

РАСSEИВАЮЩИЕ ПОКРЫТИЯ ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Л.М. ЛЫНЬКОВ, Т.В. БОРБОТЬКО, Д.В. СТОЛЕР

Композиционные материалы могут применяться для формирования оптических рассеивающих покрытий с требуемыми значениями спектрально-поляризационных характеристик, которые могут варьироваться в зависимости от концентрации и размеров частиц порошкообразного наполнителя.

Были исследованы зависимости спектрально-поляризационных характеристик композиционных материалов от различных концентраций органического наполнителя, в качестве которого были использованы порошкообразные хна и лавр. Для создания композиции использовался прозрачный силикон. Образцы изготавливались с объемным содержанием порошкообразного наполнителя 20% и 30%.

Исследование материалов выполнялось в видимом и ближнем инфракрасном диапазонах длин волн 400...2400 нм. Для этой цели был использован спектро радиометр ПСР-02. Угол падения коллимированного пучка света на исследуемый объект составлял 45°, а углы наблюдения — от 5° до 65°. в поляризационной насадке использовались три положения оси поляроида относительно вертикальной плоскости: 0°, 45° и 90°. Полученные данные использовались для вычисления спектрального коэффициента яркости (СКЯ) и степени поляризации.

В результате было установлено, что СКЯ порошкообразных лавра и хны имеет сходство с СКЯ растительности. Полученные композиты диффузно рассеивают электромагнитное излучение видимого и ближнего инфракрасного диапазонов длин волн. Изменение объемного содержания порошкообразного материала в композите с 20% до 30% позволяет управляемо изменять СКЯ и степень поляризации излучения, отраженного и рассеянного этими композитными материалами. Увеличение объемного содержания порошкообразных лавра и хны в композите более 30% является не целесообразным, так как снижаются прочностные характеристики материала.

МИКРОМИНИАТЮРНОЕ РАДИОПРИЕМНОЕ УСТРОЙСТВО НА УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБКАХ

А.С. ТЫМОЩИК, Е.С. ТАМАШЕВИЧ, А.Г. ЧЕРНЫХ, М.А. КОРНИЦКИЙ

Интерес, проявляемый к разработке микроминиатюрных радиоприемных устройств, не утихает по сей день. Так, группа разработчиков Центра интегрированных наномеханических систем Университета Калифорнии выступила с предложением по использованию углеродной нанотрубки в качестве ключевого элемента радиоприемного устройства. В предлагаемой конструкции нанотрубка выполняет одновременно роль антенны, узкополосного фильтра и демодулятора радиосигнала. Несмотря на превосходные физические и электрические характеристики нанотрубок, технологический барьер манипулирования одиночными нанотрубками вызывает наибольшие опасения. Одним из методов манипулирования одиночными нанотрубками является их физическое перемещение в желаемую позицию метод с помощью зонда атомно-силового микроскопа. Электроннолучевая литография помогает сделать контакт к таким нанотрубкам.

к сожалению, данная комбинация методов не обладает масштабируемостью для массового применения.

Нами предложена технология встраивания как отдельных, так и группы углеродных нанотрубок в приборные структуры и конструкция радиоприемного устройства на их основе. Предлагаемая технология встраивания нанотрубок использует разновидность электрофореза, широко используемого при работе с биологическими объектами и позволяющего как перемещать отдельные частицы, так и производить их разделение по свойствам. С помощью вышеуказанного метода получены экспериментальные тестовые образцы отдельных структур радиоприемного устройства.

ИНВАРИАНТНАЯ К ПАРАЛЛАКСУ ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ РЕПЕРОВ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО КОДИРОВАНИЯ МНОГОРАКУРСНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В СИСТЕМЕ ВИДЕОМОНИТОРИНГА

О.ДЖ. АЛЬ-ФУРАЙДЖИ, К.Т. АЛЬ-ШАМЕРИ, А.С. АЛЬ-АЛЕМ, В.Ю. ЦВЕТКОВ

Проведен анализ эффективности методов локализации и параметризации реперов на изображениях для эффективного кодирования видеоинформации с устранением межракурсной избыточности в системе распределенного видеомониторинга. Установлено, что известные методы SIFT и SURF не обеспечивают локализацию и параметризацию реперов в реальном масштабе времени. Это обусловлено использованием большого числа разномасштабных аппроксимированных образов исходных изображений для поиска реперов и формирования их идентификаторов, что обеспечивает инвариантность результатов поиска соответствия с использованием данных идентификаторов, однако достигается за счет высокой вычислительной сложности. Кроме того, идентификаторы, формируемые с помощью SIFT и SURF, характеризуют распределение градиента яркости в окрестности реперов без учета локальной структуры изображений, что не обеспечивает инвариантность идентификации к параллаксу и снижает эффективность использования данных методов для поиска соответствия при многокурсном эффективном кодировании изображений. Для устранения данных недостатков разработан метод локализации и параметризации реперов, основанный на поиске пар соответствующих друг другу угловых контурных реперов на смежных уровнях аппроксимированного кратномасштабного представления изображения и параметризации окрестности этих реперов с использованием распределения вероятностей угловых расстояний между равноудаленными от реперов контурными точками для смежных углов, образованных контурами в окрестностях реперов. Установлено, что в сравнении с SIFT и SURF, данный метод обеспечивает идентификацию реперов инвариантно к параллаксу и снижение вычислительной сложности их локализации примерно в 100 и 10 раз соответственно.