



ZAVOD ZA  
INTELEKTUALNU SVOJINU  
BEOGRAD

(51) Int. Cl  
*H 04 B 3/54* (2006.01)  
*H 05 B 41/04* (2006.01)

(21) Broj prijave: **P-2012/0553**  
(22) Datum podnošenja prijave: **17.12.2012.**  
(43) Datum objavljivanja prijave: **29.08.2014.**  
(45) Datum objavljivanja patenta: **31.10.2016.**  
(30) Međunarodno pravo prvenstva:

(73) Nosilac patenta:  
**RT-RK D.O.O.,**  
**Narodnog Fronta 23a,**  
**21000 Novi Sad, RS**

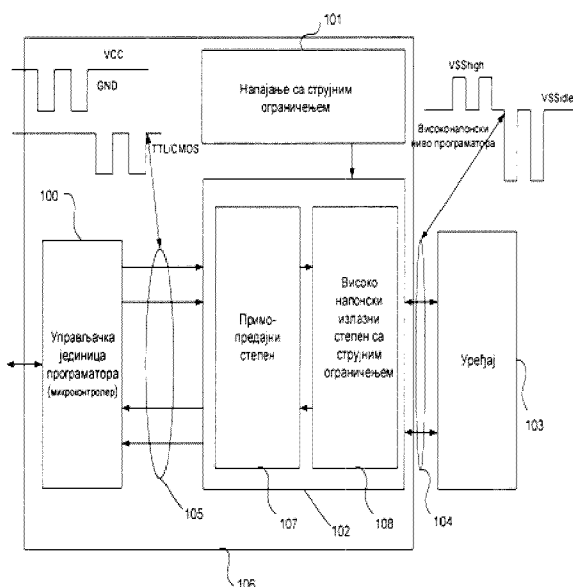
(72) Pronalazači:  
**VUKOSAVLJEV, Saša; RADIN, Boris;**  
**PAP, Ištvan, dr.; POKRIĆ, Maja, dr.**

(54) Naziv: **METOD ZA KONFIGURACIJU  
PROGRAMABILNOG UREĐAJA PREKO  
PRISTUPA ZA NAPAЈANJE**

(51) Int. Cl  
*H 04 B 3/54* (2006.01)  
*H 05 B 41/04* (2006.01)

(57) Apstrakt:

Postupak za konfiguraciju programabilnog uređaja preko pristupa za napajanje ima za novost fazu (302) slanja podataka od programatora (106) ka uređaju (103) koji se programira preko pristupa za napajanje (104) transliranjem nižeg naponskog nivoa, na viši naponski nivo. Naponska sprega (102) omogućava, pored komunikacije preko naponskih linija (104) i mogućnost napajanja uređaja (103) koji se konfigurirše i to predstavlja osnovnu inovativnost pronalaska. Osnovne faze postupka pronalaska su: inicijalna faza (300), faza (301) prozivke programatora (106) od strane uređaja (103), faza (302) prijema podataka od strane programatora (106), faza (303) obrade podataka i faza (304) potvrde prijema podataka. Podaci koji se koriste za konfigurisanje programabilnog električnog uređaja (103) su parametri vezani za paljenje, gašenje, regulisanje osvetljenja, regulisanje nivoa osvetljenja, datuma i vremena.



### Области технике на коју се проналазак односи

Проналазак припада области програмирања тачније конфигурисања уређаја путем напојне спреге, преко напојних водова. Конкретно овај проналазак налази своје место у области повећања флексибилности уређаја који се конфигурише. Специфичност проналаска базира се на употреби код електричних уређаја чији контролни систем има ограничено напајање и припада класи такозваних паразитних напајања.

Ознака према међународној класификацији патената (МКП) је: **H05B 41/04**.

### Технички проблем

Проналазак решава проблем повећања флексибилности рада програмабилних електричних уређаја, увођењем новог поступка за конфигурацију уређаја искључиво преко напојних приступа.

Проналазак се генерално примењује као нови поступак за једноставније конфигурисање уређаја који се нпр. може користити за контролу флуоресцентног осветљења, амбијенталног осветљења - сијалица, интелигентних напојних каблова - са декларисаном струјном заштитом, напојних разводних кутија итд.

Проналазак решава проблем репрограмирања уређаја у случајевима када је ограничен приступ.

### Стање технике

У даљем тексту дата су нека од до сада познатих заштићених и незаштићених решења са описом разлика у односу на поменути проналазак.

Патентна пријава US2011/0025226 објављена 03. фебруара 2011. под називом "*Control device for controlling a discharge lamp*" објављена од стране компаније *Philips Electronics*, описује слично решење као и поменути проналазак јер говори о програмирању стартера, међутим, разликује се по постојању додатних пинова преко којих *download*-ује модове подешавања, и притом се осврће искључиво на стартер тј. не обухвата палету различитих програмабилних уређаја.

Патент US7880405 објављен 01. фебруара 2011. под називом "*System and method for providing adjustable ballast factor*" припада сличној области, међутим, патент говори о фактору

подешавања баласта тачније патент предлаже подешавање универзалног фактора за баласт тако да одговара сваком типу флуоресцентне лампе.

Патент US7560867 који је објављен 14. јула 2009. под насловом *“Starter for a gas discharge light source”* спомиње стартер и унутрашњу структуру стартера са процесором и струјним сензором, међутим, не говори о евентуалном програмирању стартера нити о начину на који би се то урадило.

Патентна пријава US20100320924 која је објављена 23. децембра 2010. под насловом *“Device for controlling a discharge lamp”* говори о електромагнетном баласт-у за контролу лампи. Програмабилни уређај, као и начин програмирања уређаја нису обухваћени овом патентном пријавом.

Патент US5455466 објављен 3.октобра 1995. под насловом *“Inductive coupling system”* од стране компаније *Dell-USA* предлаже сличну идеју, али се разликује у коцепту реализације јер користи индуктивни линк да би омогућио напајање и размену података.

Патент US7245212 објављен 17.јула 2007. под насловом *“Power line communication apparatus and method of using the same”* од стране компаније *Current Technologies*, као наставак патената (US6998962, US6933835, US6958680) говори о генералном концепту употребе напојних водова у сврхе преноса података.Разлика у односу на постојећи проналазак се јавља у већ поменутој хардверској реализацији која укључује први и други филтер.

### **Излагање суштине проналаска**

Проналазак предлаже специфичан и нов поступак за конфигурисање електричног уређаја. Поступак проналаска се примењује код уређаја са ограниченим приступом и као такав укључује увођење наменске физичке архитектуре и програмске подршке која ће подржати истовремено напајање и комуникацију само преко напојних приступа. Основне карактеристике овог поступка су: двопрístupна комуникациона спрега, бидирекциона комуникација односно истовремено напајање и комуникација између програматора и уређаја. Пренос података између програматора и уређаја који се програмира (програмабилног уређаја) се обавља преко модема. Модем је електронска компонента која је управо заслужна за истовремено напајање и комуникацију са уређајем преко напојних линија. Иновација се огледа у увођењу новог поступка програмирања уређаја преко напојних водова.

Физичка архитектура која подржава поступак проналаска се састоји од: програматора и програмабилног уређаја. Програматор у себи садржи: контролер, напајање са струјним ограничењем, модем и излазну јединицу. Програматор и контролер су повезани комуникационом спрегом, а програмабилни уређај и програматор су повезани напојном спрегом. Спреге које се

могу уочити приликом овакве поставке су напонска и комуникациона. Напонска се састоји од два пина која повезују уређај и програматор. Комуникациона веза повезује програматор и контролер.

Иновативност проналаска се огледа у поступку који укључује конфигурисање уређаја преко напојних водова (спреге). Напојна спрега омогућава поред комуникације преко напонских линија и могућност напајања уређаја који се конфигурише, па се због тога могу користити уређаји чији контролни систем има ограничено напајање.

Параметри који се конфигуришу везани су за мод рада уређаја нпр.: начин рада, методе контроле (пали, гаси, регулиши осветљење итд.), параметри контроле (време, ниво осветљења, заштите итд.), остали параметри (датум, време, временска зона итд.).

### **Кратак опис слика проналаска**

Следеће слике употпуњују опис проналаска:

**Слика 1** - Илуструје физичку архитектуру која подржава поступак проналаска

**Слика 2** - Представља концепт комуникације између три основне компоненте поступка

**Слика 3** - Приказује поступак проналаска

### **Детаљан опис проналаска**

Проналазак даје могућност флексибилног и једноставног конфигурисања програмабилног електричног уређаја 103 са ограниченим приступима за напајање. Проналазак укључује наменску физичку архитектуру и програмску подршку која ће подржати истовремено напајање и комуникацију само преко напојних приступа 104 између уређаја 103 и програматора 106.

Основне карактеристике оваквог поступка конфигурисања програмабилног електричног уређаја 103 су: двопрístupна комуникациона спрега, бидирекциона комуникација, истовремено напајање и комуникација између програматора 106 и програмабилног електричног уређаја 103 који се програмира.

Поступак проналаска говори о специфичном начину комуникације између програматора 106 и програмабилног електричног уређаја 103.

Слика 1 описује концепт физичке архитектуре проналаска- везу између програматора 106 и уређаја 103 који треба да се програмира.

Програматор 106 садржи: рачунар 100 (управљачку јединицу-микроконтролер), напојну спрегу (модем) 102 и напајање 101 са струјним ограничењем. Модем 102 се састоји од примопредајне јединице 107 и јединице 108 високо напонског излазног степена са струјним ограничењем. Програматор 106 је са уређајем 103 повезан преко напонске спреге 104. Напајање

програмабилног електричног уређаја 103 и бидирекциона комуникација за време конфигурисања уређаја 103 обезбеђују се само на основу напонске спреге 104 што је уједно и основна карактеристика поступка проналаска. Напонска спрега 104 се састоји од два пина. Поред напонске спреге 104, унутар самог програматора 106 постоји и друга спрега 105 која се назива комуникациона спрега 105. Она повезује управљачку јединицу 100 и модем 102. Комуникациона спрега 105 садржи четири сигнала: две сигналне линије за контролу модема 102 и по једна за серијски, асинхрони пријем и предају података.

Слање низа података од програматора 106 ка програмабилном уређају 103, омогућено је транслирањем TTL/CMOS напонског нивоа TXD сигнала на високи напонски ниво где је логичка 0 - 70V и логичка 1 - 50V. Оба високо напонска нивоа су довољна да обезбеде нормалан рад програмабилног електричног уређаја 103 за време преноса података од програматора 106 ка наведеном уређају 103. Ниско напонска секвенца TXD пулсева је трансформисана у високо напонску секвенцу на напојним приступима 104 уређаја 103 који се програмира, омогућавајући истовремено напајање програмабилног уређаја 103 и предају података употребом асинхроне, серијске комуникације. TTL је ознака за транзистор-транзистор логику, док је CMOS ознака за комплементарни метал-оксид полупроводник. TXD је сигнал трансмитовања података, а RXD је сигнал пријема података.

За исправну размену података између програмабилног уређаја 103 и програматора 106 дефинисан је протокол за успостављање сесије тзв. протокол за руковање (енг. "hand-shake") протокол комуникације.

Слика 2 приказује физичку архитектуру уређаја 103 који треба да се програмира.

Уз помоћ контролне процесорске јединице 200 на уређају 103, високонапонски сигнали се преводе на сигнале TTL/CMOS нивоа чиме се једноставно издвајају информације из напајања и остварује се довољна маргина сметњи за ниско битске комуникационе брзине (до 9600 b/s).

Програмабилни уређај 103 је потрошач и за његов несметани рад је потребно обезбедити неколико mA струје. Типичне апликације оваквих програмабилних уређаја 103 садрже RFI кондензатор од неколико nF који је постављен паралелно са напојним приступима.

Код напојних приступа 104, комуникација у супротном смеру је омогућена употребом главног прекидачког елемента 202 уређаја 103.

Унутрашња архитектура уређаја 103 који се конфигурише приказана је на Слици 2. Уређај 103 садржи: полуталасни диодни исправљач 201 који има улогу исправљања мрежног напона са напојних прикључака 104, прекидач (MOSFET) 202 који је контролисан путем микроконтролера 200 преко предајне серијске комуникационе линије (TXD), напонску јединицу 204, управљачку јединицу (микроконтролер) 200 који је централни део програмабилног уређаја 103 и има улогу да управља целокупним процесом примо-предаје података и појачавач 203 који има улогу

надгледања сигнала на напојним приступима 104, прилагођења напонских нивоа и временских параметара.

Након описане физичке архитектуре и архитектуре самог уређаја 103 који се програмира, а који заједно представљају подршку поступка проналаска, на Слици 3 је приказан поступак проналаска.

Поступак проналаска се састоји од иницијалне фазе 300, затим фазе 301 прозивке, фазе 302 пријема пакета, фазе 303 обраде пакета и фазе 304 потврде пријема пакета. Приликом програмирања уређаја 103 у иницијалној фази 300 поступка програмирања се модем 102 налази у стању мировања тзв. IDLE стању, напон на спреси 104 је на ниском напонском нивоу 50V и уређај 103 се уводи у стање комуникације са програматором 106. У фази 301 одвија се прозивка између уређаја 103 и програматора 106 где уређај 103 шаље иницијалну поруку ка програматору 106, затим у фази 302 програмабилни електрични уређај 103 прима пакете података од програматора 106, у фази 303 уређај 103 обрађује ове податке уз помоћ контролне процесорске јединице 200 на уређају 103, где се високонапонски сигнали преводе на сигнале TTL/CMOS нивоа чиме се једноставно издвајају информације из напајања. На крају у фази 304 уређај 103 одговара програматору 106 потврдом пријема пакета тј. податком који је модулисан у прекидачку активност главног прекидачког елемента 202. У фази 302 и фази 303 се наведени подаци преносе транслирањем нижег напонског нивоа (0V- 50V) на виши напонски ниво (50V-70V) што представља иновативну карактеристику самог проналаска.

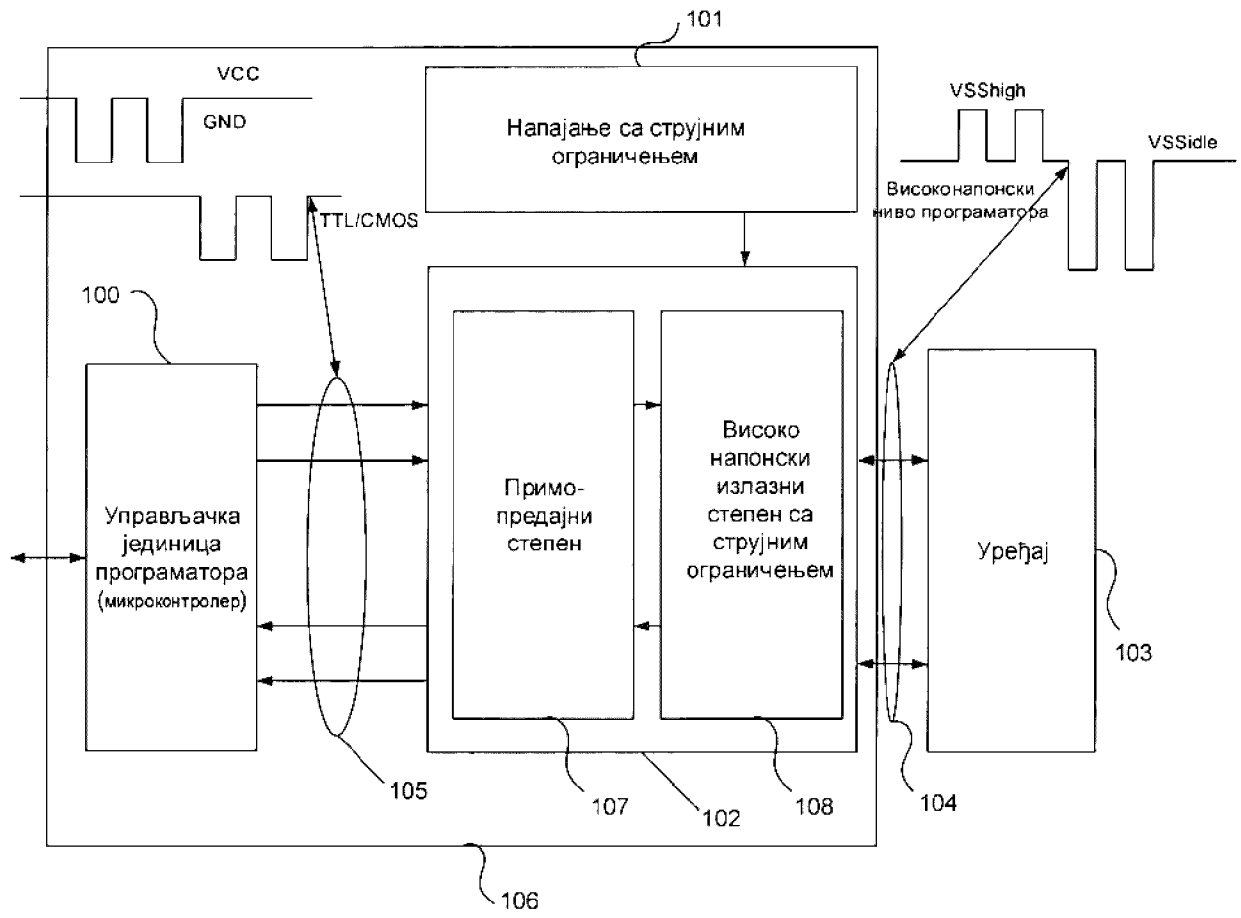
Са становишта програмабилног уређаја 103 типична примо-предајна секвенца у фазама 302,303 и 304 је типа: стање мировања, затим стање прозивке и стање слања одговора.

#### **Начин индустријске или друге примене проналаска**

Типична примена оваквог проналаска се види код уређаја чији контролни систем (процесор) има ограничено напајање на пример неколико mA и припада класи такозваних паразитских напајања. Унутрашњи ресурси микроконтролера се користе у процесу оптимизације цене уређаја потрошачке електронике за масовну производњу. За поменућу методу степен за прилагођење у потпуности се може искористити у саставу модерних микроконтролера који садрже операционе појачаваче и компараторе.

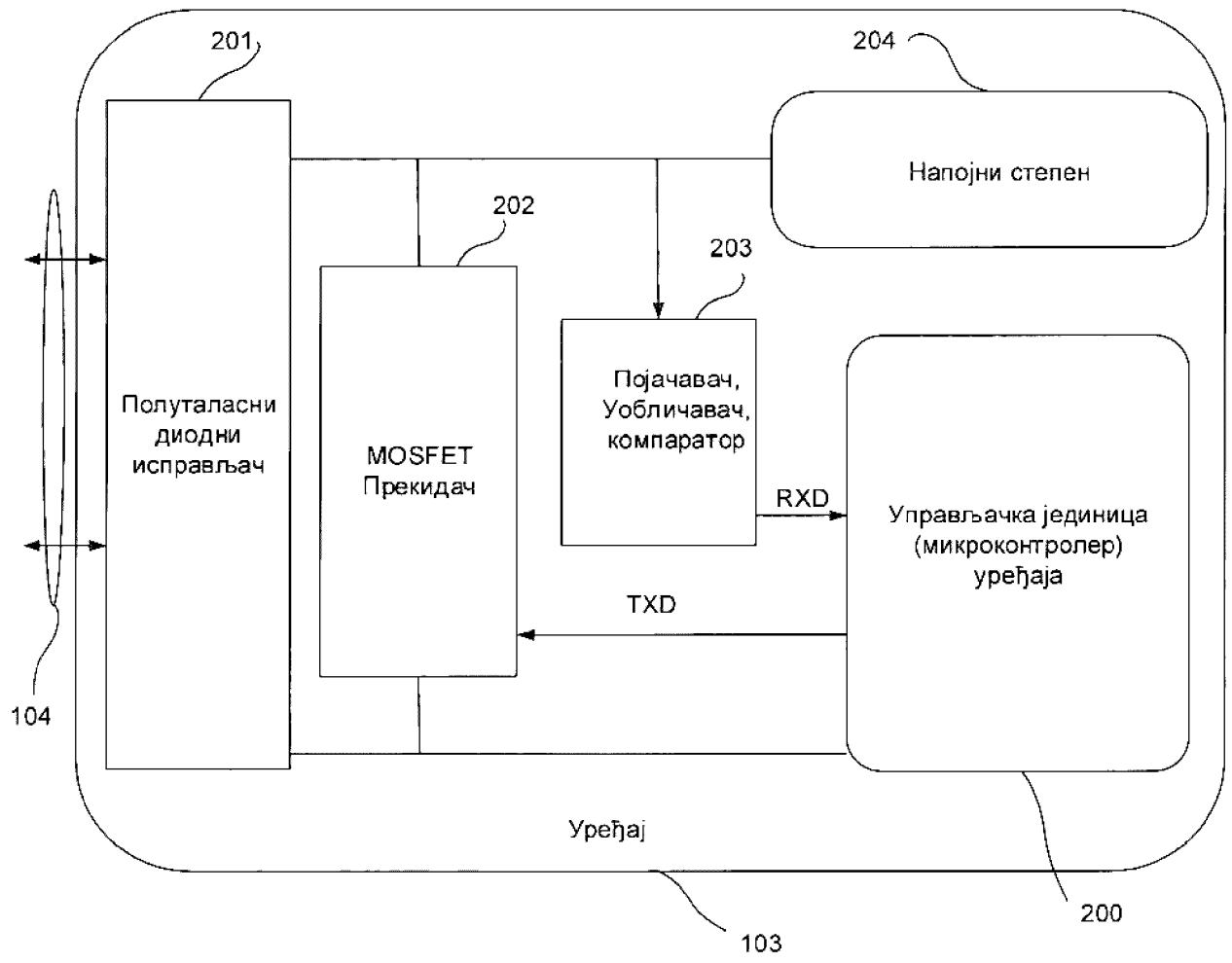
**Патентни захтеви:**

1. Поступак за конфигурисање програмабилног електричног уређаја 103 помоћу програматора 106 при чему наведени поступак садржи: иницијалну фазу 300, фазу 301 прозивке, фазу 302 пријема података, фазу 303 обраде података и фазу 304 потврде пријема података **карактерисан тиме** да се у иницијалној фази (300) модем (102) програматора (106) налази у стању мировања и напон на напонској спреси (104) је на ниском напонском нивоу, након чега у фази (301) уређај (103) прозива програматор (106) слањем иницијалне поруке, затим у фази (302) програматор (106) шаље податке уређају (103) преко напојних линија (104) уз истовремено остваривање серијске комуникације између наведеног уређаја (103) и програматора (106) на начин да се нижи напонски ниво сигнала транслира на виши напонски ниво приликом слања наведених података уз истовремено напајање наведеног уређаја (103), након чега се у фази (303) одвија обрада података уз помоћ прекидачког елемента (202) и контролне процесорске јединице (200) на уређају (103) и подаци се издвајају из наведеног сигнала и на крају се у фази (304) одвија слање потврде пријема података од наведеног уређаја (103) ка програматору (106), при чему се одржава нижи напонски ниво и константна вредност напона наведеног уређаја (103).
2. Поступак дефинисан према захтеву 1, **карактерисан тиме** да су подаци који се користе за конфигурисање програмабилног електричног уређаја (103) параметри везани за паљење, гашење, регулисање осветљења, регулисање нивоа осветљења, датума и времена.
3. Поступак дефинисан према захтеву 1, **карактерисан тиме** да се размена података између програмабилног уређаја (103) и програматора (106) одвија преко протокола за успостављање сесије.
4. Поступак дефинисан према захтеву 1, **карактерисан тиме** да је у фазама (300), (302), (304) наведени напонски ниво, напонски ниво транзистор-транзистор логике и комплементарног метал-оксид полупроводника, а да је у фази (303) наведени сигнал, сигнал пријема и сигнал слања наведених података.
5. Поступак дефинисан према захтеву 1 и 4, **карактерисан тиме** да је нижи напонски ниво 50V.
6. Поступак дефинисан према захтеву 1 и 4, **карактерисан тиме** да је виши напонски ниво напонски ниво где је логичка 0 напон од 70V, а логичка 1 је напон од 50V.

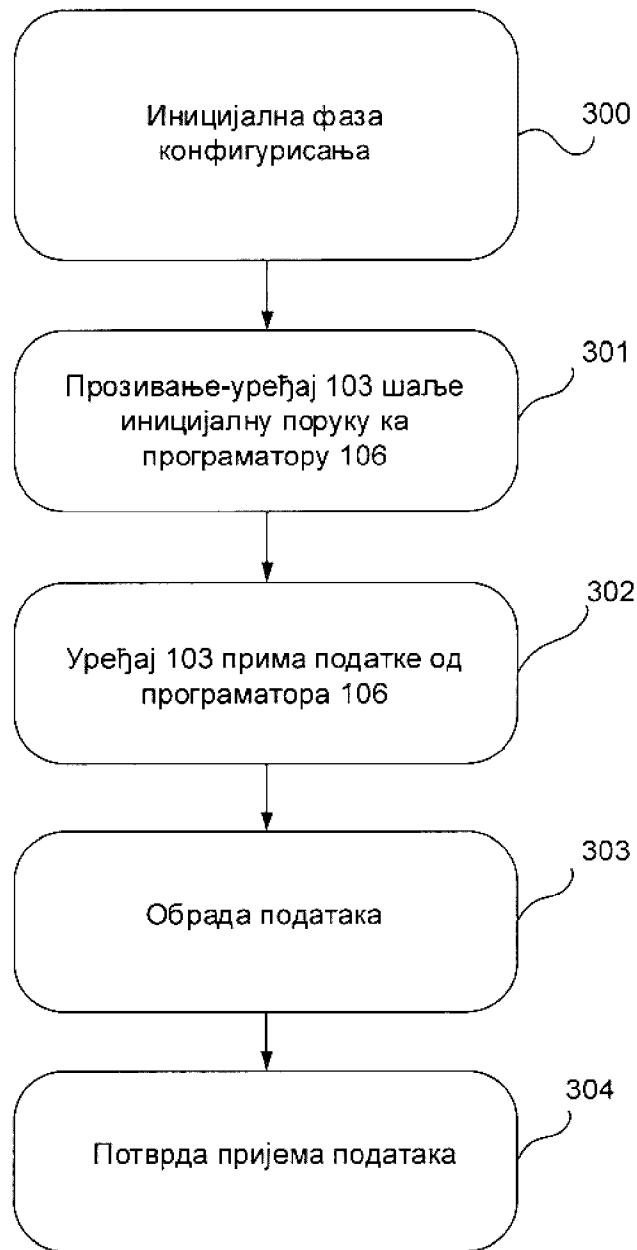


Слика 1





Слика 2



Слика 3