

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2020 546**
(22) Paraiškos padavimo data: **2020-09-10**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2022-03-25**
(45) Patento paskelbimo data: **2022-04-11**

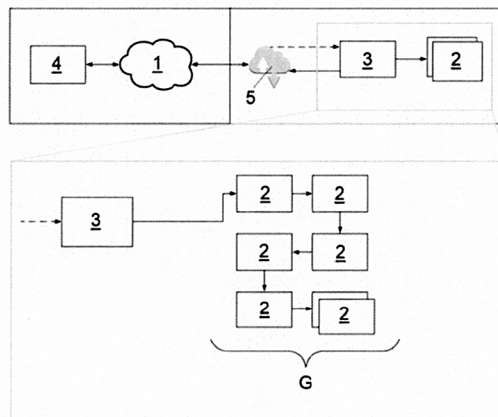
(73) Patento savininkas:
UAB „TableAir“, Naugarduko g. 3, 03231 Vilnius, LT
(72) Išradėjas:
Gintautas ŠALNA, LT
Darius BRUZGULIS, LT
Lukas LUKOŠEVIČIUS, LT
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Gediminas PRANEVIČIUS, 54, Advokatų profesinė bendrija IP FORMA, Užupio g. 30, LT-01203 Vilnius, LT

LT 6902 B

(54) Pavadinimas:
Kinetinių plokščių sistema ir jos veikimo būdas

(57) Referatas:

Išradimas skirtas elektromechaniškai internetu valdomų kinetinių plokščių sistemai ir jos veikimo būdai. Kinetinių plokščių sistema yra kombinuotas produktas, apimantis programinę dalį, patalpintą debesyse, ir elektromechaninę dalį, sumontuotą vartotojo patalpose, komunikuojančius tarpusavyje nuotoliniu būdu per interneto ryšį. Išradimo tikslas – per kinetinių plokščių sistemą sudarančių kinetinių plokščių judesius, vaizdus, garsus ar kitus parametrus perteikti informaciją, sužadinusią šiuos judesius, vaizdus ar garsus.



1 pav.

IŠRADIMO SRITIS

Išradimas skirtas elektromechaniškai internetu valdomų kinetinių plokščių sistemai ir jos veikimo būdui. Kinetinių plokščių sistema yra kombinuotas produktas, apimantis programinę dalį, patalpintą debesyse, ir elektromechaninę dalį, sumontuotą vartotojo patalpose, komunikuojančius tarpusavyje nuotoliniu būdu per interneto ryšį. Išradimo tikslas – per kinetinių plokščių sistemą sudarančių kinetinių plokščių judesius, vaizdus, garsus ar kitus parametrus perteikti informaciją, sužadinusią šiuos judesius, vaizdus ar garsus.

TECHNIKOS LYGIS

Šiuolaikinės interneto technologijos leido sukurti komunikacines sistemas, kuriose įvairūs elektroniniai įrenginiai sugeba komunikuoti tarpusavyje, vykdydami komandas ar užduotis, įprastas kasdieniame gyvenime. Prietaisai, sugebantys surinkti bei panaudoti informaciją atitinkamų veiksmų/komandų įvykdymui be žmonių įsikišimo, leidžia veikti produktyviau, našiau ir kūrybiškiau.

Tokia per interneto ryšį tarpusavyje bendraujančių prietaisų visuma įgavo daiktų interneto IoT (*Internet of Things*) technologijos pavadinimą. Technologijos pritaikymo sritys – pačios įvairiausios. Pavyzdžiui, JAV patente Nr. US9279611 aprašytas išmanusis šaldytuvas ir jo panaudojimo sistema, kur išmanusis šaldytuvas stebi maisto atsargų kiekį šaldytuvo viduje ir, gavęs atitinkamą sužadinimo signalą, yra sukonfigūruotas savarankiškai prisijungti internetu prie prekybos centro prekybos platformos ir užsakyti trūkstamo maisto produkto.

TRUMPAS IŠRADIMO ESMĖS APRAŠYMAS

Šio išradimo tikslas – pateikti alternatyvią IoT technologijos panaudojimu grįstą sistemą, skirtą perteikti informaciją, susijusią su mus supančia aplinka, pavyzdžiui, su įvairiais su darbu ar darbovieta susijusiais įvykiais, vizualizuojant ar kitokiu būdu perteikiant ją per informacinę kinetinių plokščių sistemą.

Kinetinių plokščių sistema susideda iš programinės įrangos modulio, patalpinto debesyse, keleto tarpusavyje elektriškai sujungtų kinetinių plokščių su jų valdikliais ir kinetinių plokščių judesio kontrolierio.

Kinetinių plokščių sistema gali būti naudojama, pavyzdžiui, pranešti apie įvairius su darbu ar darbovieta susijusius įvykius – sužadintojus. Kuomet sistema pagal

iš anksto nustatytą algoritmą inicijuoja kažkokį sužadavimo signalą, pavyzdžiui, 40 % darbuotojų dirba atsistoję prie stalų, atitinkami sistemos davikliai sužadina debesų kompiuterijos programos modulį, kuris bevieliu internetu siunčia nurodymus kinetinių plokščių judesio kontrolieriui, kuris, savo ruožtu, per kinetinių plokščių valdiklius įjungia vartotojo nustatytą kinetinių plokščių judesio ar kitokią jų aktyvavimo/vizualizavimo programą.

IŠRADIMO PAVEIKSLŲ APRAŠYMAS

Toliau išradimas bus išsamiai aprašytas su nuoroda į pridedamus paveikslus, kuriuose:

1 pav. pavaizduotas schematinis kinetinių plokščių sistemos vaizdas, iliustruojantis sistemos sudedamųjų dalių tarpusavio ryšį;

2 pav. pavaizduotas bendras kinetinės plokštės mechaninio valdiklio vaizdas;

3 pav. yra kinetinės plokštės valdiklio su kinetine plokšte vaizdas iš šono.

IŠSAMUS IŠRADIMO REALIZAVIMO APRAŠYMAS

Kinetinių plokščių sistema yra elektromechanikos ir debesų kompiuterijos programinės įrangos produktas, skirtas judinti, vizualizuoti, įgarsinti ir kitaip valdyti kinetines plokštes, pritvirtintas prie sienos ar kito paviršiaus. Išradimo tikslas – per kinetinių plokščių judesius, garsus ar vaizdus perteikti informaciją, sužadinusią šiuos judesius. Kinetinių plokščių judėjimo eiga, amplitudė, kryptis, vizualizavimas ir kiti jų sužadavimo parametrai programuojami ir nustatomi debesų kompiuterijos programos nuotoliniu būdu per internetą.

Sistema susideda iš debesų kompiuterijos programinės įrangos modulio 1, kinetinių plokščių 2 ir kinetinių plokščių judesio kontrolierio 3.

Kinetinės plokštės 2 yra linijiniu būdu sujungtos į grandinę G, apimančią kelias kinetines plokštes 2, kurioje kinetinės plokštės 2 priima ir perduoda elektros energiją ir judesio, garso ar vaizdo informaciją viena kitai.

Kinetinių plokščių sistema naudojama pranešti, pavyzdžiui, apie įvairius su darbu ar darbovieta susijusius įvykius – sužadintojus. Sistema gauna duomenis iš išorinių daviklių – sužadintojų 4, kurie sužadina debesų kompiuterijos programinės įrangos modulį 1, kuris bevieliu internetu 5 siunčia nurodymus kinetinių plokščių judesio kontrolieriui 3, kuris, savo ruožtu, įjungia vartotojo parinktą kinetinių plokščių 2

judesio ar kitokią jų aktyvavimo/vizualizavimo programą.

Kinetinių plokščių judesio kontrolieris 3 yra fiziškai pajungtas vartotojo patalpose ir susijungia su debesų kompiuterijos programa 1 per internetą 5. Kinetinių plokščių 2 judesio kontrolieris 3, gavęs signalą iš debesų kompiuterijos programos 1, elektriškai I²C protokolu siunčia nurodymus kinetinių plokščių grandinei G pradėti kinetinių plokščių 2 judesio, garso ar vaizdo programą.

Kinetinės plokštės 2 standartiškai montuojamos prie sienos ar kito pagrindo, tačiau gali būti montuojamos ir kitur, atsižvelgiant į vartotojo poreikį ir prisilaikant saugos reikalavimų. Kinetinės plokštės 2 gali būti realizuotos kaip dekoratyviniai arba funkciniai elementai, pavyzdžiui, akustiniai elementai, šviestuvai ir pan.

Elektroninės dalies aprašymas

Kinetinių plokščių judesio kontrolierio 3 pagrindiniai komponentai yra:

- Wi-Fi modulis, skirtas internetinio ryšio tarp debesų kompiuterijos programinės įrangos modulio 1 ir judesio kontrolierio 3 užtikrinimui ir komandų, gautų iš debesų kompiuterijos programinės įrangos modulio 1, priėmimui;
- mikrovaldiklis, skirtas valdyti Wi-Fi modulį ir siųsti komandas, gautas iš debesų kompiuterijos programinės įrangos modulio 1, kinetinių plokščių 2 valdikliams 6.

Kinetinių plokščių judesio kontrolieris 3 yra fiziškai sujungtas su kinetinių plokščių valdikliais 6 ir tarpusavyje komunikuoja I²C protokolu. Kinetinės plokštės 2 vykdo operacijas, gautas iš kinetinių plokščių judesio kontrolierio 3. Komunikacijos metu tarp kinetinių plokščių judesio kontrolierio 3 ir kinetinių plokščių 2 grandinės G vyksta abipusis ryšis. Kinetinių plokščių judesio kontrolieris 3 siunčia kinetinių plokščių 2 grandinei G judesio, garso ar vaizdo inicijavimo instrukcijas. Kinetinės plokštės 2, atlikusios instrukciją, atsiunčia procedūros vykdymo atsakymą: procedūra atlikta sėkmingai arba nesėkmingai.

Pagrindinis kinetinės plokštės 2 elektronikos komponentas yra valdiklis 6, skirtas gauti kinetinių plokščių judesio kontrolierio 3 komandas ir valdyti servo variklius, sumontuotus kinetinės plokštės 2 valdiklyje 6. Kinetinės plokštės 2 jungiamos į grandinę G nuosekliai, o kinetinių plokščių judesio kontrolieris 3 jungiamas tik prie pirmo

kinetinės plokštės 2 valdiklio 6.

Kinetinių plokščių 2 paleidimo metu kinetinių plokščių judesio kontrolieris 3 kiekvienos kinetinės plokštės 2 valdikliui 6 priskiria unikalų I²C periferijos adresą. Dėl adresavimo sistemos kinetinių plokščių judesio kontrolieris 3 vienu metu komunikuoja tik su vienu kinetinės plokštės 2 valdikliu 6. Kinetinė plokštė 2, gavusi judesio, garso, vaizdo ar kitokią instrukciją iš kinetinių plokščių judesio kontrolierio 3, pradeda valdyti valdiklio 6 servo variklius PWM signalu.

Mechaninės dalies aprašymas

Kinetinių plokščių sistemos mechaninę dalį sudaro:

- daugybė kinetinių plokščių 2;
- kinetinių plokščių 2 valdikliai 6, kur valdikliai 6 yra susieti su kiekviena kinetine plokšte 2.

Kiekvieną valdiklį 6 sudaro:

- korpusas 7;
- viršutinė korpuso dalis 8;
- rėmelis 9, prie kurio tvirtinama kinetinė plokštė 2;
- elektros varikliai, pavyzdžiui, servo varikliai, sumontuoti korpuse 7;
- mechanizmas 10, kurį sudaro uždara kinematinė grandinė, judinanti viršutinę korpuso dalį 8 pasirinktinai vienu, dviem, trimis laisvės laipsniais arba jų kombinacija.

Atitinkamu kampu pasisukantys servo varikliai per mechanizmą 10 perduoda jėgą, kuri judina viršutinę korpuso dalį 8. Į viršutinę korpuso dalį įstatytas kinetinės plokštės 2 tvirtinimo rėmelis 9 judesį toliau perduoda prie jo įvairiais būdais – klijuojant, varžtais ar pan. – pritvirtintai kinetinei plokštei 2 – dekoratyviniam arba funkciniam judesio, garso ar vaizdo perdavimo elementui. Kinetinės plokštės 2 standartiškai montuojamos prie sienos ar kito pagrindo, tačiau gali būti montuojamos ir kitur, atsižvelgiant į vartotojo poreikį ir prisilaikant saugos reikalavimų. Kinetinės plokštės 2 gali būti realizuotos kaip dekoratyviniai arba funkciniai elementai, pavyzdžiui, akustiniai elementai, šviestuvai ir pan.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Kinetinių plokščių sistema, apimanti į grandinę sujungtus informacinius elementus – kinetines plokštes, skirta per kinetinių plokščių judesius, garsus ar vaizdus perteikti informaciją, sužadinusią šiuos judesius, besiskirianti tuo, kad sistema susideda iš:

a) mechaninės dalies, apimančios

- daugybę kinetinių plokščių (2),

- kinetinių plokščių valdiklius (6), susietus su kiekviena kinetine plokšte (2) ir sujungtus į grandinę, ir

b) elektroninės dalies, apimančios

- debesų kompiuterijos programinės įrangos modulį (1),

- kinetinių plokščių judesio kontrolierį (3) su inkorporuotu Wi-Fi moduliu.

2. Sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad kiekvieną valdiklį (6) sudaro:

- korpusas (7);

- viršutinė korpuso dalis (8);

- rėmelis (9), prie kurio tvirtinama kinetinė plokštė (2);

- elektros varikliai, pavyzdžiui, servo varikliai, sumontuoti korpuse (7);

- mechanizmas (10), kurį sudaro uždara kinematinė grandinė, judinanti viršutinę korpuso dalį (8) pasirinktinai vienu, dviem, trimis laisvės laipsniais arba jų kombinacija.

3. Sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad debesų kompiuterijos programinės įrangos modulis (1) yra sujungtas su kinetinių plokščių judesio kontrolieriu (3) per bevielį internetą (5).

4. Sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad kinetinės plokštės (2) yra sujungtos tarpusavyje nuosekliai, o kinetinių plokščių judesio kontrolieris (3) yra prijungtas tik prie pirmosios kinetinės plokštės (2) valdiklio (6).

5. Sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad kinetinių plokščių judesio kontrolierį (3) sudaro:

- Wi-Fi modulis, skirtas internetinio ryšio tarp debesų kompiuterijos programinės įrangos modulio (1) ir judesio kontrolerio (3) užtikrinimui ir komandų, gautų iš debesų kompiuterijos programinės įrangos modulio (1), priėmimui;

- mikrovaldiklis, skirtas valdyti Wi-Fi modulį ir siųsti komandas, gautas iš debesų kompiuterijos programinės įrangos modulio (1), kinetinių plokščių (2) valdikliams (6).

6. Sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad kinetinės plokštės (2) yra judesio, garso, vaizdo ar kitokios informacijos perteikimo elementai.

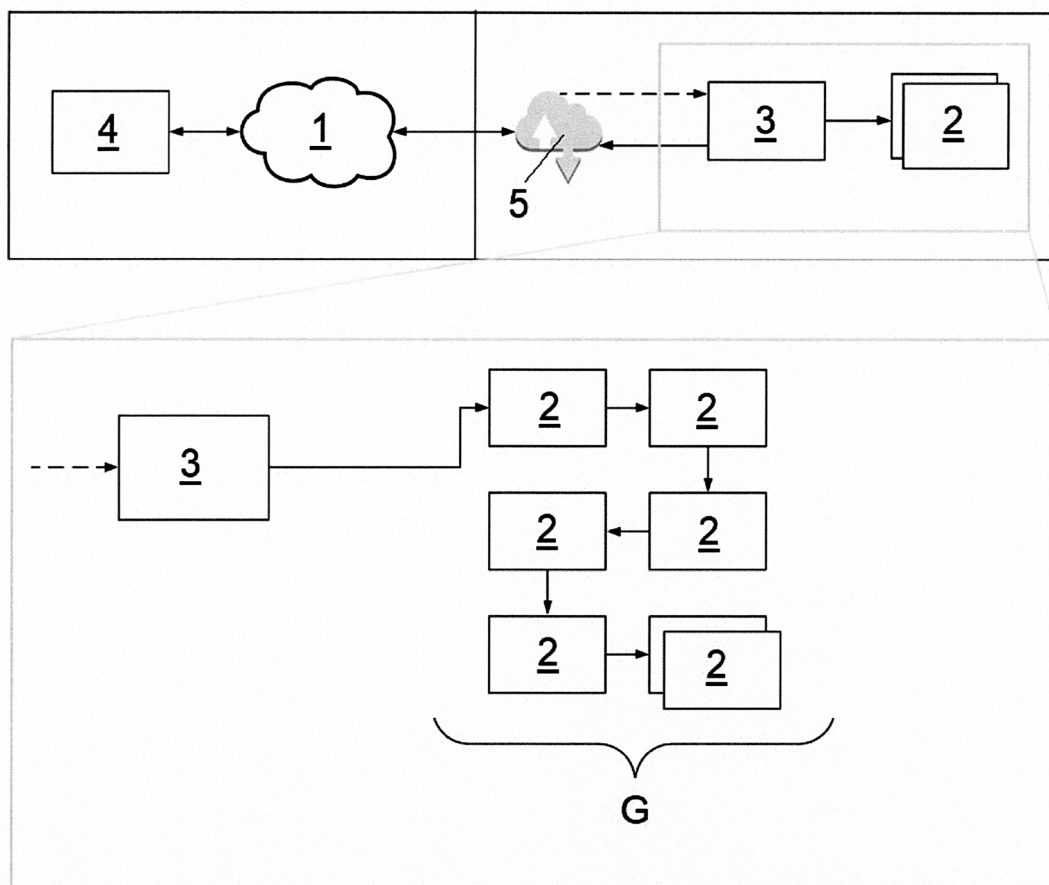
7. Internetinės kinetinių plokščių sistemos veikimo būdas, apimantis išorinių sužadavimo signalų informacinį vizualizavimą, besiskiriantis tuo, kad signalus, gautus iš išorinių sužadintojų (4), transformuoja į judesio, garso, vaizdo ar kitokią informaciją, perteikiamą sistemos kinetinėmis plokštėmis (2).

8. Būdas pagal 7 punktą, besiskiriantis tuo, kad sužadintojai (4) aktyvuoja debesų kompiuterijos programinį modulį (1), kuris internetu (5) siunčia nurodymus kinetinių plokščių judesio kontrolieriui (3), kuris siunčia komandą pirmajam į grandinę (G) sujungtų kinetinių plokščių (2) valdikliui (6) ir įjungia atitinkamą vartotojo nustatytą kinetinių plokščių (2) judesio, garso, vaizdo ar kitokią informacijos vizualizavimo programą.

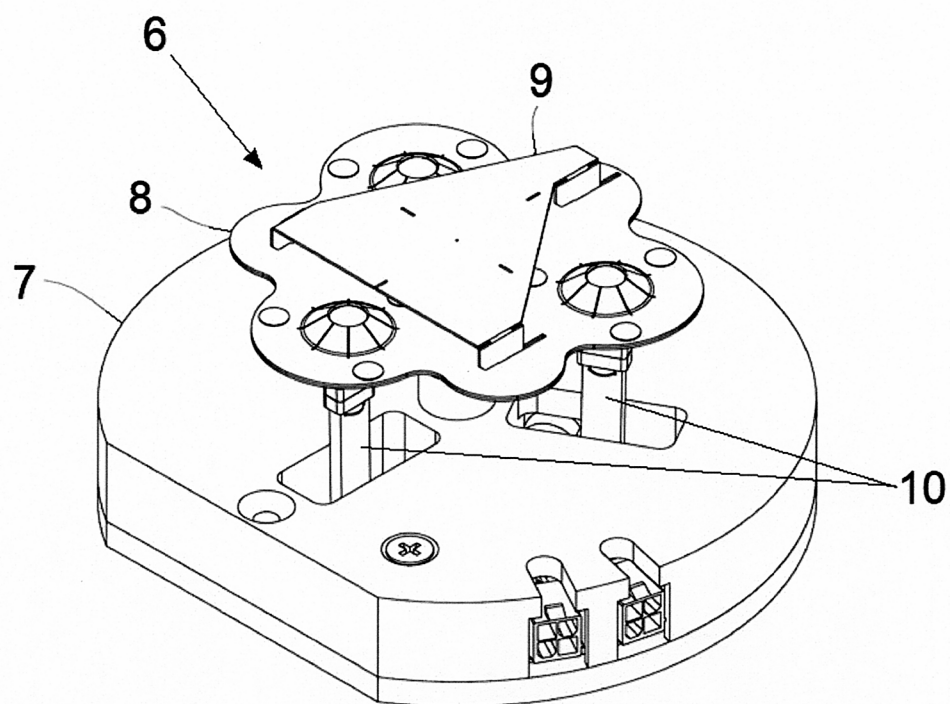
9. Būdas pagal 8 punktą, besiskiriantis tuo, kad kinetinių plokščių judesio kontrolieris (3) komunikuoja su kinetinių plokščių (2) grandine (G) I²C protokolu.

10. Būdas pagal 8 punktą, besiskiriantis tuo, kad kinetinių plokščių judesio kontrolieris (3) kiekvienos kinetinės plokštės (2) valdikliui (6) priskiria unikalų I²C periferijos adresą ir vienu metu komunikuoja tik su vienu kinetinės plokštės (2) valdikliu (6).

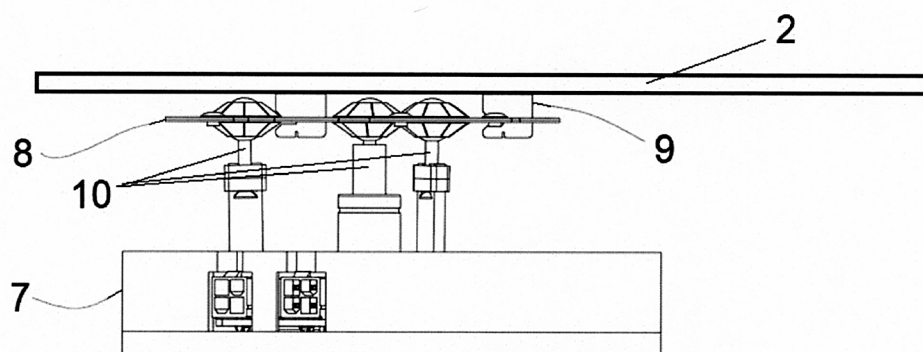
11. Būdas pagal 7 punktą, besiskiriantis tuo, kad kinetinės plokštė (2), gavusi judesio, garso, vaizdo ar kitokią instrukciją iš kinetinių plokščių judesio kontrolerio (3), pradeda valdyti valdiklių (6) servo variklius PWM signalu.



1 pav.



2 pav.



3 pav.