



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87526** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
G09B 9/00
G06F 5/00
H03M 1/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

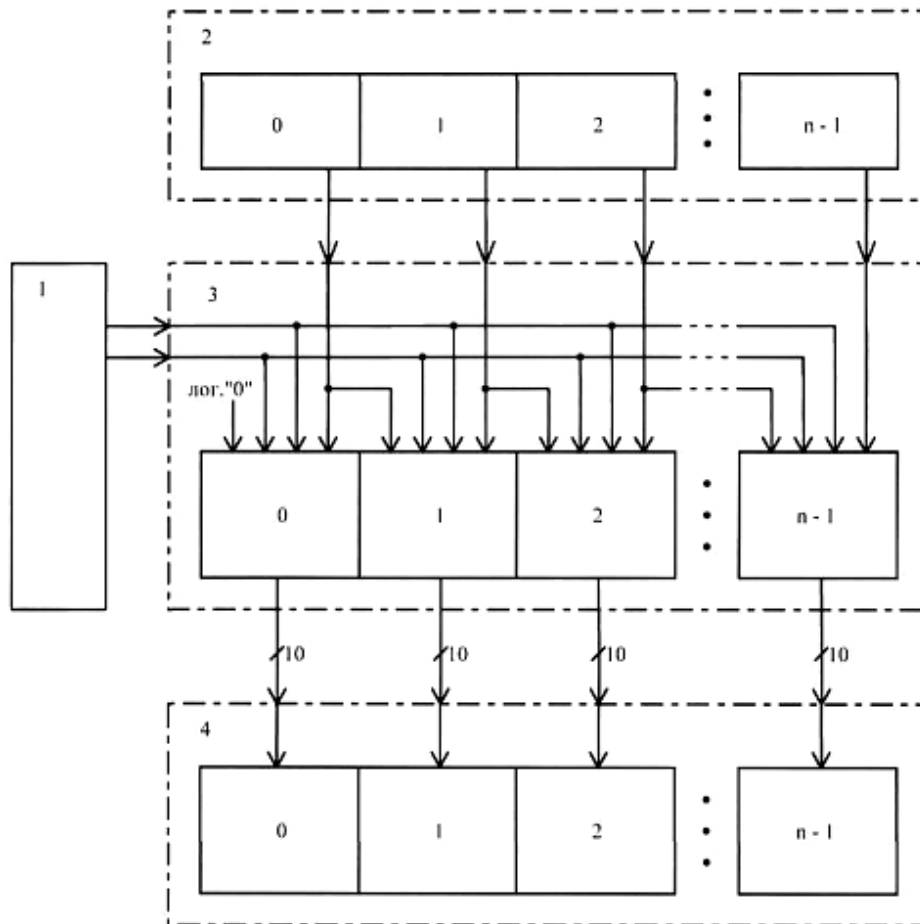
(21) Номер заявки: u 2013 10530	(72) Винахідник(и): Сендульський Микола Володимирович (UA), Полянська Аріна Петрівна (UA), Паун Олександр Штефанович (UA)
(22) Дата подання заявки: 30.08.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.02.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.02.2014, Бюл.№ 3	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ", вул. Павла Каспрука, 2, м. Чернівці, 58029 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ КОДУВАННЯ ЦИФРОВИХ СИГНАЛІВ

(57) Реферат:

Пристрій для вивчення кодування цифрових сигналів містить блок задавача двійкового коду, інформаційні виходи якого з'єднані з інформаційними входами блока перетворювачів кодів, групи виходів якого з'єднані з групами входів блока візуальної індикації. Крім цього, додатково містить блок задавача коду виду коду цифрового сигналу, виходи якого з'єднані з входами блока перетворювачів кодів, блок візуальної індикації забезпечує відображення в залежності від заданого коду виду коду цифрового сигналу форми цифрових сигналів уніполярного коду, коду без повернення до нуля, коду з поверненням до нуля або манчестерського коду.

UA 87526 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до радіоелектронних навчальних пристроїв і може бути використана для вивчення кодування цифрових сигналів.

Відомий пристрій [1], який містить задавач двійкового коду, інформаційні виходи якого з'єднані з інформаційними входами перетворювача коду, виходи якого з'єднані з входами одnorозрядного семисегментного індикатора.

Такий пристрій має вузькі функціональні можливості, тому що містить лише один одnorозрядний індикатор і не забезпечує візуальної індикації форми цифрових сигналів уніполярного та манчестерського кодів, коду без повернення до нуля і коду з поверненням до нуля довільного заданого двійкового коду.

Найбільш близьким до пристрою для вивчення кодування цифрових сигналів, який пропонується, є пристрій [2], який містить блок керування, блок задавача двійкового коду, інформаційні виходи якого з'єднані з інформаційними входами блока перетворювачів кодів, групи виходів якого з'єднані з групами входів блока візуальної індикації, перший і другий виходи блока керування з'єднані відповідно з першим та другим входами блока задавача двійкового коду, третій вихід з'єднаний з першим керуючим входом блока перетворювачів кодів, а четвертий вихід з'єднаний з другим керуючим входом блока перетворювачів кодів і керуючим входом блока візуальної індикації.

Спільними з пристроєм, що пропонується, є блок задавача двійкового коду, інформаційні виходи якого з'єднані з інформаційними входами блока перетворювачів кодів, групи виходів якого з'єднані з групами входів блока візуальної індикації. Такий пристрій має вузькі функціональні можливості, тому що не забезпечує візуальної індикації форми цифрових сигналів уніполярного та манчестерського кодів, коду без повернення до нуля і коду з поверненням до нуля довільного заданого двійкового коду.

У зв'язку з цим виникає необхідність у створенні пристрою, який забезпечує візуальну індикацію форми цифрових сигналів уніполярного та манчестерського кодів, коду без повернення до нуля і коду з поверненням до нуля довільного заданого двійкового коду. Це досягається тим, що у пристрій, який містить блок задавача двійкового коду, інформаційні виходи якого з'єднані з інформаційними входами блока перетворювачів кодів, групи виходів якого з'єднані з групами входів блока візуальної індикації, додатково введений блок задавача коду виду коду цифрового сигналу, виходи якого з'єднані з входами блока перетворювачів кодів, блок візуальної індикації забезпечує відображення в залежності від заданого коду виду коду цифрового сигналу форми цифрових сигналів уніполярного коду, манчестерського коду, коду без повернення до нуля або коду з поверненням до нуля довільного заданого двійкового коду.

Пристрій для вивчення кодування цифрових сигналів, який пропонується, має більш широкі функціональні можливості, тому що забезпечує візуальну індикацію форми цифрових сигналів уніполярного та манчестерського кодів, коду без повернення до нуля і коду з поверненням до нуля довільного заданого двійкового коду.

Пристрій для вивчення кодування цифрових сигналів, який пропонується, відповідає критерію "новизна", тому що при аналізі патентних та інформаційних джерел не було виявлено пристрою, який би характеризувався такою ж сукупністю елементів та зв'язків між елементами, як запропонований пристрій для вивчення кодування цифрових сигналів.

Пристрій для вивчення кодування цифрових сигналів, який пропонується, має порівняно з прототипом необхідну кількість нових ознак, які для спеціалістів явно не впливають із відомих технічних рішень побудови пристроїв для вивчення кодування цифрових сигналів.

Пристрій для вивчення кодування цифрових сигналів, який пропонується, є промислово придатним, тому що він може використовуватись для вивчення кодування цифрових сигналів у вищих навчальних закладах та інших навчальних установах.

На фіг. 1 зображена структурна схема пристрою для вивчення кодування цифрових сигналів, на фіг. 2 - структурна схема блока візуальної індикації.

Блок задавача коду виду коду цифрового сигналу 1 забезпечує формування дворозрядного коду виду коду цифрового сигналу A_1 , A_0 , яким задається код цифрового сигналу, який підлягає індикації:

$A_1=0$, $A_0=0$ - уніполярний код;

$A_1=0$, $A_0=1$ - код без повернення до нуля;

$A_1=1$, $A_0=0$ - код з поверненням до нуля;

$A_1=1$, $A_0=1$ - манчестерський код.

Блок задавача двійкового коду 2 забезпечує задавання довільного n -розрядного двійкового коду, який підлягає перетворенню (кодуванню) та візуальній індикації. Вихідні сигнали блока - D_0 - D_{n-1} . На практиці достатньо, коли n дорівнює трьом-чотирьом.

Блок перетворювачів кодів 3 складається із n однакових перетворювачів кодів, кожен з яких забезпечує перетворення вхідного чотирирозрядного коду у вихідний десятирозрядний код. Вхідний код k -го перетворювача коду складається із двох розрядів коду виду коду цифрового сигналу A_1 , A_0 , сигналу k -го двійкового розряду D_k та сигналу сусіднього старшого двійкового розряду D_{k-1} блока задавача двійкового коду 2. У перетворювачі коду, на який подається сигнал найстаршого двійкового розряду D_0 , на відповідний вхід як сигнал D_{k-1} подається сигнал лог. "0". При цьому вказаний сигнал лог. "0" замінює сигнал відсутнього сусіднього старшого розряду, який умовно вважається нульовим. Робота кожного із n перетворювачів кодів здійснюється згідно таблиці.

Таблиця

Вид коду	Вхідні сигнали				Вихідні сигнали									
	Код виду коду		Вхідні інформац. сигнали											
	A1	A0	D _{k-1}	D _k	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Уніполярний код	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
Код без повернення до нуля	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1
	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
Код з поверненням до нуля	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1
	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1
Манчестерський код	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0

Вихідні сигнали S_1 - S_{10} кожного із n перетворювачів кодів блока перетворювачів кодів 3 подаються на входи відповідного індикатора блока візуальної індикації 4. Кожен із n індикаторів являє собою десятисегментний напівпровідниковий індикатор із спільним анодом. Конфігурація сегментів індикаторів зображена на фіг. 2. Усі індикатори розміщені впритул. Блок візуальної індикації 4 забезпечує відображення форми цифрових сигналів уніполярного та манчестерського кодів, коду без повернення до нуля і коду з поверненням до нуля.

При індикації уніполярного коду ($A_1=0$, $A_0=0$), який відповідає двійковому коду із старшими розрядами 110..., блок перетворювачів кодів 3 забезпечує світіння таких сегментів блока візуальної індикації 4: 1_0 , 3_0 , 4_0 , 8_0 , 9_0 , 3_1 , 4_1 , 8_1 , 9_1 , 1_2 , 4_2 , 9_2 .

При індикації коду без повернення до нуля ($A_1=0$, $A_0=1$), який відповідає двійковому коду із старшими розрядами 010..., блок перетворювачів кодів 3 забезпечує світіння таких сегментів блока візуальної індикації 4: 4_0 , 5_0 , 9_0 , 10_0 , 1_1 , 2_1 , 3_1 , 4_1 , 8_1 , 9_1 , 1_2 , 2_2 , 4_2 , 5_2 , 9_2 , 10_2 .

При індикації коду з поверненням до нуля ($A_1=1$, $A_0=0$), який відповідає двійковому коду із старшими розрядами 101..., блок перетворювачів кодів 3 забезпечує світіння таких сегментів блока візуальної індикації 4: 1_0 , 3_0 , 4_0 , 6_0 , 9_0 , 2_1 , 4_1 , 5_1 , 7_1 , 9_1 , 1_2 , 3_2 , 4_2 , 6_2 , 9_2 .

При індикації манчестерського коду ($A_1=1$, $A_0=1$), який відповідає двійковому коду із старшими розрядами 101..., блок перетворювачів кодів 3 забезпечує світіння таких сегментів блока візуальної індикації 4: 3_0 , 4_0 , 6_0 , 7_0 , 9_0 , 10_0 , 4_1 , 5_1 , 6_1 , 7_1 , 8_1 , 9_1 , 3_2 , 4_2 , 6_2 , 7_2 , 9_2 , 10_2 .

При цьому сегменти 4_0 , 9_0 , 4_1 , 9_1 , 4_2 , 9_2 , ... здійснюють індикацію лінії рівня нуля, вважаючи, що коди цифрових сигналів, крім уніполярного, двополярні. Тому світіння сегментів 4_0 , 9_0 , 4_1 , 9_1 , 4_2 , 9_2 , ... відрізняється від світіння усіх інших сегментів індикаторів блока візуальної індикації 4. Для цього сегменти 4_0 , 9_0 , 4_1 , 9_1 , 4_2 , 9_2 , ... можуть мати інший колір світіння, іншу (меншу) яскравість світіння або іншу (меншу) ширину сегментів.

При індикації однополярного коду з поверненням до нуля (трирівневий сигнал) світіння сегментів 4_0 , 4_1 , 4_2 , ... завжди відсутнє, а сегменти 9_0 , 9_1 , 9_2 , ... світяться завжди. При індикації уніполярного і манчестерського коду та однополярного коду без повернення до нуля світіння

сегментів $4_0, 9_0, 4_1, 9_1, 4_2, 9_2, \dots$ завжди відсутнє. При цьому індикацію рівня нуля забезпечують сегменти $5_0, 10_0, 5_1, 10_1, 5_2, 10_2, \dots$.

Отже, пристрій для вивчення кодування цифрових сигналів, який пропонується, має більш широкі функціональні можливості, тому що він забезпечує візуальну індикацію форми цифрових сигналів уніполярного та манчестерського кодів, коду без повернення до нуля і коду з поверненням до нуля довільного заданого двійкового коду.

Джерела інформації:

1. Быстрое Ю.А. Оптоэлектронные приборы и устройства: Учеб. пособие. - М.: ИП РадиоСофт, 2001.-256 с, с. 113.

2. 750 практических электронных схем: Справочное руководство. Пер. с англ./Сост. и ред. Р. Фелпс. - М.: Мир, 1986, - 584 с, с. 507 (прототип).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для вивчення кодування цифрових сигналів, який містить блок задавача двійкового коду, інформаційні виходи якого з'єднані з інформаційними входами блока перетворювачів кодів, групи виходів якого з'єднані з групами входів блока візуальної індикації, який відрізняється тим, що додатково містить блок задавача коду виду коду цифрового сигналу, виходи якого з'єднані з входами блока перетворювачів кодів, блок візуальної індикації забезпечує відображення в залежності від заданого коду виду коду цифрового сигналу форми цифрових сигналів уніполярного коду, коду без повернення до нуля, коду з поверненням до нуля або манчестерського коду.

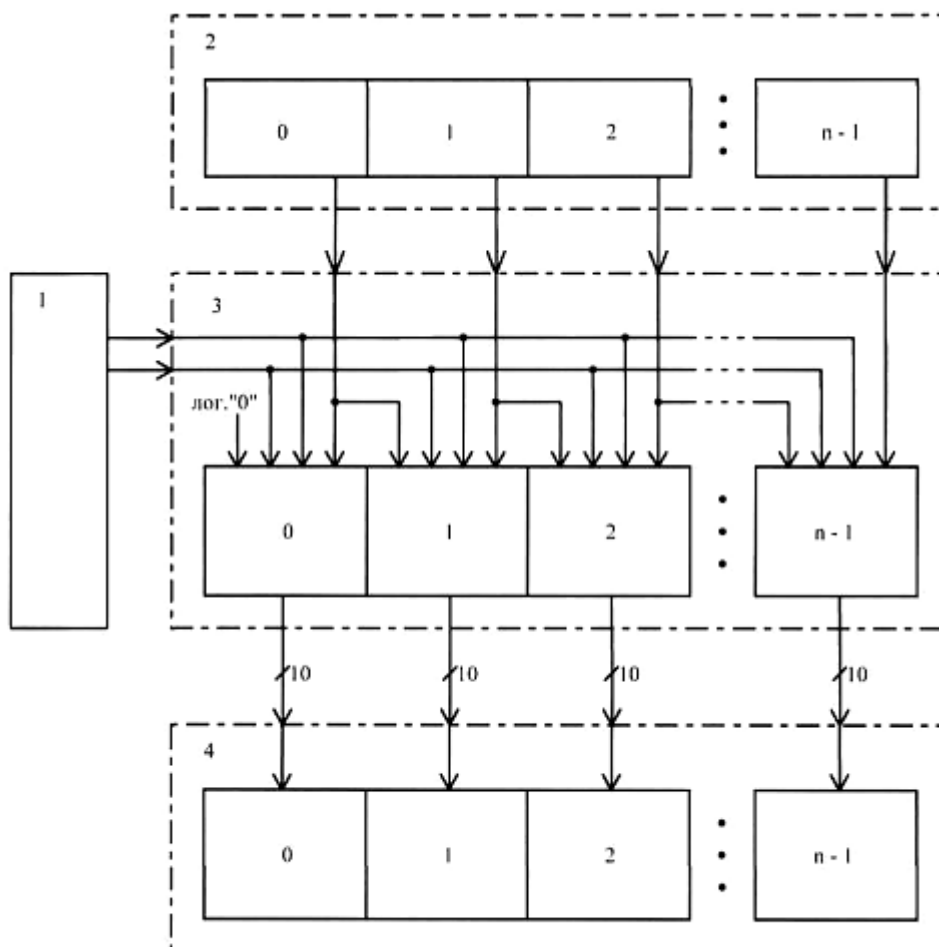


Fig. 1

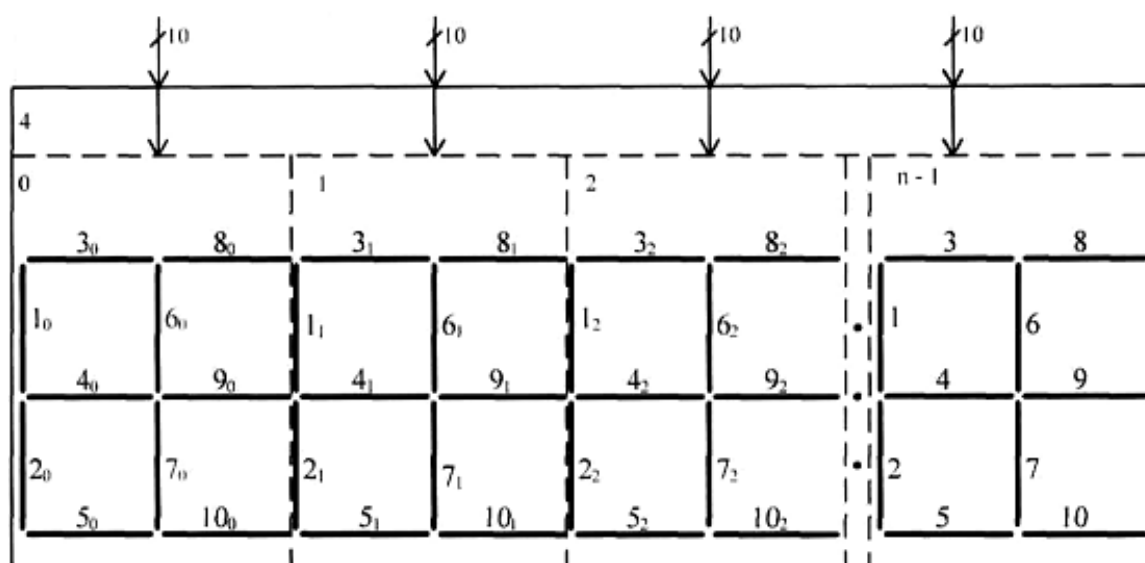


Fig. 2

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601