

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2011年2月3日(03.02.2011)

PCT

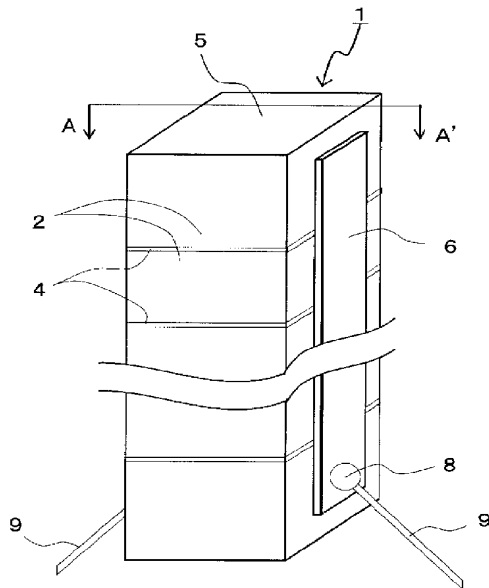
(10) 国際公開番号  
WO 2011/013689 A1

- (51) 国際特許分類:  
H01L 41/083 (2006.01) H01L 41/22 (2006.01)  
F02M 51/06 (2006.01) H02N 2/00 (2006.01)  
H01L 41/187 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/062662
  - (22) 国際出願日: 2010年7月28日(28.07.2010)
  - (25) 国際出願の言語: 日本語
  - (26) 国際公開の言語: 日本語
  - (30) 優先権データ:  
特願 2009-174957 2009年7月28日(28.07.2009) JP
  - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
  - (72) 発明者; および
  - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中村 成信 (NAKAMURA, Shigenobu) [JP/JP]; 〒8994396 鹿児島県霧島市国分山下町1番1号 京セラ株式会社鹿児島国分工場内 Kagoshima (JP).
  - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
  - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: STACKED PIEZOELECTRIC ELEMENT, INJECTION DEVICE USING SAME, AND FUEL INJECTION SYSTEM

(54) 発明の名称: 積層型圧電素子およびこれを用いた噴射装置ならびに燃料噴射システム

[図1]



(57) Abstract: Conventional stacked piezoelectric elements sometimes cannot be stably driven because cracking sometimes occurs in a stack when the amount of displacement is large and when being driven at high speed. Specifically provided is a stacked piezoelectric element (1), the stacked piezoelectric element (1) comprising: a stack (5) in which piezoelectric layers (2) and internal electrode layers are alternately stacked and stress relaxation layers (4) are disposed between some of the piezoelectric layers (2); and external electrodes (6) joined to side surfaces of the stack (5) and electrically connected to the internal electrode layers, wherein the internal electrode layers are not exposed on the side surfaces of the stack (5), and the stress relaxation layers (4) are exposed on the side surfaces of the stack (5). The stacked piezoelectric element (1) with excellent durability can be provided in which cracking that occurs due to stress caused by the expansion and contraction of the stack (5) can be selectively caused to occur from the stress relaxation layer (4) so that the stress can be relaxed to thereby prevent the occurrence of a short circuit between the internal electrode layers caused by cracking and achieve high displacement.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/013689 A1



---

【課題】 従来の積層型圧電素子では、変位量が大きい場合や高速で駆動される場合に積層体に亀裂が発生して、安定して駆動できなくなることがあった。【解決手段】 圧電体層 2 および内部電極層が交互に積層されているとともに圧電体層 2 間の一部に応力緩和層 4 が配置されている積層体 5 と、積層体 5 の側面に接合されて内部電極層に電気的に接続された外部電極 6 を含む積層型圧電体素子 1 であって、内部電極層は積層体 5 の側面に露出しておらず、応力緩和層 4 は積層体 5 の側面に露出している積層型圧電素子 1 である。積層体 5 の伸縮によって生じる応力によって発生するクラックを応力緩和層 4 から選択的に発生させることができるので、応力を緩和してクラックによる内部電極層間のショート発生を抑えることができるとともに高変位を達成できる、優れた耐久性を有する積層型圧電素子 1 とすることができる。