



(19) **UA** (11) **73 417** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **H 05B 3/26**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2003109249, 26.07.2001

(24) Дата начала действия патента: 15.07.2005

(30) Приоритет: 13.04.2001 RU 2001109837

(46) Дата публикации: 15.07.2005

(86) Заявка РСТ:
РСТ/RU01/00310, 20010726

(72) Изобретатель:

Головенков Алексей Витальевич, RU,
Козликов Вадим Львович, RU,
Маркевич Максим Александрович, RU

(73) Патентовладелец:

ИНВЕСТМЕНТ ЭНД ПАРТНРЕЗ ИНК., BZ

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗЛУЧАЮЩИХ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Предлагаемый способ изготовления излучающих нагревательных панелей относится к электротермии и может быть использован в нагревательных устройствах, предназначенных для отопления жилых и производственных помещений, а также сушки древесины, песка и зерна. Способ заключается в том, что очищают, моют, обезжиривают и сушат изоляционную подложку 1 панели, затем наносят электропроводящее покрытие 2 на поверхность подложки. Материал для покрытия предварительно очищается и наносится на подложку с помощью известного способа, например с помощью напыления или погружения. Подложка с нанесенным покрытием подвергается сушке. Если необходимо, операции нанесения

покрытия и сушки повторяются несколько раз. После сушки на подложку наносится дополнительное покрытие в виде полосок 3. Полоски могут иметь различную конфигурацию в зависимости от требуемого распределения температур по поверхности панели. Сверху электропроводящего покрытия 2 и дополнительного покрытия 3 наносится защитный слой 4.

Официальный бюлетьень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2005, N 7, 15.07.2005. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **73 417** (13) **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **H 05B 3/26**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2003109249, 26.07.2001
(24) Effective date for property rights: 15.07.2005
(30) Priority: 13.04.2001 RU 2001109837
(46) Publication date: 15.07.2005
(86) PCT application:
PCT/RU01/00310, 20010726

(72) Inventor:
Holovenkov Oleksii Vitaliiovych, RU,
Kozlikov Vadym Lvovych, RU,
Markevych Maksym Oleksandrovych, RU
(73) Proprietor:
INVESTMENT AND PARTNERS INC., BZ

(54) **METHOD FOR PRODUCING RADIATING HEATING BOARDS (VARIANTS)**

(57) Abstract:

The inventive method for producing heating radiating boards relates to electrothermics and can be used for heating housings and working areas and for industrial purposes for drying wood, sand and grain. Said method is carried out as follows: a substrate (1) is pre-cleaned, washed, degreased, dried and a conductive coating (2) is applied thereto. The composition of the conductive coating is pre-filtered and applied to the dielectric substrate (1), using a known method, for example spraying or dipping, and dried. When necessary, the application of the composition to the dielectric substrate and the

drying thereof are repeated several times. Afterwards, an additional conductive coating in the form of stripes (3) is formed. The stripes (3) can have different configuration in relation to the required thermal field of the heating radiating board. A protective layer 4 is applied to the conductive coating (2) and the additional conductive coating (3).

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2005, N 7, 15.07.2005. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **73 417** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **H 05B 3/26**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2003109249, 26.07.2001

(24) Дата набуття чинності: 15.07.2005

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 13.04.2001 RU 2001109837

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.07.2005

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки відповідно до договору РСТ:
PCT/RU01/00310, 20010726

(72) Винахідник(и):

Головенков Алексей Віталєвич, RU,
Козліков Вадім Львовіч, RU,
Маркевіч Максим Александровіч, RU

(73) Власник(и):

ІНВЕСТМЕНТ ЕНД ПАТНЕЗ ІНК., BZ

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ НАГРІВАЛЬНИХ ВИПРОМІНЮВАЛЬНИХ ПАНЕЛЕЙ (ВАРІАНТИ)

(57) Реферат:

Спосіб виготовлення нагрівальних випромінювальних панелей належить до галузі електротермії і може бути використаний для обігріву житлових та виробничих приміщень, а також у промислових цілях для сушіння деревини, піску, зерна. Спосіб здійснюють наступним чином. Попередньо підкладку зачищають, промивають, знежирюють, сушать та наносять струмопровідне покриття. Композицію струмопровідного покриття попередньо фільтрують та наносять на

діелектричну підкладку одним з відомих методів, наприклад розпиленням або зануренням. Потім здійснюють сушіння. При необхідності операції нанесення композиції на діелектричну підкладку та сушіння повторюють декілька разів. Після чого формують додаткове струмопровідне покриття у вигляді стрічок. Конфігурація вказаних стрічок може бути різної форми. На струмопровідне покриття та додаткове струмопровідне покриття у вигляді стрічок наносять захисний шар.

Опис винаходу

Винахід належить до галузі електротермії, а саме, до способів виготовлення нагрівальних випромінювальних панелей.

Відомо спосіб виготовлення нагрівальних випромінювальних панелей [RU, А, 2141177], згідно з яким на попередньо підготовлену діелектричну або металеву підкладку відомими методами наносять струмопровідний шар, потім здійснюють сушіння для видалення розчинника та наносять захисний шар. Операції нанесення струмопровідного шару, сушіння та нанесення захисного шару при необхідності повторюють декілька разів. У результаті нагрівальна випромінювальна панель має відносно високий коефіцієнт корисної дії та дозволяє швидко обігрівати приміщення.

Проте, такий спосіб не дозволяє отримувати нагрівальні випромінювальні панелі із заданим температурним полем.

В основу винаходу поставлено задачу створення способу виготовлення нагрівальних випромінювальних панелей, який дозволив би отримувати нагрівальні випромінювальні панелі з рівномірною або заданою конфігурацією температурного поля та високою експлуатаційною надійністю.

Поставлену задачу вирішують тим, що у способі виготовлення нагрівальних випромінювальних панелей, який включає нанесення на діелектричну підкладку з шинами живлення струмопровідного покриття, потім нанесення захисного шару та сушіння, згідно з винаходом, перед нанесенням захисного шару на струмопровідне покриття наносять додаткове струмопровідне покриття у вигляді, по меншій мірі, однієї стрічки довільної форми. Кінці вищезазначеної стрічки перпендикулярні шинам живлення. Форму вищезазначеної стрічки вибирають у залежності від параметрів задаваного температурного поля нагрівальної випромінювальної панелі.

Поставлену задачу вирішують також тим, що у способі виготовлення нагрівальних випромінювальних панелей, який включає нанесення на діелектричну підкладку з шинами живлення струмопровідного покриття, потім нанесення захисного шару та сушіння, згідно з винаходом, перед нанесенням захисного шару на струмопровідне покриття прорізають до діелектрика підкладки, по меншій мірі, одну стрічку довільної форми. Кінці вищезазначеної стрічки перпендикулярні шинам живлення. Форму вищезазначеної стрічки вибирають у залежності від параметрів задаваного температурного поля нагрівальної випромінювальної панелі.

Поставлену задачу вирішують тим, що у способі виготовлення нагрівальних випромінювальних панелей, який включає нанесення на діелектричну підкладку з шинами живлення струмопровідного покриття, потім нанесення захисного шару та сушіння, згідно з винаходом, перед нанесенням захисного шару на струмопровідне покриття прорізають до діелектрика підкладки, по меншій мірі, одну стрічку довільної форми та наносять додаткове струмопровідне покриття у вигляді, по меншій мірі, однієї стрічки довільної форми. Кінці обох вищезазначених стрічок перпендикулярні шинам живлення. Форму обох вищезазначених стрічок вибирають у залежності від параметрів задаваного температурного поля.

Результатом, що досягається за рахунок використання даного способу виготовлення нагрівальних випромінювальних панелей, є отримання рівномірного температурного поля від нагрівальних випромінювальних панелей за рахунок підбору форми стрічок додаткового струмопровідного шару, а також збільшення надійності нагрівальних випромінювальних панелей.

У подальшому винахід пояснюється описом конкретних варіантів виконання та кресленнями, що додаються, які, проте, не обмежують даний винахід і на яких:

на Фіг.1 схематично зображено вигляд нагрівальної випромінювальної панелі відповідно до варіанта 1 способу формування додаткового струмопровідного шару;

на Фіг.2 схематично зображено поперечний переріз нагрівальної випромінювальної панелі, зображеної на Фіг.1;

на Фіг.3 схематично зображено вигляд нагрівальної випромінювальної панелі відповідно до варіанта 2 способу формування додаткового струмопровідного шару;

на Фіг.4 схематично зображено поперечний переріз нагрівальної випромінювальної панелі, зображеної на Фіг.3;

на Фіг.5 схематично зображено вигляд нагрівальної випромінювальної панелі відповідно до варіанта 3 способу формування додаткового струмопровідного шару;

на Фіг.6 схематично зображено поперечний переріз нагрівальної випромінювальної панелі, зображеної на Фіг.5.

На фігурах використані наступні позначення:

1 - підкладка; 2 - струмопровідне покриття; 3 - стрічки додаткового струмопровідного шару; 4 - захисний шар; 5 - перша шина живлення; 6 - друга шина живлення; 7 - прорізана стрічка.

Спосіб за п.1 формули винаходу здійснюється наступним чином.

Виготовляють або використовують готову підкладку 1, яку може бути виконано з металу із захисним діелектричним шаром або з діелектрика, наприклад, із склопластику, як зображено на Фіг.1 та Фіг.2. Попередньо підкладку 1 зачищають шляхом зашліфовування для отримання доброго адгезійного шару. Потім промивають підкладку 1 у проточній воді. Для остаточного очищення підкладку 1 знежирюють, протираючи спиртом. Далі підкладку 1 сушать при температурі від 60° до 80°C. Після проведення вищезазначених підготовчих операцій на підкладку 1 наносять струмопровідне покриття 2. Струмопровідне покриття 2 в залежності від необхідної потужності випромінювання, що отримують, може бути виконано з металу або композиційним. Для струмопровідного покриття 2 з металу використовують або металеву фольгу, або з метою збільшення питомої

потужності теплових потоків та спрощення технології нанесення метал наносять методом вакуумно-плазмового напылення з наступним нарощуванням цього шару до заданого омичного опору. Як метал для струмопровідного покриття можна використовувати мідь, алюміній, нержавіючу сталь, нікель тощо. Опір струмопровідного покриття 2 з металу підбирають таким, щоб забезпечити питому потужність тепловиділення в діапазоні від 10 до 25кВт/м² при живильній напрузі від 20 до 250В.

Розглянемо приклад, коли струмопровідне покриття є композиційним матеріалом. Композицію струмопровідного покриття 2 може бути підготовлено наступним чином: плівкотвірний полімер полікарбонат розчиняють у розчиннику, що містить хлор, і в отриманий розчин додають наповнювач - технічний вуглець. Для вивільнення отриманої композиції від крупних частинок наповнювача її фільтрують. Композиції струмопровідного покриття 2 наносять на діелектричну підкладку 1 одним з відомих методів, наприклад, розпиленням або зануренням. Потім здійснюють сушіння для вилучення розчинника. При цьому температуру сушіння вибирають у залежності від типу розчинника. При необхідності операції нанесення композиції струмопровідного покриття 2 на діелектричну підкладку 1 та сушіння повторюють декілька разів по досягненню необхідної величини опору та заданого закону питомого опору струмопровідного покриття 2, що отримують.

Потім наносять додаткове струмопровідне покриття. Конфігурація додаткового струмопровідного покриття може бути різної форми, у вигляді стрічок, переривчастих стрічок, їх сполучення, змійки. Вибір конфігурації додаткового струмопровідного покриття залежить від необхідності отримання потрібного температурного поля. Розглянемо приклад, коли додаткове струмопровідне покриття виконано у вигляді однієї стрічки 3, кінці якої відповідно перпендикулярні першій шині 5 живлення і другій шині 6 живлення. Операцію нанесення стрічки 3 можна здійснити шляхом розпилення композиції струмопровідного покриття через трафарет, при цьому легко отримати стрічки довільної форми. Після чого проводять операцію сушіння, як було описано вище. Наприкінці здійснюють механічний та електричний захист струмопровідного покриття 2 та стрічки 3 шляхом нанесення захисного шару 4 та його сушіння. Склад для захисного шару 4 можна отримати шляхом розчинення плівкотвірного полімеру у відповідному розчиннику.

Відповідно до способу за п.2 формули винаходу операції по підготовці підкладки 1 та нанесенню струмопровідного шару 2 здійснюють, як було описано в способі за п.1 формули винаходу. Потім у струмопровідному покритті 2 прорізають одну або декілька, наприклад, дві стрічки 7 до діелектрика підкладки 1, як зображено на Фіг.3 та Фіг.4. При цьому стрічки 7 можуть мати різну конфігурацію. Проте, кінці цих стрічок 7 повинні бути відповідно перпендикулярні першій шині 5 живлення та другій шині 6 живлення. Потім здійснюють механічний та електричний захист струмопровідного покриття 2 та стрічок 7 шляхом нанесення захисного шару 4 та його сушіння, як було описано вище.

Відповідно до способу за п.3 формули винаходу операції по підготовці підкладки 1 та нанесення струмопровідного шару 2 здійснюють, як було описано в способі за п.1 формули винаходу. Потім у струмопровідному покритті 2 прорізають одну або декілька, наприклад, дві стрічки 7 до діелектрика підкладки 1 і одночасно наносять додаткове струмопровідне покриття у вигляді стрічки 3, як зображено на Фіг.5 та Фіг.6. Потім здійснюють механічний та електричний захист струмопровідного покриття 2, стрічок 7 та стрічки 3 шляхом нанесення захисного шару 4 та його сушіння, як було описано вище. При даному способі виготовлення багатшарової панелі питома потужність тепловиділення знаходиться в інтервалі від 0,2 до 5,0кВт/м² при напрузі живлення від 100 до 25 В.

Таким чином, варіанти, що заявляються, способу виготовлення нагрівальних випромінювальних панелей дозволяють вирівнювати температурне поле за рахунок створення поверхні, що випромінює тепло, з нерівномірним опором. При цьому збільшується надійність роботи панелей через те, що, наприклад, при непередбаченому збільшенні напруги мережі та, як наслідок, збільшенні температури розігріву панелі з ладу вийде лише невелика ділянка панелі, а не уся панель цілком. При цьому ділянку панелі, що вийшла з ладу, легко відремонтувати.

Винахід може бути використано для обігріву житлових та виробничих приміщень, а також у промислових цілях для сушіння деревини, піску, зерна.

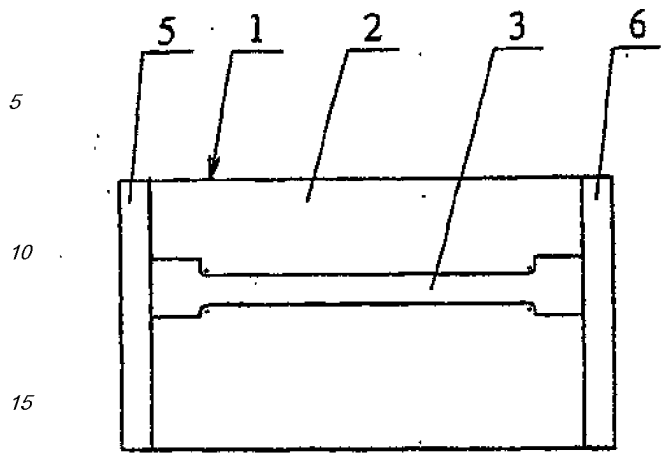


Fig. 1

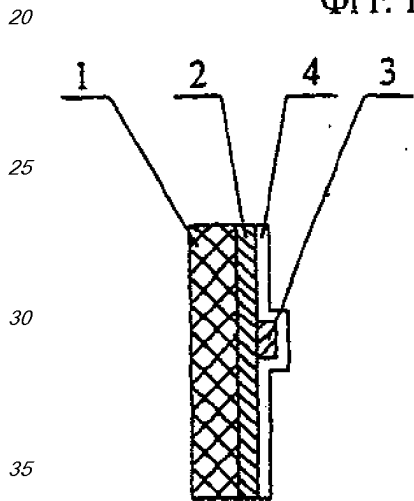


Fig. 2

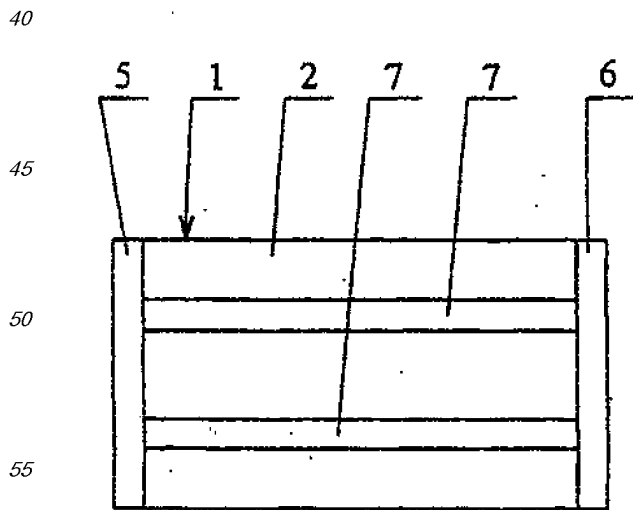
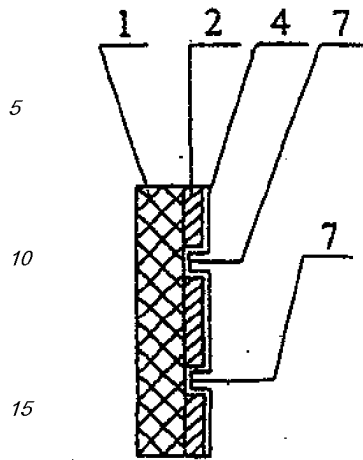


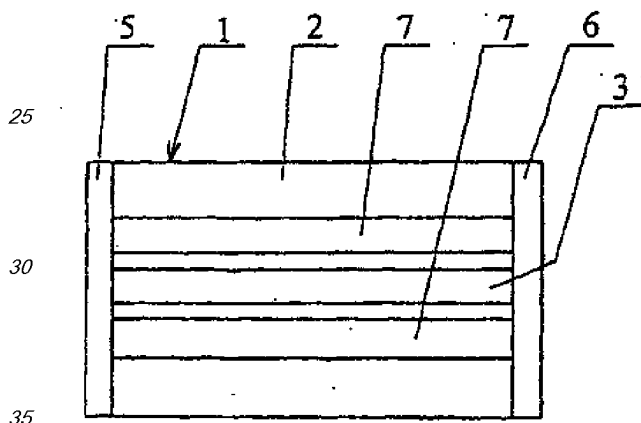
Fig. 3

UA 73417 C2

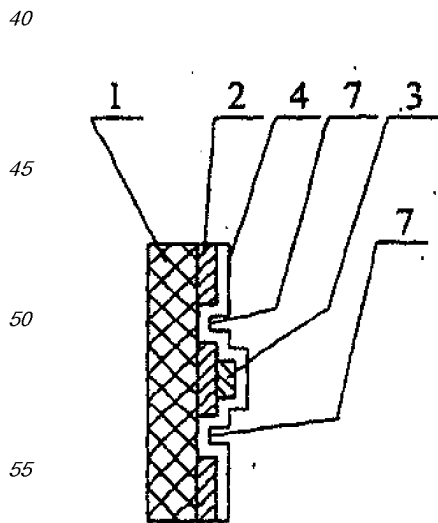
UA 73417 C2



Фіг. 4



Фіг. 5



Фіг. 6

Формула винаходу

5 1. Спосіб виготовлення нагрівальних випромінювальних панелей, який включає нанесення на діелектричну підкладку з шинами живлення струмопровідного покриття, нанесення захисного шару та сушіння, який відрізняється тим, що перед нанесенням захисного шару на струмопровідне покриття наносять додаткове струмопровідне покриття у вигляді щонайменше однієї стрічки довільної форми, кінці якої відповідно перпендикулярні шинам живлення.

10 2. Спосіб виготовлення нагрівальних випромінювальних панелей, який включає нанесення на діелектричну підкладку з шинами живлення струмопровідного покриття, нанесення захисного шару та сушіння, який відрізняється тим, що перед нанесенням захисного шару на струмопровідне покриття прорізають до діелектрика підкладки щонайменше одну стрічку довільної форми, кінці якої відповідно перпендикулярні шинам живлення.

15 3. Спосіб виготовлення нагрівальних випромінювальних панелей, який включає нанесення на діелектричну підкладку з шинами живлення струмопровідного покриття, нанесення захисного шару та сушіння, який відрізняється тим, що перед нанесенням захисного шару на струмопровідне покриття прорізають до діелектрика підкладки щонайменше одну стрічку довільної форми та наносять додаткове струмопровідне покриття у вигляді щонайменше однієї стрічки довільної форми, при цьому кінці усіх стрічок відповідно перпендикулярні шинам живлення.

20 Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2005, N 7, 15.07.2005. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

U A 7 3 4 1 7 C 2

U A 7 3 4 1 7 C 2