



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59101 (13) A

(51) 7 H05K7/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ОХОЛОДЖУВАЧ ПРОЦЕСОРІВ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ

1

2

(21) 2003010485

(22) 20 01 2003

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Тютюнник Дмитро Миколайович, Пархоменко
Гліб Олександрович(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"КОНСУЛЬТАЦІЙНА КОМПАНІЯ "ЕНЕРГЕТИЧНИЙ
КОНСАЛТИНГ"(57) 1 Охолоджувач процесорів електронних при-
строїв, що містить металевий контейнер, патрубок

для вводу рідини, патрубок для виводу рідини, вхідну трубу, вихідну трубу, який відрізняється тим, що в металевому контейнері розташований радіатор з шипами, а з послідовно з'єднаними металевим контейнером, патрубком для виводу рідини, вихідною трубою підключений зовнішній радіатор

2 Охолоджувач процесорів електронних пристроїв за п. 1, який відрізняється тим, що шипи радіатора виконані у вигляді прямокутних паралелепіпедів із міді або срібла, або алюмінію

Винахід відноситься до сфери теплотехніки, а саме до забезпечення певних теплових режимів комп'ютерних та радіоелектронних пристроїв

Відомий теплообмінник, що містить теплопровідну основу, патрубок для вводу рідини, патрубок для виводу рідини (Деклараційний патент України №47769, H05K 7/20, опубліковано в офіційному бюл. "Промислова власність" №7 від 15 07 2002р)

До причин, що перешкоджають досягненню очікуваного технічного результату є те, що даний теплообмінник розташований у тому ж корпусі, що й пристрій, який охолоджується, а це в свою чергу призводить до нагрівання інших електронних пристроїв і складових частин, що знаходяться в закритому корпусі комп'ютера

Найбільш близьким пристроєм того ж призначення до заявленого винаходу за сукупністю ознак є пристосування для охолодження електронних пристроїв, який включає металевий контейнер, патрубок для вводу рідини, патрубок для виводу рідини, вхідну трубу, вихідну трубу (Патент США №6154363, H05K 7/20, 129 12 1999р.)

До причин, що заважають отримати описаний нижче результат при використанні відомого пристрою, відноситься те, що зона теплообміну обмежена внутрішніми стінками прокатної труби і інтенсивність теплообміну знаходиться у прямо пропорційній залежності від швидкості потоку рідини, який передається тепло від внутрішніх стінок. Збільшення швидкості потоку рідини до величини, яка призводить до виникнення ефекту "вентури", вимагає збільшення тиску рідини, що прокачує

помпа, а це в свою чергу вимагає збільшення потужності помпи і збільшення тепловиділення допоміжних пристроїв

В основу винаходу поставлено задачу у пристосуванні для охолодження електронних пристроїв шляхом розміщення шипів на шляху потоку рідини (теплоносія) і турбулізації потоку рідини забезпечити збільшення площі поверхні теплообміну і підвищення інтенсивності процесу тепловіддачі

Поставлена задача вирішується тим, що у охолоджувачі процесорів електронних пристроїв, що містить металевий контейнер, патрубок для вводу рідини, патрубок для виводу рідини, вхідну трубу, вихідну трубу згідно з винаходом, ^ в металевому контейнері розташований радіатор з шипами, а в ланцюжку металевий контейнер, патрубок для виводу рідини, вихідна труба розташований зовнішній радіатор

В іншій конкретній формі виконання шипи радіатора виконані у вигляді прямокутних паралелепіпедів із міді або срібла або алюмінію

Ознаки, що відрізняють технічне рішення від прототипу не виявлені в інших технічних рішеннях при вивченні даної суміжних областей техніки

На фіг 1 показана блок-схема охолоджувача процесорів електронних пристроїв. Охолоджувач процесорів електронних пристроїв являє собою з'єднані послідовно насос (1), вхідну трубу (2), патрубок для вводу рідини (3), металевий контейнер (4), патрубок для виводу рідини (5), вихідну трубу (6), зовнішній радіатор (7), з'єднувальна труба (8). На кресленні також зображена конструк-

(13) A

(11) 59101

(19) UA

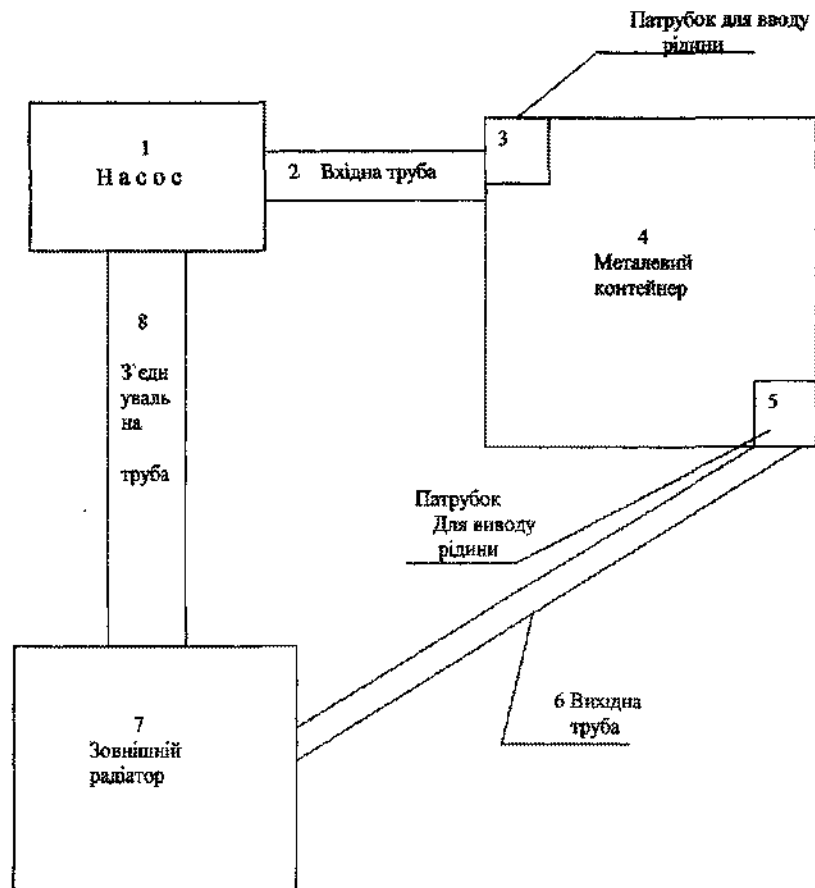
ція радіатора з шипами (8), що розташований всередині металевого контейнера (4) фіг 2 - вид зверху, фіг 3 вид збоку

Охолоджувач процесорів електронних пристроїв працює наступним чином від зовнішнього радіатора (7) через з'єднувальну трубу (8) насосом (1) подається рідина поспідовно через вхідну трубу (2), патрубок для вводу рідини (3) до металевого контейнера (4), де на шляху ламінарного потоку рідини розташований радіатор з шипами(8) При зіткненні з шипами потік рідини з різною температурою по висоті металевого контейнера турбулізується, рідина перемішується, температура потоку рідини знижується, що в свою чергу веде до наступного етапу теплообміну між поверхнею процесора електронного пристрою, радіатором з шипами(8) і теплоносієм Потік рідини поглинає частину теплового потоку, що передається від поверхні шипів радіатора(8) В турбулентному потоці рідини швидкість теплообміну значно більша, ніж в ламінарному потоці рідини, а це призводить до інтенсифікації процесу теплопередачі від процесора електронного пристрою, до якого прикріплений металевий контейнер (4) до теплоносія Далі потік

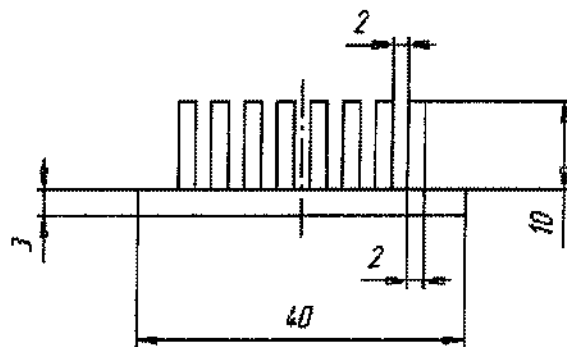
рідини повертається до зовнішнього радіатора (8), де проходить інтенсивний теплообмін потоку рідини за рахунок передачі тепла ребрам зовнішнього радіатора (8), а ті в свою чергу передають тепло оточуючому середовищу Потік рідини із зниженою температурою поступає через з'єднувальну трубу (8) до насоса (1)

Внутрішня частина металевого контейнера (4) - основа виготовлена фрезуванням заготовки із певного металу (міді або срібла або алюмінію) у вигляді прямокутних паралелепіпедів - шипів і представлена на мал 2а Представлена на мал 2а, причому площа бічної поверхні шипів становить 5120мм^2 Система розміщення шипів показана на мал 2б Верхня кришка, що містить патрубок для вводу рідини (3) і патрубок для виводу рідини (5) припаяна до основи, забезпечує хорошу герметичність металевого контейнера (4) при використанні

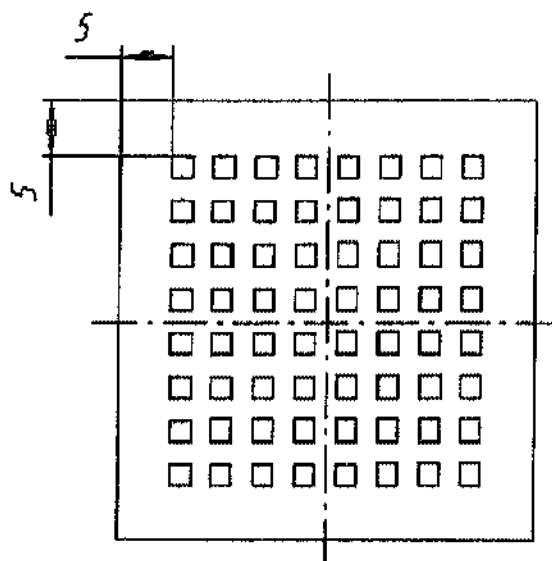
Переваги винаходу заключаються в тому, що розміщення шипів на шляху потоку рідини приводить до турбуленції потоку, крім того збільшує площу поверхні теплообміну, що підвищує інтенсивності процесу тепловіддачі



фиг. 1



фиг. 2.



фиг. 3