



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34305 (13) A

(51) 6 G06F3/02

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

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВВЕДЕННЯ СИМВОЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ЕОМ

(21) 99063546

(22) 23.06.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Широчин Валерій Павлович, Мухін Вадим Євгенійович, Кулик Анатолій Володимирович

(73) Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут"

(57) Пристрій для введення символічної інформації в ЕОМ, що містить генератор сигналів, шість кому-

таційних елементів, блок опиту і управління, група виходів якого є інформаційними виходами пристрою, блок звукової сигналізації, причому вихід генератора сигналів з'єднаний з входами комутаційних елементів, вихід блоку опиту і управління підключений до входу блока звукової сигналізації, який відрізняється тим, що виходи комутаційних елементів підключені до входів блоку опиту і управління, до керуючих виходів якого підключені входи введених шести тактильних елементів індикації.

Винахід відноситься до обчислювальної техніки, засобів управління, оргтехніки і може бути використаний переважно особами з обмеженими можливостями (вадами зору або слуху) для введення текстової інформації з використанням системи представлення символів на основі правої і лівої кругової розгортки.

Відомий пристрій для введення даних в ЕОМ переважно особами, що втратили зір (див.: патент SU № 1727119, МПК 5 G06F3/02, 1992), що зменшує помилки оператора і підвищує продуктивність при введенні даних в ЕОМ завдяки використанню для введення правої і лівої клавіатур, з восьми інформаційними клавішами і однією клавішею "введення" кожна.

Введення інформації здійснюють натисненням комбінації клавіш, що відповідають поточному символу, що вводиться, і клавіші "введення".

Виведення інформації здійснюють звуковою сигналізацією і за допомогою відеодисплея.

У пристрої застосована власна таблиця відповідності кодів обміну інформацією (KOI-7) клавішам клавіатури.

Недоліками даного пристрою є наступне: наявність перевершуючої кількості клавіш однієї клавіатури (правої або лівої) над кількістю пальців однієї руки людини, що вимагає здійснювати міжклавішні переміщення пальців і сприяє помилковому введенню при випадковому натисненні сусідніх клавіш; поряд зі звуковою і відеоіндикацією, відсутня тактильна індикація результату введення, що не забезпечує миттєвого зворотного зв'язку між ЕОМ і користувачем з обмеженими можливостями (вадами зору або слуху); відсутність безпосереднього застосування відомої азбуки Брайля, що

утруднює його використання особами з обмеженими можливостями (вадами зору або слуху) через потребу навчання власній таблиці відповідності кодів KOI-7 клавішам клавіатури.

Найбільш близьким за технічною суттю до пристрою, що пропонується, є вибраний як прототип пристрій для введення інформації (див.: патент RU № 2015535, МПК 5 G06F3/02, 1994), що підвищує швидкість введення інформації завдяки використанню для введення правої і лівої клавіатур з дванадцятьма інформаційними клавішами кожна.

Пристрій містить генератор сигналів, дванадцять елементів комутації, елементи АБО, блок опиту і управління, блок звукової сигналізації, причому вихід генератора сигналів з'єднаний з входами комутаційних елементів, виходи комутаційних елементів з'єднані з входами однойменних елементів АБО, виходи елементів АБО з'єднані з входами блоку опитування і управління, група виходів якого є інформаційними виходами пристрою, вихід блоку опитування і управління підключений до входу блоку звукової сигналізації.

Введення символу здійснюють одночасним натисненням комбінації клавіш (від однієї до трьох), що визначають групу символів, і клавіші, що визначає вибраний символ всередині групи.

Виведення інформації здійснюють звуковою сигналізацією і за допомогою відеодисплея.

У пристрої застосована власна таблиця відповідності комбінацій клавіш інформації, що вводиться.

Цей пристрій має наступні недоліки: кількість комутаційних елементів правої або лівої клавіатури перевищує кількість пальців на одній руці, що

(19) UA (11) 34305 (13) A

вимагає здійснювати міжклавішні переміщення пальців і сприяє помилковому введенню інформації при випадковому натисненні сусідніх клавіш; виведення інформації здійснюють відеодисплеєм і звуковою апаратурою, що утруднює процес використання ЕОМ людьми з обмеженими можливостями (вадами зору або слуху) через відсутність тактильної індикації; застосована власна таблиця відповідності комбінацій клавіш інформації, що вводиться, для якої немає взаємно однозначної відповідності із загальновідомою азбукою Брайля.

В основу винаходу поставлено задачу створити такий пристрій для введення символічної інформації в ЕОМ, в якому зменшення комутаційних елементів (клавіш) до шести та введення елементів тактильної індикації, дозволили б позбутися міжклавішних переміщень пальців, що сприяє підвищенню достовірності інформації та швидкості її введення і спрощує процес навчання людей з обмеженими можливостями (вадами зору або слуху) користуванню ЕОМ.

Поставлена задача досягається тим, що в пристрої для введення символічної інформації в ЕОМ, що містить генератор сигналів, шість комутаційних елементів, блок опитування і управління, група виходів якого є інформаційними виходами пристрою, блок звукової сигналізації, причому вихід генератора сигналів з'єднаний з входами комутаційних елементів, вихід блоку опитування і управління підключений до входу блоку звукової сигналізації, новим є те, що в пристрій введено елементи тактильної індикації, причому виходи комутаційних елементів з'єднані з входами блоку опитування та управління, керуючі виходи якого під'єднані до входів елементів тактильної індикації.

Зменшення кількості комутаційних елементів (клавіш) та введення елементів тактильної індикації, дозволяє уникнути міжклавішних переміщень пальців рук, що сприяє підвищенню достовірності інформації та швидкості її введення та спрощує процес навчання людей з обмеженими можливостями (вадами зору або слуху) користуванню ЕОМ.

Клавіатура пристрою (права чи ліва) складається з шести клавіш. Введення символу здійснюють одночасним натисненням комбінації клавіш на правій або лівій клавіатурі, яка відповідає поточному символу, що вводиться.

Пристрій дозволяє шляхом акордного натиснення від однієї до шести клавіш для одного поточного символу на правій або лівій клавіатурі забезпечити введення символів російського або латинського алфавітів, представлених шестиеlementними позиційними кодами, сформованими згідно азбуки Брайля на основі правої і лівої кругової розгортки, за рахунок чого вичерпується імовірність випадкового натиснення сусідніх клавіш, що запобігає помилковому введенню інформації, сприяє підвищенню її достовірності та швидкості введення і спрощує процес навчання людей з обмеженими можливостями (вадами зору або слуху) користуванню ЕОМ, причому на кожну клавішу встановлено по одному елементу тактильної індикації, що забезпечує виведення інформації включенням тактильних індикаторів на комбінації клавіш правої або лівої клавіатур. При введенні поточного символу на одній клавіатурі відбувається одночасне його тактильне відображення на іншій

клавіатурі. Виведення інформації здійснюють тактильною індикацією, шляхом використання стандартних тактильних елементів, описаних в патенті RU № 2030790, МПК 5 G09B21/00, 1995, а також звуковою індикацією, наприклад, при пошуку місця редагування в тексті і переміщення курсора-показчика місця введення поточного символу. Звукова індикація, в свою чергу, забезпечується за допомогою стандартних програмних засобів.

На фіг. 1 зображена електрична схема пристрою; на фіг. 2 показана можливість підключення двох клавіатур до блоку опитування і управління; на фіг. 3, 4 показане розташування клавіш з тактильними елементами на правій (фіг. 3) і лівій (фіг. 4) панелі клавіатури.

Пристрій для введення символічної інформації в ЕОМ, показаний на фіг. 1, містить шість комутаційних елементів 1.1-1.6, шість елементів тактильної індикації 2.1-2.6, блок опитування і управління 3, блок звукової індикації 4, генератор сигналів 5, причому вихід генератора сигналів 5 з'єднаний з входами комутаційних елементів 1.1-1.6, виходи яких з'єднані з входом блоку опитування і управління 3, вихід якого підключений до входу блоку звукової сигналізації 4 та керуючих входів елементів тактильної індикації 2.1-2.6.

На фіг. 2 показане підключення двох клавіатур 6 до одного блоку опитування і управління 3.

Управління пристроєм здійснюється оператором за допомогою правої або лівої клавіатури. Клавіатура пристрою, зображена на фіг. 3, складається з клавіш 1.1-1.6, які встановлені на панелі 7 і радіально розходяться по колу контуру, причому величина клавіш 1.1-1.6 неоднакова залежно від величини відповідних пальців і конгруентної долонної сторони кисті на рівні зап'ястка.

При натисненні на одну з клавіш 1.1-1.6 або одночасному натисненні комбінації від однієї до шести клавіш, комутуються сигнали, які обробляються блоком опиту і управління 3 та поступають на групу інформаційних виходів пристрою.

Пальці і задіяна частина долоні фіксуються на відповідних клавішах 1.1-1.6, виключаючи при цьому взаємозамінні комбінації розміщення і зводячи робочі зони пальців до мінімуму. Клавіші 1.1-1.6 виконані під зручним кутом для пальців і робочої частини долоні, що визначається анатомічною будовою і біомеханічними особливостями кисті.

Основні розміри клавіш 1.1-1.6 і їх просторове розташування визначаються з урахуванням середніх розмірних параметрів кисті, наприклад, виходячи з даних, наведених в загальноновживаних антропометричних атласах і керівництві.

Кожна окрема клавіша має від одного до тридцяти двох значень, залежно від комбінації вживання з іншими п'ятьма клавішами.

У таблиці показана відповідність символів клавішам 1.1-1.6 пристрою згідно з системою представлення знакової інформації на основі кругової розгортки. Причому значення клавіш 1.1-1.6 включають групу символів азбуки Брайля.

При навчанні роботі на пристрої, що пропонується, відсутня необхідність формування у оператора складної навички попадання пальця на потрібну клавішу. Це досягається за рахунок мінімізації робочих зон пальців і виключення міжклавішних рухів пальцями, що дозволить істотно скоротити

час навчання операторів введенню інформації наосліп. Клавіатура пристрою дозволяє виключити втрати часу на перенесення пальця з клавіші на клавішу, що підвищує швидкість введення інформації. Амплітуда рухів пальців на стандартній клавіатурі знаходиться в межах від 18 до 40 мм, а на тій, що пропонується, - від 0,15 до 0,20 мм.

Введення символів здійснюється одночасним акордним натисненням на правій (фіг. 3) або лівій (фіг. 4) клавіатурах круглої форми клавіш 1.1-1.6, локально позиціонованих радіально (по колу) в межах зон кистей правої і лівої рук, розміщених за годинниковою стрілкою для кисті правої руки і проти годинникової стрілки для кисті лівої руки з подальшою комутацією символів в новому шести-елементному кодї, що параметрично збігається з видозміненою формою кодових символів азбуки Брайля. Це дозволяє перенести образ відповідного символу азбуки Брайля на позиційну клавіатуру без будь-яких міжклавішних рухів пальцями або

переміщень кистей рук, що підтримується додатковим перетворенням нових шестиелементних кодів в розширені ASCII (American Standard Code for Information Interchange) коди комп'ютера.

Пристрій дозволяє зменшити імовірність помилкового введення інформації в ЕОМ особами з обмеженими можливостями (вадами зору або слуху), значно скорочує час на їх навчання. Наявність тільки шести клавіш 1.1-1.6 на одній правій або лівій клавіатурі дає можливість зафіксувати пальці рук та долоню на цих клавішах і в процесі роботи не переміщувати їх.

В пристрої може бути використаний додатково тактильний пристрій розпізнавання або реєстрації користувача, розташований безпосередньо під центром вільної частини долоні.

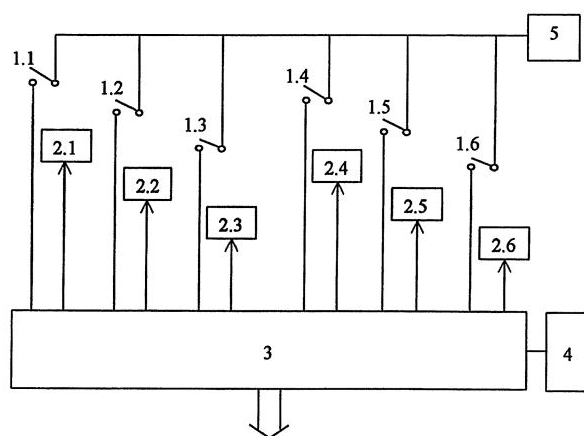
У поєднанні зі спеціалізованими пристроями виведення інформації пристрій розширює коло користувачів обчислювальною технікою.

Таблиця

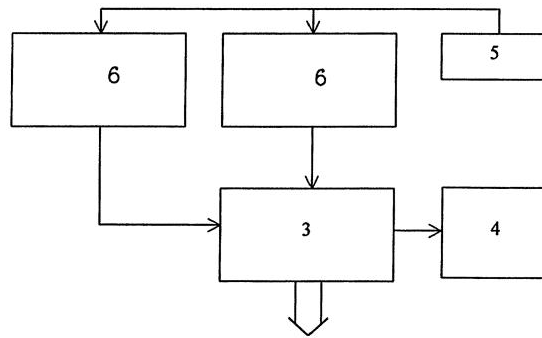
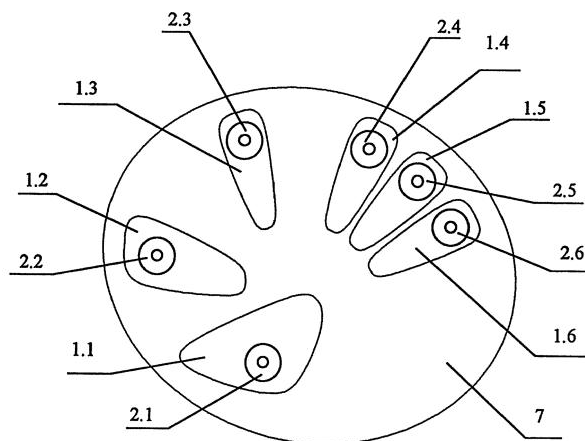
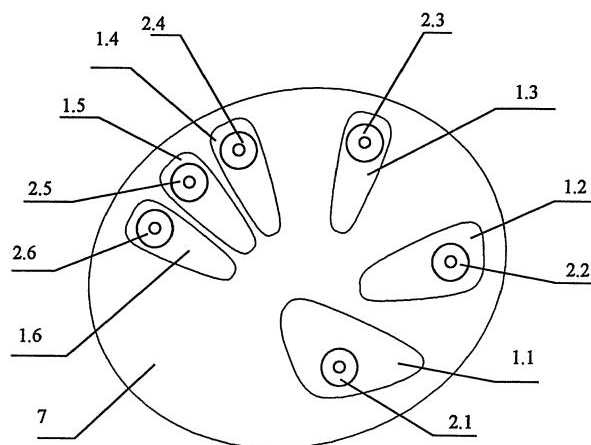
Російський алфавіт	Права кисть руки						Ліва кисть руки					
	заді- яна час- тина до- лоні	вели- кий па- лець	вказі- вний	серед- ній	без- імен- ний	мізи- нець	заді- яна час- тина до- лоні	вели- кий па- лець	вказі- вний	серед- ній	без- імен- ний	мізи- нець
	Номер клавіші по порядку, за годинниковою стрілкою (фіг. 3)						Номер клавіші по порядку, проти годинникової стрілки (фіг. 4)					
А			1.3						1.3			
Б		1.2	1.3					1.2	1.3			
В	1.1		1.3	1.4	1.5		1.1		1.3	1.4	1.5	
Г		1.2	1.3	1.4	1.5			1.2	1.3	1.4	1.5	
Д				1.4	1.5	1.6				1.4	1.5	1.6
Е			1.3		1.5				1.3		1.5	
Є			1.3			1.6			1.3			1.6
Ж		1.2		1.4	1.5			1.2		1.4	1.5	
З	1.1		1.3		1.5	1.6	1.1		1.3		1.5	1.6
И		1.2		1.4				1.2		1.4		
Й	1.1	1.2	1.3	1.4		1.6	1.1	1.2	1.3	1.4		1.6
К	1.1		1.3				1.1		1.3			
Л	1.1	1.2	1.3				1.1	1.2	1.3			
М	1.1		1.3	1.4			1.1		1.3	1.4		
Н	1.1		1.3	1.4	1.5		1.1		1.3	1.4	1.5	
О	1.1		1.3		1.5		1.1		1.3		1.5	
П	1.1	1.2	1.3	1.4			1.1	1.2	1.3	1.4		
Р	1.1	1.2	1.3		1.5		1.1	1.2	1.3		1.5	
С	1.1	1.2		1.4			1.1	1.2		1.4		
Т	1.1	1.2		1.4	1.5		1.1	1.2		1.4	1.5	
У	1.1		1.3			1.6	1.1		1.3			1.6
Ф		1.2	1.3	1.4				1.2	1.3	1.4		
Х		1.2	1.3		1.5			1.2	1.3		1.5	
Ц			1.3	1.4					1.3	1.4		
Ч	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	
Ш			1.3		1.5	1.6			1.3		1.5	1.6
Щ	1.1		1.3	1.4		1.6	1.1		1.3	1.4		1.6
Ъ	1.1	1.2	1.3		1.5	1.6	1.1	1.2	1.3		1.5	1.6
Ы	1.1	1.2		1.4		1.6	1.1	1.2		1.4		1.6

Російський алфавіт	Права кисть руки						Ліва кисть руки					
	зadı- яна час- тина до- лоні	вели- кий па- лець	вказі- вний	серед- ній	без- імен- ний	мізи- нець	зadı- яна час- тина до- лоні	вели- кий па- лець	вказі- вний	серед- ній	без- імен- ний	мізи- нець
	Номер клавіші по порядку, за годинниковою стрілкою (фіг. 3)						Номер клавіші по порядку, проти годинникової стрілки (фіг. 4)					
Б	1.1	1.2		1.4	1.5	1.6	1.1	1.2		1.4	1.5	1.6
Э		1.2		1.4		1.6		1.2		1.4		1.6
Ю		1.2	1.3		1.5	1.6		1.2	1.3		1.5	1.6
Я		1.2	1.3	1.4		1.6		1.2	1.3	1.4		1.6
.			1.3	1.4	1.5				1.3	1.4	1.5	
!		1.2	1.3	1.4				1.2	1.3	1.4		
-		1.2			1.5			1.2			1.5	
«		1.2	1.3		1.5			1.2	1.3		1.5	
»		1.2		1.4	1.5			1.2		1.4	1.5	
(1.1	1.2		1.4			1.1	1.2		1.4		
)			1.3		1.5	1.6			1.3		1.5	1.6
/		1.2						1.2				
?			1.3		1.5				1.3		1.5	
*	1.1			1.4	1.5	1.6	1.1			1.4	1.5	1.6
1.1			1.3						1.3			
1.2		1.2	1.3					1.2	1.3			
1.3			1.3	1.4					1.3	1.4		
1.4			1.3	1.4	1.5				1.3	1.4	1.5	
1.5			1.3		1.5				1.3		1.5	
1.6		1.2	1.3	1.4				1.2	1.3	1.4		
7		1.2	1.3	1.4	1.5			1.2	1.3	1.4	1.5	
8		1.2	1.3		1.5			1.2	1.3		1.5	
9		1.2		1.4				1.2		1.4		
0		1.2		1.4	1.5			1.2		1.4	1.5	

* - знак, обов'язковий перед введенням цифр.



Фіг. 1

**Фіг. 2****Фіг. 3****Фіг. 4**

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22