

Корисна модель відноситься до скануючої зондової мікроскопії, а конкретніше, до пристроїв (сканерів), що забезпечують переміщення зонда мікроскопа.

Відомий біморфний п'єзоелемент, який містить п'єзоелемент у вигляді пластини прямокутної форми з електродами, який закріплений на металевій пластині у вигляді консолі [див. Смирнов А.Б. Мехатроника и робототехника. Системы микроперемещений с пьезоэлектрическими приводами: Учеб. Пособ. - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003].

Недолік вказаного біморфного п'єзоелемента полягає в відносно не великому діапазоні сканування.

Відомий біморфний п'єзоелемент, який містить п'єзоелемент у вигляді пластини прямокутної форми з електродами, який закріплений на металевій пластині у вигляді консолі. Цей біморфний п'єзоелемент входить в конструкцію п'єзокерамічного сканера [див. Патент по заявці №и200612672 від 01.12.2006 UA. П'єзосканер/Шарапов В.М., Гуржій А.М., Філімонов С.О. - 2006. - Бюл. №].

Недоліком цього біморфного п'єзоелемента є відносно не великий діапазон сканування.

Вказаний біморфний п'єзоелемент найбільш близький по технічній сутності до того, який заявляється, і вибраний в якості прототипу.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення біморфного п'єзоелемента шляхом оптимізації товщини п'єзоелемента і металевієї пластини, що дозволяє підвищити діапазон сканування біморфного п'єзоелемента.

Біморфний п'єзоелемент містить п'єзоелемент, у вигляді пластини прямокутної форми з електродами, який закріплений на металевій пластині у вигляді консолі.

Пропонований біморфний п'єзоелемент відрізняється від прототипу тим, що відношення товщини металевієї платини h_M до товщини п'єзоелемента h_P біморфного п'єзоелемента вибирається з співвідношення $0,35 < h_M/h_P < 0,65$.

Кожна з вказаних відмінних ознак є необхідною, а всі разом - достатніми для досягнення технічного результату.

Технічним результатом корисної моделі є розширення діапазону сканування.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де:

на Фіг.1 показано загальний вигляд біморфного п'єзоелемента прямокутної форми;

на Фіг.2 показана залежність відносного діапазону сканування D/D_{\max} від відношення h_M/h_P .

Біморфний п'єзоелемент 1 містить п'єзоелемент 2, у вигляді пластини прямокутної форми з електродами 3, 4, закріплений на металевій пластині 5 у вигляді консолі, що закріплена на основі 6. Відношення товщини металевієї платини h_M до товщини п'єзоелемента h_P біморфного п'єзоелемента вибирається з співвідношення $0,35 < h_M/h_P < 0,65$.

Біморфний п'єзоелемент працює наступним чином.

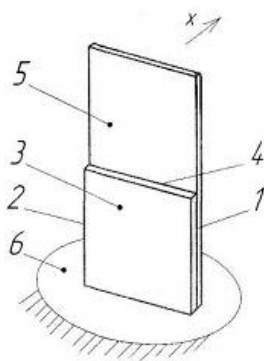
При подаванні напруги на електроди 3, 4 п'єзоелемента 2 біморфний п'єзоелемент 1 починає коливатися, в наслідок чого відбувається переміщення вільного кінця по вісі X.

В зв'язку з тим, що відношення товщини металевієї платини h_M до товщини п'єзоелемента h_P біморфного п'єзоелемента вибирається з співвідношення $0,35 < h_M/h_P < 0,65$, діапазон сканування розширюється (Фіг.2).

Приклад конкретного використання.

У конкретному випадку використовувався п'єзоелемент з п'єзокераміки ЦТС-19 з розмірами 14×14мм та товщиною - 0,2мм та металева пластина із сталі 40Х прямокутної форми з розмірами 14×28мм та товщиною - 0,12мм.

Діапазон сканування вище, чим у прототипу приблизно у 1,5 раза.



Фіг. 1

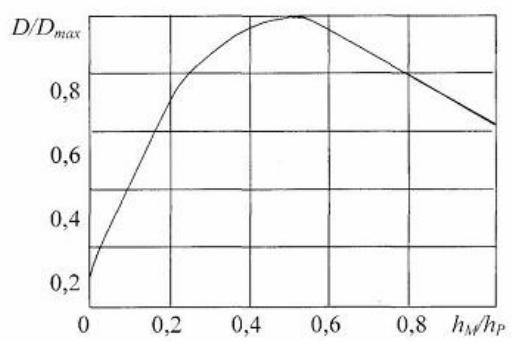


Fig. 2