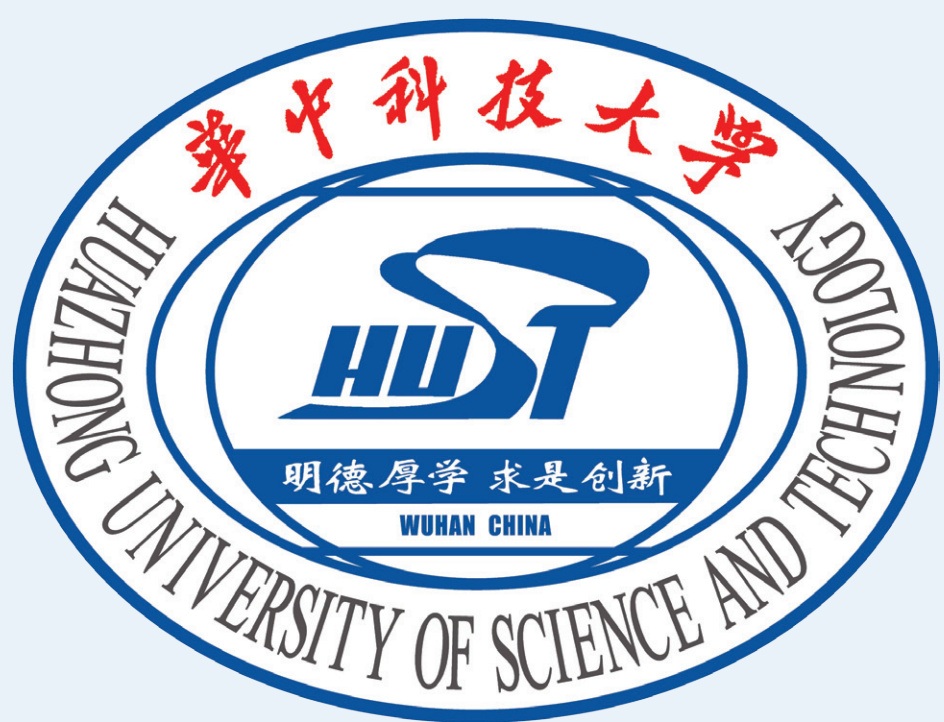




A Multifunctional Electrohydrodynamic Printer

The breakthrough electrohydrodynamic printer for mass production of flexible electronics

Imprimante Multifonction Électro-hydrodynamique

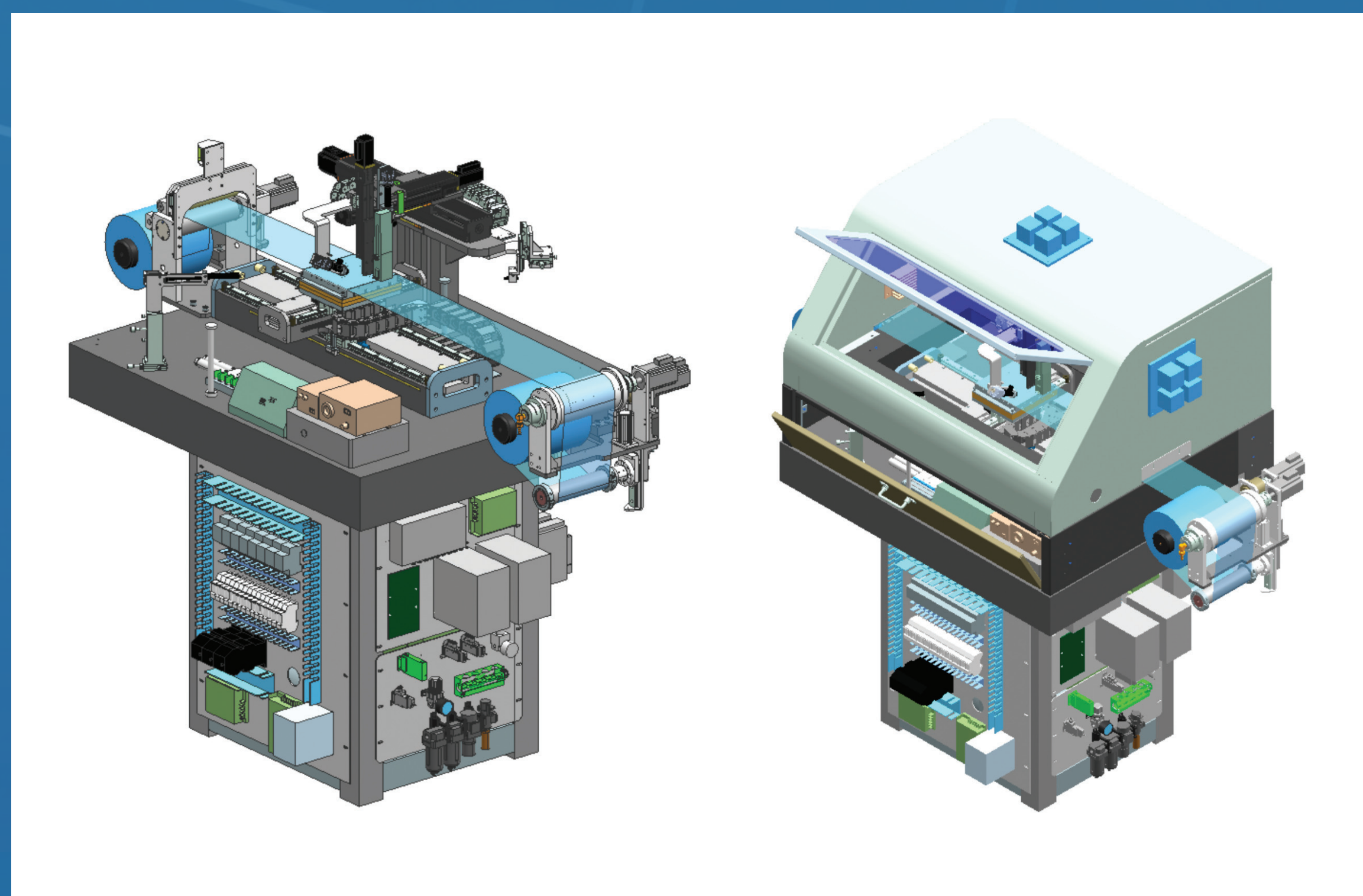
Imprimante électro-hydrodynamique révolutionnaire pour la production en série d'électroniques souple

Introduction

Flexible electronics, enabled by electrohydrodynamic inkjet printer, are revolutionalising many different industries with a wide range of potential applications. However, the current electrohydrodynamic jet printers only offer single type of structure. They are also incompatible with high-viscosity ink and cannot make micro to nano-scale printing.

In this invention, a multifunctional electrohydrodynamic printer (Me-Jet Printer) is developed. The printer enables mass production of flexible electronics by integrating roll-to-roll manufacturing, micro-environment control, and high-speed vision. The Me-Jet Printer is capable of fabricating complex patterns, flexible interconnects and nano films with multiple printing modes including drop-on-demand ink-jet, electrospin direct-writing and electrospray.

The Me-Jet Printer is also compatible with both aqueous solutions and high-viscosity polymer solutions and capable of large-area fabrication of sub-micro structures/nano films.



Special Features and Advantages

- Multiple printing modes: drop-on-demand and direct-writing for submicro-structures, and spraying mode for nano-films
- Minimal requirements on application customization and environmental setting due to built-in micro-environment control system
- High efficiency large-scale manufacturing enabled by the integrated roll-to-roll system
- Compatible with high-viscosity polymer solutions
- Capable of nano/submicro-structure printing

Applications

- Printed electronics, e.g. solar cells, flexible displays, etc.
- Biomedical engineering, e.g. DNA testing, micro-reaction, etc.

Introduction

L'électronique souple, rendue possible par cette imprimante électro-hydrodynamique à jet d'encre, est en train de révolutionner un grand nombre de diverses industries avec une large gamme d'applications potentielles. Les imprimantes électro-hydrodynamiques à jet d'encre actuelles, cependant, ne proposent qu'un seul type de structure. De plus, elles sont incompatibles avec les encres à haute viscosité et ne peuvent pas imprimer à l'échelle micro ou nanométrique.

Cette invention consiste au développement d'une imprimante multifonction électro-hydrodynamique (Imprimante Me-Jet). Cette imprimante permet la production en série d'électronique souple par l'intégration de la fabrication "roll to roll", du contrôle micro-environnemental, et de la visualisation à haute vitesse. L'imprimante Me-Jet est capable de fabriquer des motifs complexes, des interconnexions souples et des nano-films dans une large gamme de modes d'impression dont l'impression à jet d'encre contrôlé, l'écriture directe par électrofilature et l'électronébulisation.

L'imprimante Me-Jet possède également la double compatibilité avec les encres en solution aqueuse et les solutions polymère de haute viscosité, tout en étant capable de produire sur de grandes surfaces des structures sous-micrométriques/nano films.

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Modes d'impression multiples : jet d'encre contrôlé et écriture directe pour sous-micro structures, et nébulisation pour nano films
- Besoins minimaux en personnalisation d'application et en adaptations environnementales grâce au système de contrôle micro-environnemental intégré
- Production à grande échelle et haut rendement grâce au système "roll-to-roll" intégré
- Compatible avec les solutions polymère de haute viscosité
- Capable d'imprimer des structures nano/sous-micrométriques

Applications

- Éléments électroniques imprimés, par ex. cellules solaires, écrans souples, etc.
- Ingénierie biomédicale, par ex. tests ADN, micro-réactions, etc.

Intellectual Property

PRC Patent: ZL 201110164585.7, ZL 201110164570.0, ZL 201110063328.4, ZL 201110063326.5, ZL 201110164601.2, ZL201110160100.7

Principal Investigators

Prof. YongAn HUANG, Prof. Zhouping YIN, Dr. Jiankui CHEN, Dr. Ningbin BU, Dr. Yongqing DUAN
School of Mechanical Science and Engineering
Huazhong University of Science and Technology
Email: yahuang@hust.edu.cn