

## 电子工程领域应用的印刷技术(续)

资料来源:《印艺》第277期 作者:丁一

### 网版印刷的实力

作为能代表网版印刷实力的例子,介绍一个使用不锈钢精细网孔版,在玻璃板上用银浆印刷的再现样板。

从外观上看,  $L/S=20\mu/20\mu$  的再现。不过,其电特性等要求的物性应予以评估。这就要看目的对象的产品规格和所用油墨、浆的物性,所得到的精细界限值会有所不同。对部件内装电路板的配合随着移动终端的进化,组装在其中的装置LSI模块的轻薄化也跟着有进步。作为其中的重要部分的电阻(R)、电容(C)、感应器(L)等的接收部件,正在研究从安装在外部情况转为内装。利用加厚工艺在制成迭层电路板的过程中,将R、C、L的部件组装进去。这种方法有两个。一个是将事先准备好的微芯片部件埋入到内装电路板内,当作连接配线的方法。另一个是使用将导体材料、电阻体材料、电介质材料、磁性材料等搞成浆状化的油墨,借助网版印刷等进行迭层印刷,与配线一起埋入。有时在电介质层和磁性体层不用浆状油墨,而用薄膜等情况。

这些靠印刷等到的部件究竟是否具备实际使用的电特性,完全在于浆状油墨的性能。能够适用上述材料要求的素材是有限的。为了搞成油墨,有必要开发毫微合成系的无机、有机树脂。事实上,这些由印刷制成的部件供给可利用产品的范围,还只限于一部分情况,这是现状。另一个最贴近的应用例子,以非接触IC卡和RFID标识的天线形成工程之低成本化为目标,正在试验印刷方法。

不管是哪一种应用例子,要想利用印刷方法制成部件被普遍地采用,寄希望于今后进一步开发材料和工艺方法。

### 向印刷晶体管的挑战

最近,关于有机半导体和有机EL器件制作的开发研究非常积极。还只是研究阶段,何况是将器件制作的一切过程,完全由印刷来做的尝试,可算是新的挑战。

薄膜晶体管的(TFT)的基本结构是由4层构成。半导体层的厚度应为超微水平,源-漏电极应精确定位,两者之间的通道隔离宜为 $5\mu$ 合适,阀门绝缘膜尽量要薄,应为超微水平,阀门电极不得偏离通道(源-漏电极之间)。

为了突出TFT的性能,对半导体层和绝缘膜层的厚度,源-漏电极之间的距离(通道宽度)的控制极其重要。有机晶体管的制作工程,目前几乎是采取照相平版制版方法。因此,其实用性能还不够水平,处于研究试制阶段。这是因为各层材料上的制约和上述工艺方法的限制,还有硅晶体管的性能相当差的缘故。

何止于此,要想使用有机晶体管的制作工程达到最低成本化,一切靠印刷来做的尝试,门坎就更高了。当利用印刷方法将各层迭加时,上述的膜厚控制和通道隔离的

### 站内搜索

科教

站内搜索

企业搜索

企业登记

自助链接

实用服务

疑难求助

印刷网站

### 论坛新贴

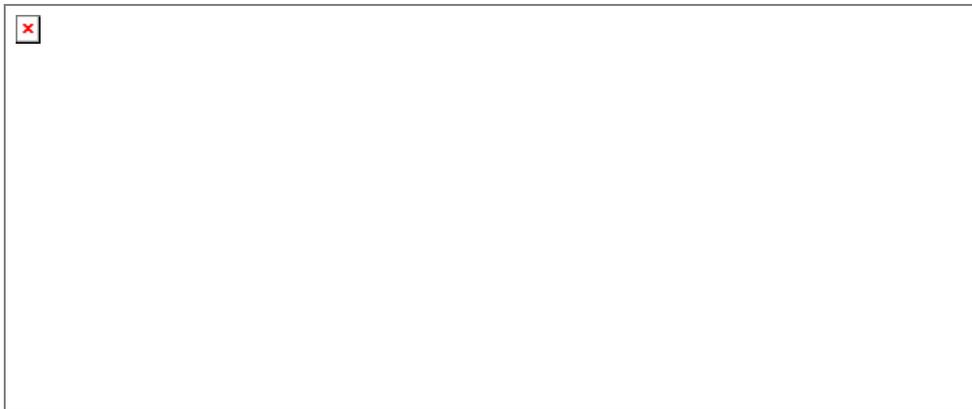
控制，在制模的精度可靠性方面，与照相平版制版相比较，是相当难的（见表4）。



与上面讲到的R、C、L等的接收组件相比，制作像晶体管这种有源组件的难度在于不单追求制模的精度。那是因为半导体层的电特性，即为了提高电子、空穴移动度。只是用半导体油墨转印一下是得不到充分的特性。要对它下的功夫是，转印油墨时或转印油墨后，用什么方法让半导体材料等到定向，正在研究提高移动度的工艺方法。称此为一种叫“自组织化膜”的工艺，如今已成为注目的研究对象。欲达到实用水平，尚需时日，正期待于它的研究成果早日问世。

#### 结束语

以上谈及若干的范例，也看到了现在正实用的高精细化技术品牌。归纳起来，如（表5）所示，各种印刷版式所能够的再现及其最小线宽。如前面已讲到，最小线宽视用途而异，此表所示乃是最普遍的图像再现时的数值。尤其是在电子工程应用方面，根据各种对象产品所要求的特性和精度标准，目前实际的精细度是低于此表所示的情况。



然而，电子工程制品的低成本化、大面积化、柔韧化的趋势今后会愈发进展下去。随着这种需求，对印刷工艺的期待也会高涨。只要有条件地利用油墨材料的开发，界面物性控制技术等的进步，就会大大寄希望于印刷艺在电子工程应用的领域作出更大贡献。（全文完）

打印

去论坛

关闭

相关文章

