】 前記複数の圧電体の中で、相互に隣接している一方の圧電体の複数のノズルは、前記相互に隣接している他方の圧電体の複数のノズルに対して、前記所定の配列方向において一致して配置されている、ことを特徴とする請求項1に記載の液滴噴射装置。

【請求項7】 前記複数の圧電体の外部から、前記複数の圧電体の前記共通の液体供給路に液体を供給する液体供給管をさらに備えており、前記液体供給管は前記積層された複数の圧電体の中で最も外側に位置した圧電体に固定されている、ことを特徴とする請求項4

に記載の液滴噴射装置。

【請求項 8】 前記液体供給管は前記積層された複数の圧電体の中で最も外側に位置した圧電体の前記共通の液体供給路の入口に連結されている、ことを特徴とする請求項7に記載の液滴噴射装置。

【請求項 9】 前記複数の圧電体の夫々の前記複数の溝の電極に電気的に接続される外部電気供給ラインと、前記外部電気供給ラインに設けられ前記複数の溝の電極に供給する電気信号を制御する駆動回路と、を備えており、前記駆動回路は対応する前記複数の溝の電極から相互に同じ距離だけ離間している、ことを特徴とする請求項1に記載の液滴噴射装置。

【請求項 10】 前記複数の圧電体の夫々の前記一平面には、対応する前記駆動回路が固定されており、前記複数の圧電体において隣接する圧電体の前記一平面に対面するもう1つの平面には、前記駆動回路を収容する凹所が形成されている、ことを特徴とする請求項9に記載の液滴噴射装置。

【請求項 11】 前記駆動回路には、前記駆動回路が発生する熱を外部に放出するのを助ける放熱板が設けられている、ことを特徴とする請求項10に記載の液滴噴射装置。

【請求項 12】 前記複数の圧電体の夫々の前記一平面の面積は相互に異なっており、前記夫々の前記一平面において前記一端面から遠い部分が外部に露出されていて、この外部に露出されている部分に前記一平面に形成されている前記複数の溝の前記電極に電気的に接続された導電手段が設けられている、ことを特徴とする請求項1に記載の液滴噴射装置。

【請求項 13】 前記複数の圧電体の夫々の外形状は相互に同一である、ことを特徴とする請求項1に記載の液滴噴射装置。

【請求項 14】 前記複数の圧電体の夫々の前記複数の溝の前記電極に接続された導電手段が、前記複数の圧電体の夫々において前記ノズルが設けられている前記一端面とは反対側を向いている他端面まで延出している、ことを特徴とする請求項1に記載の液滴噴射装置。

【請求項 15】 所定の配列方向に相互に間隔をあけて複数の平行な溝が形成されている一平面と、前記一平面とは別であり前記複数の平行な溝の一端が開口し前記開口に対応して複数のノズルが設けられている一端面と、前記溝の内表面に設けられた電極と、を有している平板状の圧電体を含んでおり、前記複数の溝に液体が供給され、前記電極に電圧が印加されることにより、電圧が印加された前記電極に対応する前記溝の横断面が変形し、横断面が変形した前記溝から前記溝中の液体が前記ノズルを介して噴射される液滴噴射装置において、前記複数枚の圧電体が、夫々の前記一端面の前記複数のノズルを相互に同じ方向に向けるとともに夫々の前記一平面を相互に同じ方向に向けた状態で夫々の前記一平面上に積層されており、また、前記複数の圧電体の夫々の前記複数の溝に液体を供給する為の液体供給路及び前記複数の溝の前記複数の電極に電気的に接続された導電手段が、前記複数の圧電体の夫々において前記ノズルが設けられている前記一端面とは反対側を向いている他端面まで延出している、ことを特徴とする液滴噴射装置。

【請求項 16】 前記複数の圧電体の全体の前記他端面には、前記複数の圧電体の全体の前記複数の溝の前記複数の電極の前記導電手段の延出端に電気的に接続可能な複数の電気接点と、前記複数の圧電体の全体の前記複数の溝の前記液体供給路の延出端に対応して形成された複数の液体供給開口と、が設けられている基板が接合される、ことを特徴とする請求項15に記載の液滴噴射装置。

【請求項 17】 前記複数の圧電体の外部から前記複数の圧電体の全体の前記複数の液体供給路に液体を供給する液体供給管をさらに備えており、前記液体供給管は前記複数の圧電体の全体の前記他端面に固定されている、ことを特徴とする請求項16に記載の液滴噴射装置。

【請求項 18】 前記基板は可撓性を有するフレキシブル基板を含んでいる、ことを特徴とする請求項16に記載の液滴噴射装置。