



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **78660** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
H05B 33/12 (2006.01)
H05B 33/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 11400	(72) Винахідник(и): Бернацький Віктор Антонович (UA), Матвійчук Анастасія Миколаївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.10.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2013	(73) Власник(и): Бернацький Віктор Антонович, вул. Коновальця, 7/179, м. Рівне, 33016 (UA), Матвійчук Анастасія Миколаївна, вул. Струтинської, 11/121, м. Рівне, 33003 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2013, Бюл.№ 6	

(54) ЕЛЕКТРОЛЮМІНЕСЦЕНТНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ЗОБРАЖЕННЯ

(57) Реферат:

Електролюмінесцентний (ЕЛ) перетворювач зображення складається з скляної пластини, через яку вварені мікропровідники, розміщені перпендикулярно основі пластини. З однієї сторони пластини в місцях виходу мікропровідників виконано заглиблення, а з протилежної сторони пластини, по всій поверхні, послідовно нанесено діелектричний, ЕЛ, та прозорий струмопровідний шари. В місця заглиблення над мікропровідниками розміщено фоторезистивну речовину, покриту прозорим струмопровідним шаром. Зовнішня напруга прикладається до прозорих струмопровідних шарів, розміщених на протилежних сторонах скляної пластини.

UA 78660 U

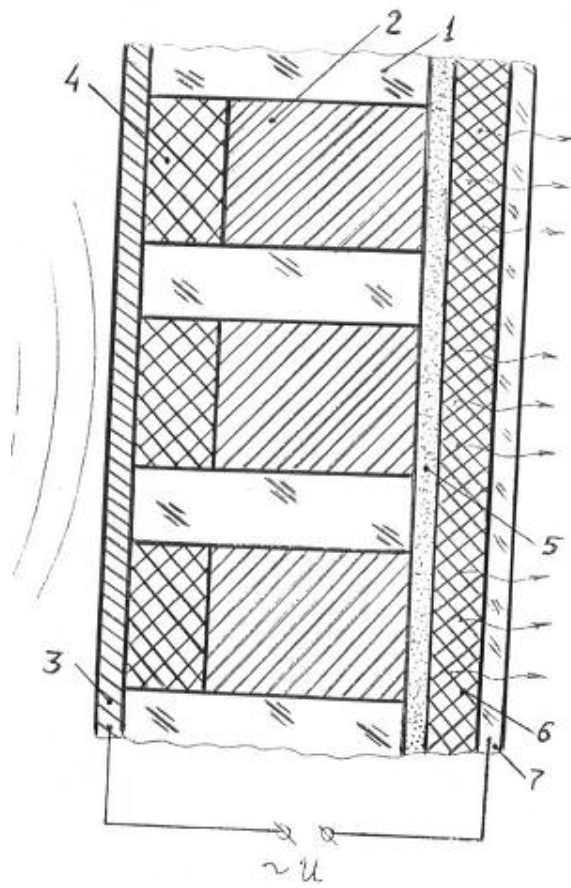


Fig. 1

Корисна модель належить до електролюмінесцентних (ЕЛ) джерел світла і може бути використана для візуалізації та підсилення невидимих зображень, створених електромагнітними полями різної частоти.

Відомий електролюмінесцентний перетворювач рентгенівського зображення [1], взятий як аналог. Даний перетворювач складається з скляної пластини, на яку послідовно нанесені прозорий струмопровідний шар, ЕЛ-шар, та непрозорий діелектричний шар. Зверху діелектричного шару, послідовно нанесено фоторезистивний, верхній прозорий струмопровідний, та рентгенолюмінесцентний (РЛ) шари. Прозорі струмопровідні шари, являються електродами ЕЛ-перетворювача рентгенівського зображення. При зміні провідності фоторезистивного шару, під дією падаючого випромінювання, проходить перерозподіл зовнішньої напруги між фоторезистивним та ЕЛ-шарами. Яскравість свічення ЕЛ-шару буде пропорційною інтенсивності падаючого рентгенівського випромінювання. В результаті отримаємо перетворене рентгенівське зображення. Недоліком вказаного перетворювача є низька яскравість свічення ЕЛ-шару, та недостатньо висока контрастність отриманого зображення.

Відомий пристрій для візуалізації ультразвукових полів [2], взятий як прототип. Вказаний пристрій складається з скляної пластини, через яку проходять вварені мікропровідники, розміщені перпендикулярно основі пластини. З однієї сторони скляної пластини, в місцях виходу мікропровідників, виконано заглиблення, над якими розміщена металізована полімерна мембрана, яка одночасово являється електродом пристрою. З протилежної сторони пластини, по всій поверхні, послідовно нанесено діелектричний та ЕЛ-шари. Зверху ЕЛ-шару нанесено прозорий струмопровідний шар, який служить другим електродом пристрою. Зовнішня напруга прикладається до металізованої мембрани та прозорого струмопровідного шару. Через цей шар спостерігається отримане перетворене зображення у вигляді ЕЛ-свічення. При дії ультразвукового поля на металізовану мембрану вона буде деформуватись адекватно інтенсивності фронту ультразвукової хвилі. Внаслідок цього, величина напруженості (Е) електричного поля, яке діє на ЕЛ-шар, буде пропорційна величині деформації металізованої мембрани. Це приводить до різної яскравості свічення ЕЛ-шару, розміщеного над мікропровідниками в скляній пластині. В результаті отримаємо зображення фронту ультразвукового поля. Недоліком даного пристрою являються обмежені його функціональні можливості тому, що він реагує тільки на механічні дії ультразвукового поля. Крім цього, металізована мембрана може реагувати та руйнуватись під дією впливу оточуючого зовнішнього середовища. Також, внаслідок дифузійних струмів між дільницями ЕЛ-шару, що світяться над мікропровідниками, контрастність отриманого зображення буде невисокою.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення функціональних можливостей перетворювача зображення та підвищення контрастності отриманого зображення.

Поставлена задача вирішується тим, що в ЕЛ-перетворювачі зображення, який складається з скляної пластини, через яку вварені мікропровідники, розміщені перпендикулярно основі пластини, і з однієї сторони пластини, в місцях виходу мікропровідників, виконано заглиблення, а з протилежної сторони пластини, по всій поверхні, послідовно нанесено діелектричний, ЕЛ, та прозорий струмопровідний шари, в місця заглиблення над мікропровідниками розміщено фоторезистивну речовину, покриту прозорим струмопровідним шаром, і зовнішня напруга прикладається до прозорих струмопровідних шарів, розміщених на протилежних сторонах скляної пластини.

Крім цього, для підвищення контрастності отриманого зображення, на протилежній до фоторезистивної речовини стороні, над мікропровідниками виконано заглиблення, в яких розміщено ЕЛ-речовину, покриту діелектричним та струмопровідним шарами. Під дією падаючого невидимого випромінювання буде змінюватись провідність фоторезистивної речовини. При цьому, зовнішня напруга електричного поля буде перерозподілятися між фоторезистивним та ЕЛ-шарами. При цьому ЕЛ-шар в різних місцях матиме різну яскравість свічення. В результаті отримаємо світлове зображення невидимого фронту падаючого випромінювання. В залежності від чутливості фоторезистивної речовини, можна отримати ЕЛ-перетворювач зображення для різних видів невидимого випромінювання.

На Фіг. 1, 2 приведено перерізи запропонованого ЕЛ-перетворювача зображення. Введені наступні позначення: скляна пластинка - 1, через яку проходять мікропровідники - 2, розміщені перпендикулярно основі пластини - 1, прозорі струмопровідні шари-електроди - 3, 7, фоторезистивна речовина - 4 над мікропровідниками, діелектричний шар - 5, ЕЛ-речовина - 6.

Перетворювач працює наступним чином: на прозорі струмопровідні шари - 3 та 7 подається зовнішня електрична напруга. Під дією падаючого невидимого випромінювання змінюється провідність фоторезистивної речовини - 4, розміщеної в заглибленнях над мікропровідниками -

2. В результаті відбувається перерозподіл зовнішньої напруги між фото резистивною речовиною - 4 та ЕЛ-шаром - 6. (Фіг. 1). Це приводить до того, що яскравість свічення ЕЛ-шару - 6 буде різною над відповідними мікропровідниками - 2. При цьому існують дифузійні струми між ділянками ЕЛ-шару - 6, що дає недостатню контрастність перетвореного зображення. З метою

5 підвищення контрастності отриманого зображення, ЕЛ-речовина - 6 розміщується в заглибленнях над мікропровідниками - 2 (Фіг. 2). В цьому випадку відсутні дифузійні струми між елементами ЕЛ-шару - 6, які світяться. Змінюючи величину зовнішньої електричної напруги, можна підсилювати отримане зображення, що покращує експлуатаційні характеристики перетворювача.

10 Таким чином, розміщення фоторезистивної речовини - 4 в заглибленнях над мікропровідниками - 2 з одного боку та ЕЛ-речовини - 6 в заглибленнях над мікропровідниками з протилежної сторони, приводить до суттєвого підвищення контрастності та якості перетвореного зображення. Крім цього, безпосередній контакт металічних мікропровідників - 2 з ЕЛ-речовиною - 6 (Фіг. 2), приводить до підвищення яскравості свічення ЕЛ-речовини [3]. В

15 залежності від природи фоторезистивної речовини - 4, розширюються функціональні можливості запропонованого пристрою для різних видів невидимого випромінювання (ультрафіолетове, інфрачервоне, рентгенівське та ін.). Запропонований ЕЛ-перетворювач зображення може бути використаний для якісної візуалізації та підсилення отриманого зображення. Все це є суттєвою перевагою в порівнянні з прототипом.

20 Джерела інформації:

[1]. Бернацький В.А. Електролюмінесцентний перетворювач рентгенівського зображення. Патент України на корисну модель № 68116 А, від 15.07.2004 р. Бюл. №7.

[2]. Беднарчук Д.Й., Бернацкий В.А., и др. Устройство для визуализации ультразвуковых полей. Авторское свидетельство СССР № 1291007, от 28.01.1985 г.

25 [3]. Бернацький В.А. Електролюмінесцентний індикатор. Патент України на корисну модель № 5343, від 15.03.2005 р. Бюл. №3.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30 1. Електролюмінесцентний (ЕЛ) перетворювач зображення, який складається з скляної пластини, через яку вварені мікропровідники, розміщені перпендикулярно основі пластини, і з однієї сторони пластини в місцях виходу мікропровідників виконано заглиблення, а з протилежної сторони пластини, по всій поверхні, послідовно нанесено діелектричний, ЕЛ, та прозорий струмопровідний шари, який **відрізняється** тим, що в місця заглиблення над

35 мікропровідниками розміщено фоторезистивну речовину, покриту прозорим струмопровідним шаром, зовнішня напруга прикладається до прозорих струмопровідних шарів, розміщених на протилежних сторонах скляної пластини.

40 2. ЕЛ-перетворювач зображення за п. 1, який **відрізняється** тим, що на протилежній до фоторезистивної речовини стороні, над мікропровідниками, виконано заглиблення, в яких розміщено ЕЛ-речовину, покриту діелектричним та струмопровідним шарами.

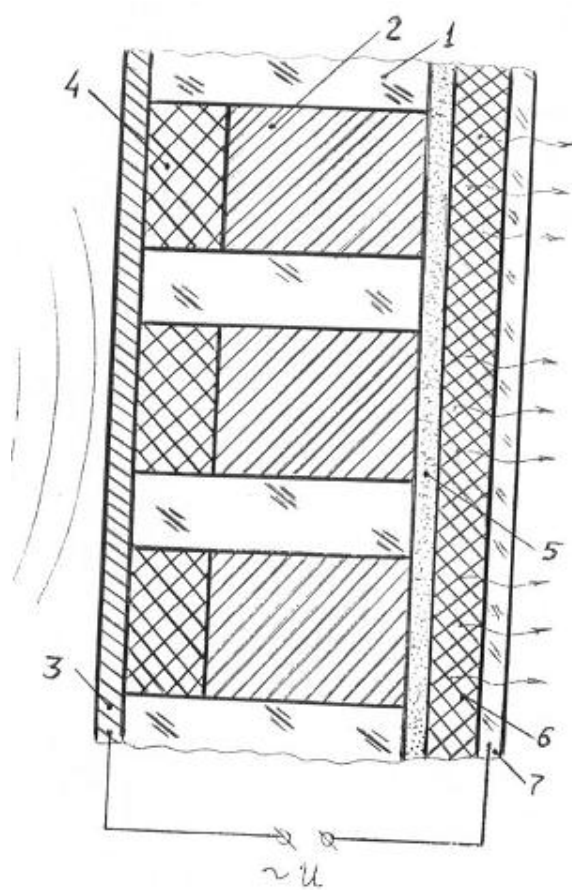


Fig. 1

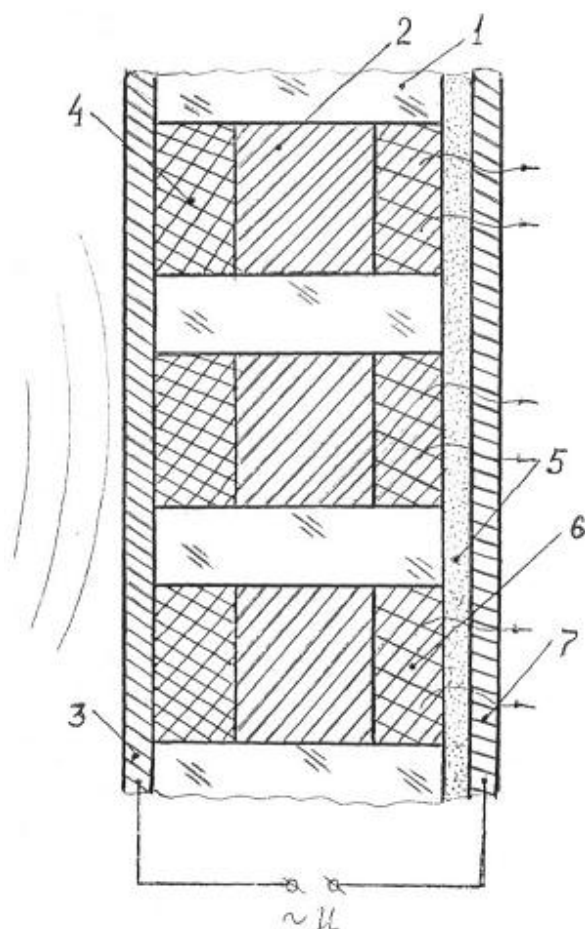


Fig. 2

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601