

(19) REPUBLIKA SRBIJA

(12) Patentni spis

(11) 52364 B



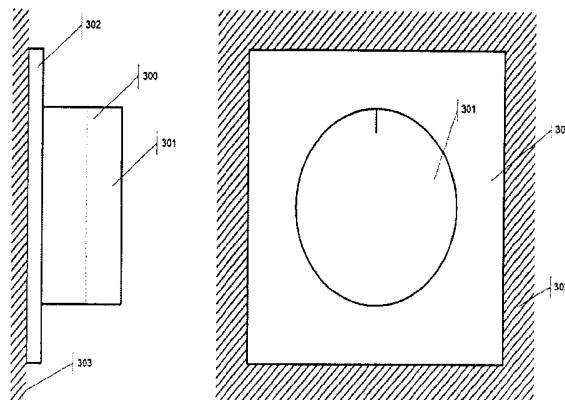
ZAVOD ZA
INTELEKTUALNU SVOJINU
BEOGRAD

(51) Int. Cl.
G 05 B 9/02 (2006.01)
G 01 P 15/18 (2006.01)

(21) Broj prijave: P-2009/0179	(73) Nosilac patenta: RT-RK ZA SISTEME ZASNOVANE NA RAČUNARIMA D.O.O. Fruškogorska 11, 21000 Novi Sad, RS
(22) Datum podnošenja prijave: 15.04.2009.	(72) Pronalazači: TESLIĆ, Nikola; NIVELLES, Jean-Marc Rene Michael Coulon
(43) Datum objavljivanja prijave: 28.02.2011.	(74) Zastupnik:
(45) Datum objavljivanja patenta: 31.12.2012.	
(30) Međunarodno pravo prvenstva: RS 15.04.2009. P-2009/0179	
(61) Dopunski patent uz osnovni patent broj:	
(62) Izdvojen patent iz prvobitne prijave broj:	
(54) Naziv: UREĐAJ I SISTEM ZA DALJINSKO UPRAVLJANJE RASVETOM KORIŠĆENJEM KOLA ZA MERENJE UBRZANJA	(51) Int. Cl. <i>G 05 B 9/02</i> (2006.01) <i>G 01 P 15/18</i> (2006.01)

(57) Apstrakt:

Uređaj i sistem za daljinsko upravljanje rasvetom putem detektovanja pomeranja samog uređaja u dve ravni prostora određujući promenu intenziteta svetla, dok se pomeranjem u trećoj ravni prostora određuje promena boje svetla. "etekciju pomeranja uređaja registruje senzor ubrzanja koji zajedno sa napajanjem i delom za bežičnu komunikaciju čini specifičnu arhitekturu uređaja za daljinsko upravljanje rasvetom. Prilikom rotiranja pokretnog dela uređaja za daljinsko upravljanje rasvetom, određuje se njegov apsolutni položaj u odnosu na zemljinu osu. Ha osnovu informacija dobijenih od strane senzora ubrzanja centralna procesorska jedinica koja je takođe smeštena u uređaju za daljinsko upravljanje rasvetom, izračunava ugao rotacije koji odgovara jednoj komandi sistema rasvete.



POGLED ODGORE

RS 52364 B

Области технике на коју се проналазак односи

Проналазак припада области такозваних паметних инсталација, тј. покрива део који се односи на управљање паметним инсталацијама. Проналазак описује специфичну архитектуру даљинског управљача који се користи за управљање кућном или стамбеном расветом.

Ознака према међународној класификацији патената (МКП) је: **G01P 15/18**

Технички проблем

Проналазак решава проблем реализације даљинског управљања тзв. паметним инсталацијама тј. расветом код којег се променом положаја даљинског управљача генерише одговарајућа команда за контролу система расвете. Такође, овакви управљачки системи троше додатну енергију те овај патент нуди решење за овај проблем увођењем додатне команде која уређај изводи из стања хибернације (смањене потрошње).

Даљински управљачи користе најчешће технику прекидача-тастатуре као улазни степен за одређивање жељених команди, типичан пример су даљински управљачи за ТВ пријемнике и друге кућне уређаје. Прекидачка тастатура се може реализовати и другим техникама које укључују мерења једне од електричних величина отпорности - R, индуктивности - L или капацитивности - C, као што је на пример пиезо-електрични ефекат.

Постоје и уређаји који одређују (декодују) жељене команде коришћењем релативног положаја покретног дела у односу на тело даљинског управљача и у ову класу уређаја спадају: (i) технике контактне мерења, где постоји електрична спрега (проводник) између покретног и непокретног дела и чијим померањем се мења једна од електричних величина R, L или C, и (ii) технике бесконтактне мерења, код којих се у покретном делу налази или извор поља или сензор, док се у непокретном делу налази тзв. контра део, па у том случају или сензор или извор поља.

Пренос информације између даљинског управљача и уређаја се обично остварује путем (i) инфрацрвених таласа или радио комуникација. Код обе врсте преноса постоји проблем потрошње енергије јер ови уређаји раде на батерије и потребно је обезбедити што дужу аутономију рада.

Управљање расветом путем даљинског управљача је позната техника и постоји низ комерцијалних решења која користе даљинске управљаче за управљање расветним телима, међутим, они се међусобно разликују по појединачно имплементираној архитектури. Патент нуди специфично решење у смислу да уводи додатно коло за мерење убрзања по све три осе.

Стање технике

Наредни текст илуструје једно од сличних решења из области гаминг система са акцентом на битне разлике у односу на постојеће решење.

Наиме, компанија " Nintendo " је у априлу 2006. године објавила " Wii Remote " производ који користи тзв. " motion sensing " технологију са имплементацијом 3D сензора убрзања, али у сврху управљања системом игрица где се контролишу поједине контролне иконе на контролној табли монитора. Решење се разликује у односу на постојеће у начину имплементације сензора убрзања у сврхе контроле кућних инсталација.

Такође, постоје и нека заштићена решења чија основа имплицира одређене сличности, међутим, постоји јасна разлика у односу на постојеће решење у смислу да не говоре о употреби мерења у три равни у сврху промене боје светла.

Патент заведен под бројем US8053993 који носи назив "*Lighting console to control a lighting system and method for operating a lighting control console*" регистрована од стране компаније „МА Lighting Technology“, септембра 2008. спомиње употребу сензора убрзања у сврху управљања системом расвете, али не говори да разликује трећу димензију мерења и њену специфичност.

Патентна апликација заведена под бројем US2008074281 који носи назив "*Remote control transmitter which is capable of controlling a plurality of light fittings without the need for a slidable switch*" објављен је 27. марта 2008. од стране "NEC Lighting" говори о сличној имплементацији сензора убрзања, али такође не спомиње команду за детектовање колорита светла.

Патентна апликација заведена под бројем US2009/0237288 која носи назив "*Remote control device*" објављена је 20. фебруара 2009. од стране компаније "Lapis Semiconductor" , али као И поменута решења не спомиње колорит светла и његово управљање укључивањем детекције мерених вредности у три равни.

Излагање суштине проналаска

Патент обухвата даљинске управљаче који генеришу команде на принципу детекције: дводимензионалних и тродимензионалних покрета. Главни делови патент решења укључују: сензор за мерење убрзања, аутономни извор напајања и блок за бежичну комуникацију. Ове три компоненте представљају целину која се уграђује у покретни део даљинског управљача. Покретни део даљинског управљача ради на принципу прекидачког склопа. Приликом ротирања покретног дела управљача одређује се његов апсолутни положај у односу на земљину осу и на основу информација добијених из сензора израчунава се угао ротације. Сваки положај ротације даљинског управљача генерише једну команду која је намењена контроли осветног тела.

Реализација патентног решења која активира и трећу осу мерења сензора убрзања омогућује управљање колоритом светла.

Кратак опис слика проналаска

Детаљи патентног решења су дати кроз следеће слике:

Слика 1 – Даљински управљач - различити углови статичне поставке

Слика 2 – Електрична блок шема управљања системом расвете

Слика 3 – Статични положај даљинског управљача

Слика 4 – Преглед измерених вредности путем сензора убрзања у зависности од угла помераја даљинског уређаја

Слика 5 – Корелација измерених величина и детектованог стања команди

Детаљан опис проналаска

Поменуто патент решење омогућује реализацију сензора убрзања **(102)**, који се монтира на штампану плочу **(100)** и заједно са њом има за функционалност ротацију око централне осе. Поред сензора убрзања **(102)** на штампаној плочи су монтирани и аутономни извор за напајање-батерија **(103)** и електронско коло за бежичну комуникацију **(104)**. **Слика 1** илуструје електронски склоп даљинског управљача намењен управљању расветом. Иновативност проналаска представља реализација даљинског управљача на бази функција сензора убрзања **(102)**.

Електронски склоп на предајној страни се састоји од компоненте сензора убрзања **(200)**, која је повезана са централном процесорском јединицом **(203)** путем два спрежна подсистема: контролног спрежног подсистема **(201)** и линије прекида **(202)**. Централна процесорска јединица **(203)** је преко кола за бежичну комуникацију **(204)** повезана на антену **(205)**. Принцип рада предајника је заснован на принципу интелигентног утрошка енергије, што значи да у мирном режиму рада цео систем улази у хибернацију (CPU улази у хибернацију), радио линк **(205)** је искључен а сензор убрзања **(200)** је такође постављен у хибернацију тако да генерише команду прекида на детекцију било које нове команде покрета. Овим путем остварена је минимална потрошња енергије од стране активних компоненти **(200)**, **(203)**, **(204)**; чиме се продужава аутономија рада, односно смањује потрошња акумулисане енергије у аутономном извору **(207)**.

У моменту детекције било ког покрета, сензор убрзања **(200)** генерише прекид преко IRQ линије **(202)**, централна процесорска јединица **(203)** излази из стања хибернације и преко контролног спрежног система **(201)** читава податке из сензора. На основу прочитаних измерених вредности CPU **(203)** израчунава оријентацију предајника и активира блок за бежичну комуникацију **(204)**. Блок за бежичну комуникацију **(204)** затим, путем антене **(205)** шаље податке до пријемника.

Део склопа интелигентне расвете на пријемној страни се налази уз тело расвете **(215)** и састоји се од антене **(210)**, блока за бежичну комуникацију **(211)**, централне процесорске јединице **(212)** и блока за контролу светла **(213)**. Блок за контролу светла **(213)** је са једне стране повезан на

енергетску мрежу (214), а са друге стране на тело расвете (215). Пријемна страна је континуирано у стању активације и прима податке преко антене (210) и блока за бежичну комуникацију (211). У моменту када предајник пошаље информацију о тренутном положају, углу за који је електронски склоп предајника заротиран, централна процесорска јединица пријемника (212) прорачунава жељени ниво осветљења и издаје команду блоку за контролу светла (213).

Електронски склоп предајника илустрован је на **Слици 1**. Он се уграђује у покретни део даљинског прекидача (301), на место илустровано позицијом (300). При томе су покретни део (300) и непокретни део даљинског управљача за светло (302) и (502) флексибилно спојени тако да се покретни део (301) ротира око централне осе, одржавајући стални спој са непокретним делом (302). Даљински прекидач за светло се монтира хоризонтално на зид (303) и (503), како је илустровано на **Слици 3**, како би се обезбедило функционисање система. Само на тај начин је могуће детектовати угао закривљености покретног дела (301) у односу на земљину осу.

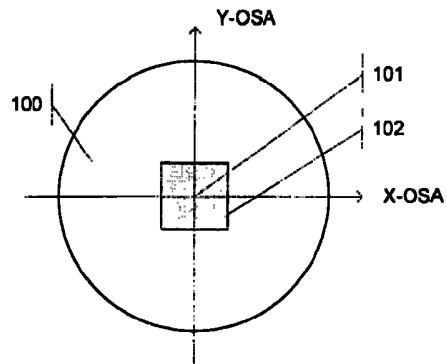
На **Слици 4** је приказано читавање убрзања по две осе, x-оси (400) и y-оси (401). **Слика 4** илуструје 9 позиција покретног дела даљинског прекидача (301): у основном положају (402), заротираног за угао -450 (403), заротираног за угао -900 (404), заротираног за угао -1350 (405), заротираног за угао 1800 (406), заротираног за угао 1350 (407), заротираног за угао 900 (408), заротираног за угао 450 (409) и основни положај (410). Овако прерачунати углови кореспондирају директно са нивоом осветљења сто је илустровано на **Слици 5**.

Даљински управљач светла поред управљања на бази угла закривљености поседује могућност детекције померања по z-оси (**Слика 6**). У том режиму рада, покретни део (500) има слободу кретања дуж осе ротације (101), а притиском на покретни део (500), корисник (501) генерише кретање. Ово померање се такође, читава и детектује сензором убрзања (102). Такозвани 3D режим рада мења стање осветљења (215) на следећи начин; у случају да је светло било упаљено, било којим интензитетом из **Слике 5**, од 6.25% до 100%, светло ће бити искључено, тј. ниво интензитета осветљаја ће бити промењен на 0. Исто тако, ако је светло било искључено приликом детекције хоризонталног померања, светло ће бити упаљено на претходно запамћен ниво. У случају да је светло постепено искључивано ротацијом, приликом укључења притиском по z-оси поставиће се ниво осветљења који одговара 6.25% максималног нивоа.

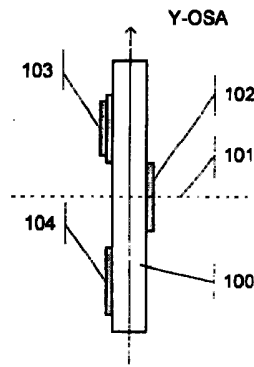
Патентни захтеви

1. Уређај за даљинско управљање расветом састоји се од сензора убрзања (102), склопа за напајање (103) и бежичне комуникације (104), где наведени уређај управља системом расвете својом ротацијом у 3D простору **карактерисан тиме** да померање уређаја у две равни простора регистровано сензором убрзања (102) одређује промену интензитета светла, а померањем у трећој равни простора које је регистровано сензором убрзања (102) утиче се на промену боје светла.
2. Уређај дефинисан према захтеву 1 карактерисан тиме да се компоненте даљинског управљача (102, 103, 104) укључују приликом детекције покрета наведеног покретног дела даљинског прекидача и након слања команде компоненте даљинског управљача враћају се у стање смањене потрошње.
3. Уређај дефинисан према захтеву 1 карактерисан тиме да се команда промене интензитета светла и боје детектована сензором убрзања (102) обрађује у процесорској јединици (203) једнозначним срачунавањем угла ротације покретног дела даљинског управљача.
4. Систем за даљинско управљање расветом састоји се од пријемне и предајне стране где се предајна страна састоји од сензора убрзања (102), склопа за напајање (103) и бежичне комуникације (104), која управља системом расвете својом ротацијом у 3D простору **карактерисан тиме** да померање уређаја на пријемној страни у две равни простора регистровано сензором убрзања (102) одређује промену интензитета светла, а померање у трећој равни простора које је регистровано сензором убрзања (102) утиче се на промену боје светла.
5. Систем дефинисан према захтеву 1 карактерисан тиме да се компоненте на предајној страни (102, 103, 104) укључују приликом детекције покрета наведеног покретног дела предајне стране и након слања команде компоненте враћају у стање смањене потрошње.
6. Систем дефинисан према захтеву 1 карактерисан тиме да се команда промене интензитета светла и боје детектована сензором убрзања (102) обрађује у процесорској јединици (203) једнозначним срачунавањем угла ротације покретног дела даљинског управљача.

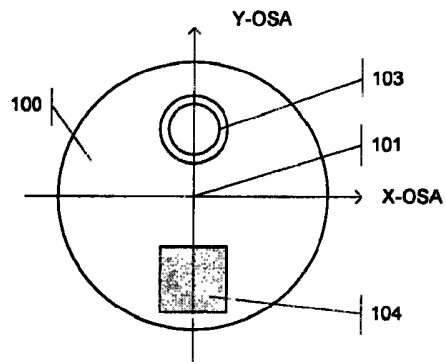
52364 B



POGLED ODGORE

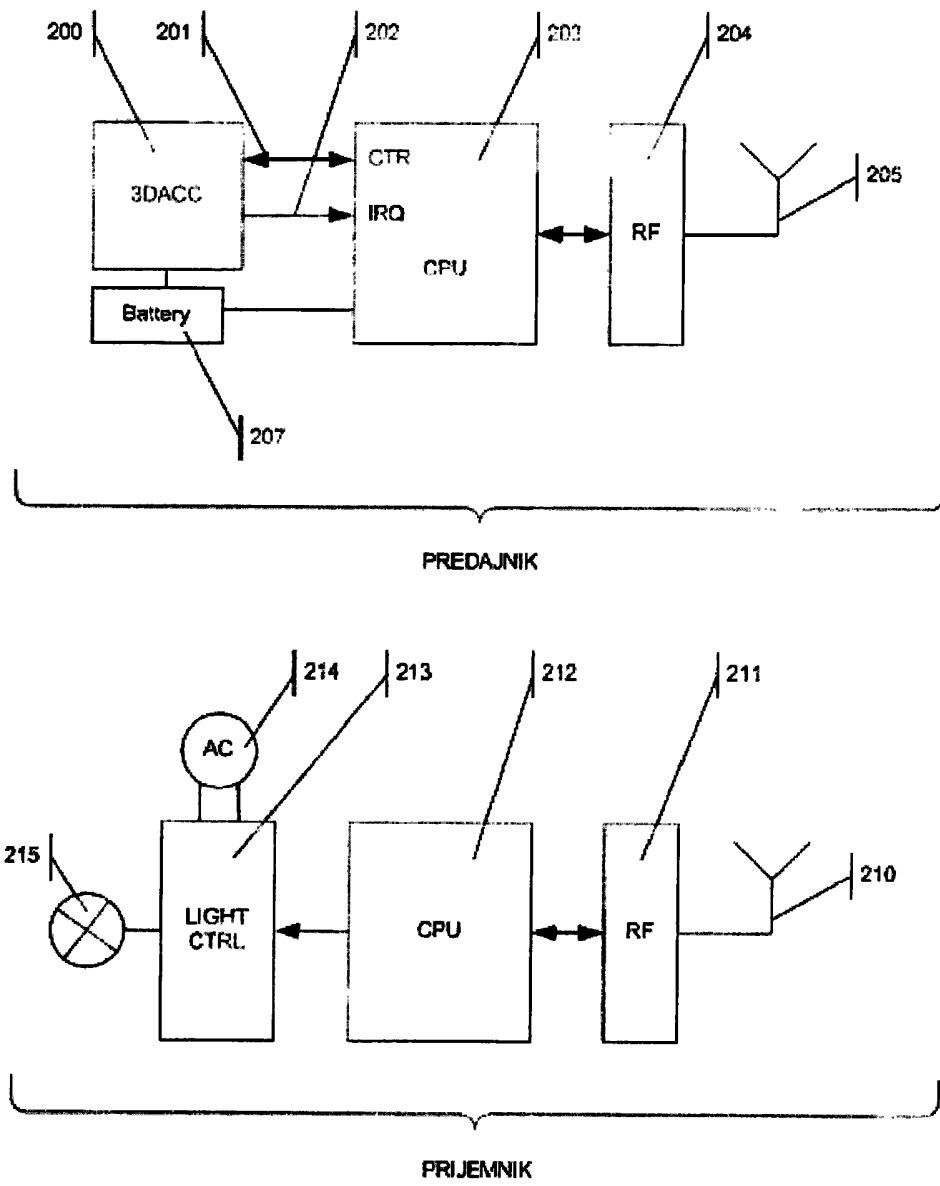


POGLED BOČNI

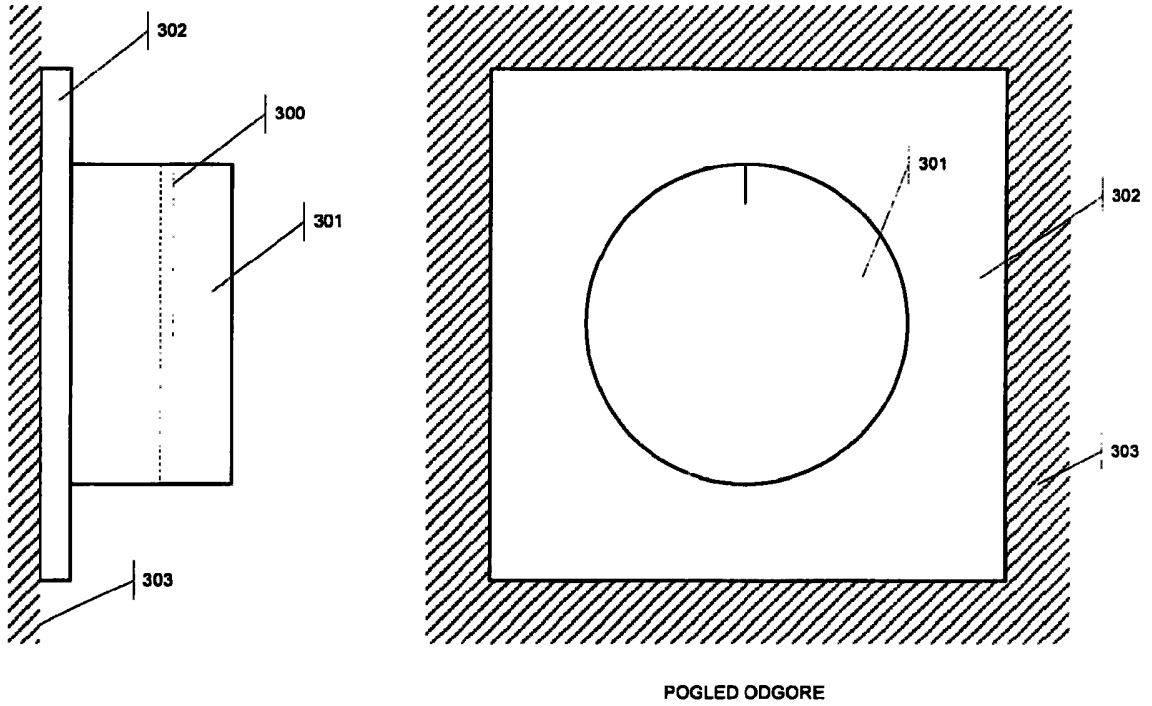


POGLED ODOLE

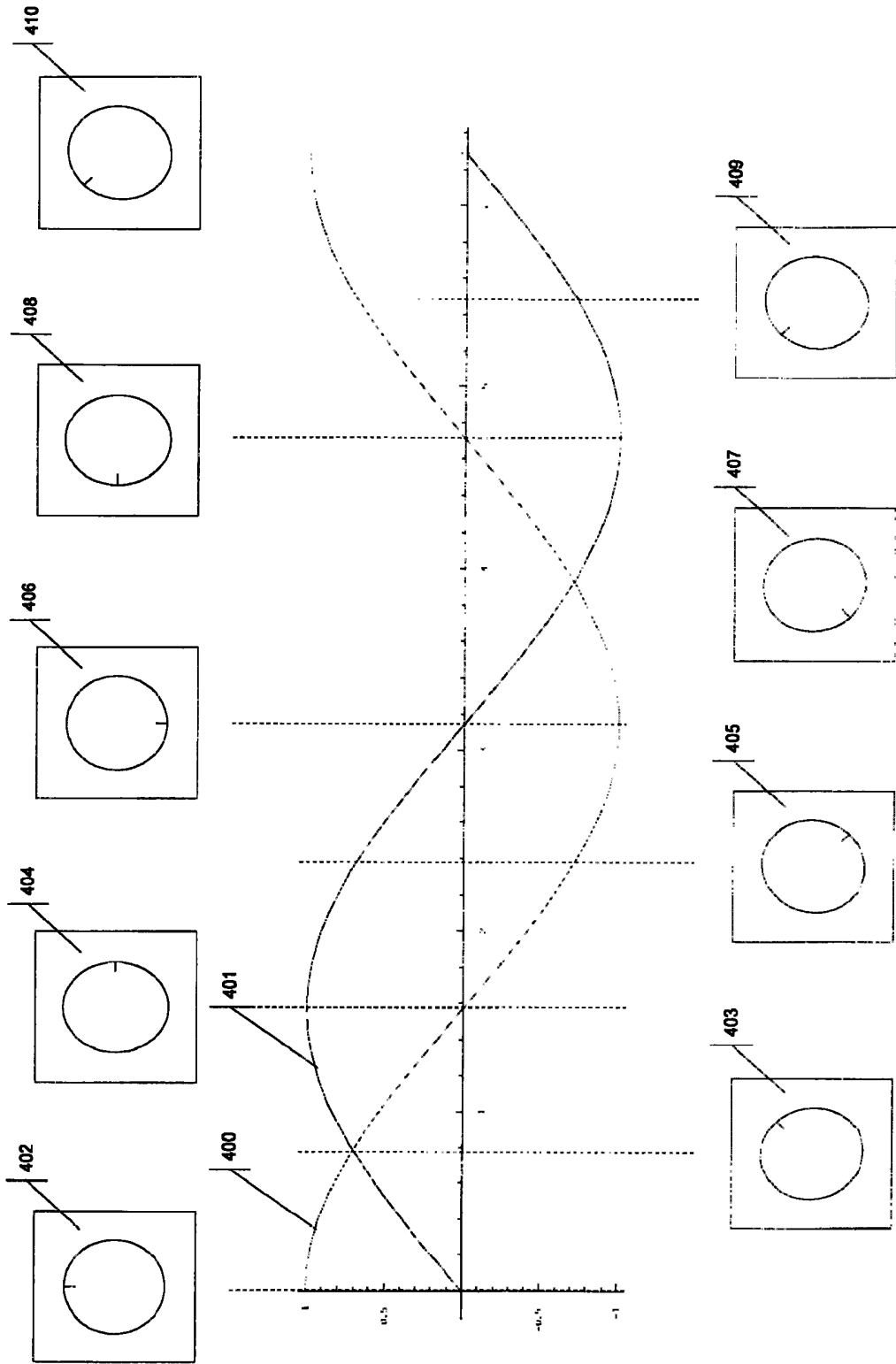
Слика 1.



Слика 2.



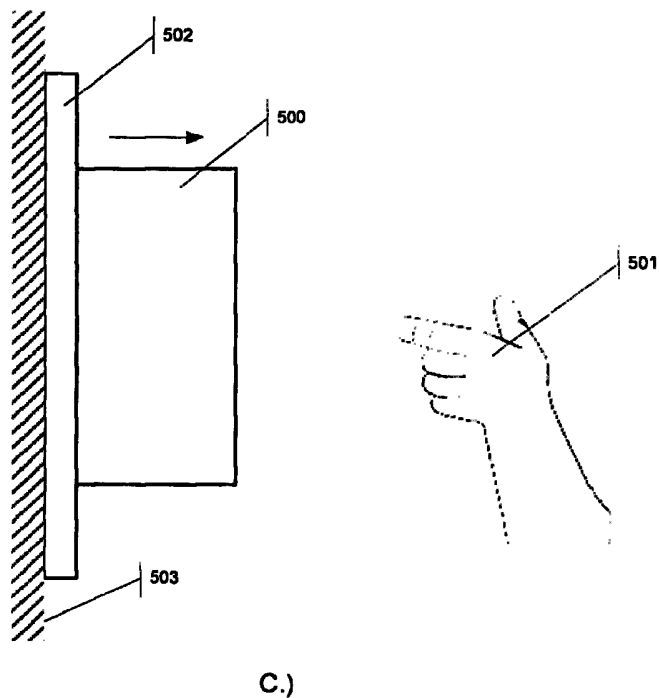
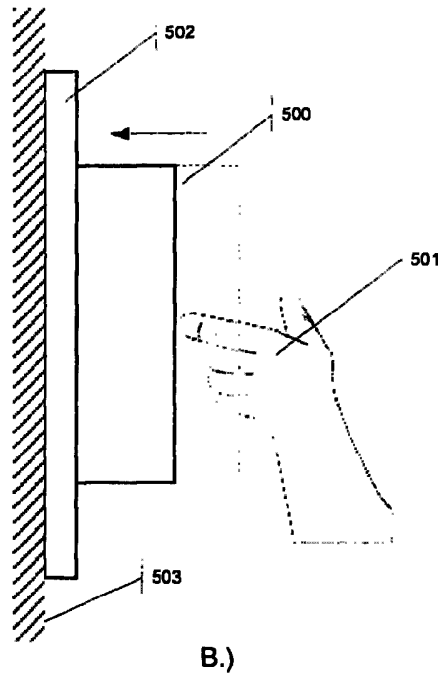
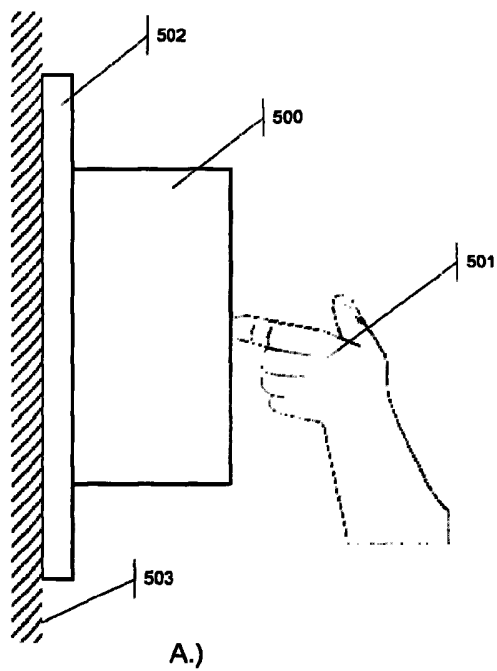
Слика 3.



Слика 4.

Угао		Интензите светла
Од	До	
348.750	11.250	0 – Искључен
11.250	33.750	6.25%
33.750	56.250	12.50 %
56.250	78.750	18.75%
78.750	101.250	25.00%
101.250	123.750	31.25%
123.750	146.250	37.50%
146.250	168.750	43.75%
168.750	191.250	50.00%
191.250	213.750	56.25%
213.750	236.250	62.50%
236.250	258.750	68.75%
258.750	281.250	75.00%
281.250	303.750	81.25%
303.750	326.250	87.50%
326.250	348.750	100% - Максимално

Слика 5.



C.)
Слика 6.