



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46024

(13) C2

(51) 6 H04N7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) МЕРЕЖНЕ ВХІДНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНЕ ОБЛАДНАННЯ, ЩО МІСТИТЬ МЕРЕЖНЕ ВХІДНЕ

1

2

(21) 97115527

(22) 18 11 1997

(24) 15 05 2002

(31) 9624180 7

(32) 21 11 1996

(33) GB

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Проктор Річард Джон, GB

(73) МАРКОНІ КОМУНІКАЦІЙНІС ЛІМІТЕД, GB

(56) 1 Патент США № 4 481 621, МПК Н 04 В 9/00, публ. 06 11 1984

(57) 1 Мережне вхідне обладнання, яке приєднується за допомогою проводу до комунікаційної мережі, призначене для прийому лінійних сигналів, яке відрізняється тим, що воно складається із засобів для обробки даних при роботі в режимі швидкої передачі даних, придатний для лінійного сигналу, що представляє перші типи зв'язку, і вилучення лінійного сигналу перших типів зв'язку, а також другі типи зв'язку, які генеруються при нижчій швидкості передачі даних, ніж для першого типу зв'язку, але які містяться всередині лінійного сигналу, причому засоби для обробки даних можуть вибірково виконувати функції засобів для обробки даних при роботі в режимі меншої швидкості другого типу зв'язку, вилучаючи

другий тип зв'язку з лінійного сигналу типу зв'язку з меншою швидкістю передачі даних

2 Телекомунікаційне обладнання, яке відрізняється тим, що містить мережне вхідне обладнання за п 1

3 Телекомунікаційне обладнання за п 2, яке відрізняється тим, що додатково містить мультиплексор, що приєднується за допомогою проводу до мережного вхідного обладнання, причому цей мультиплексор містить точку вводу/виводу для приймання від комунікаційної мережі даних при одній швидкості, що представляє перші типи зв'язку, і даних при меншій швидкості, що представляє другі типи зв'язку, засоби для створення і передачі вздовж лінії зв'язку лінійного сигналу, що представляє перший тип зв'язку і другий тип зв'язку, засоби енергопостачання для мультиплексора, включаючи засоби для приєднання точки входу для прийому даних, що представляють другий тип зв'язку, прямо до лінії зв'язку у випадку пошкодження засобів енергопостачання

4 Телекомунікаційне обладнання за п 3, яке відрізняється тим, що мультиплексор містить принаймні одне реле, встановлене для приєднання точки входу/виходу до лінії зв'язку на випадок пошкодження засобів енергопостачання

Цей винахід відноситься до телекомунікаційного обладнання

Розроблені системи для переносу даних при підвищених швидкостях і пропонується можливість розширити діапазон типів зв'язку, якими споживачі можуть користуватись за допомогою терміналу у своїх помешканнях. Існуючі термінали можуть управляти типами зв'язку згідно з стандартами ISDN, такими, як передача факсиміле або комп'ютерний зв'язок додатково до аналогового телефону, але більша швидкість передачі даних дає можливість передавати в термінал користувача телевізійні сигнали, а також дозволяє забезпечити взаємне зображення один одного. Звичайно термінал в помешканні приєднаний до локального

комутатора за допомогою пари мідних проводів, але збільшена ширина смуги частот, пов'язана з підвищеною швидкістю передачі даних, перешкоджає передачі на такі відстані, як, наприклад, до 9 км.

Тому було запропоновано створити локальні пункти, наприклад, вуличні кабінки, для зв'язку абонентів, скажімо, в радіусі 1 км, і поєднувати в цьому пункті типи зв'язку, які розділено приєднані до локального комутатора або інші мережі, наприклад, типи зв'язку ISDN, приєднані до локального комутатора за допомогою пари мідних проводів, і типи зв'язку з високою швидкістю передачі даних, приєднані за допомогою оптичних волокон.

Слід зазначити, що телекомунікаційна мережа

(13) C2

(11) 46024

(19) UA

вже використовує вуличні кабінки у густонаселених районах, але це пасивні пристрої

Оскільки запропоновані вуличні кабінки можуть поєднувати сигнали, виникає необхідність енергозабезпечення для них. Тут може виникнути проблема у тому випадку, коли енергопостачання пошкоджується.

Винахід забезпечує створення сітьового вхідного обладнання, яке приєднується проводом до комунікаційної мережі, призначеного для прийому лінійних сигналів, яке містить засоби обробки даних, встановлені для роботи при швидкості передачі даних, підхожій для лінійного сигналу, що представляє перші типи зв'язку, і вилучення із лінійного сигналу перших типів зв'язку, а також других типів зв'язку, які створюються при меншій швидкості передачі даних, ніж перші типи зв'язку, але які містяться всередині лінійного сигналу, причому засоби обробки даних здатні вибірково працювати при меншій швидкості других типів зв'язку, щоб вилучити другі типи зв'язку з лінійного сигналу типів зв'язку з меншою швидкістю передачі даних.

Винахід також забезпечує створення мультиплексора, який приєднується проводом до сітьового вхідного обладнання, який має точки вводу/виводу для прийому від комунікаційної мережі даних при одній швидкості, що представляє перші типи зв'язку, і даних при меншій швидкості, що представляє другі типи зв'язку, засоби для створення і передачі вздовж лінії зв'язку лінійного сигналу, що представляє перші типи зв'язку і другі типи зв'язку, засоби енергопостачання для мультиплексора, включаючи засоби для приєднання точки вводу/виводу для прийому даних, що представляють другий тип зв'язку, прямо до лінії зв'язку у випадку пошкодження засобів енергопостачання.

Провод, наприклад, пара мідних проводів, переносить дані при першій швидкості, підхожій для першого типу зв'язку, наприклад, такого типу з високою швидкістю передачі даних, як телевізійний зв'язок, але має у своєму складі дані, створені при меншій швидкості, наприклад, ISDN, у тому числі аналоговий телефон, при цьому ці два типи змішуються у мультиплексорі. У випадку пошкодження енергопостачання система переключається назад до типу зв'язку з меншою швидкістю передачі даних.

Серед зручних загальноживаних методів, розроблених для пристроїв з високою швидкістю передачі даних, призначених для користувачів терміналів, є VDSL (Дуже високошвидкісна цифрова асиметрична абонентна лінія зв'язку), HDSL (Високошвидкісна цифрова абонентна лінія зв'язку) і ADSL (Асиметрична цифрова абонентна лінія зв'язку). ADSL описана в стандарті ANSI T 1 413. VDSL звичайно може працювати при швидкості передачі даних до 25 мегабіт/сек в одному напрямі і 3 мегабіт/сек в протилежному напрямі. HDSL звичайно має швидкість передачі даних до 2 мегабіт/сек в кожному напрямі, а ADSL має швидкість до 8 мегабіт/сек в одному напрямі, і всього лише 100 кілобіт/сек в протилежному напрямі. Порівняно з цим, основна швидкість ISDN генерується звичайно при 144 кілобіт/сек.

Менша швидкість передачі даних, пов'язана з другим типом зв'язку, може бути змішана з біль-

шою швидкістю передачі даних, пов'язаною з першим типом зв'язку, у мультиплексорі шляхом використання пристроїв і методів, заявлених в нашій паралельній заявці на патент P / 60938 / GPTS 3.

Тепер буде описано телекомунікаційне обладнання, що містить мультиплексор і сітьове вхідне обладнання, які приєднуються проводом, сконструйоване у відповідності з винаходом, з посиланням на супроводжуючі схеми, в яких:

Фіг. 1 є схематична діаграма, яка показує діапазон спектру частот, які займають різні сигнали по лінії зв'язку,

Фіг. 2 ілюструє зв'язок між мультиплексором і сітьовим вхідним обладнанням в умовах нормального режиму роботи,

Фіг. 3 ілюструє телекомунікаційне обладнання у відповідності з першим пунктом винаходу,

Фіг. 4 ілюструє еквівалентний ланцюг телекомунікаційного обладнання. Фіг. 3 у випадку пошкодження енергопостачання,

Фіг. 5 ілюструє телекомунікаційне обладнання у відповідності з другим пунктом винаходу.

На всіх малюнках однакові деталі позначені однаковими цифрами.

Посилаючись на фіг. 1, ширина смуги частот, зайнята аналоговим телефоном, позначено знаком "AT", а ширина смуги частот для ISDN позначена знаком "ISDN". VDSL показана так, що вона перекривається з ISDN. Чим вище частота передачі, які використовуються, тим більше ослаблення сигналу вздовж пари мідних проводів, і тому бажано, щоб ширина смуги частот для VDSL перекривала ширину смуги частот для ISDN, тому що якщо ширина смуги для VDSL мала частоту, розмежовану з шириною смуги для ISDN, то могли б виникнути серйозні проблеми розповсюдження вздовж пари мідних проводів.

Посилаючись на фіг. 2, проста пара мідних проводів з'єднує мультиплексор 2 у вуличній кабінці з сітьовим вхідним обладнанням 3 у помешканні. В свою чергу, мультиплексор 2 у вуличній кабінці приєднаний до локального комутатора або до концентратора, по-перше, за допомогою з'єднання із оптичного волокна 4 або інших інтерфейсів з високою швидкістю передачі даних, наприклад, радіо, і по-друге, за допомогою пари мідних проводів 5.

Оптичне волокно 4 переносить ATM (асинхронний режим передачі), який використовують комунікаційні лінії зв'язку між вузлами мережі, наприклад, комп'ютерами, які передають інформацію в малих пакетах, відомих як вічка пам'яті, звичайно довжиною 53 байти, які досить короткі для чутливих до витримки часу пристроїв, але достатньо довгі для даних згідно з рекомендацією ITU-T 1 150. Звичайно дані ATM можуть синхронізуватися при 155 мегабіт/сек або вище. Пара мідних проводів 5 переносить ISDN (наприклад, D канал), який звичайно синхронізується при 144 кілобіт/сек. Отже, обидві лінії зв'язку - 4 і 5 - можуть бути відносно довгими, скажімо, до 9 км, без потреби використання ретранслятора.

В мультиплексорі 2 вхідні дані ATM і дані ISDN мультиплексуються разом і передаються вздовж лінії зв'язку 1 із пари мідних проводів в помешкання у форматі VDSL. Щоб здійснити це мультиплексування, необхідно, щоб мультиплексор був за-

безпечений енергопостачанням

В стішовому вхідному обладнанні в помешканні є два вводи/виводи, а саме лінія зв'язку 6, яка вносить ATM в помешкання і може бути приєднана до верхнього корпусу телевізора, і може нести телевізійний канал, навіть даючи можливість взаємного зображення один одного, і лінія зв'язку, яка складається з чотирьох або більше мідних проводів, які приєднані до стандартних типів зв'язку ISDN, наприклад, факсмашини, комп'ютерних з'єднань і, звичайно, телефону. Телефон, принаймні, може бути розміщений у тому ж самому загальному корпусі, що і стішове вхідне обладнання 3.

Оскільки є чотири або більше проводів, що несуть сигнал, на цей раз у форматі "S", сигнали на проводах простіші по своїй природі, ніж сигнали "U", що проходять між комутатором і мультиплексором і стішовим вхідним обладнанням 3. Формат "S" описаний в стандарті ITU 1-430, а формат "U" описаний в стандарті ETSI ETS 300012.

Для того, щоб можна було проводити сумісну операцію, до мультиплексора повинно бути забезпечене енергопостачання.

Посилаючись на фіг. 3, природно виникає проблема у випадку пошкодження енергопостачання в місцезнаходженні мультиплексора. Хоча було б нормальним поставити запасну батарею, щоб перекрити цю ситуацію, практично було встановлено, що такі батареї іноді виносять з вуличних кабін.

У відповідності з винаходом, в мультиплексорі і стішовому вхідному обладнанні встановлені реле А, В і С, які дають можливість комунікаційній мережі переключатись назад до режиму ISDN, навіть коли електроенергія не постачається до мультиплексора.

Крім того, в стішове вхідне обладнання 3 встановлений чіп 9, який приймає ISDN у форматі "U" і є ідентичним чіпу 10, вже встановленому в мультиплексорі і який, в свою чергу, ідентичний чіпу 8 ISDN "U", встановленому в комутатор.

В нормальному робочому режимі при енергопостачанні на мультиплексор ISDN змішується з ATM у мультиплексорі і передається на лінію зв'язку 1 за допомогою передавача (VDSL) 13, і немає необхідності в чіпі ISDN "U" в стішовому вхідному обладнанні 3.

В нормальних умовах роботи всі реле А, В і С утримуються у верхньому положенні, і стішове вхідне обладнання 3 передає ATM на лінію зв'язку 6 і, за допомогою адаптера терміналу (TA) 11 ISDN, ISDN "S", на лінію зв'язку 7. Адаптер терміналу ISDN 11, в свою чергу, одержує свій сигнал від

приймача (VDSL) 12. Оскільки VDSL перенос деяких даних назад від помешкання до мультиплексора, приймач VDSL 12 також передає, а передавач VDSL 13 також приймає. Адаптер терміналу ISDN міститься в чіпі ISDN "S", щоб створювати сигнали ISDN "S" для телефону, факса та іншого в помешканні.

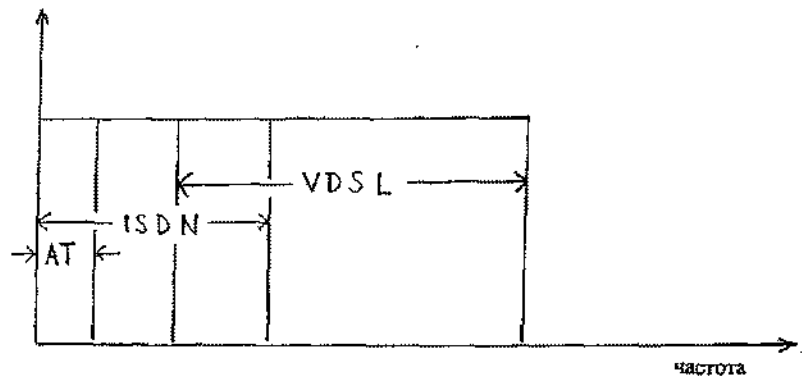
Коли енергопостачання переривається, перемикачі А, В і С переключаються до найнижчого положення, і тепер мультиплексор 2 фактично обходить через проміжну лінію зв'язку 14 і утворюється прямий зв'язок між чіпом ISDN "U" в комутаторі і чіпом 9 ISDN "U". Тоді лінія зв'язку між комутатором і помешканням функціонує, як показано на фіг. 4. Це означає, що є наявності стандартний діапазон ліній зв'язку ISDN в помешканні, навіть хоча у вуличній кабіні енергопостачання пошкоджене.

При наявності енергопостачання у вуличній кабіні реле А і В в мультиплексорі підтримується у верхньому положенні, так що, коли енергопостачання припиняється, утворюється прямий металічний зв'язок. В тому разі, коли маємо справу з помешканням, стішове вхідне обладнання може бути чутливим до пошкодження лінії зв'язку VDSL (наприклад, при втраті сигналу, що переноситься при певній частоті), щоб реле С переключилось до найнижчого положення.

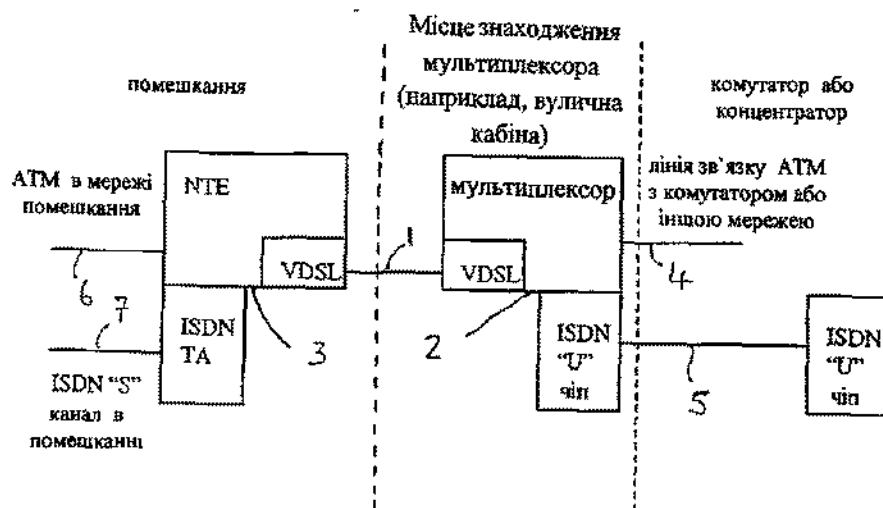
Подальше удосконалення показано на фіг. 5, в якій чіп 9 ISDN "U" фігури 3 не показаний, а його функцію виконує приймач VDSL 12, нормальною функцією якого є поставляти ATM до лінії зв'язку 6, а ISDN до адаптера 11 терміналу ISDN.

Передавачі-приймачі VDSL 12 і 13 мають у своєму складі змінені аналогово-цифрові перетворювачі і дуже швидку обробку сигналу, тоді як чіп ISDN "U" тільки потребує регулювання чотирьох рівнів 2B1Q сигналу ISDN. При такому розміщенні, що приймач VDSL 12 замінює чіп ISDN 9, один компонент необхідно вилучити з стішового вхідного обладнання.

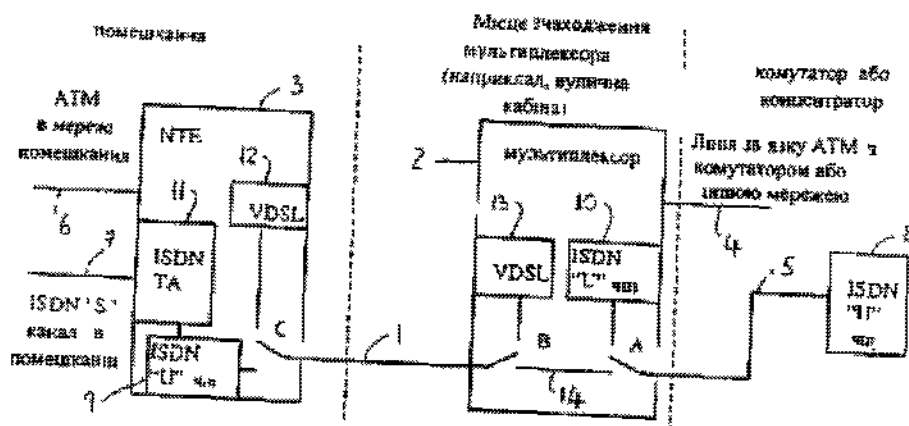
Описаний спосіб переключення назад можна також застосувати для HDSL і ADSL, переключаючи назад до ISDN, але також можна застосувати до VDSL, переключаючи назад до HDSL або ADSL (які можуть розповсюджуватись на відстань до 6 км вздовж пари мідних проводів), або переключаючи HDSL назад до ADSL, або більш загально, до будь якого типу зв'язку з високою швидкістю передачі даних, переключаючи назад до типу зв'язку з меншою швидкістю передачі даних.



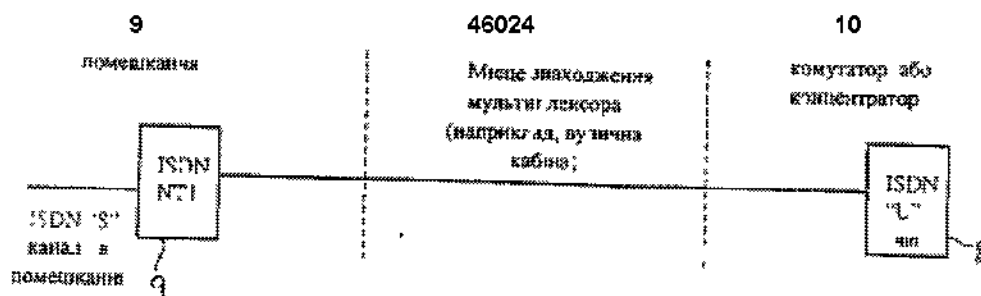
Фіг. 1



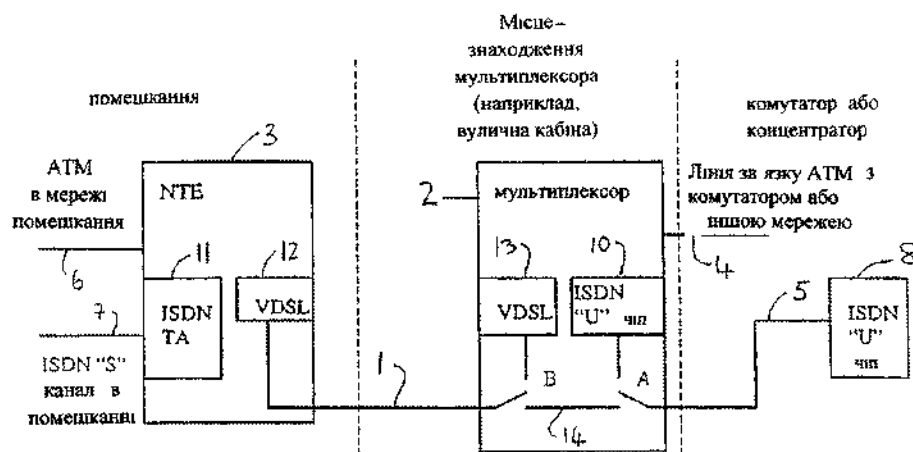
Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сім'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71