

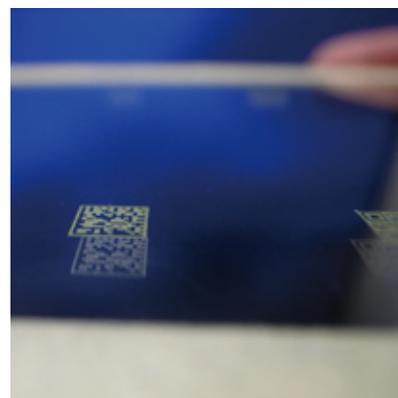
Flags

自動認識の世界をより身近に

vol.41

2008-09

正しいマーキング装置の 選び方(ガラス素材編)



●ガラス面へのマーキング(サンプル)。
左手に見えている2次元コード(Datamatrix)は表面に印字したものの。

北京五輪の期間中はテレビを通じてさまざまな競技を観戦した方も多いと思います。量販店では五輪開幕前から華やかなテレビ商戦が繰り広げられていました。昨今の流行である液晶・プラズマテレビもバーコードと無縁ではありません。今回はテレビ製造に欠かせないフラットパネルのディスプレイを取り上げ、ガラスなどの素材へのダイレクトマーキングをご紹介します。

フラットパネルディスプレイは どうやって作られる？

フラットパネルディスプレイ(以下、FPDと略します)と一口に言っても、実際には「LCD」「PDP」「有機EL」といった種類があります。それぞれに特徴があり、製造方法も違いますが、これらの製造工程は大きく分けて5つのほどに分類されます。

まず、ガラス基板工程。この工程ではFPDの土台となる大きなガラス基板を作成します。この厚さ1ミリ以下のガラス基板は「マザーガラス」と呼ばれ、製造過程のほとんどはマザーガラスの状態加工されていきます。

次のアレイ工程では画素一つ一つの回路を露光し、その上に光の三原色であるRGBの顔料を重ねて露光することで、マザーガラス上にカラーフィルターの基板が作られます。

セル組立工程でようやくカラーフィルター基板に液晶が注入され、マザーガラス全体が我々のよく知る液晶画面の状態になります。そして最後に製品サイズに裁断されて液晶セルが完成。その後、液晶セルにIC基板やバックライト、フレームなどを装着して、製品に組みつけられる液晶モジュールが完成するのです。

マザーガラスにIDを印字する

ではバーコード/2次元コードはこのような工程でどんな役割をしているのでしょうか。

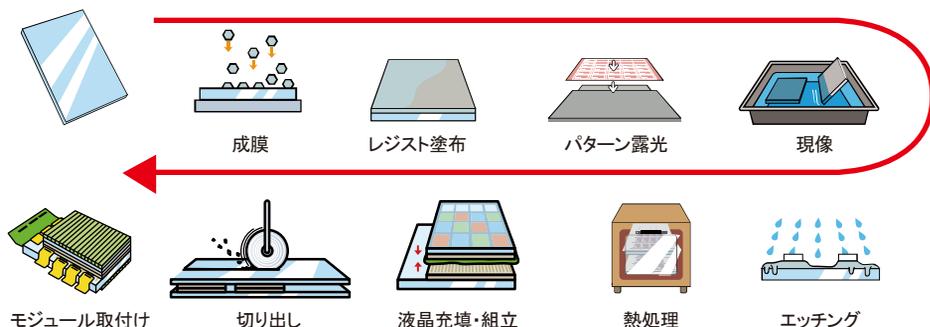
近年、FPDの製造工程では生産効率を高めるために年々マザーガラス基板の大型化が進んでいます。この大型化は言うまでもなく、マザーガラス基板から切り出せる液晶モジュールの数量を増やし、生産効率を上げようという考えによるものです。第10世代と呼ばれる最新のマザーガラスでは、2.8m×3mもの大きさにまで大型化が進んでいます。

例えばテレビの製造に使われるマザーガラスは、製造工程内の搬送のほとんどが自動化されており、工程内の装置自身による製品の判別/処理が必要となります。

ここで登場するのが2次元コード。マザーガラスに識別用のID用の2次元コードを印字し、工程間を搬送するたびにIDを認識させます。

また品質管理面やトレーサビリティの観点からも、マザーガラスから切り出される大量の液晶基板の製造履歴や検査履歴の確保は非常に重要で、IDのマーキングはマザーガラスだけではなく、多面取りする

●FPDの製造工程(概略)



FPDは大型のマザーガラスからいくつかの工程を経て作られていきます。刻印される2次元コードはマザーガラスの管理はもちろん、切り出されたあと、モジュールの取り付けなどの作業工程での履歴管理にも利用できるよう、多面取りされる個別の液晶基板にも2次元コードが印字されています。

個々の液晶基板にも個別のIDがマーキングされています。

ガラス素材へのマーキングに必要なノウハウとは

電子部品のプリント基板への2次元コードのダイレクトマーキングはポピュラーなものになっています。しかしガラス素材へのマーキングでは方法が異なり、マザーガラスへのIDマーキングでは高度なノウハウが必要になります。

まずガラスは透過しやすい素材です。しかもマザーガラスの厚さは1ミリ以下。刻印時に起きるひび割れ(クラック)のように、生産性・品質の両面で解決しなければならない課題もあります。

当初、透過してしまうガラスに対してマーキングする場合は、CO2波長(10.6マイク

ロメートル)のガスレーザーを使用することが一般的でした。

このCO2レーザーはガラスに対して吸収率が良く、きれいなマーキングが可能とされていましたが、吸収性の良さが逆にクラックを引き起こすことにつながり、生産性と品質面の課題を解決するには至りませんでした。

近年ではそれらの問題をクリアするために、通常のYAGレーザー波長(1.06マイクロメートル)を半分にした「グリーンレーザー」と呼ばれる2倍波(0.53 μ m)のレーザーが開発され、クラックの問題を回避し、なおかつ微細な加工が可能となっています。しかしこの2倍波はほとんどガラスに吸収されないため、より刻印するためには高出力のレーザーと、レーザーマーカを制御する高度なノウハウが必要となるの

です。

FPD製造工程でのマーキング成功のカギ

FPD製造工程にIDマーキングを導入するためには、他のダイレクトマーキングとは違う非常に高度なマーキングのノウハウと、マーキングされた2次元コードの読み取り両方のノウハウが必要となってきます。つまり導入に向けては刻印と読み取り両面から検討する必要があり、安定したIDマーキングを実現するためには仕様面からの機器の選定だけ無く、刻印と読み取り両面から提案できるメーカーを選定することが成功のカギとなります。

● 展示会情報

第10回自動認識総合展(主催:社団法人日本自動認識システム協会)

来る9月10日~12日の3日間、有明の東京ビックサイトにて『第10回自動認識総合展』が開催されます。

バーコード・2次元コードをはじめとして、RF-ID、バイオメトリクス、カードなど、自動認識の最先端技術はもちろん、FA、物流・流通分野からのトレーサビリティ、セキュリティまで、ご期待にお応えする展示となっています。

RSS/RSS合成シンボルのインライン/オフライン検証機を筆頭に、RSS/RSS合成シンボルやGS1-128の表記ルールを確認できるデータフォーマットチェッカーなど、関連最新製品を展示します。

※ご招待状を用意しております。営業担当までお申し付けください

● 東研ブースのご案内

会期 2008年9月10日(水)~12日(金)
場所 有明・東京ビックサイト

西ホール 1-S-17

いろいろQ&A

Q. 2次元コードはどれくらいまで小さくできるんですか?

A. 現在、一番小さな2次元コードを利用しているのはTFT液晶の製造工程で運用されているもので、10桁程度の内容を0.6mm角のDataMatrixをレーザーでマーキングし読み取っています。印字スペースが小さく、必要に迫られた結果ですが、『コスト面』、『機器の選択肢』、『安定稼働』を考慮すると、セルサイズが0.25mm程度の2次元コードで運用することをお勧めします。

次号予告

2008年10月号は...

『ネットワーク上で
2次元コードを使う』です。

Flags 10月号は10月7日発行です。

都合により内容が変更になる場合がありますので、予めご了承下さい。

TOHKEN 株式会社 東研
<http://www.tohken.co.jp>

本社 営業部	東京都新宿区西新宿2-7-1 新宿第一生命ビル
	Tel 03 (5325) 4311~3 Fax 03 (5325) 4318
名古屋営業所	Tel 052 (565) 9091 Fax 052 (565) 9094
大阪営業所	Tel 06 (6353) 5476 Fax 06 (6353) 6125
福岡営業所	Tel 092 (441) 3638 Fax 092 (441) 3639
日立営業所	Tel 029 (276) 9555 Fax 029 (276) 9556

Flags/フラグス 2008年9月号 Vol.41 2008年9月5発行

編集・発行 株式会社 東研 〒163-0710 東京都新宿区西新宿2-7-1 新宿第一生命ビル
Tel 03 (5325) 4322 (編集事務局)

本誌に掲載の記事・写真・図版などは著作権法によって保護されており、無断で転用・転載・複製することはできません。