

38-33 大型 FPD 対応 膜厚ムラ検査装置 に関する研究

大学院自然科学研究科 教授 久保田 弘
助 教授 中 田 明 良
電気システム工学科 江 口 雅 典
齊 藤 茂 樹
大学院自然科学研究科 前期課程 新 庄 信 博
後期課程 羽 山 隆 史
他

液晶ディスプレイ(LCD), プラズマディスプレイ(PDP)をはじめとする FPD(Flat Panel Display)は省スペース, 低消費電力という特徴を持ち, パソコン, 大型テレビなど様々なアプリケーションに利用されており, FPD 市場は急速に成長している. また FPD は大型マザー・ガラス基板から製造され, 近年の FPD の大型化に伴い, FPD 製造ラインで用いられるマザー・ガラス基板は大型化しており, 現在では 1900mm×2200mm(第 7 世代), さらに 2007 年稼働に向けて 2160×2400mm(第 8 世代)の製造ラインが建設されている. これら FPD の高品質化, ディスプレイ性能維持のためには, 製造プロセスにおける大型ガラス基板全面での各層の膜厚均一性が非常に重要であるが, 従来の光干渉式膜厚計測法では点ごとの測定しか行うことができず, 製造ライン上で大型基板全面の膜厚分布を検査することは不可能である. そこで我々は FPD 製造プロセスにおいてインラインで膜厚検査を行うため, CCD カメラを用いることで大型基板全面の膜厚分布を高速に一括測定可能な, 連続視野角方式を用いた膜厚検査法(GMI 法)について提案し, 研究を行っている.

◆反射角度・反射強度特性に干渉によるピークが現れないために, これまで連続視野角方式(GMI 法)では測定できなかった膜厚 100nm 付近の薄膜サンプルに対して, RGB 各色ごとのリファレンス特性との相互相関を用いた新しい解析方法である, CGMI 法を適用することで膜厚分布の測定を可能とした.

(第 52 回応用物理学関係連合講演会講演予稿集 30p-ZR-7, 1111, 2005.3)

◆連続視野角方式(GMI 法)による膜厚検査において, 現在の測定精度を維持しつつ, 第 8, 第 9 世代の次世代 FPD 用ガラス基板へ対応するために今後要求されるカメラ画素数, 及び感度の検討を行った. 目標とする測定精度は, 第 8 世代以降の基板サイズにおいて面分解能 0.5mm/pixel 以上, 総撮影時間 20 秒以内である.

(第 66 回応用物理学学会学術講演会講演予稿集 10a-ZF-8, 874, 2005.9)