

【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 25 年 4 月 25 日 (2013.4.25)

【公開番号】特開 2012-240305 (P2012-240305A)

【公開日】平成 24 年 12 月 10 日 (2012.12.10)

【年通号数】公開・登録公報 2012-052

【出願番号】特願 2011-112522 (P2011-112522)

【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 1 0 3 A

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 3 月 8 日 (2013.3.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

波形要素 b 1、b 2、b 3 からなるパルスは、いわゆる引き-押し (pull-push) 型の波形である。すなわち、波形要素 b 1 は、圧力室の体積 (容積) を拡張させる方向に圧電素子 (図 1 の圧力発生素子 30) を変形させる「引き (pull)」動作の駆動を行う。波形要素 b 2 は、波形要素 b 1 の引き動作で圧力室を拡張させた状態を維持 (保持) する。波形要素 b 3 は、圧力室を収縮させる方向に圧電素子を変形させる「押し (push)」動作の駆動を行う。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 9】

図 7 において、副波形の立ち下げ (波形要素 a 1) と主波形の立ち下げ (波形要素 b 1) の間の時間間隔が  $6 \mu s$ 、すなわち、 $3 \times (T_c / 2)$  だけ離れている。これにより、副波形 (波形部 A) の立ち下げ (波形要素 a 1) で発生する圧力波と主波形 (波形部 B) の立ち下げ (波形要素 b 1) で発生する圧力波とが打ち消し合う。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 6】

主波形 B は、波形要素 a 8 に続いて基準電位  $V_{ref}$  ( $= 1.5 V$ ) から電位  $V_b$  ( $= 2 V$ ) まで電位を下げる立ち下がりの波形要素 b 1 と、波形要素 b 1 に続いて電位  $V_b$  ( $= 2 V$ ) を保持する波形要素 b 2 と、波形要素 b 2 に続いて電位  $V_b$  から基準電位  $V_{ref}$  ( $= 1.5 V$ ) まで電位を上昇させる立ち上がりの波形要素 b 3 と、波形要素 b 3 に続いて基準電位  $V_{ref}$  ( $= 1.5 V$ ) を保持する波形要素 b 4 とを含んで構成される。図 13 の各波形要素 (a 5、a 6、a 7、a 8、b 1、b 2、b 3、b 4) の境界 (始点、終点) に対応

する時間 ( [  $\mu$  s ] を単位とする時間軸の値 ) は「0.0」、「0.5」、「2.0」、「2.5」、「4.0」、「4.5」、「6.0」、「6.5」、「32.1」である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0104

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0104】

主波形Bは、波形要素a<sub>9</sub>に続いて基準電位V<sub>ref</sub>(=1.5V)から電位V<sub>b</sub>(=2V)まで電位を下げる立ち下がりの波形要素b<sub>1</sub>と、波形要素b<sub>1</sub>に続いて電位V<sub>b</sub>(=2V)を保持する波形要素b<sub>2</sub>と、波形要素b<sub>2</sub>に続いて電位V<sub>b</sub>から基準電位V<sub>ref</sub>(=1.5V)まで電位を上昇させる立ち上がりの波形要素b<sub>3</sub>と、波形要素b<sub>3</sub>に続いて基準電位V<sub>ref</sub>=1.5Vを保持する波形要素b<sub>4</sub>とを含んで構成される。図14の各波形要素(a<sub>5</sub>、a<sub>6</sub>、a<sub>7</sub>、a<sub>8</sub>、a<sub>9</sub>、b<sub>1</sub>、b<sub>2</sub>、b<sub>3</sub>、b<sub>4</sub>)の境界(始点、終点)に対応する時間( [  $\mu$  s ] を単位とする時間軸の値 ) は「0.0」、「0.5」、「1.5」、「2.0」、「2.5」、「4.0」、「4.5」、「6.0」、「6.5」、「32.1」である。