



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
UNIVERSITY OF NOVI SAD

ВРХУНСКИ РЕЗУЛТАТИ 2021.

ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

М92 – регистрован ПАТЕНТ на националном нивоу

“Вишеслојни микрофлуидни индуктор”

Национални патент

проф.др Горан Стојановић, ред. , проф.др Милан Радовановић, научни сарадник, Сања Којић, асистент

“Вишеслојни микрофлуидни индуктор”, број пријаве П-2019/0814, Број и датум решења о признавању: 2021/14416, 25.11.2021. Као што је познато у класичној електротехници односно електроници постоје 4 основне односно базичне електронске компоненте и то су: отпорник (R), кондензатор (C), индуктор (L) и мемристор (M). Међутим, у класичној односно конвенционалној електроници начин прављена или фабрикације ових компоненти се годинама није мењао. Те компоненте су углавном реализоване од чврстих материјала што им је давало одређену тежину. У претходних неколико година огроман замах у свом развоју доживљава област микрофлуидике. Међутим, да би се ова област даље убрзано развијала неопходно је реализовати горе наведене четири базичне компоненте у свету микрофлуидике.

Проналазак решава горе наведени проблем изведбе електронских компоненти од чврстих материјала и предлаже реализацију микрофлуидног индуктора чије језгро је направљено од течног магнетског материјала односно ферофлуида што представља онда компоненту мање масе.

Проналазак се односи се на прављење микрофлуидног индуктора односно соленоида техником ксурографије и повећањем индуктивности ове компоненте тако што се убризгава течни магнетски материјал односно ферофлуид у каналу који се налази између доњих и горњих намотаја овог соленоида, али реализованих од танких златних листића.

Проналазак је базиран на прављењу индуктора од златних проводних сегмената на основи од PVC (поливинил хлорид) фолије, затим формирања канала који ће представљати језгро овог индуктора и поново реализације проводних сегмената злата у горњем слоју да би се формирала структура у облику соленоида. Соленоид се користи јер има највећу индуктивност у поређењу са другим структурама, јер је највећа спрега између појединачних намотаја. Читав поступак реализације је базиран на јефтиној ксурографској техници (енг. хигроgraphy technique) која омогућава слагање вишеслојних структура и потом њихову ламинацију на повишеној температури да би се добила



компактна електронска компонента. Индуктивност овако реализованог индуктора је повећана убацивањем течног магнетног материјала односно ферофлуида у микрофлуидни канал што представља највећу иновативност проналаска са реализацијом намотаја од танких листића злата.

Примена технике ксурографије представља јефтину технику прављења прототипова у електроници микрофлуида. Она је базирана на компјутерски контролисаном плотеру (катеру) који садржи мали оштар нож који сече појединачне PVC фолије у жељеном геометријском облику. Појединачно исечене фолије заправо представљају поједине слојеве, вишеслојне структуре која ће бити формирана као компактна односно јединствена компонента провлачењем кроз уређај који се зове ламинатор који на повишеној температури и под притиском активира адхезивни слој фолије, које се на тај начин међусобно споје (слепе). Конвенционално ова техника се и користи за прецизно сечење фолија и њихово заједнично слагање. Наша предложена иновација по први пут комбинује златне листиће да се залепе на фолије и да се врши њихово сечење, а потом и спајање у жељеном облику, у нашем проналаску слагање у облику соленоида кроз чији средишњи део уместо чврстог језгра се користи микрофлуидни канал у који је убризган течни магнетски материјал, ферофлуид. Читава техника подразумева прављење индуктора у врло брзом временском периоду (краћем од 15 минута) и у условима који не захтевају чисту собу и коришћење скупих и софистицираних техника фабрикације.