



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111863** (13) **C2**  
(51) МПК

**A61B 6/12** (2006.01)

**G01S 13/88** (2006.01)

**G01V 8/26** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2014 05125</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Ванлонг Ву (CN/CN),</b> <b>Жіціанг Чен (CN/CN),</b> <b>Юаньцзинг Лі (CN/CN),</b> <b>Зіран Жао (CN/CN),</b> <b>Зонгджун Шен (CN/CN),</b> <b>Лі Жанг (CN/CN),</b> <b>Бін Санг (CN/CN),</b> <b>Ченгуанг Жу (CN/CN)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>15.05.2014</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>НЬЮКТЕХ КОМПАНІ ЛІМІТЕД,</b> 2nd Floor, Block A, TongFang Building, Shuangqinglu, Haidian District, Beijing 100084, P. R. China (CN)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>24.06.2016</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Ошарова Ірина Олександрівна, реєстр. №9</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>201310356954.1</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: CN 103197353 A, 10.07.2013 US 2005232459 A1, 20.10.2005 US 5455590 A, 03.10.1995 US 2010220001 A1, 02.09.2010 US 2009180593 A1, 16.07.2009
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>15.08.2013</b>	
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: <b>CN</b>	
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>25.02.2015, Бюл.№ 4</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>24.06.2016, Бюл.№ 12</b>	

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРИВИМІРНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ З ГОЛОГРАФІЧНИМ СКАНУВАННЯМ У МІЛІМЕТРОВОМУ ДІАПАЗОНІ ДОВЖИНИ ХВИЛЬ ТА СПОСІБ ОГЛЯДУ ТІЛА ЛЮДИНИ АБО ПРЕДМЕТА**

**(57) Реферат:**

Даний винахід розкриває пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль та спосіб огляду людського тіла або виробу. Пристрій включає перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль, другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль, перший напрямний рейковий пристрій, з яким з'єднується перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль у ковзній формі, другий напрямний рейковий пристрій, з яким з'єднується другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль у ковзній формі, ведучий елемент, сконфігурований для приведення в рух першого/другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль для переміщення уздовж першого/другого напрямного рейкового пристрою, та обмежувач, сконфігурований для обмеження кінематичного співвідношення між першим та другим приймально-передавальними модулями міліметрового діапазону довжини хвиль таким чином, щоб вони рухалися лише у напрямках, протилежних один одному. Вони можуть збільшувати

UA 111863 C2

швидкість сканування, поліпшувати стійкість сканування, зменшувати кількість операцій сканування та підвищувати надійність пристрою.

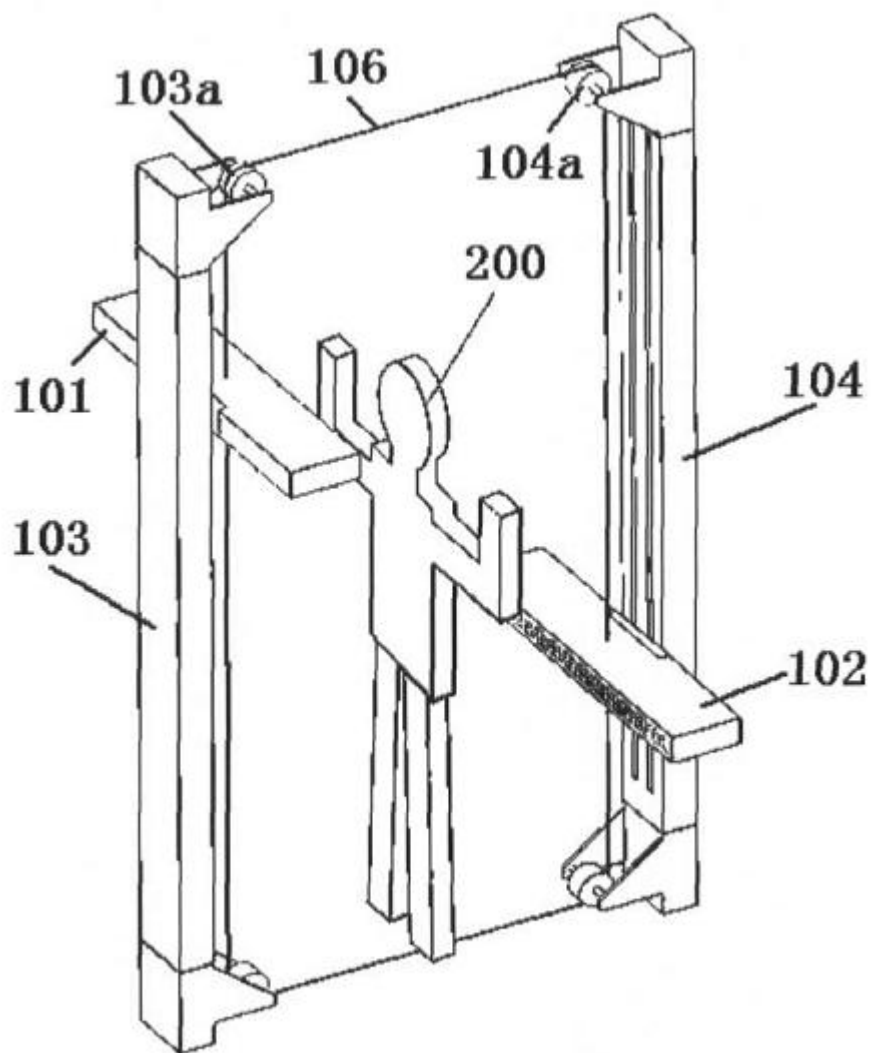


Fig. 2

Ця заявка заявляє пріоритет патентної заявки КНР № 201310356954.1, поданої 15 серпня 2013 р. до Державного відомства з інтелектуальної власності КНР, зміст якої включено до цього опису шляхом посилання.

Даний винахід в цілому стосується технічної галузі огляду людського тіла для контролю безпеки, зокрема пристрою для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль та способу огляду людського тіла або виробу з його застосуванням.

Технологія контрольного огляду з візуалізацією для людського тіла або виробу, яка широко застосовується, нині включає здебільшого технологію рентгенівської візуалізації та технологію візуалізації у міліметровому діапазоні довжини хвиль. Технологія візуалізації у міліметровому діапазоні довжини хвиль в останні роки набуває дедалі більшої популярності. Вона в принципі може розділятися на технологію пасивної візуалізації у міліметровому діапазоні довжини хвиль та технологію активної візуалізації у міліметровому діапазоні довжини хвиль. Технологія голографічної візуалізації є найбільш важливою формою технології активної візуалізації у міліметровому діапазоні довжини хвиль.

У технології активної тривимірної голографічної візуалізації у міліметровому діапазоні довжини хвиль для контрольного огляду людського тіла широко застосовується технологія візуалізації з циліндричним скануванням. Однак пристрій для візуалізації з циліндричним скануванням має величезний об'єм та складний алгоритм, який у теорії виводиться через процеси апроксимації, а отже, його точність візуалізації є обмеженою. Крім того, при циліндричному скануванні може застосовуватися лише вертикальна антенна система, яка має велику довжину і надто багато антенних блоків, що збільшує вартість пристрою.

Крім того, пристрій для активної тривимірної голографічної візуалізації у міліметровому діапазоні довжини хвиль у формі одностороннього сканування дозволяє оглядати лише один бік людського тіла, що підлягає оглядові за один раз, і таким чином повний огляд людського тіла вимагає виконання двох сканів. Людське тіло, що підлягає оглядові, має повертатися на 180 градусів між двома сканами, тому процес контрольного огляду ускладнюється й має низьку швидкість огляду. У пристрої для активної тривимірної голографічної візуалізації у міліметровому діапазоні довжини хвиль у формі одностороннього сканування, відразу після його знеструмлення або у разі іншої несправності, його приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль може впасти донизу й може бути пошкоджений. Для запобігання пошкодженню пристрій має бути оснащений такими компонентами, як противаги, внутрішні шківні гальма, буфери і т. ін., що збільшує складність і знижує надійність системи.

Задачею даного винаходу є забезпечення пристрою для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль, який може швидко й ефективно виконувати тривимірну візуалізацію з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль, з можливістю спрощення його конструкції.

Ще одна задача даного винаходу полягає у забезпеченні способу огляду людського тіла або виробу з застосуванням пристрою для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль, який може здійснювати огляд глобально, зручно й швидко. Він є особливо придатним для різних випадків застосування контрольного огляду для людського тіла або виробу.

З цією метою даний винахід може бути втілений, як викладено нижче.

Згідно з одним аспектом даного винаходу, забезпечується пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль, який включає:

перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль, який включає першу приймально-передавальну антенну систему міліметрового діапазону довжини хвиль для передачі та прийому першого сигналу міліметрового діапазону довжини хвиль;

другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль, який включає другу приймально-передавальну антенну систему міліметрового діапазону довжини хвиль для передачі та прийому другого сигналу міліметрового діапазону довжини хвиль;

перший напрямний рейковий пристрій, з яким з'єднується перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль у ковзній формі таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль переміщувався уздовж першого напрямного рейкового пристрою для виконання першого скану об'єкта, що підлягає оглядові;

другий напрямний рейковий пристрій, з яким з'єднується другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль у ковзній формі таким чином, щоб другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль переміщувався

уздовж другого напрямного рейкового пристрою для виконання другого скану об'єкта, що підлягає оглядові;

ведучий елемент, сконфігурований для приведення першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль у рух уздовж першого напрямного рейкового пристрою і/або для приведення другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль у рух уздовж другого напрямного рейкового пристрою; та

обмежувач, сконфігурований для обмеження кінематичного співвідношення між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль рухалися лише у напрямках, протилежних один одному.

В одному варіанті втілення обмежувач може обмежувати позиційне відношення між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль рухалися лише з однаковою швидкістю.

У ще одному варіанті втілення обмежувач може являти собою жорстку з'єднувальну лінію або ремінь для з'єднання першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль.

У ще одному варіанті втілення перший напрямний пристрій може мати перший фіксований шків, а другий напрямний пристрій може мати другий фіксований шків, з'єднувальна лінія або ремінь можуть з'єднуватися з другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль від першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль через перший фіксований шків та другий фіксований шків.

У ще одному варіанті втілення ведучий елемент може бути сконфігурований для приведення в рух першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль через приведення в дію обмежувача.

У ще одному варіанті втілення ведучий елемент може включати перший ведучий елемент, сконфігурований для прямого приведення в рух першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль, причому перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль з'єднується з першим напрямним рейковим пристроєм першим ведучим елементом, і/або ведучий елемент може включати другий ведучий елемент, сконфігурований для прямого приведення в рух другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль, причому другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль з'єднується з другим напрямним рейковим пристроєм другим ведучим елементом.

У ще одному варіанті втілення перший напрямний рейковий пристрій та другий напрямний рейковий пристрій можуть бути паралельними один одному.

У ще одному варіанті втілення перший напрямний рейковий пристрій та/або другий напрямний рейковий пристрій може складатися з однієї рейки або кількох рейок, паралельних одна одній.

У ще одному варіанті втілення перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль може переміщуватись у вертикальній площині.

У ще одному варіанті втілення пристрій також може включати:

пристрій обробки даних, сполучений за допомогою дроту або у бездротовий спосіб з першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль для отримання даних сканування від першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль і для створення голографічного зображення міліметрового діапазону довжини хвиль; та

дисплей, сполучений з пристроєм обробки даних для приймання та відображення голографічного зображення міліметрового діапазону довжини хвиль від пристрою обробки даних.

У ще одному варіанті втілення пристрій обробки даних може бути сконфігурованим для створення контрольного сигналу та його передачі на ведучий елемент для того, щоб ведучий елемент міг приводити в рух перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль; або пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль також включає окремий контролер відносно пристрою обробки даних, окремий контролер, сконфігурований для створення контрольного сигналу та його передачі на ведучий елемент для того, щоб ведучий елемент міг приводити в рух перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль.

У ще одному варіанті втілення перший сигнал міліметрового діапазону довжини хвиль та другий сигнал міліметрового діапазону довжини хвиль можуть мати різну частоту у принаймні 50 % усього періоду сканування об'єкта, який підлягає оглядові, першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль.

У ще одному варіанті втілення час, у який перша приймально-передавальна антенна система міліметрового діапазону довжини хвиль передає міліметрові хвилі може відрізнитися від часу, в який друга приймально-передавальна антенна система міліметрового діапазону довжини хвиль передає міліметрові хвилі під час сканування об'єкта, який підлягає оглядові, першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль.

Згідно з іншим аспектом даного винаходу, забезпечується спосіб огляду людського тіла або виробу з застосуванням пристрою для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль, який включає:

розташування людського тіла або виробу у позиції для огляду і встановлення першого приймально-передавальний модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль у їх відповідних позиціях початку сканування;

приведення в рух першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та другого приймально-передавальний модуля міліметрового діапазону довжини хвиль ведучим елементом для переміщення з їх позицій початку сканування у їх позиції кінця сканування уздовж першого напрямного рейкового пристрою та другого напрямного рейкового пристрою безперервно або переривчасто для досягнення сканування людського тіла або виробу;

передачу даних, зібраних першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль під час сканування, на пристрій обробки даних при скануванні та/або після сканування; та

обробку даних, отриманих від першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та другого приймально-передавальний модуля міліметрового діапазону довжини хвиль з застосуванням пристрою обробки даних для створення голографічного зображення людського тіла або виробу у міліметровому діапазоні довжини хвиль,

причому під час сканування першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль, кінематичне співвідношення між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль обмежується обмежувачем таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль рухалися лише у напрямках, протилежних один одному.

У ще одному варіанті втілення під час сканування першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль, позиційне відношення між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль обмежується обмежувачем таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль рухалися лише з однаковою швидкістю.

У ще одному варіанті втілення обмежувач може являти собою жорстку з'єднувальну лінію або ремінь для з'єднання першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль.

У ще одному варіанті втілення під час сканування існує можливість приведення в рух першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль шляхом приведення в рух першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль прямо або через приведення в дію обмежувача.

У ще одному варіанті втілення перший сигнал міліметрового діапазону довжини хвиль для першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та другий сигнал міліметрового діапазону довжини хвиль для другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль мають різні значення частоти у принаймні 50 % усього періоду сканування людського тіла або виробу, який підлягає оглядові, першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль.

У ще одному варіанті втілення час, у який перша приймально-передавальна антенна система міліметрового діапазону довжини хвиль для першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль передає міліметрові хвилі відрізняється від часу, в який друга приймально-передавальна антенна система міліметрового діапазону довжини хвиль для другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль передає міліметрові хвилі під час сканування людське тіло або виріб, який підлягає оглядові, першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль.

У ще одному варіанті втілення після створення голографічного зображення людського тіла або виробу у міліметровому діапазоні довжини хвиль здійснюється автоматичне розпізнавання, чи містить людське тіло або виріб підозрілі об'єкти, та визначення позиції підозрілих об'єктів, і виводяться виявлені результати.

На основі принаймні одного з вищезазначених аспектів з'єднання двох приймально-передавальних модулів міліметрового діапазону довжини хвиль може досягатися за допомогою обмежувача. Це дозволяє збільшити швидкість сканування, поліпшити стійкість сканування, спростити операції сканування й підвищити надійність пристрою.

Короткий опис фігур

Ці та інші аспекти, а також переваги даного винаходу стануть очевидними й легко зрозумілими по ознайомленню з описом оптимальних варіантів втілення, представлених разом із супровідними фігурами, серед яких:

Фіг. 1 схематично показує конструкцію пристрою для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль згідно з варіантом втілення даного винаходу;

Фіг. 2 схематично показує функціонування пристрою для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль згідно з варіантом втілення даного винаходу для огляду людського тіла; і

Фіг. 3 є блок-схемою способу огляду людського тіла або виробу згідно з варіантом втілення даного винаходу.

Технічні рішення згідно з даним винаходом далі описуються більш детально на прикладах втілення з посиланням на супровідні фігури, причому однакові або подібні умовні номери позначають однакові або подібні елементи в усьому описі. Пояснення втілення даного винаходу з посиланням на супровідні фігури мають на меті тлумачення загальної ідеї даного винаходу і не повинні розглядатись як такі, що обмежують обсяг даного винаходу.

Фіг. 1 схематично показує пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль 100 згідно з варіантом втілення даного винаходу. Він може включати перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101, другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102, перший напрямний рейковий пристрій 103, другий напрямний рейковий пристрій 104, ведучий елемент 105a, 105b, 105c, 105d та обмежувач 106. Перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 включає першу приймально-передавальну антенну систему міліметрового діапазону довжини хвиль для передачі та прийому першого сигналу міліметрового діапазону довжини хвиль. І перший

приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 з'єднується у ковзній формі з першим напрямним рейковим пристроєм 103 таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 між переміщуватись уздовж першого напрямного рейкового пристрою 103 для виконання першого скану об'єкта, що підлягає оглядові. Подібним чином другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 включає другу приймально-передавальну антенну систему міліметрового діапазону довжини хвиль для передачі та прийому другого сигналу міліметрового діапазону довжини хвиль і з'єднується у ковзній формі з другим напрямним рейковим пристроєм 104 таким чином, щоб другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 переміщувався уздовж другого напрямного рейкового пристрою 104 для виконання другого скану об'єкта, що підлягає оглядові.

Тобто, пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль 100 згідно з даним винаходом може сканувати об'єкт, який підлягає оглядові, у двох орієнтаціях водночас, наприклад, сканувати передню сторону та задню сторону об'єкта (такого, як людське тіло або виріб) водночас. Він може значно поліпшити ефективність огляду; наприклад, якщо об'єкт, який підлягає оглядові, є людським тілом, пристрій може сканувати передню сторону та задню сторону людського тіла водночас без необхідності повороту людського тіла на 180 градусів. Це може бути дуже корисним з точки зору підвищення ефективності огляду. Слід зазначити, що розташування першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102 навпроти один одного, як показано на Фіг. 1, не є необхідним. Наприклад, якщо бажаним є досягнення поліпшеного ефекту візуалізації у певній орієнтації, перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 можуть розташовуватися не навпроти один одного, а допускаються напрямки, в яких вони передають міліметрові хвилі під кутом один до одного.

Ведучий елемент 105a, 105b, 105c та 105d є сконфігурованим таким чином, щоб приводити в рух перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 у рух уздовж першого напрямного рейкового пристрою 103 та/або приведення другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102 у рух уздовж другого напрямного рейкового пристрою 104. Фіг. 1 показує різні ведучі елементи, включаючи перший ведучий елемент 105a для безпосереднього приведення в рух першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101, другий ведучий елемент 105b для безпосереднього приведення в рух другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102 та ведучі елементи 105c, 105d для приведення в рух першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та/або другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102 через приведення в дію обмежувача 106 (у випадку, показаному на Фіг. 1, він є лінією або ремнем). Однак усі ці ведучі елементи не є необхідними; наприклад, пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль 100 може включати лише один або деякі з цих ведучих елементів 105a, 105b, 105c та 105d. У разі, якщо передбачено більше за один ведучий елемент, вони можуть функціонувати незалежно або у комбінації, за умови, що вони можуть приводити в рух перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та/або другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 для виконання сканування. У разі, якщо передбачено перший ведучий елемент 105a та/або другий ведучий елемент 105b, перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 може бути з'єднаний з першим напрямним рейковим пристроєм 103 через перший ведучий елемент 105a, і/або другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 може бути з'єднаний з другим напрямним рейковим пристроєм 104 через другий ведучий елемент 105b.

Обмежувач 106 є сконфігурованим таким чином, щоб обмежувати кінематичне співвідношення між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102 таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 мали переміщуватися лише у напрямках, протилежних один одному. Обмежувач 106 може забезпечувати можливість переміщення першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102 у

взаємодії один з одним без додаткового точного контролю, що, таким чином, спрощує систему. Крім того, обмеження першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102 для переміщення лише у напрямках, протилежних один одному, може викликати рознесення їх позицій замість їх розташування навпроти один одного протягом більшої частини періоду сканування. Таким чином, можуть бути зменшені перешкоди між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102 порівняно з випадком, коли вони переміщуються в одному напрямку.

У наведеному прикладі обмежувач 106 також може обмежувати позиційне відношення між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102 таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 рухалися лише з однаковою швидкістю. Наприклад, обмежувач 106 може являти собою жорстку з'єднувальну лінію або ремінь для з'єднання перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102, як показано на Фіг. 1. Так звана жорстка з'єднувальна лінія або ремінь означають, що з'єднувальна лінія або ремінь є по суті негнучкими або мають нехтувану зміну довжини, якщо лінія або ремінь приводяться в рух номінальною силою. Якщо жорстка з'єднувальна лінія або ремінь натягуються під дією тягового зусилля, з'єднувальна лінія або ремінь між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102 мають фіксовану довжину. Таким чином, якщо один з-поміж першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102 переміщується у напрямку (наприклад у верхньому напрямку), інший з них повинен переміщуватись у протилежному напрямку, і вони мають однакову швидкість переміщення.

Для більш зручного виконання жорсткої з'єднувальної лінії або ремня застосовують, наприклад, фіксований шків. Наприклад, перший напрямний рейковий пристрій 103 може мати перший фіксований шків 103а, а другий напрямний рейковий пристрій 104 може мати другий фіксований шків 104а. З'єднувальна лінія або ремінь можуть з'єднувати перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 з другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102 через перший фіксований шків 103а та другий фіксований шків 104а.

Хоча у варіанті втілення, показаному на Фіг. 1, як обмежувач 106 застосовують з'єднувальну лінію або ремінь, це не є необхідним, як стане зрозуміло спеціалістові у даній галузі. Також можуть застосовуватись інші форми обмежувачів 106; наприклад, обмежувач 106 може бути виконаний як механічна конструкція, подібна до зворотно-поступального механізму, або виконаний через пневматичну, гідравлічну, магнітну або електростатичну тягу або інші відомі у галузі засоби.

У наведеному прикладі перший напрямний рейковий пристрій 103 та другий напрямний рейковий пристрій 104 можуть бути по суті паралельними один одному. Однак це не є необхідним; наприклад, для зручності конструкції вони можуть розташовуватись під кутом один до одного. У наведеному прикладі перший напрямний рейковий пристрій 103 та/або другий напрямний рейковий пристрій 104 може складатися з однієї рейки або кількох рейок, паралельних одна одній. Останній варіант забезпечує можливість більш стійкого переміщення першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та/або другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102.

У наведеному прикладі перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та/або другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 можуть переміщуватись у вертикальній площині. У такому разі через дію сили тяжіння перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 можуть бути врівноважені за масою таким чином, щоб вони могли рухатися стійкіше. Зокрема, у разі, якщо в них застосовують з'єднувальну лінію або ремінь як обмежувач 106, це також може запобігати пошкодженню першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та/або другого приймально-передавального модуля

міліметрового діапазону довжини хвиль 102 через несподіване падіння при виникненні несправності у системі.

У наведеному прикладі пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль 100 також може включати пристрій обробки даних 107. Пристрій обробки даних 107 сполучається за допомогою дроту (наприклад, за допомогою дротів 108) або у бездротовий спосіб з першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та/або другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102 для отримання даних сканування від першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та/або другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102 і для створення голографічного зображення міліметрового діапазону довжини хвиль. Пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль 100 також може включати а дисплей 109. Дисплей 109 є сполученим з пристроєм обробки даних 107 для приймання та відображення голографічного зображення міліметрового діапазону довжини хвиль від пристрою обробки даних 107.

У наведеному прикладі пристрій обробки даних 107 може бути сконфігурованим для створення контрольного сигналу та його передачі на ведучий елемент 105a, 105b, 105c та 105d, що дозволяє ведучому елементові 105a, 105b, 105c та 105d приводити в рух першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та/або другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102. Як ще один приклад, пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль 100 також може включати окремий контролер відносно пристрою обробки даних 107, окремий контролер, сконфігурований для створення контрольного сигналу та його передачі на ведучий елемент 105a, 105b, 105c та 105d, що дозволяє ведучому елементові 105a, 105b, 105c та 105d приводити в рух перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та/або другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 для виконання скануючого переміщення.

З метою зменшення перешкод сигналу між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102, наприклад, перший сигнал міліметрового діапазону довжини хвиль, який передається й приймається першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101, та другий сигнал міліметрового діапазону довжини хвиль, який передається й приймається другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102, можуть мати різну частоту у принаймні 50 % усього періоду сканування об'єкта, який підлягає оглядові, як першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101, так і другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102, наприклад, протягом усього періоду або протягом частини періоду, під час якого перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 розташовується відносно близько до другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102.

В іншому прикладі час, у який перша приймально-передавальна антенна система міліметрового діапазону довжини хвиль передає міліметрові хвилі у першому приймально-передавальному модулі міліметрового діапазону довжини хвиль 101 може відрізнитися від часу, в який друга приймально-передавальна антенна система міліметрового діапазону довжини хвиль у другому приймально-передавальному модулі міліметрового діапазону довжини хвиль 102 передає міліметрові хвилі під час сканування об'єкта, який підлягає оглядові, як першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101, так і другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102, тобто, вони передають відповідні міліметрові хвилі у різний час. Це також може зменшувати або виключати перешкоди сигналу між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102.

Фіг. 2 схематично показує вищезазначений пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль після сканування об'єкта, який підлягає оглядові. Об'єкта, який підлягає оглядові, 200 (людське тіло, як показано на Фіг. 2) розташовується між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102. Перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 відповідно можуть виконувати сканування на передній стороні та задній

стороні об'єкта, який підлягає оглядові 200, для одержання даних, які подаються на пристрій обробки даних 107 для створення зображень міліметрового діапазону довжини хвиль.

Даний винахід також забезпечує спосіб огляду людського тіла або виробу з застосуванням пристрою для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль, як показано на Фіг. 3. Спосіб включає:

етап 301 розташування людського тіла або виробу у позиції для огляду та встановлення першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102 у їх відповідних позиціях початку сканування;

етап 302 приведення в рух першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102 ведучим елементом 105a, 105b, 105c, 105d для переміщення з їх позицій початку сканування у їх позиції кінця сканування уздовж першого напрямного рейкового пристрою 103 та другого напрямного рейкового пристрою 104 безперервно або переривчасто для завершення сканування людського тіла або виробу;

етап 303 передачі даних, зібраних першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102 під час сканування, на пристрій обробки даних 107, при скануванні та/або після сканування; та

етап 304 обробки даних, отриманих від першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102 з застосуванням пристрою обробки даних 107 для створення голографічного зображення людського тіла або виробу у міліметровому діапазоні довжини хвиль.

На вищезазначеному етапі 302, під час сканування першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102, кінематичне співвідношення між ними обмежується обмежувачем 106 таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 рухалися лише у напрямках, протилежних один одному.

Як описано вище, під час сканування першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102, позиційне відношення між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102 може обмежуватись обмежувачем 106 таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 рухалися лише з однаковою швидкістю. Саме як описано вище, наприклад, обмежувач 106 може являти собою жорстку з'єднувальну лінію або ремінь для з'єднання перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102. На вищезазначеному етапі 302 перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та/або другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 можуть приводитись у рух через безпосереднє приведення в дію першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та/або другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль 102, або ж можуть приводитись у рух через приведення в дію обмежувача 106.

З метою зменшення перешкод сигналу між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль 102, частотне розділення (перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 передають і приймають міліметрові хвилі на різних частотах) або часове розділення (перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 101 та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль 102 передають міліметрові хвилі в різні часи) як описано вище, можуть застосовуватися на етапі 302.

У наведеному прикладі вищезазначений спосіб необов'язково також може включати етап 305: після створення голографічного зображення людського тіла або виробу у міліметровому діапазоні довжини хвиль здійснення автоматичного розпізнавання, чи містить людське тіло або

виріб підозрілі об'єкти, та визначення позиції підозрілих об'єктів та виведення визначених результатів. На етапі 305 підозрілі об'єкти можуть швидко розпізнаватися для уникнення загрози для безпеки. Це є особливо вигідним у випадках, коли треба швидко визначити загрози для безпеки, наприклад, в аеропортах та на митницях.

5 Хоча даний винахід було пояснено з посиланням на фігури, варіанти втілення, показані на фігурах, є лише пояснювальними і не обмежують обсягу даного винаходу.

Хоча показуються й пояснюються деякі варіанти втілення загальної ідеї винаходу, спеціалістам у даній галузі стане зрозуміло, що існує можливість модифікацій та видозмін у цих варіантах втілення без відхилення від принципів та сутності розкритої загальної ідеї винаходу, обсяг якої визначається у супровідній формулі винаходу та її еквівалентах.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль, який включає:

перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль, який включає першу приймально-передавальну антенну систему міліметрового діапазону довжини хвиль для передачі та прийому першого сигналу міліметрового діапазону довжини хвиль,

20 другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль, який включає другу приймально-передавальну антенну систему міліметрового діапазону довжини хвиль для передачі та прийому другого сигналу міліметрового діапазону довжини хвиль,

перший напрямний рейковий пристрій, з яким з'єднується перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль у ковзній формі таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль переміщувався уздовж першого напрямного рейкового пристрою для виконання першого скану об'єкта, що підлягає оглядові,

другий напрямний рейковий пристрій, з яким з'єднується другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль у ковзній формі таким чином, щоб другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль переміщувався уздовж другого напрямного рейкового пристрою для виконання другого скану об'єкта, що підлягає оглядові,

ведучий елемент, сконфігурований для приведення першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль у рух уздовж першого напрямного рейкового пристрою і/або для приведення другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль у рух уздовж другого напрямного рейкового пристрою, та

35 обмежувач, сконфігурований для обмеження кінематичного співвідношення між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та

40 другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль рухалися лише у напрямках, протилежних один одному, який **відрізняється** тим, що ведучий елемент включає перший ведучий елемент, сконфігурований для прямого приведення в рух першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль, причому перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль з'єднується з

45 першим напрямним рейковим пристроєм першим ведучим елементом, і ведучий елемент також включає другий ведучий елемент, сконфігурований для прямого приведення в рух другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль, причому другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль з'єднується з другим напрямним рейковим пристроєм другим ведучим елементом.

50 2. Пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль за п. 1, який **відрізняється** тим, що обмежувач обмежує позиційне відношення між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль рухалися лише з однаковою швидкістю.

3. Пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль за п. 2, який **відрізняється** тим, що обмежувач являє собою жорстку з'єднувальну лінію або ремінь для з'єднання першого приймально-передавального модуля

міліметрового діапазону довжини хвиль з другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль.

4. Пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль за п. 3, який **відрізняється** тим, що перший напрямний пристрій має перший фіксований шків, а другий напрямний пристрій має другий фіксований шків, і з'єднувальна лінія або ремінь з'єднує перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль з другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль через перший фіксований шків та другий фіксований шків.

5. Пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що перший напрямний рейковий пристрій та другий напрямний рейковий пристрій є паралельними один одному.

6. Пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що перший напрямний рейковий пристрій та/або другий напрямний рейковий пристрій складається з однієї рейки або кількох рейок, які є паралельними одна одній.

7. Пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль переміщується у вертикальній площині.

8. Пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що також включає: пристрій обробки даних, сполучений за допомогою дроту або у бездротовий спосіб з першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль для отримання даних сканування від першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль і для створення голографічного зображення у міліметровому діапазоні довжини хвиль, та

дисплей, сполучений з пристроєм обробки даних для приймання та відображення голографічного зображення у міліметровому діапазоні довжини хвиль від пристрою обробки даних.

9. Пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль за п. 8, який **відрізняється** тим, що пристрій обробки даних є сконфігурованим для створення контрольного сигналу та його передачі на ведучий елемент для того, щоб ведучий елемент міг приводити в рух перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль, або пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль також включає окремий контролер відносно пристрою обробки даних, причому окремий контролер сконфігурований для створення контрольного сигналу та його передачі на ведучий елемент для того, щоб ведучий елемент міг приводити в рух перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль.

10. Пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що перший сигнал міліметрового діапазону довжини хвиль та другий сигнал міліметрового діапазону довжини хвиль мають різні значення частоти у принаймні 50 % усього періоду сканування об'єкта, який підлягає оглядові, першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль.

11. Пристрій для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що час, у який перша приймально-передавальна антена системи міліметрового діапазону довжини хвиль передає міліметрові хвилі, відрізняється від часу, в який друга приймально-передавальна антена системи міліметрового діапазону довжини хвиль передає міліметрові хвилі, під час сканування об'єкта, який підлягає оглядові, першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль.

12. Спосіб огляду людського тіла або виробу з застосуванням пристрою для тривимірної візуалізації з голографічним скануванням у міліметровому діапазоні довжини хвиль, який включає:

5 розташування людського тіла або виробу у позиції для огляду і встановлення першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль у їх відповідних позиціях початку сканування,

10 приведення в рух першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль ведучим елементом для переміщення з їх позицій початку сканування у їх позиції кінця сканування уздовж першого напрямного рейкового пристрою та другого напрямного рейкового пристрою безперервно або переривчасто для закінчення сканування людського тіла або виробу,

15 передачу даних, зібраних першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль під час сканування, на пристрій обробки даних при скануванні та/або після сканування, та

20 обробку даних, отриманих від першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль, з застосуванням пристрою обробки даних для створення голографічного зображення людського тіла або виробу у міліметровому діапазоні довжини хвиль, причому під час сканування першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль, кінематичне співвідношення між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль обмежується обмежувачем таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль рухалися лише у напрямках, протилежних один одному, який **відрізняється** тим, що під час сканування перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль приводиться в рух через пряме приведення в дію першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та/або другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль.

35 13. Спосіб за п. 12, який **відрізняється** тим, що під час сканування першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль позиційне відношення між першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль обмежується обмежувачем таким чином, щоб перший приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль та другий приймально-передавальний модуль міліметрового діапазону довжини хвиль рухалися лише з однаковою швидкістю.

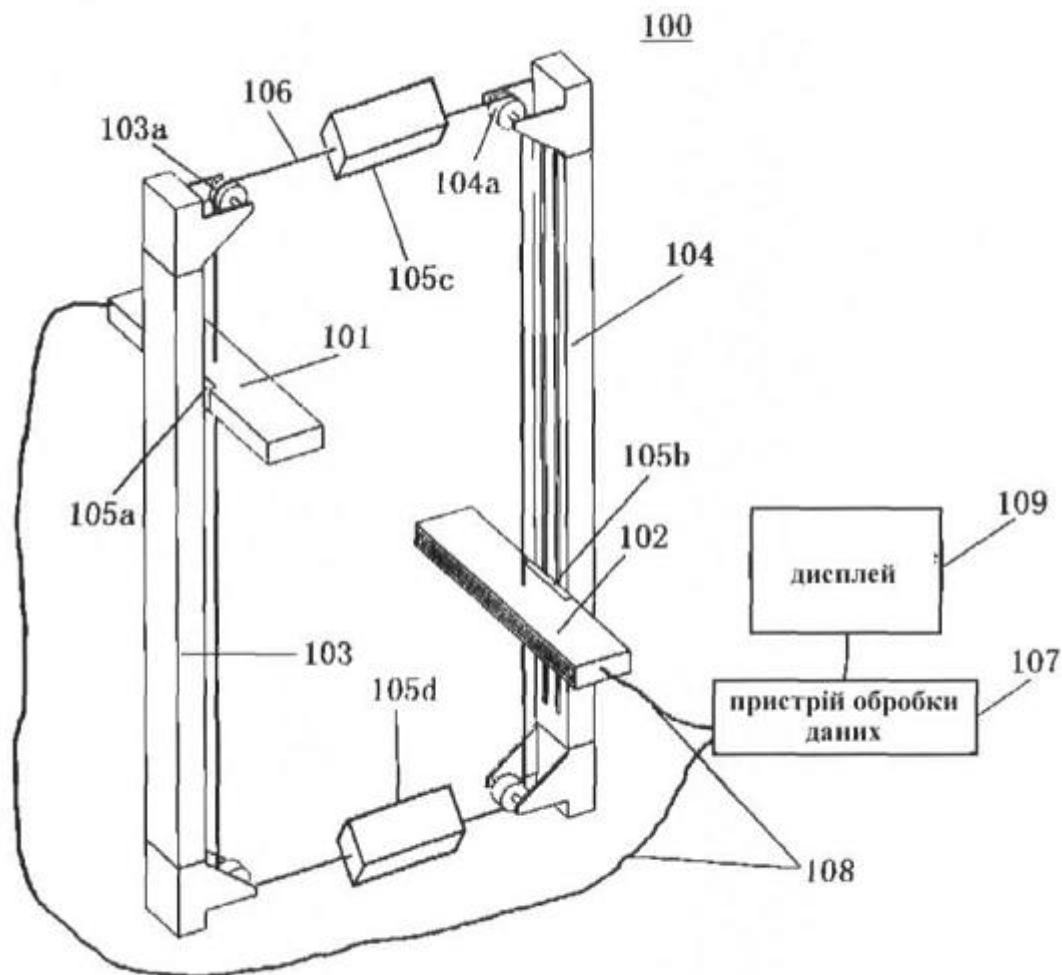
40 14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що обмежувач являє собою жорстку з'єднувальну лінію або ремінь для з'єднання першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль з другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль.

50 15. Спосіб за будь-яким з пп. 12-14, який **відрізняється** тим, що перший сигнал міліметрового діапазону довжини хвиль для першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль та другий сигнал міліметрового діапазону довжини хвиль для другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль мають різні значення частоти у принаймні 50 % усього періоду сканування людського тіла або виробу, який підлягає оглядові, першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль.

55 16. Спосіб за будь-яким з пп. 12-14, який **відрізняється** тим, що час, у який перша приймально-передавальна антенна система міліметрового діапазону довжини хвиль для першого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль передає міліметрові хвилі, відрізняється від часу, в який друга приймально-передавальна антенна система міліметрового діапазону довжини хвиль для другого приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжини хвиль передає міліметрові хвилі під час сканування

людського тіла або виробу, який підлягає оглядові, першим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль та другим приймально-передавальним модулем міліметрового діапазону довжини хвиль.

- 5 17. Спосіб за будь-яким з пп. 12-14, який **відрізняється** тим, що після створення голографічного зображення людського тіла або виробу у міліметровому діапазоні довжини хвиль здійснюється автоматичне розпізнавання, чи містить людське тіло або виріб підозрілі об'єкти, та визначення позиції підозрілих об'єктів та виведення визначених результатів.



Фиг. 1

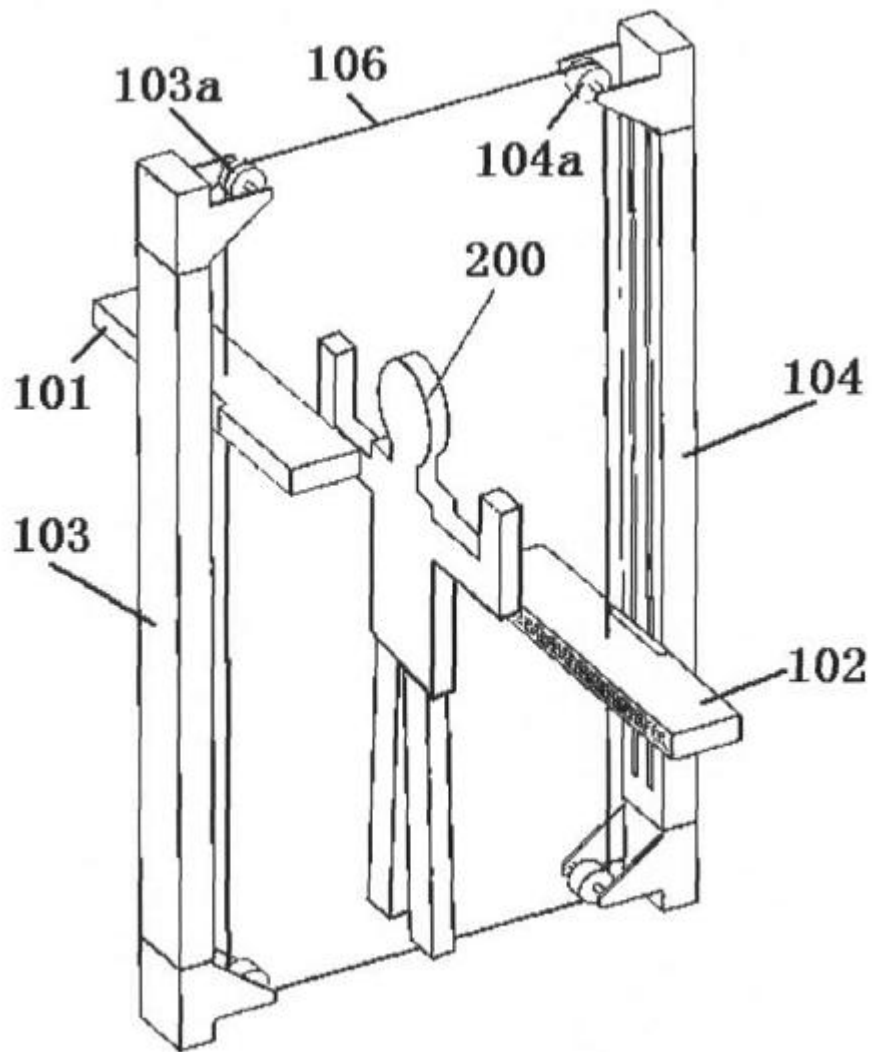
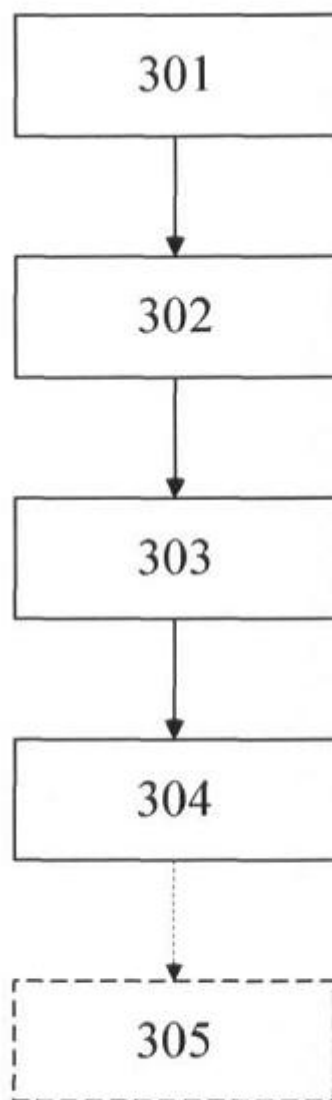


Fig. 2



**Fig. 3**