

Винахід відноситься до вимірювальної техніки і може бути використаний для вимірювання відстані в геодезії, машинобудуванні, будівництві.

Відомий пристрій для вимірювання відстані, що містить позиційно-чутливий детектор (Японія, кл. G01C3/06, замовлення №3-34005), в якому оптичні імпульси випромінюються світлодіодом у напрямку об'єктива. Світло, відбите від об'єкту, утворює зображення на поверхні позиційно чутливого детектора, що міститься на визначеній відстані від світлодіода. Фотоструми, що знімаються з електродів детектора підсилюються логарифмічними підсилювачами відповідно. Різниця вихідних сигналів підсилювачів підсилюється диференціальним підсилювачем і тим самим проводиться вимірювання відстані до об'єкта. До підсилювачів у якості зворотнього зв'язку підключені схема. Кожна з цих схем має управляючий код і виконує функцію фіксації вихідного струму, що відповідає вхідному сигналу, який має місце у момент подачі сигналу управління на вказаний управляючий вхід на протязі періоду сигналу управління. За допомогою схеми синхронізації сигнал управління подається на управляючі входи схем одночасно з формуванням світлових імпульсів. Відстань до об'єкту визначається за допомогою підсилювача на періоді подачі сигналу управління.

Недоліком вказаної системи є невисока точність за рахунок розкиду значень темнових струмів комірок сенсорів для детектування зображень і низька швидкість роботи, що обмежує діапазон вимірювань.

Найбільш близьким технічним рішенням з відомих є безконтактний пристрій для вимірювання зміщення (Японія (JP) МКІ G01C3/06. Замовлення №3-38526), який містить лазер, який формує вимірювальний промінь; вузол, що направляє промінь на вимірювальний об'єкт, сенсор, який реєструє на приймальній поверхні лінійне зміщення світлової плями, отриманої фокусуванням за допомогою лінзи, світла, відбитого і розсіяного об'єктом у точці. Перед приймальною поверхнею сенсора розміщено оптичний фільтр, який має таке розподілення коефіцієнта пропускання, яке дозволяє корегувати похибку інтенсивності, що виникає через місцезнаходження світлової плями.

Недоліком даного пристрою є невисока точність вимірювань в широкому діапазоні зумовлена нелінійністю вихідної характеристики.

В основу винаходу поставлена задача створення лазерного далекоміра, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається можливість вимірювання відстані з високою точністю в широкому діапазоні за рахунок блока фоконів з різними оптичними характеристиками.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій містить лазер, послідовно зв'язані оптичний фільтр, лінзу і сенсор (виконаний як багатоелементний фотоприймальний пристрій), в нього введені блок фоконів, оптичний вхід якого зв'язаний з виходом лінзи, а вихід зв'язаний з входом сенсора, обчислювальний пристрій, вхід якого зв'язаний з виходом сенсора та кроковий двигун для керування блоком фоконів, вхід якого зв'язаний з виходом обчислювального пристрою.

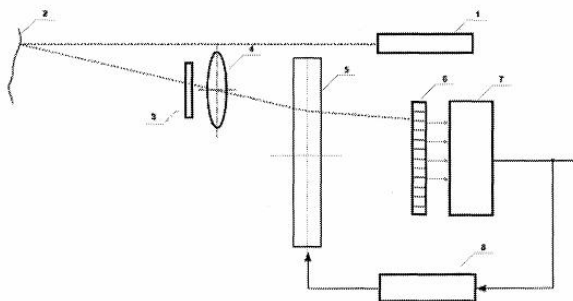
У запропонованому пристрої отримано результат вимірювання шляхом знаходження координат положення світлової плями через обчислення максимуму інтенсивності та розширення діапазону вимірювань відстані шляхом введення набору фоконів з різними оптичними характеристиками.

Структурну схему пристрою представлено на фіг.1. Структурну схему блоку фоконів представлено на фіг.2.

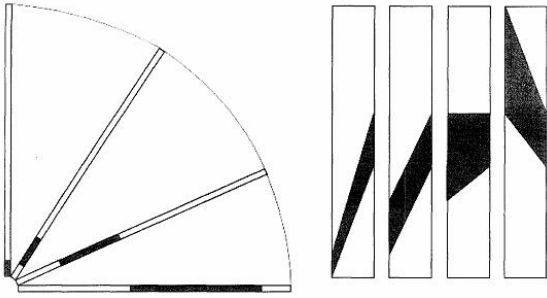
Пристрій містить послідовно розташовані та оптично з'єднані лазер 1, оптичний фільтр 3, лінзу 4, оптичний вхід якої зв'язано з виходом оптичного фільтра 3, блок фоконів 5 з розділними оптичними входами та спільним оптичним виходом, вхід якого зв'язано з виходом лінзи 4, сенсор 6, вхід якого зв'язаний з виходом блоку фоконів 5, обчислювальний пристрій 7, вхід якого зв'язаний з виходом сенсора 6 та кроковий двигун 8 для керування блоком фоконів 5, вхід якого зв'язаний з виходом обчислювального пристрою 7.

Пристрій працює наступним чином. Промінь світла потрапляє від лазера 1 на поверхню об'єкта вимірювань 2, відбивається від неї і скрізь фільтр 3 надходить на лінзу 4, яка фокусує промінь і направляє його на блок фоконів 5, що мають роздільні оптичні входи та спільний оптичний вихід, зв'язаний з сенсором 6. В залежності від відстані до об'єкту вимірювань 2, світлова пляма на поверхні сенсора 6 прийматиме різне положення. Якщо на сенсорі 6 внаслідок зміни відстані до об'єкту вимірювань 2 світлова пляма не буде фіксуватися, кроковий двигун для керування блоком фоконів 7 зробить активним наступний фокон.

Відстань до об'єкта визначають по місцезнаходженню максимуму світлової плями на сенсорі 6 за допомогою обчислювального пристрою 7.



Фіг. 1



Фиг. 2