

(19) REPUBLIKA SRBIJA

(12) Patentni spis

(11) 53603 B1



ZAVOD ZA
INTELEKTUALNU SVOJINU
BEOGRAD

(51) Int. Cl.
H 04 L 12/28 (2006.01)
H 04 L 12/00 (2006.01)
G 08 C 17/00 (2006.01)

(21) Broj prijave: **P-2010/0418**
(22) Datum podnošenja prijave: **23.09.2010.**
(43) Datum objavljivanja prijave: **30.04.2012.**
(45) Datum objavljivanja patenta: **27.02.2015.**

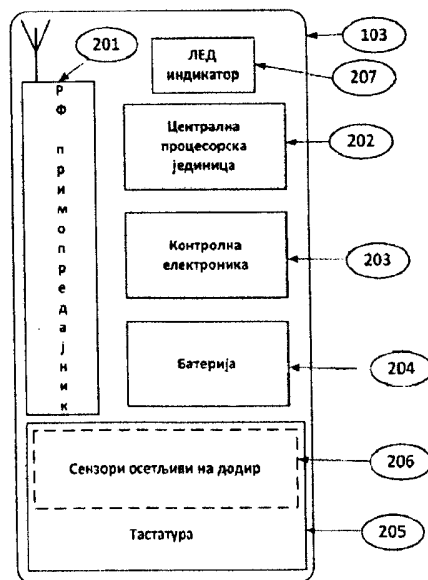
(73) Nosilac patenta:
RT-RK D.O.O.,
Fruškogorska 11, 21000 Novi Sad, RS

(72) Pronalazači:
TESLIĆ, Nikola, dr.; KATONA, Mihajlo, dr.;
PAP, Ištvan; KOVAČEVIĆ, Jelena, dr.

(54) Naziv: **POSTUPAK RADA DALJINSKOG
UPRAVLJAČA**

(51) Int. Cl.
H 04 L 12/28 (2006.01)
H 04 L 12/00 (2006.01)
G 08 C 17/00 (2006.01)

Postupak rada daljinskog upravljača (103) za upravljanje električnim instalacionim elementima u daljinski kontrolisanom inteligentno vođenom sistemu za uspostavljanje i upravljanje bežičnom mrežom električnih instalacionih elemenata povezanih na elektroenergetske vodove, ima za novost dvosmernu bežičnu komunikaciju između RF primopredajnika (201) i prekidača (101) za regulaciju jačine svetlosti ili utičnice (102), koja je u ulozi koordinatora mreže, aktiviranje virtuelnog daljinskog upravljača (104) uspostavljanjem bežične komunikacije putem RF primopredajnika (201) sa prenosivim. uređajem (106), inicijalizaciju u kojoj se prosleđuju stanja, grupe i scene svih prekidača (101) za regulaciju jačine svetlosti i utičnica (102), memorisane u navedenoj centralnoj procesorskoj jedinici (202) daljinskog upravljača (103) i aktiviranje se ekrana prenosivog uređaja (106).



RS 53603 B1

Област технике на коју се проналазак односи

Проналазак припада области потрошачке електронике. Ближе, проналазак описује начин рада даљинског управљача који служи за руковођење „паметним“ електричним инсталационим елементима као што су прекидачи за регулацију јачине осветљења и утичнице. Најближе проналазак дефинише начин за даљинску контролу електричних инсталационих елемената појединачно или групе електричних инсталационих елемената, као и дефинисање група при чему електрични инсталациони елементи могу бити део једне или више група.

Проналазак се односи и на начин рада виртуелних даљинских управљача као што су мобилни телефон, таблет уређаји и сви остали преносиви уређаји који имају могућност да преузму улогу виртуелног даљинског управљача.

Према међународној класификацији патената (МКП) ознака је: **H04L 12/28**.

Технички проблем

Предмет проналаска представља јединствено решење начина рада интелигентних даљинских управљача за управљање прекидачима за регулацију јачине светлости и „паметним“ утичницама.

У домаћинствима је постала уобичајена употреба прекидача за регулацију јачине светлости и „паметних“ утичница, али њихова даљинска контрола се обично остварује путем специфичних система који се додатно инсталирају надоградњом постојећих електричних инсталација. Проналазак решава даљинско управљање уз помоћ даљинских управљача или виртуелних даљинских управљача који су способни да ту улогу обављају (мобилни телефон, таблет итд.). Проналазак предлаже јединствено решење за упаривање свих виртуелних даљинских управљача са даљинским управљачем који је део основне архитектуре даљински контролисаног интелигентно вођеног система за успостављање и управљање бежичном мрежом електричних инсталационих елемената повезаних на електроенергетске водове. Упаривање виртуелних даљинских управљача значи да ће се све меморисане команде и групе уређаја аутоматски пребацивати на виртуелни даљински управљач са даљинског управљача уколико се неки од уређаја који је способан да функцију виртуелног даљинског обавља, прикључи мрежи.

Предмет овог проналаска јесте поступак рада даљинског управљача који управља групама електричних инсталационих елемената. Тачније, проналазак се односи на проблем динамичког додавања електричних инсталационих елемената у групе и њихово управљање као појединачног елемента и као дела једне или више група елемената.

Стање технике

Постало је уобичајено за домаћинства да уграде специфично осветљење, где сваки елемент система треба да буде подешен да обезбеди одговарајуће осветљење за одређене активности. Системи за контролу светлости који се састоје од прекидача за регулацију јачине светлости су у последњих неколико година постали веома популарни. Такви системи су обично засновани на стандардним прекидачима за регулацију јачине светлости и додатним системом за контролу и управљање. Са развојем даљински контролисаних енергетских елемената настала је потреба за групним подешавањима која се користе за специфичне активности. Обично су системи описани у проналасцима специфични и ограничени те је њихово проширење са новим елементима ограничено.

Патент US 6300727 B1 објављен 9. октобра 2001. године под називом „*Lighting control with wireless remote control and programmability*“ од стране *Lutron Electronics Co*, описује систем и уређај прилагођен кориснику који је способан да контролише и поставља групе и сцене свих утичница и прекидача у мрежи користећи даљински управљач. Дефинисање сцена и група врши се помоћу управљачке јединице, а стања уређаја који се контролишу могу бити искључено, укључено и максимални ниво снаге. Патент не спомиње постојање виртуелног даљинског управљача као ни динамичко формирање група уређаја који се контролишу од стране корисника.

Са друге стране постојећи даљински управљачи су ограничени према издавању команде једном уређају, а не да раде са групом(а). Патент US 8134650 B2 објављен под називом „*Control system and user interface for network of input devices*“, 13. марта 2012. године од стране *Mitsubishi Electric Visual Solutions America* са датумом првенства 3. мај 2001. године, представља јединствени даљински за све уређаје у домаћинству, који има могућност да пошаље команду за уређаје за које је програмиран, и то једну команду једном уређају. Не постоји могућност да се динамички додају уређаји нити контрола група уређаја. Комуникација од уређаја ка даљинском управљачу није могућа.

Патент US 8195141 B2 објављен од стране *Apple Inc* под називом „*Remote control of electronic devices*“, 5. јуна 2012. године са датумом првенства 30. јануар 2006. године, дефинише универзални даљински управљач за уређаје као што су рачунари, телефони и слично. Он успоставља везу са контролисаним уређајем, а затим преузима контролу над корисничком спрегом (као што је курсор миша или тастатура). Као такав, он није у стању да контролише уређаје као што су осветљење и утичнице, нити може да контролише више од једног уређаја одједном.

Патентна пријава US 5909087 A објављена под називом „*Lighting control with wireless remote control and programmability*“, 1. јуна 1999. године од стране *Lutron Electronics Co* представља уређај за контролу и програмирање стања уређаја као и интензитета светлости, као и

додатне функције. Уређаји који се контролишу могу бити извори светлости, али се патентна пријава не ограничава само на њих.

Патент US 4626848 А објављен 2. децембра 1986. године од стране *General Electric Company* под називом „*Programmable functions for reconfigurable remote control*“ је даљински управљач који је способан да учи команде и замени постојеће даљинске управљаче. Као и другим даљинским управљачима недостаје му способност да комуницира са уређајем и да издаје команде у сарадњи са другим уређајима и да контролише више од једног уређаја једном командом.

Излагање суштине проналаска

Представљени проналазак се односи на поступак рада даљинског управљача за даљинско управљање електричним инсталационим елементима као што су утичнице и прекидачи за регулацију јачине осветљења који су саставни део архитектуре интелигентно вођеног система за успостављање и управљање мрежом електричних инсталационих елемената. Основна намена датог проналаска је једноставно управљање свим електричним инсталационим елементима, њихово груписање, постављање сцена за дате групе као и управљање свим групама и сценама. Представљени проналазак се односи на поступак рада даљинског управљача за контролу енергетских елемената (прекидачи за регулацију јачине светла и утичнице), где стање елемента може да се прати и контролише. Проналазак се односи и на стварање мреже електричних инсталационих елемената који су контролисани даљинским управљачем, где елементи могу бити контролисани, као појединачни елементи или као део једне или више група.

Проналазак се односи и на јединствено решење прихватања стања свих електричних инсталационих елемената у систему при чему се стања датих електричних инсталационих елемената примају од координатора мреже тачније неког од електричних инсталационих елемената коме је додељено да ту функцију обавља, и да на основу примљених информација о стањима управља системом.

Проналазак предлаже јединствено решење за упаривање свих виртуелних даљинских управљача са даљинским управљачем који је део основне архитектуре даљински контролисаног интелигентно вођеног система за успостављање и управљање бежичном мрежом електричних инсталационих елемената повезаних на електроенергетске водове. Упаривање виртуелних даљинских управљача значи да ће се све меморисане команде и групе уређаја аутоматски пребацити на виртуелни даљински управљач са даљинског управљача уколико се неки од уређаја који је способан да функцију виртуелног даљинског обавља, прикључи мрежи.

Дати проналазак се, дакле, односи и на поступак рада виртуелног даљинског управљача који може бити било који преносиви уређај способан да преузме ту улогу (мобилни телефон, таблет, преносиви рачунар итд.). Наиме, виртуелни даљински управљач приликом иницијализације преузима меморисана стања од координатора мреже и/или даљинског управљача па на основу свих меморисаних стања може да управља системом. С обзиром да није потребно додатно конфигурисати виртуелни даљински управљач, јер након иницијализације преузима сва стања из меморије, виртуелни даљински управљач може независно да управља системом и без постојања даљинског управљача.

Кратак опис слика проналаска

У даљем тексту дат је списак слика које употпуњују опис проналаска:

Слика 1 - Илуструје интелигентно вођен систем за успостављање и управљање мрежом електричних инсталационих елемената

Слика 2 - Приказује електричну шему даљинског управљача

Слика 3 - Приказује блок шему даљинског управљача

Детаљан опис проналаска

Проналазак говори о поступку рада даљинског управљача 103. Посебан акценат иновативности проналаска се огледа у начину рада виртуелног даљинског управљача 104 који остварује двосмерну комуникацију са координатором (координатни чвор) мреже који може бити прекидач 101 или утичница 102, при чему виртуелни даљински управљач 104, прекидач 101, утичница 102 и остали електрични елементи добијају и шаљу команде које нису само везане за обичну комуникацију у бежичној мрежи, него се тичу управљања рада електричних елемената нпр. управљање путем кога се одвија регулација јачине светлости. Иновативност се такође тиче управљања и меморисања стања електричног елемента (утичница или прекидач), групе елемената и постављене “сцене” која ће касније бити детаљно објашњена.

Даљински управљач 103 и виртуелни даљински управљач 104 су део архитектуре интелигентно вођеног система за успостављање и управљање мрежом електричних инсталационих елемената приказаног на Слици 1. Интелигентно вођен систем за успостављање и управљање мрежом електричних инсталационих елемената је систем који омогућава кориснику једноставну контролу утичница 102 и прекидача 101 за регулацију јачине светлости, а тиме и уређаја прикључених на њих. Систем обезбеђује решење контроле мреже посредством координатора мреже тачније било ког прекидача 101 за регулацију јачине светлости или утичнице 102 који се одређују динамички да ту функцију обављају без постојања посебне јединице за контролу и управљање целим системом (иновативна особина проналаска). Систем обезбеђује

кориснику даљинско управљање сваког појединог елемента, као и групе елемената које дефинише корисник. Основна архитектура система у оквиру које се проналазак налази дата је Сликаом 1. Инсталациони елементи су: прекидач 101 за регулацију јачине светлости, утичница 102, даљински управљач 103 и виртуелни даљински управљач 104. Извор 105 светлости није део основне архитектуре већ представља уређај који користи ову архитектуру, чији се рад контролише.

Даљински управљач може бити изведен на два начина: као физички уређај 103 и као виртуелни уређај 104. Виртуелни даљински управљач 104 је било који физички уређај који се може програмирати да обавља функцију даљинског управљача 103 у интелигентно вођеном систему. Примери за виртуелни даљинске управљаче 104 су преносиви рачунар, мобилни телефон, таблет и слични уређаји.

У мрежи се контролише ниво снаге на излазу електроенергетског вода (снагу обезбеђену уређају) у смислу укључивања, искључивања или у било ком проценту од максималне снаге која се испоручује.

Основна архитектура даљинског управљача 103 дата је Сликаом 2. Даљински управљач 103 се састоји од РФ примопредајника 201, централне процесорске јединице 202, контролне електронике 203, батерије 204, тастатуре 205, сензора осетљивих на додир 206 и ЛЕД индикатора 207. Поступак проналаска укључује слање команди даљинског управљача 103 помоћу РФ примопредајника 201 електричним инсталационим елементима у интелигентно вођеном систему за успостављање и управљање мрежом електричних инсталационих елемената, било директно, или ако је циљани електрични инсталациони елемент ван домета, преко суседних елемената. Такође поступак проналаска предлаже да даљински управљач 103, путем РФ примопредајника 201 добија информације о догађајима од електричних инсталационих елемената као што су промена излазне снаге или да је прекидач притиснут. С обзиром да је даљински управљач 103 бежични уређај неопходно је постојање батерије 204 како би се уређај напајао електричном енергијом.

Централна процесорска јединица 202 добија корисничке команде са тастатуре 205 преко сензора 206 осетљивих на додир и шаље одговарајуће команде (поруке) сваком електричном инсталационом елементу у групи. Контролна електроника 203 задужена је за контролу сензора 206 осетљивих на додир. Укључивање даљински контролисаног прекидача 101 за регулацију јачине светлости или даљински контролисане утичнице 102 може бити извршена на такав начин да се сваки проценат максималне снаге обезбеди прикљученом уређају.

Једна команда са тастатуре 205 може да служи као средство за издавање исте команде за многе уређаје или за слање различитих предефинисаних команди за сваки од електричних

инсталационих елемената. Такође, једна корисничка акција може да доведе до акција слања различитих команди за различите групе уређаја, у складу са претходним подешавањем. Таква акција се зове "постављање сцене".

На Слици 3 приказана је блок шема даљинског управљача 103 чији начин рада описује проналазак. Слика 3 илуструје све функционалне тастере на основу којих се управља системом, као и ЛЕД индикатор 207 који даје информације на основу боје о тренутном стању у ком се даљински управљач 103 налази. Функционални тастери даљинског управљача су: тастер 301 за искључивање, клизач 302, тастери 303 за контролу група и меморијски тастери 304 (M1, M2 и M3).

Управљање помоћу даљинског управљача 103 врши се додиром на одговарајуће тастере осетљиве на додир шематски приказане на Слици 3. Кратким додирима тастера 303 за контролу група врши се укључивање или искључивање светлости или светлосних група, а дужином врши се појачавање или смањивање. Појачавање или смањивање светлости може се вршити и помоћу клизача 302. Проналазак поседује могућност меморисања последњег стања светлости пре искључивања што значи да ће се приликом укључивања поставити последње стање пре искључивања тачније интензитет светлости.

У нормалном режиму рада, сваки притисак на тастер 301 за искључивање краћи од унапред дефинисаних временских интервала ће резултирати у мењању максималне снаге коју прикључени уређај или група уређаја може да користи. Ако се током тог времена отпусти притиснуто дугме, процесор ће притисак на дугме сматрати као кратки притисак и издати команду за пребацивање стања одговарајућих електричних инсталационих елемената у циљу да промени стање напајања прикљученог уређаја. Ако је прикључени уређај искључен, он ће бити укључен уз минималну снагу коју може да користи.

Клизач 302 је начин да се контролише група уређаја лимитирањем максималне снаге групе у било ком проценту између минималне и максималне, рачунајући од позиције дотакнуте на скали клизача 302. Најнижа тачка на скали клизача 302 представља 10% од максималне снаге, а највиша тачка на скали клизача 302 представља 100% снаге.

Једна од иновативних особина проналаска јесте поставка "сцене" уз помоћ меморијских 304 тастера. Сцена се састоји од даљински контролисаних електричних инсталационих елемената којима корисник подешава стање, а које се може касније поновити једном командом. Сцена може да се састоји од појединих електричних инсталационих елемената који могу да припадају различитим групама, као и од једне или више група. Постављање сцене врши се помоћу меморијских 304 тастера тако што се прво поставља жељено стање електричних инсталационих елемената или групе електричних инсталационих елемената, а затим се дужином притиском

меморише жељени сценарио. Да је сценарио меморисан показује ЛЕД индикатор 207 треперењем.

Ако су одређени тастери на тастатури 205 притиснути у предефинисаном редоследу даљински управљач 103 ће ући у мод упаривања, током којег се може повезати било који контролни тастер са групом електричних инсталационих елемената активираних за упаривање. Такође, још један низ притиснутих тастера уклања све везе између тастера и електричних инсталационих елемената и доводи даљински управљач 103 назад у почетно стање.

Посебан акценат проналаска се ставља на поступак рада виртуелних даљинских управљача 104 као што су мобилни телефон, таблет уређаји и сви остали преносиви уређаји који имају могућност да преузму улогу виртуелног даљинског управљача 104. Након иницијализације у мрежи било ког од споменутих уређаја који преузимају улогу виртуелног даљинског управљача 104 сва стања меморије шаљу се виртуелном даљинском управљачу 104. Приликом иницијализације централна процесорска јединица 202 као и сви електрични инсталациони елементи шаљу тренутна стања система. На виртуелном даљинском управљачу појављује се мени који представља копију свих физичких тастера приказаних на Слици 3, па је употреба виртуелног даљинског управљача 104 у потпуности иста као када се користи даљински управљач 103. Након преузимања свих меморисаних стања система виртуелни даљински управљач 104 може да управља свим електричним инсталационим елементима без присуства даљинског управљача 103.

Даљински управљач 103 или виртуелни даљински управљач 104 су у могућности да меморишу стања свих електричних инсталационих елемената у мрежи на основу поруке о стањима која стижу од координатора мреже ије. На овај начин обезбеђена је двосмерна комуникација па су сви електрични инсталациони елементи синхронизовани у даљински контролисаном интелигентно вођеном систему за успостављање и управљање бежичне мреже електричних инсталационих елемената повезаних на електроенергетске водове.

Начин индустријске и друге примене

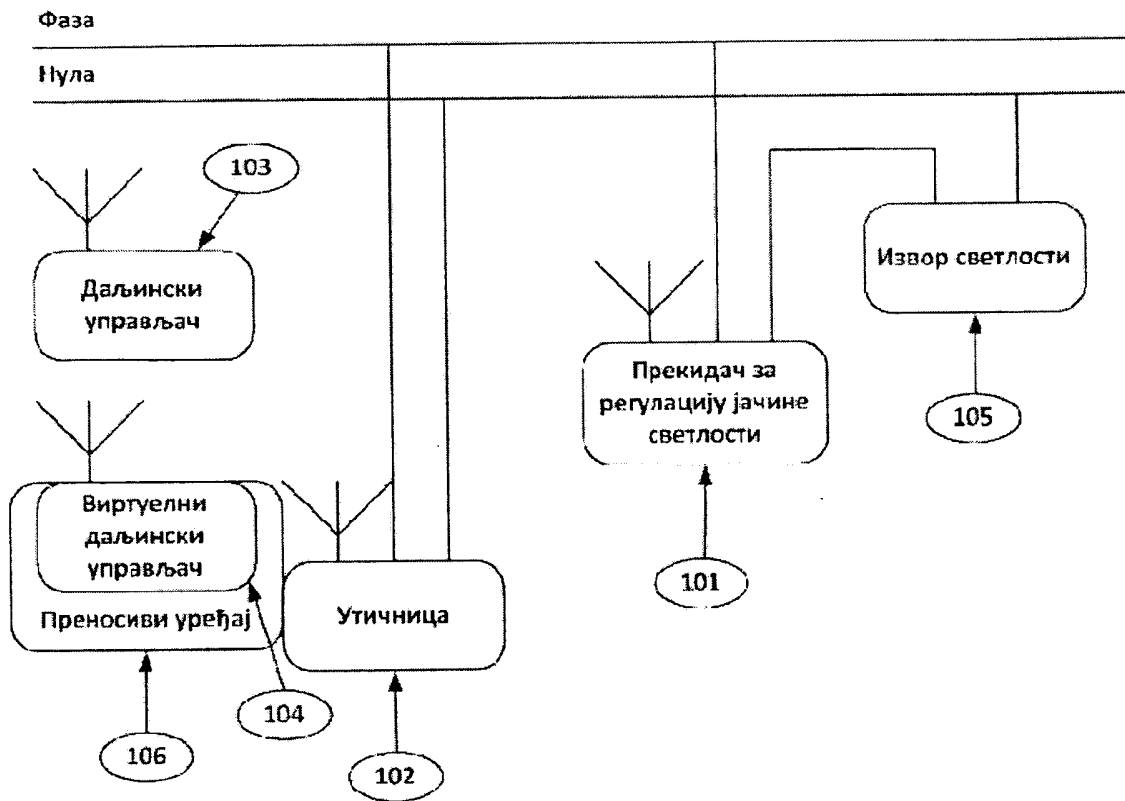
Проналазак се може примењивати као део „паметне“ инфраструктуре за управљање и руковођење уређајима који су прикључени на неки од електричних инсталационих елемената у оквиру датог система, као и подешавање светлости у просторијама са датом структуром. Проналазак се може примењивати у јавним просторијама за централизовано даљинско управљање свим електричним инсталационим елементима. Пример је централизовано управљање хотелских просторија од стране особља.

Патентни захтеви:

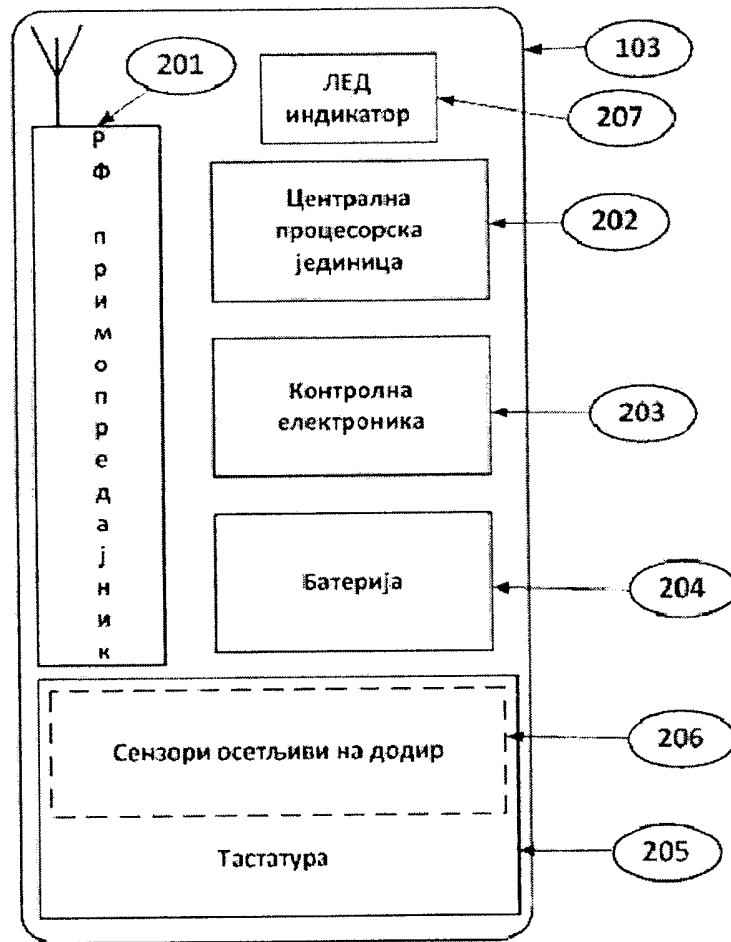
1. Поступак рада даљинског управљача 103 за управљање електричним инсталационим елементима у даљински контролисаном интелигентно вођеном систему за успостављање и управљање бежичном мрежом електричних инсталационих елемената повезаних на електроенергетске водове, **карактерисан тиме** да укључује двосмерну бежичну комуникацију између РФ примопредајника (201) наведеног даљинског управљача (103) и прекидача (101) за регулацију јачине светлости или утичнице (102), као координатора мреже, активирање виртуелног даљинског управљача (104) успостављањем бежичне комуникације путем РФ примопредајника (201) са преносивим уређајем (106), иницијализацију у којој се прослеђују стања, групе и сцене свих прекидача (101) за регулацију јачине светлости и утичница (102), при чему су наведена стања, групе и сцене меморисане у наведеној централној процесорској јединици (202) даљинског управљача (103) и активирање екрана преносивог уређаја (106).

Поступак рада даљинског управљача 103 за управљање електричним инсталационим елементима дефинисан према захтеву 1, **карактерисан тиме** да бежична комуникациона мрежа подржава бежични комуникациони стандард IEEE.802.15.4, ZigBee.

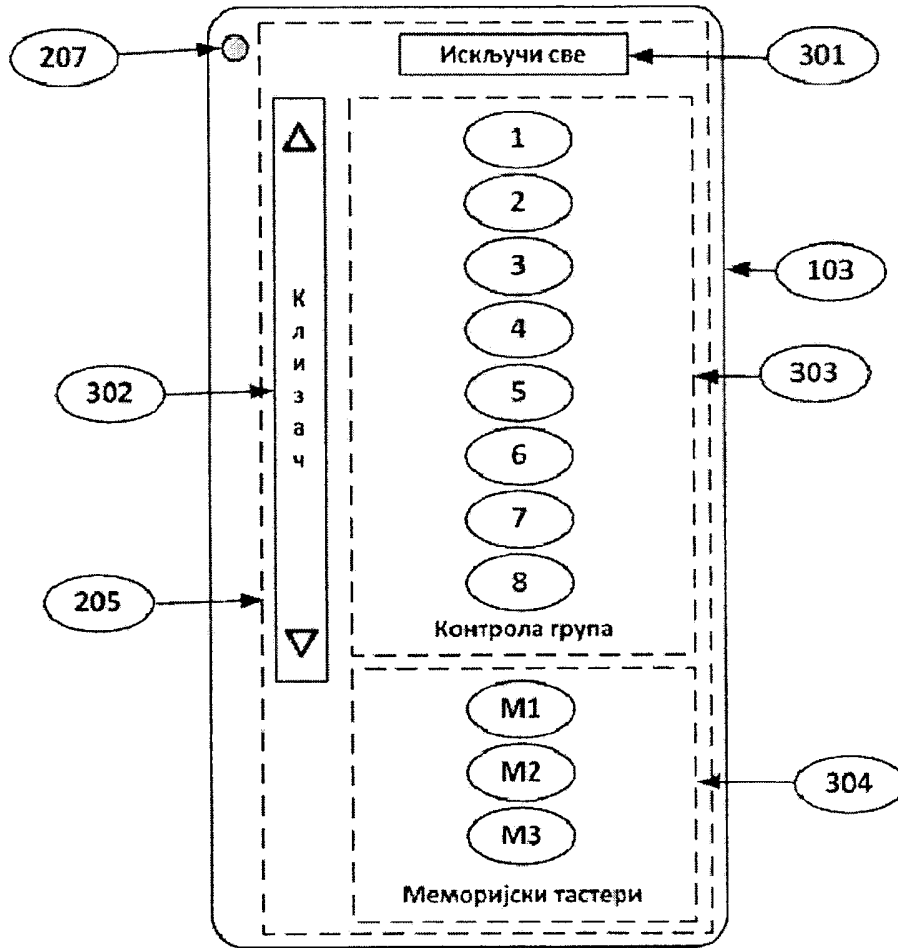
3. Поступак рада даљинског управљача 103 за управљање електричним инсталационим елементима дефинисан према захтеву 1, **карактерисан тиме** да бежична комуникациона мрежа подржава бежични комуникациони стандард IEEE.802.15.1, Bluetooth.
4. Поступак рада даљинског управљача 103 за управљање електричним инсталационим елементима дефинисан према захтеву 1, **карактерисан тиме** да је стање електричних инсталационих елемената укључено или искључено.
5. Поступак рада даљинског управљача 103 за управљање електричним инсталационим елементима дефинисан према захтеву 1, **карактерисан тиме** да је стање електричних инсталационих елемената било који проценат максималне снаге.



Слика 1



Слика 2



Слика 3