



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37742 (13) U
(51) МПК (2006)
G06K 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ЦЕНТРА МАС ЗОБРАЖЕННЯ

1

2

(21) u200807643

(22) 04.06.2008

(24) 10.12.2008

(46) 10.12.2008, Бюл.№ 23, 2008 р.

(72) КОЖЕМЯКО ВОЛОДИМИР ПРОКОПОВИЧ,
UA, БОЙКО ОКСАНА АРКАДІВНА, UA, ПАНАСЮК
ЮРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, РАКИТЯНСЬКА
НАТАЛЯ АНАТОЛІВНА, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Пристрій для визначення координат центра мас зображення, який містить фотоелектричний датчик, два реєстри, чотири лічильники, блок керування, відповідні виходи якого з'єднані з входами реєстрів, схему порівняння, чотири накопичуваних суматори, аналого-цифровий перетворювач, блок вибору рядків фотоелектричного датчика, блок вибору стовпців фотоелектричного датчика, два дешифратори, блок дозволу зчитування фотоелектричного датчика, перший і другий керуючі входи пристрою, вихід схеми порівняння, з'єднаний з першим інформаційним входом блока керування, вихід фотоелектричного датчика, з'єднаний із входом аналого-цифрового перетворювача, вхід запуску якого з'єднаний з сьомим виходом блока керування, а вихід з'єднаний з інформаційними входами першого та другого накопичуваних суматорів, виходи яких з'єднані з інформаційними входами третього й четвертого накопичуваних суматорів, виходи яких з'єднані з входами схеми порівняння, входи фотоелектричного датчика з'єднані з виходами першого та другого дешифраторів, інформаційні входи яких з'єднані з виходами блоків вибору рядків та стовпців фотоелектричного датчика відповідно, перший та другий встановлювальні входи першого лічильника є першим та другим керуючими входами пристрою, вихід переповнення першого лічильника з'єднаний з першим інформаційним входом блока керування, а вхід віднімання першого лічильника з'єднаний з дванадцятим виходом блока керування перший та другий входи дозволу запису першого лічильника з'єднані з другим та шістнадцятим виходами блока керування, встановлювальні входи другого та четвертого лічильників з'єднані відповідно з другим та першим входами пристрою, входи дозволу запису другого й четвертого лічильників з'єднані з третім

та п'ятим виходами блока керування, а входи віднімання з'єднані з дев'ятим та п'ятнадцятим виходами блока керування, виходи другого та четвертого лічильників з'єднані з першим інформаційним входом блоків вибору рядків та стовпців фотоелектричного датчика, перший та другий входи керування яких з'єднані відповідно з першим, другим, третім та четвертим виходами блока дозволу зчитування фотоелектричного датчика, перший вихід якого з'єднаний з виходом схеми порівняння, вихід третього лічильника з'єднаний з інформаційними входами першого й другого реєстрів та другим інформаційним входом блоків вибору рядків та стовпців фотоелектричного датчика, другий та третій виходи блока дозволу зчитування фотоелектричного датчика з'єднані з сімнадцятим та вісімнадцятим виходами блока керування, входи дозволу запису першого й другого реєстрів з'єднані з сімнадцятим та вісімнадцятим виходами блока керування, а їх виходи є першим та другим виходами пристрою, вхід "Скидання" третього лічильника з'єднується з четвертим виходом блока керування, входи "Скидання" накопичуваних суматорів з'єднані з шостим виходом блока керування, підсумовуючий вхід третього лічильника з'єднаний з одинадцятим виходом блока керування входи дозволу запису першого-четвертого накопичуваних суматорів з'єднані відповідно з восьмим, тринадцятим, десятим й чотирнадцятим виходами блока керування, встановлювальний вхід блока керування є входом запуску пристрою, керуючі входи першого та другого дешифраторів з'єднані з третім та четвертим інформаційними входами блока керування, який **відрізняється** тим, що в нього введено блок пам'яті, блок порівняння результатів роботи пристрою, оптико-електронний операційний екран, причому блок пам'яті зв'язаний з блоком керування двома напрямками зв'язком, вихід блока пам'яті є входом блока порівняння результатів роботи пристрою, другим і третім входами якого є виходи реєстрів, а вихід є відповідним входом оптико-електронного операційного екрана, входами якого також є виходи реєстрів, а блок керування виконаний у вигляді мікропрограми автомата, який працює згідно з записаною в ньому програмою керування, яка також визначає вміст блока пам'яті.

UA (19) 37742 (13) U

Корисна модель відноситься до галузі автоматики і може використовуватися в системах обробки зображення.

Відомий пристрій для визначення центра зображення [а.с. СРСР №991452 кл. G06K9/46 Бюл. №3 від 23.01.83р.], який містить світлоподілюючий блок, два комутатори, два ідентичних канала визначення координат, що містять фотоприймальний блок у вигляді фотоматриці, оптично зв'язаний зі світлоподілюючим блоком і під'єднаної до комутаторів, регістр і блок управління, причому кожен з каналів визначення координат містить аналогові суматори, блок віднімання, несиметричний тригер, елементи И, дешифратор, виходи якого підключено до входів комутаторів, а входи - до виходів блока управління, що з'єднаний з одним зі входів елемента И, другі виходи яких з'єднані з виходом несиметричного тригера, а виходи - з входами регістра, входи аналогових суматорів з'єднані з виходами комутаторів, а виходи - з входами блока віднімання, який з'єднано з входом несиметричного тригера.

Недоліками даного пристрою є апаратна складність і вузька область застосування.

Найбільш близьким за технічною суттю є пристрій для визначення координат центра мас зображення [а.с. СРСР №1513485 кл. G06K9/00 Бюл. №37 від 07.10.89р.], який містить фотоелектричний датчик, два регістри, чотири лічильника, блок управління, відповідні виходи якого з'єднані з входами регістрів, схему порівняння, чотири накопичуваних суматора, аналого-цифровий перетворювач, блок вибору рядків фотоелектричного датчика, блок вибору стовпців фотоелектричного датчика, два дешифратора, блок дозволу зчитування фотоелектричного датчика, перший і другий керуючі входи пристрою, перший і другий виходи пристрою, вихід схеми порівняння з'єднаний з першим інформаційним входом блока управління, вихід фотоелектричного датчика з'єднаний із входом аналогово-цифрового перетворювача, вхід запуску якого з'єднаний з сьомим виходом блока управління, а вихід з'єднаний з інформаційними входами першого та другого накопичуваних суматорів, виходи яких з'єднані з інформаційними входами третього й четвертого накопичуваних суматорів, виходи яких з'єднані з входами схеми порівняння, входи фотоелектричного датчика з'єднані з виходами першого та другого дешифраторів, інформаційні входи яких з'єднані з виходами блоків вибору рядків та стовпців фотоелектричного датчика відповідно, перший та другий установчі входи першого лічильника являються першим та другим керуючими входами приладу, вихід переповнення першого лічильника з'єднаний з першим інформаційним входом блока управління, а вхід віднімання першого лічильника з'єднаний з дванадцятим виходом блока управління, перший та другий входи дозволу запису першого лічильника з'єднані з другим та шістнадцятим виходами блока управління, установчі входи другого та четвертого лічильників з'єднані відповідно з другим та першим

входами приладу, входи дозволу запису другого й четвертого лічильників з'єднані з третім та п'ятим виходами блока управління, а входи віднімання з'єднані з дев'ятим та п'ятнадцятим виходами блока управління, виходи другого та четвертого лічильників з'єднані з першим інформаційним входом блоків вибору рядків та стовпців фотоелектричного датчика, перший та другий входи управління яких з'єднано відповідно з першим, другим, третім та четвертим виходами блока дозволу зчитування фотоелектричного датчика, перший вихід якого з'єднаний з виходом схеми порівняння, вихід третього лічильника з'єднаний з інформаційними входами першого й другого регістрів та другим інформаційним входом блоків вибору рядків та стовпців фотоелектричного датчика, другий та третій входи блока дозволу зчитування фотоелектричного датчика з'єднані з сімнадцятим та вісімнадцятим виходами блока управління, входи дозволу запису першого й другого регістрів з'єднані з сімнадцятим та вісімнадцятим виходами блока управління, а їх виходи являються першим та другим виходами пристрою, вхід „Скидання” третього лічильника з'єднується з четвертим виходом блока управління, входи „Скидання” накопичуваних суматорів з'єднані з шостим виходом блока управління, підсумовуючий вхід третього лічильника з'єднаний з одинадцятим виходом блока управління, входи дозволу запису першого-четвертого накопичуваних суматорів з'єднані відповідно з восьмим, тринадцятим, десятим й чотирнадцятим виходами блока управління, установчий вхід блока управління являється входом запуску приладу, керуючі входи першого та другого дешифраторів з'єднані з третім та четвертим інформаційними входами блока управління.

Недоліком даного пристрою є вузька область застосування через неможливість безпосереднього зчитування інформації і невисока швидкодія.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою для визначення координат центра мас зображення, в якому за рахунок введення нових блоків та зв'язків досягається можливість зчитування безпосередніх результатів роботи пристрою, що приводить до розширення області застосування. Крім того збільшується швидкодія пристрою.

Поставлена задача досягається тим, що в пристрій, який містить фотоелектричний датчик, два регістри, чотири лічильника, блок управління, відповідні виходи якого з'єднані з входами регістрів, схему порівняння, чотири накопичуваних суматора, аналогово-цифровий перетворювач, блок вибору рядків фотоелектричного датчика, блок вибору стовпців фотоелектричного датчика, два дешифратора, блок дозволу зчитування фотоелектричного датчика, перший і другий керуючі входи пристрою, вихід схеми порівняння з'єднаний з першим інформаційним входом блока управління, вихід фотоелектричного датчика з'єднаний із входом аналогово-цифрового перетворювача, вхід запуску якого з'єднаний з сьомим виходом блока

управління, а вихід з'єднаний з інформаційними входами першого та другого накопичуваних суматорів, виходи яких з'єднані з інформаційними входами третього й четвертого накопичуваних суматорів, виходи яких з'єднані з входами схеми порівняння, входи фотоелектричного датчика з'єднані з виходами першого та другого дешифраторів, інформаційні входи яких з'єднані з виходами блоків вибору рядків та стовпців фотоелектричного датчика відповідно, перший та другий установчі входи першого лічильника являються першим та другим керуючими входами пристрою, вихід переповнення першого лічильника з'єднаний з першим інформаційним входом блока управління, а вхід віднімання першого лічильника з'єднаний з дванадцятим виходом блока управління, перший та другий входи дозволу запису першого лічильника з'єднані з другим та шістнадцятим виходами блока управління, установчі входи другого та четвертого лічильників з'єднані відповідно з другим та першим входами приладу, входи дозволу запису другого й четвертого лічильників з'єднані з третім та п'ятим виходами блока управління, а входи віднімання з'єднані з дев'ятим та п'ятнадцятим виходами блока управління, входи другого та четвертого лічильників з'єднані з першим інформаційним входом блоків вибору рядків та стовпців фотоелектричного датчика, перший та другий входи управління яких з'єднані відповідно з першим, другим, третім та четвертим виходами блока дозволу зчитування фотоелектричного датчика, перший вихід якого з'єднаний з виходом схеми порівняння, вихід третього лічильника з'єднаний з інформаційними входами першого й другого регістрів та другим інформаційним входом блоків вибору рядків та стовпців фотоелектричного датчика, другий та третій виходи блока дозволу зчитування фотоелектричного датчика з'єднані з сімнадцятим та вісімнадцятим виходами блока управління, входи дозволу запису першого й другого регістрів з'єднані з сімнадцятим та вісімнадцятим виходами блока управління, а їх виходи являються першим та другим виходами пристрою, вхід „Скидання” третього лічильника з'єднується з четвертим виходом блока управління, входи „Скидання” накопичуваних суматорів з'єднані з шостим виходом блока управління, підсумовуючий вхід третього лічильника з'єднаний з одинадцятим виходом блока управління, входи дозволу запису першого-четвертого накопичуваних суматорів з'єднані відповідно з восьмим, тринадцятим, десятим й чотирнадцятим виходами блока управління, установчий вхід блока управління являється входом запуску приладу, керуючі входи першого та другого дешифраторів з'єднані з третім та четвертим інформаційними входами блока управління введено блок пам'яті, блок порівняння результатів роботи пристрою, оптико-електронний операційний екран, причому блок пам'яті зв'язаний з блоком управління двонаправленим зв'язком, вихід блока пам'яті є входом блока порівняння результатів роботи пристрою, другим і третім входами якого є виходи регістрів, а вихід є відповідним входом оптико-електронного операційного екрана, входами якого також є виходи регістрів, а блок управління виконаний у вигляді

мікропрограмного автомата, який працює згідно записаної в нього програми управління, яка також визначає вміст блока пам'яті.

На Фіг.1 показана структурна схема приладу;
на Фіг.2 - схема блока порівняння результатів роботи пристрою;

на Фіг.3 - схема блоків виробу рядків і стовпців фотоелектричного датчика і схема блоку дозволу зчитування фотоелектричного датчика.

Пристрій для визначення координат центра мас зображення (Фіг.1) містить фотоелектричний датчик 1, дешифратори 2 і 3, блок вибору рядків 4 фотоелектричного датчика, блок вибору стовпців 5 фотоелектричного датчика, блок 6 дозволу зчитування фотоелектричного датчика, чотири лічильника 7-10, регістри 11-12, аналогово-цифровий перетворювач 13, чотири накопичуваних суматора 14-17, схему порівняння 18, перший 19 і другий 20 керуючі входи пристрою, вихід 21 регістра 11, вихід 22 регістра 12, блок 23 управління, інформаційний вхід 24 блока 23 управління є виходом переповнення лічильника 7, інформаційний вхід 25 блока 23 управління є виходом схеми порівняння 18, інформаційні входи 26, 27 блока 23 управління є відповідно керуючими входами дешифраторів 2 і 3, причому вихід схеми порівняння 18 є також першим входом блока 6 дозволу зчитування фотоелектричного датчика, другий та третій входи блока 6 дозволу зчитування фотоелектричного датчика є відповідними виходами блока 23 управління, входи дозволу запису регістрів 11 і 12 з'єднані з виходами 44 і 45 блока 23 управління, вхід віднімання лічильника 7 є вихід 39 блока 23 управління, входи дозволу запису лічильника 7 з'єднані з виходами 29, 43 блока 23 управління, причому керуючий вхід 19 пристрою є установчим входом лічильників 7 і 10, а керуючий вхід 20 пристрою є установчим входом лічильників 7 і 8 відповідно, входи дозволу запису лічильників 8 і 10 з'єднані з виходами 30, 32 блока 23 управління відповідно, а входи віднімання лічильників 8 і 10 з'єднані з виходами 36 і 42 блока 23 управління, вихід лічильника 8 з'єднано з інформаційним входом блока 4 вибору рядків фотоелектричного датчика, а вихід лічильника 10 є інформаційним входом блока 5 вибору стовпців фотоелектричного датчика, вихід 31 блока 23 управління є входом „Скидання” лічильника 9, вихід 38 блока 23 управління є підсумовуючим входом лічильника 9, вихід якого з'єднано з інформаційними входами регістрів 11 і 12 та другим інформаційним входом блоків вибору рядків 4 і стовпців 5 фотоелектричного датчика, входи „Скидання” регістрів 11, 12 з'єднані з виходом 28 блока 23 управління, входи блока 6 дозволу зчитування фотоелектричного датчика попарно з'єднані з відповідними входами управління блоків 4 і 5 вибору рядків і стовпців фотоелектричного датчика, виходи блоків 4 і 5 вибору рядків і стовпців фотоелектричного датчика є відповідно інформаційними входами дешифраторів 2 і 3, які в свою чергу з'єднані з фотоелектричним датчиком 1, вихід фотоелектричного датчика 1 з'єднано з входом аналогово-цифрового перетворювача 13, вхід запуску якого є виходом 34 блока 23 управління, а вихід аналогово-

цифрового перетворювача 13 з'єднано з інформаційними входами накопичуваних суматорів 14 і 15, виходи яких в свою чергу з'єднано з інформаційними входами накопичуваних суматорів 16 і 17, входи „Скидання” накопичуваних суматорів 14-17 з'єднано з виходом 33 блока 23 управління, відповідно виходи 35, 37, 40, 41 блока 23 управління є входами дозволу запису накопичуваних суматорів 14-17, виходи накопичуваних суматорів 16, 17 є входами схеми порівняння 18, блок 46 пам'яті з'єднаний двонаправленим зв'язком з блоком 23 управління, виходом блока 46 пам'яті є вхід 49 блока 47 порівняння результатів роботи пристрою із еталонами з блока 46 пам'яті, другим і третім входами блока 47 порівняння результатів роботи пристрою є відповідно виходи 21 і 22 регістрів 11 і 12, які також є входами оптико-електронного операційного екрана 48, третім входом є вихід блока 47 порівняння результатів роботи пристрою.

Блок 47 порівняння результатів роботи пристрою (Фіг.2) містить схему порівняння 53, єдину структуру адресно розділену на операційний запам'ятовуючий пристрій координати стовпця 50 та операційний запам'ятовуючий пристрій координати стрічки 51, пристрій прийому даних 52 з блока 46 пам'яті, входами єдиної структури адресно розділеної на операційний запам'ятовуючий пристрій координати стовпця 50 та операційний запам'ятовуючий пристрій координати стрічки 51 є виходи 21 і 22 регістрів 11 і 12 відповідно, входом 49 пристрою прийому даних 52 є вихід блока 46 пам'яті, а входами схеми 53 порівняння є виходи єдиної структури адресно розділеної на операційний запам'ятовуючий пристрій координати стовпця 50 та операційний запам'ятовуючий пристрій координати стрічки 51 та пристрою прийому даних 52, а виходом схеми 53 порівняння є відповідний вихід оптико-електронного операційного екрана 48.

Блок 6 дозволу зчитування (Фіг.3) фотоелектричного датчика містить тригер 64, два елемента НЕ 54, 55, два елемента ІЛИ 56, 57, входами тригера 64 є виходи 28 і 44 блока 23 управління, прямий вихід тригера 64 є входом елемента ІЛИ 56, другим входом якого є вихід схеми порівняння 18, інверсний вихід тригера 64 є першим входом елемента ІЛИ 57, другим входом якого є вихід схеми порівняння 18, виходи елементів ІЛИ 56, 57 є відповідно входами інверторів НЕ 54, 55, причому виходи елемента ІЛИ 56 і інвертора НЕ 54 є входами блока 4 вибору рядків фотоелектричного датчика, а виходи елемента ІЛИ 57 і інвертора НЕ 55 є входами блока 5 вибору стовпців фотоелектричного датчика. Блок 4 вибору рядків фотоелектричного датчика містить три групи з N елементів І-НЕ 58-60; блок 5 вибору стовпців фотоелектричного датчика містить три групи з M елементів І-НЕ 61-63; Відповідні елементи блоків 4 і 5 вибору рядків і стовпців фотоелектричного датчика з'єднані між собою відповідним чином і організовують вихідні сигнали блоків 4 і 5 вибору рядків і стовпців фотоелектричного датчика для інформаційних входів дешифраторів 2 і 3 відповідно.

Пристрій працює наступним чином. Зображення проектується на вхід фотоелектричного датчика 1, який містить M×N комірок. На початку визнача-

ється координата X. По сигналу запуску ініціалізується мікропрограмний автомат блока 23 управління, який працює згідно записаної в нього програми роботи пристрою. Починається вибірка вмісту блоку 46 пам'яті з адреси 00000. Фотоелектричний датчик 1 передає сигнал на аналогово-цифровий перетворювач 13, який відповідно задіює накопичувальні суматори 14 і 15, входами яких також є відповідні виходи блока 23 управління, вони формують сигнали для накопичуваних суматорів 16 і 17 виходи яких є входами схеми порівняння 18, вихід якої здійснює вплив на мікропрограмний автомат блока 23 управління і керуючий вхід блока 6 дозволу зчитування фотоелектричного датчика, який в свою чергу подає сигнали управління на блоки вибору рядків 4 і стовпців 5 фотоелектричного датчика, які формують інформаційні сигнали для дешифраторів 2 і 3, при цьому за сигналами управління на першому 19 і другому 20 керуючих входах пристрою активізуються лічильники 7, 8, 10 в залежності від послідовності сигналів на виходах 29, 30, 32, 36, 39, 42 і 43 блока 23 управління, інформаційні входи 26 і 27 блока 23 управління є відповідними виходами дешифраторів 2 і 3, причому вихід лічильника 7 є інформаційним входом мікропрограмного автомата блока 23 управління, а виходи лічильників 8 і 10 є керуючими входами блоків вибору рядків 4 і стовпців 5 фотоелектричного датчика, виходи 31 і 38 блока 23 управління є входами лічильника 9, який керує початком роботи регістра 11, при наявності сигналів високого рівня на його входах, які є виходами 28 і 44 блока 23 управління при визначенні координати X, яка подається на вихід лічильника 9 і може або зчитуватися на оптико-електронному операційному екрані 48, або подаватися для подальшої обробки на вхід блока 47 порівняння. На виходах 28-33 блока 23 управління з'являються одиничні потенціали, відбувається занулення регістрів 11 та 12, присвоєння значень лічильникам 7 і 10 значення N, лічильнику 8 значення M, а лічильник 9 й накопичувані суматори 14-17 переходять до початкового стану. При надходженні відповідного імпульсу з блока 23 управління відбувається вибірка вмісту адреси 00001 блока 46 пам'яті, на виході якого з'являються одиничні потенціали. Відбувається запуск аналогово-цифрового перетворювача 13. На наступному кроці до вмісту накопичуваного суматора 14 додається значення аналогово-цифрового перетворювача 13, вміст лічильника 8 зменшується на одиницю. Відбувається вибірка та накопичення значень комірок нульового стовпця блоку 1. В цей час на виході дешифратора 2 з'являється сигнал й вміст лічильника 7 зменшується на одиницю, до вмісту накопичуваного суматора 16 додається вміст накопичуваного суматора 14, вміст лічильника 9 збільшується на одиницю, лічильнику 8 присвоюється значення M. Процес продовжується до тих пір, поки значення накопичуваного суматора 16 не перевищать значення накопичуваного суматора 17, після чого відбувається накопичення значень M-го, (M-i)-го і так далі стовпців блоку 1 в накопичуваному суматорі 15 до тих пір, поки його не перебільшить значення накопичуваного суматора 16.

Коли комірки усіх стовпців, крім одного, опитані, в накопичуваних суматорах 16 та 17 зберігають значення статистичних моментів інерції лівої та правої частин зображення відносно шуканої координати X. До значення лічильника 9 додається одиниця, а результат присвоюється регістру 11. При цьому шукана координата розподіляється за допомогою виразу

$$\sum_{a=1}^{1-1} \sum_{j=1}^a \|h(j)\| = \sum_{b=1}^{N-1} \sum_{i=1}^b (\|h(n+1-i)\|)$$

де $\|h(j)\|$, $\|h(n+1-i)\|$ - норми відповідних векторів-стовпців матриці.

В залежності від сигналів на відповідних виходах блока 23 управління, від послідовності сигналів на виходах 29 і 45 блока 23 управління формуються вихідні імпульси регістра 12 на його виході 22 для визначення координати Y за алгоритмом аналогічним визначенню координати X.

Згідно алгоритму роботи мікропрограмного автомата блока 23 управління формуються послідовності імпульсів двонаправленого зв'язку блока 46 пам'яті I блока 23 управління, в залежності від цих імпульсів пристрій може працювати в режимі визначення координат центра мас поточного зображення або в режимі ідентифікації (пошуку) збігів поточного зображення з еталоном, в другому режимі по виходу блока 46 пам'яті на вхід 49 блока 47 порівняння результатів роботи пристрою подаються сигнали високого рівня, вихід блока 47 порівняння, як і виходи 21 і 22 регістрів 11 і 12 відповідно, є входами оптико-електронного операційного екрана 48, який забезпечує індикацію результатів роботи пристрою.

Блок 47 порівняння результатів роботи пристрою працює за наявності сигналу високого рівня на його вході 49 з блока 46 пам'яті, який поступає

на вхід пристрою прийому даних 52 з пам'яті і формує результуючий сигнал для схеми порівняння 53, другим входом якої є вихід єдиної структури, яка адресно розділена на операційний запам'ятовуючий пристрій координати стовпця 50 та операційний запам'ятовуючий пристрій координати стрічки 51, вона працює в залежності від наявності коду на відповідному вході з виходів 21 або 22 регістрів 11 і 12, і подає сигнал порівняння відповідної координати на схему порівняння 53, яка формує сигнал виходу блока 47 порівняння результатів роботи пристрою на вхід оптико-електронного операційного екрана 48.

Блок 6 дозволу зчитування фотоелектричного датчика, блок 4 вибору рядків фотоелектричного датчика та блок 5 вибору стовпців фотоелектричного датчика працюють за законами двійкової логіки.

Оптико-електронний операційний екран 48, виконується у вигляді складної структури, яка у верхньому шарі відображає інформацію, а у нижньому шарі дозволяє переводити двійковий код у десятиковий.

Розширення області застосування пристрою для визначення координат центра мас зображення досягається через можливість зчитування безпосередніх результатів роботи пристрою за допомогою оптико-електронного операційного екрана, виконується у вигляді складної структури, яка у верхньому шарі відображає інформацію, а у нижньому шарі дозволяє виконувати операцію переведення двійкового коду у десятиковий, причому фотоприймальний блок для підвищення швидкодії роботи пристрою виконано у вигляді фотоелектричного датчика, блок управління з цією ж метою - у вигляді мікропрограмного автомата.

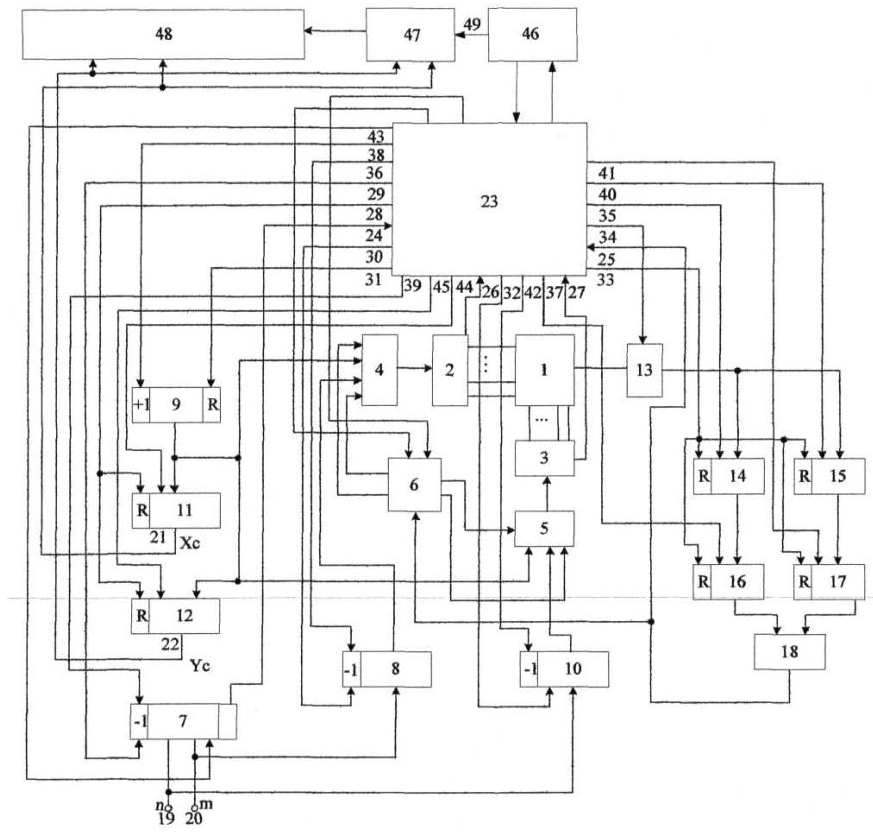


Fig. 1

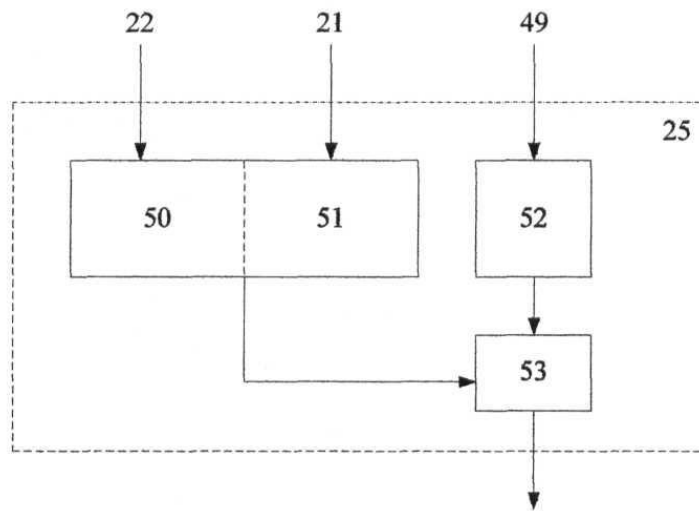
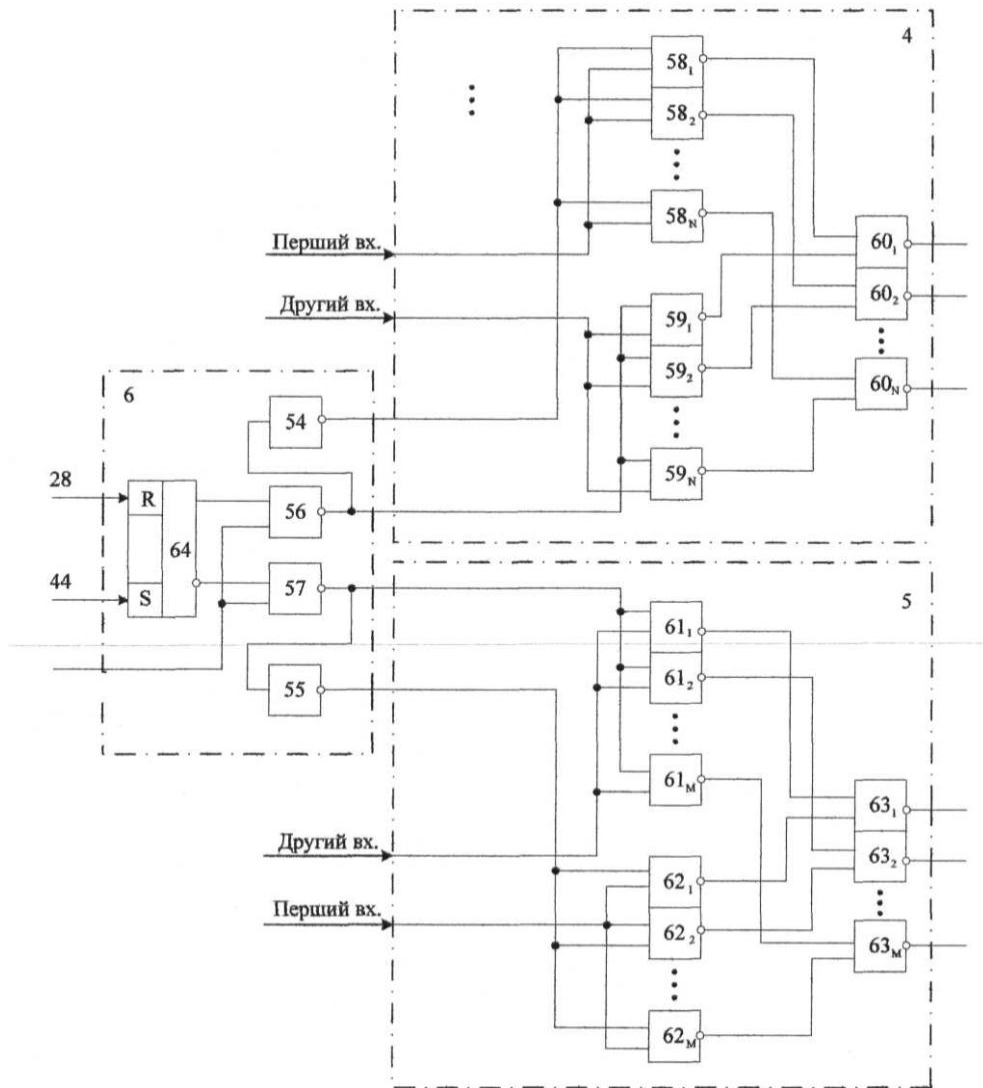


Fig. 2



Фіг. 3