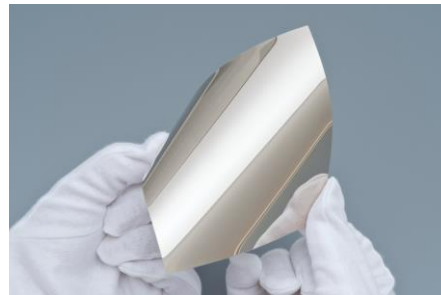

田中贵金属工业株式会社开发了 使用银纳米墨水的 70℃低温烧结技术和 有效利用蚀刻制程的银金属全膜成形技术 ～可期实现触摸屏及有机 EL 显示屏的薄型化、柔性化、高画质化～

田中控股株式会社（总公司：东京都千代田区、执行总裁：田苗 明）宣布田中贵金属集团旗下经营制造事业的田中贵金属工业株式会社（总公司：东京都千代田区、执行总裁：田苗 明）开发了使用田中贵金属的低温烧结银纳米墨水的能在 70℃低温下烧结的电路成形技术（低温烧结-纳米银印刷方法），和有效利用过去的蚀刻^(※1)制程的银金属全膜成形技术（银金属全膜成形方法）。

本技术用于智能手机的触摸屏及有机 EL 显示屏等方面，将有助于实现薄型化、柔性化、高画质化。



【低温烧结银纳米墨水】



【银金属全膜】

■ “低温烧结-纳米银印刷方法”的优点

过去的银纳米墨水烧结只能在 130℃~140℃的高温下进行烧结，很难用于对热较为敏感的 PET 薄膜及其他工程塑料^(※2)薄膜等有机材料的印刷。通过此次开发的“低温烧结-纳米银印刷方法”，即使在 70℃的低温烧结中，也能获得与高温烧结相同的 50μΩ cm（微欧姆厘米）以下的阻值，所以可进一步提高印刷对象的有机材料选择的自由度。

·由于在 70℃低温中可烧结形成银纳米电路，有助于使有机发光元件^(※3)等不会发生损伤，并实现高画质化。

·通过低温烧结所形成的图案，由于是将银纳米粒子进行多达数层~数十层重叠后层压烧结的薄膜构造，比起过去产品还可期实现折叠弯曲强度（柔性化）的改善。

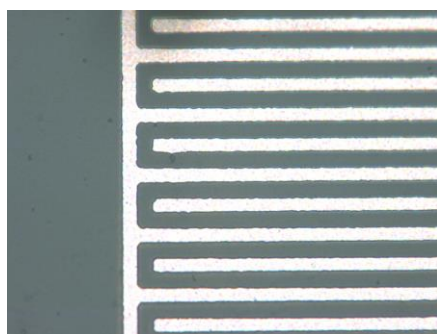
而且，通过结合低温烧结银纳米墨水和采用 SuPR-NaP 法^(※4)的田中贵金属的金属网格布线技术^(※5)，可实现于薄膜上形成 4μm（微米）以下的精细布线。

■ “银金属全膜成形方法”的优点

·通过将低温烧结银纳米墨水在 140℃进行烧结，可形成银金属全膜，其具有与目前多用于触摸屏等的氧化铟锡（ITO）相同及以下的电阻，且可对应蚀刻。

·由于可有效利用原有的蚀刻制程，可降低设备投资等所需的成本。

通过本技术所形成的银金属网格基板，不仅具有将氧化铟锡（ITO）在玻璃基板上进行蚀刻的透明电极^(※6)相同的电阻，还可通过折叠弯曲强度（柔性）的提高及透明性提高实现高画质化。



【通过光刻法获得 5 μ m（微米）图案】

本产品根据以上的优点，今后可期用于预期推出可折叠弯曲显示屏的高端智能手机触摸屏等，以及在预计扩大的柔性电子设备市场、追求进一步的薄型化及高画质化的有机 EL 显示屏市场中得到使用及应用。

(※1) 蚀刻:

也称为化学腐蚀。分为湿蚀刻和干蚀刻，均在印刷基板的电路成形中作为清除无用薄膜的工序而被使用。

(※2) 工程塑料:

是指主要用于工业用途的，对强度及耐热性等特定功能进行了强化的塑料。

(※3) 有机发光元件:

是指当给予某种能量刺激时，作为对其的响应具有发光功能的有机材料。也被称为有机 EL 或 OLED (Organic Light Emitting Diode)。

(※4) SuPR-NaP 法:

在涂覆有拒液性氟树脂的基板（PET 薄膜等）上，对于通过暴露在深紫外线下被改质的部分，银纳米墨水发生反应后，银纳米粒子被化学吸附，进而银粒子之间发生熔接而形成电路的技术。

(※5) 田中贵金属工业的金属网格布线技术:

金属网格是指不使用氧化铟锡（ITO），而是使用银或铜对传感器电路进行网格状布线的方式。

田中贵金属工业作为产学共同实用化开发事业（NexTEP）的委托对象，基于国立研究开发法人 产业技术综合研究所 柔性电子研究中心的长谷川达生总括研究负责人等的研究成果—精细布线技术 SuPR-NaP 法，从 2014 年 4 月至 2017 年 9 月委托开发了本技术。

(※6) 透明电极:

是指用于液晶显示屏及有机 EL、触摸屏、有机太阳能电池等的电子显示装置的电极。这些都是将氧化铟锡（ITO）在玻璃基板等上面进行蚀刻而成的产品，并得到了广泛地普及。

■田中控股株式会社（统筹田中贵金属集团之控股公司）

总公司：东京都千代田区丸之内 2-7-3 东京大楼 22F

代表：执行总裁 田苗明

创业：1885年

设立：1918年*

资本额：5亿日元

集团连结员工数：5,034名（2017年度）

集团连结营业额：9,766亿1,300万日元（2017年度）

集团之主要事业内容：作为田中金属集团的核心持股公司，从事战略性及效率性的集团运营及集团各企业的经营指导

网址：<http://www.tanaka.co.jp>（集团）

<http://www.tanaka.com.cn>（产业制品）

※2010年4月1日转换到以田中控股株式会社为控股公司的体制。

■田中贵金属工业株式会社

总公司：东京都千代田区丸之内 2-7-3 东京大楼 22F

代表：执行总裁 田苗明

创业：1885年

设立：1918年

注册资金：5亿日元

员工人数：2,246名（截至2018年3月31日为止）

营业额：8,270亿4,020万1,000日元（2017年度）

经营内容：制造、销售、进口及出口贵金属（白金、金、银及其他）和各种产业用贵金属产品

网址：<http://www.tanaka.com.cn>

<关于田中贵金属集团>

田中贵金属集团自1885年（明治18年）创业以来，营业范围以贵金属为中心，并以此展开广泛活动。在日本国内，以最高水准的贵金属交易量为傲，长年以来不遗余力地进行产业用贵金属制品的制造和销售，以及提供作为宝石饰品及资产的贵金属商品。并且，作为贵金属相关的专家集团，国内外的各集团公司进行制造、销售以及技术一体化，携手合作提供产品及服务。此外，为了不断地推进全球化，在2016年还将Metalor Technologies International SA纳入了集团企业当中。

田中贵金属集团今后也将作为贵金属的专家，通过事业的发展，为宽裕丰富的生活贡献一己之力。

田中贵金属集团核心5家公司如下所示：

- 田中控股株式会社，纯粹控股公司
- 田中贵金属工业株式会社
- 田中电子工业株式会社
- 日本电镀工程株式会社
- 田中贵金属珠宝株式会社

<报导相关咨询处>

田中控股株式会社

<https://www.tanaka.co.jp/en/protanaka/inquiry/index.php>