



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47645 (13) U
(51) МПК (2009)
H05B 3/34МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПЛІВКОВИЙ ЕЛЕКТРОНАГРІВНИК

1

(21) u200912690

(22) 07.12.2009

(24) 10.02.2010

(46) 10.02.2010, Бюл.№ 3, 2010 р.

(72) ЄКИМОВ СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) ЄКИМОВ СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(57) 1. Плівковий електронагрівник, що складається з двох шарів електроізоляційної плівки, між якими розташовані резистивні нагрівальні елементи, який **відрізняється** тим, що він додатково містить ізоляційну основу, яка виконана з двох заземлених шарів алюмінієвої фольги, що армовані і покриті зовні захисною діелектричною плівкою, поверх ізоляційної основи перпендикулярно до її бокових кромки розміщені електропровідні пере-

2

мички, які приєднані до джерела живлення, причому непарні електропровідні перемички з'єднані між собою і приєднані до одного проводу електромережі, а парні електропровідні перемички також з'єднані між собою і приєднані до другого проводу електромережі, резистивні нагрівальні елементи виконані гнучкими, розміщені рівновіддаленими поверх електропровідних перемичок паралельно боковим кромкам ізоляційної основи.

2. Плівковий електронагрівник за п. 1, який **відрізняється** тим, що під електропровідні перемички на ізоляційну основу укладені стрічки з діелектрика, що за розміром перевищують розмір електропровідних перемичок.

Корисна модель відноситься до галузі електронагрівальних приладів і може бути використана з метою обігрівання навколишнього середовища, наприклад, основних і додаткових легкомонтуємих джерел тепла виробничих та побутових приміщень (теплі стіни, тепла підлога, тепла стеля), а також обладнання для парників, сушарок для сільськогосподарської продукції, медичних електрогрілок, теплих крісел для автомобілів тощо.

Відомий електронагрівач для підлоги, що згортається, який містить ізолюючий шар, що виконаний з пенопласту, нагрівальний елемент у формі замкнутого контуру, який містить електричний кабель високого опору, з щонайменше одним проводом високого опору та ізолюючим рукавом з провідною оболонкою навколо нього, провідна оболонка містить один провід, що заземляє, який проходить паралельно електричному кабелю високого опору, а також електропровідну фольгу, яка проходить паралельно ізолюючому рукаву і обгорнена навколо нього (Патент ЕА 010223В 1, 7МПК H05B3/36).

Недоліком відомого електронагрівача є невисока надійність його використання через те, що нагрівальний елемент виконаний у формі замкнутого контуру, провідна оболонка електричного кабелю нагрівального елемента виконана з алюмінієвої фольги і, щоб мати високий питомий опір, вона повинна бути дуже тонкою, що може призвести до її перегорання або вона може отримати

пошкодження, наприклад, при транспортуванні, при цьому виходить з ладу увесь електронагрівач.

Найбільш близьким за технічною суттю до плівкового електронагрівача, що заявляється, є прийнятий за прототип нагрівальний пристрій, який складається з двох шарів електроізоляційної плівки між якими розміщені у вигляді замкнутого контуру повздовжні та поперечні резистивні вуглецеві стрічки, на кінцях з'єднань вуглецевих стрічок закріплений електричний провід (Патент №39611 КМ UA 8 МПК H05B 3/68).

Недоліком даного нагрівального пристрою за прототипом є те, що він пожежонебезпечний у використанні, через те, що в якості нагрівального елемента використовують вуглецеві стрічки у яких при проходженні через них змінного струму при напрузі 220 вольт може виникнути іскріння, що в свою чергу може призвести до возгорання, крім цього, він є електронезбезпечний, тому що в ньому не передбачена можливість заземлення електропроводу. Нагрівальний пристрій за прототипом має обмежені функціональні можливості у використанні: його можна укладати тільки на плоску прямокутну поверхню, яку не перетинають такі перешкоди, як труби, кабелі та ін.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення конструкції плівкового електронагрівача шляхом модифікації елементів його конструкції, що за рахунок підвищення ізоляційної стійкості, механічної тривкості, підвищення

(13) U
(11) 47645
(19) UA

тепловіддачі, а також за рахунок виконання електричної мережі таким чином, що при вирізанні будь-якого фрагмента плівкового електронагрівача забезпечується нерозривність електричної мережі, розширюються функціональні можливості плівкового електронагрівача, а також забезпечуються його пожежобезпечність та електробезпечність.

Поставлена задача вирішується тим, що плівковий електронагрівач, який складається з двох шарів електроізоляційної плівки, між якими розташовані резистивні нагрівальні елементи, згідно до корисної моделі, додатково містить ізоляційну основу, яка виконана з двох заземлених шарів алюмінієвої фольги, що армовані і покриті зовні захисною діелектричною плівкою, поверх ізоляційної основи перпендикулярно до її бокових кромки розміщені електропровідні перемички, які приєднані до джерела живлення, причому непарні електропровідні перемички з'єднані між собою і приєднані до одного проводу електромережі, а парні електропровідні перемички також з'єднані між собою і приєднані до другого проводу електромережі, резистивні нагрівальні елементи виконані гнучкими, розміщені рівновіддаленими поверх електропровідних перемичок паралельно боковим кромкам ізоляційної основи, під електропровідні перемички на ізоляційну основу укладені стрічки з діелектрика, що за розміром перевищують розмір перемичок.

Використання ізоляційної основи, яка виконана з двох шарів армованої алюмінієвої фольги, що покриті зовні захисною діелектричною плівкою, а також виконання резистивних нагрівальних елементів гнучкими, розміщеними рівновіддаленими паралельно боковим кромкам ізоляційної основи поверх електропровідних перемичок, що встановлені поверх ізоляційної основи перпендикулярно до її бокових кромки, зумовлює підвищену механічну міцність плівкового електронагрівача, а також дозволяє згорнути плівковий електронагрівач у рулон, що зручно при транспортуванні, зберіганні та ін. А заземлення двох шарів алюмінієвої фольги ізоляційної основи підвищує його ізоляційну стійкість і забезпечує електробезпечність та пожежобезпечність при використанні.

За рахунок використання в ізоляційній основі алюмінієвої фольги, яка відбиває тепло, підвищується тепловіддача плівкового електронагрівача.

З'єднання непарних електропровідних перемичок між собою і приєднання їх до одного проводу електромережі, а парних електропровідних перемичок - також між собою і приєднання їх до другого проводу електромережі, забезпечує паралельне з'єднання електропровідних елементів плівкового електронагрівача і зумовлює розширення його функціональних можливостей, тобто створює можливість використання його на поверхнях з будь-якими перешкодами (труби, кабелі, виступи та ін.) за рахунок нерозривності електричної мережі вздовж всього плівкового електронагрівача при вирізанні його фрагментів.

Суть корисної моделі пояснюються кресленнями.

На Фіг.1 наведена схема плівкового електронагрівача.

На Фіг.2 наведена схема плівкового електронагрівача у розтині по А-А Фіг.1.

На Фіг.3 наведена схема плівкового електронагрівача з вирізом фрагмента в середній частині.

На Фіг.4 наведена схема плівкового електронагрівача з вирізом фрагмента у куту.

Плівковий електронагрівач складається з двох шарів електроізоляційної плівки 1. Між ними розміщена ізоляційна основа 2, яка виконана з двох шарів 3 алюмінієвої фольги, між якими знаходиться матеріал 4, що армує ізоляційну основу 2, наприклад, склосітка. Кожний із двох шарів 3 алюмінієвої фольги ізоляційної основи 2 покритий зовні захисною діелектричною плівкою 5. Обидва шари 3 алюмінієвої фольги ізоляційної основи 2 приєднані до контуру заземлення. Поверх ізоляційної основи 2 перпендикулярно до її бокових кромки розміщені електропровідні перемички 6, які приєднані до джерела живлення через терморегулятор з датчиком температури 7 наступним чином: непарні перемички з'єднані між собою і приєднані до проводу електромережі L_1 , а парні перемички також з'єднані між собою і приєднані до другого проводу N електромережі. Під електропровідні перемички 6 на ізоляційну основу 2 укладені стрічки 8 з діелектричного матеріалу, що за розміром перевищують розмір перемичок 6. Резистивні нагрівальні елементи 9, які виконані стрічковими, гнучкими, розміщені рівновіддаленими поверх електропровідних перемичок 6 паралельно боковим кромкам ізоляційної основи 2.

Плівковий електронагрівач працює наступним чином.

Плівковий електронагрівач поставляється згорнутим у рулон. При укладанні на підлогу, стіну або іншу поверхню плівковий електронагрівач розгортають і розміщують його резистивними нагрівальними елементами 9 доверху, а нижнім шаром електроізоляційної плівки 1 до поверхні, на якій розміщують плівковий електронагрівач. Обидва шари 3 алюмінієвої фольги ізоляційної основи 2, між якими знаходиться матеріал 4, що армує, приєднують до заземлення. Електропровідні перемички 6 підключають до джерела живлення через терморегулятор з датчиком температури 7. Електрична напруга надходить через електропровідні перемички 6 до резистивних нагрівальних елементів 9, які нагріваються і випромінюють тепло зовні в середовище, що необхідно обігріти. Верхній шар 3 алюмінієвої фольги ізоляційної основи 2 відбиває тепло, що є додатковим ефектом нагрівання середовища. Стрічки 8 з діелектричного матеріалу, що укладені під електропровідні перемички 6 запобігають пробію електричним струмом. У випадку необхідності при монтуванні виконують видалення фрагментів плівкового електронагрівача всередині від його краю, або в куту від його краю (Фіг.3, Фіг.4), при цьому необхідно ізолювати відрізану кромку плівкового електронагрівача.

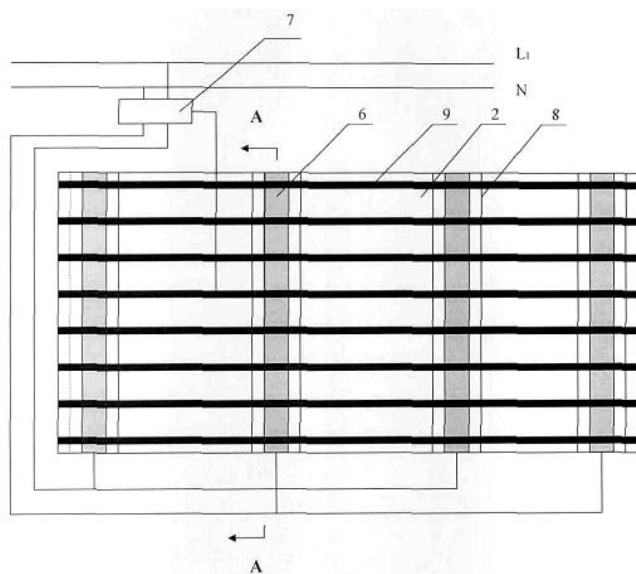


Fig. 1

A - A

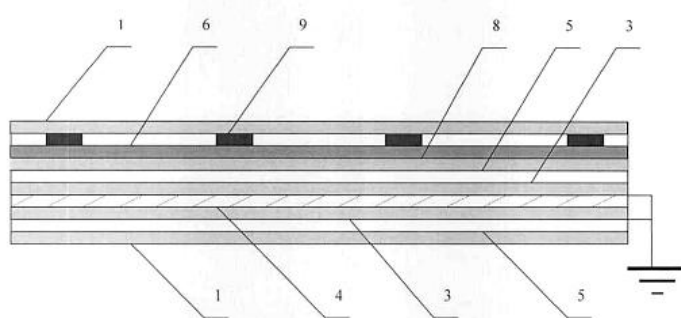


Fig. 2

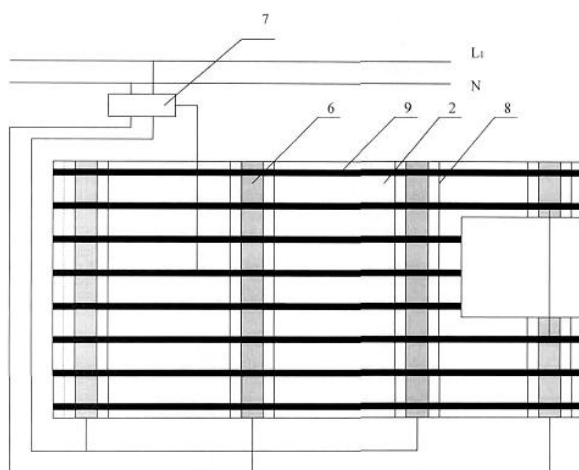
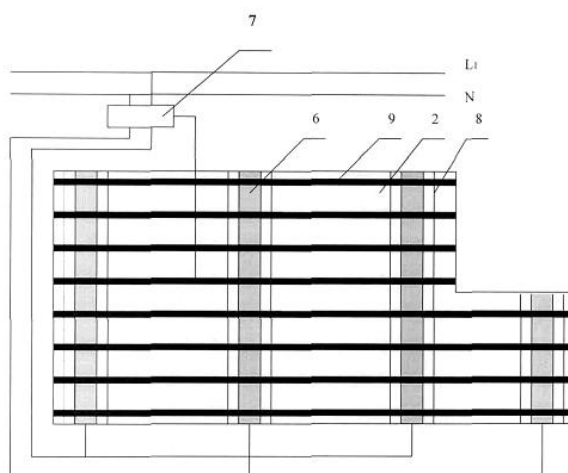


Fig. 3



Фіг. 4