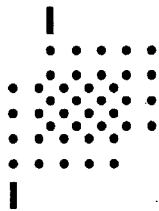


(19)



Lietuvos
Respublikos
valstybinis
patentų biuras

(10) **LT 2018 501 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2018 501**

(51) Int. Cl. (2019.01): **G06F 21/00**
G06Q 40/00

(22) Paraiškos padavimo data: **2018-01-19**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2019-08-26**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(71) Pareiškėjas:

UAB "Integrali skaidulinė optika", A. Juozapavičiaus g. 9A-110, 09311 Vilnius, LT

(72) Išradėjas:

Nikolajus GAVRILINAS, LT
Kęstutis REGELSKIS, LT
Martynas TINFAVIČIUS, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Virgina Adolfina DRAUGELIENĖ, UAB TARPINĖ, A.P.Kavoliuko g. 24-152, LT-04328 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Kripto valiutos kasimo fermos generuojamos šilumos panaudojimo būdas ir sistema

(57) Referatas:

Išradimas priklauso energetikos ir informacinių technologijų sritims ir yra skirtas efektyviam elektros energijos tiekimui kripto valiutos kasimo įrenginiams ir kripto valiutos kasimo įrenginių suvartotos elektros energijos antriniam panaudojimui, tiekiant šiluminę energiją namų ūkiams. Kripto valiutos kasimo fermai maitinti elektros energiją tiekia kogeneracinė elektrinė, kurios aplinkoje išdėsto kripto valiutos kasimo fermą, kurios generuojama šiluma šildo šilumnešį, kuris perdavimo priemonėmis perduodamas į kogeneracinę elektrinę, kurioje šilumnešis papildomai pašildomas ir perduodamas namų ūkiams šildyti, iš kurių atvėsęs šilumnešis kitomis perdavimo priemonėmis grąžina į kripto valiutos kasimo fermą, kurioje jis vėl šildomas kripto valiutos kasimo fermos generuojama šiluma ir aprašytą ciklą vėl kartoja.

Kripto valiutos kasimo fermos generuojamos šilumos panaudojimo būdas ir sistema

Technikos sritis

Išradimas priklauso energetikos ir informacinių technologijų sritims ir yra skirtas efektyviam elektros energijos tiekimui kripto valiutos kasimo įrenginiams ir kripto valiutos kasimo įrenginių suvartotos elektros energijos antriniam panaudojimui, tiekiant šiluminę energiją namų ūkiams.

Techninis lygis

Šiuolaikinės kripto valiutos kasimo fermos, kurias sudaro tūkstančiai kripto valiutos kasimo įrenginių (pvz. vaizdo plokščių) suvartoja milžiniškus elektros energijos kiekius, kuri galiausiai virsta šilumine energija. Visi šie įrenginiai gamina didelius šilumos kiekius, kurių aušinimui taip pat reikalinga elektros energija. Kripto valiutos kasimo fermose generuojamos šilumos nuvedimui dažniausiai yra naudojami ventiliatoriai, kurie šiltą orą išpučia į aplinką. Be to, aušinimui sunaudojama papildomai apie 100-150% elektros energijos.

Yra žinomas būdas ir įrenginys, leidžiantis panaudoti serverių generuojamą šilumą, kur serveris panaudojamas gyvenamų patalpų šildymui kaip radiatorius, kitaip dar vadinama „duomenų krosnelė“. Serveris yra montuojamas namuose vietoje radiatorių ir tokiu būdu elektros energija yra panaudojama duomenų apdorojimui, o generuojama šiluma panaudojama patalpos šildymui. Žinomas būdas ir įrenginys yra aprašytas straipsnyje pagal internetines nuorodas: <http://bigthink.com/design-for-good/let-the-could-heat-your-home>, <https://phys.org/news/2016-07-servers-home.html> arba <https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2016/02/heating.pdf> (peržiūros data 2018 m. sausio 17 d.).

Žinomo būdo trūkumas yra tas, kad reikia papildomų priemonių duomenų apsaugai užtikrinti esančiuose „duomenų krosnelėse“.

Kitas trūkumas yra tas, kad „duomenų krosnelė“ į patalpas išskiria šilumą ne vien tik žiemą, bet ir vasarą, kai nereikia šildyti patalpų.

Be to, serverių aptarnavimas, jiems sugedus, yra sudėtingas, nes serveriai yra išdėstyti skirtinguose namuose.

Taip pat serveriams maitinti elektros energija yra tiekiamą iš bendro elektros tinklo, kuri pakankamai brangi lyginant su elektrinėse pagamintos elektros energijos savikaina.

Yra žinomas būdas ir sistema serverių fermos generuojamos šilumos panaudojimui perduodant ją namų ūkiui, kuriame, serverių fermoje generuojama šiluma yra panaudojama vandens pašildymui, po to pašildytas vanduo perduodamas į atsinaujinančios energijos katilinę, kurioje serverių pašildytas vanduo dar yra labiau pašildomas iki reikiamos temperatūros ir pateikiamas į namų ūkius. Žinomas būdas ir įrenginys yra aprašyti straipsnyje pagal internetinę nuorodą <https://datacenterfrontier.com/using-servers-to-heat-homes-facebook-embraces-heat-recycling/> (peržiūros data 2018 m. sausio 17 d.).

Žinomo būdo ir įrenginio trūkumas yra tas, kad serverių fermos maitinimui yra naudojama elektros energija gaminama vėjo jėgainių, kurios yra ekologiškos, tačiau ne visada ekonomiškos, be to nesant vėjui elektros energija turi būti imama iš bendro elektros energijos tiekimo tinklo, dėl to serverių eksploatacija yra pakankamai brangi.

Yra žinomas būdas ir įrenginys serverių generuojamos šilumos panaudojimui, kai serverių generuojama šiluma yra verčiama į elektros energiją panaudojant termoelektrinius generatorius, generuojama elektros energija naudojama LED apšvietimui arba kaupiama vėlesniam panaudojimui. Žinomas būdas ir įrenginys yra aprašytas Kinijos Liaudies Respublikos patente CN204244112 (U) 2015-04-01.

Žinomo būdo trūkumas yra tas, kad elektros energijos generavimo našumas yra mažas ir pakanka tik LED apšvietimui.

Kitas trūkumas yra tas, kad serverių generuojamos šilumos vertimui į elektros energiją, naudojami termoelektriniai generatoriai yra brangūs.

Be to, serveriams reikiama elektros energija yra tiekiamą iš bendro elektros tinklo, kuri pakankamai brangi lyginant su elektrinėse pagamintos elektros energijos savikaina.

Sprendžiama techninė problema

Išradimu siekiama padidinti kriptovaliutos kasimo fermų generuojamos šilumos įsisavinimo efektyvumą ir tuo pačiu sumažinti kriptovaliutos kasimo išlaidas ir tuo pačiu supaprastinti minėtų fermų generuojamos šilumos panaudojimą.

Išradimo sprendimo esmė pagal pasiūlytą išradimą yra ta, kad kriptovaliutos kasimo fermos, generuojamos šilumos panaudojimo būde, kur kriptovaliutos kasimo ferma maitinti elektros energiją tiekia elektrinė, susieta su kriptovaliutos kasimo ferma, o kriptovaliutos kasimo fermos generuojama šiluma perduodama šilumnešiui šildyti, kuris per perdavimo priemonę šilumą perduoda namų ūkiams šildyti, kriptovaliutos kasimo ferma maitinti elektros energiją tiekia kogeneracinė elektrinė, kurios aplinkoje išdėsto kriptovaliutos kasimo fermą, minėtos kriptovaliutos kasimo fermos generuojamos šilumos sušildytą šilumnešį pirma perdavimo priemone perduoda į kogeneracinę elektrinę, kurioje šilumnešį papildomai pašildo iki numatytos darbinės temperatūros, pašildytą iki numatytos darbinės temperatūros iš kogeneracinės elektrinės šilumnešį antra perdavimo priemone tiekia į namų ūkius jiems šildyti, o iš namų ūkių atvėsusį šilumnešį trečia perdavimo priemone grąžina į kriptovaliutos kasimo fermą, kurioje jis vėl šildomas kriptovaliutos kasimo fermos generuojama šiluma ir aprašytą ciklą vėl kartoja norimą skaičių kartų.

Kogeneracinės elektrinės kuriai gali būti naudojamas biokuras ir neperdirbamos komunalinės atliekos.

Kriptovaliutos kasimo fermoje šilumnešio temperatūra gali būti pakeliama iki aukštesnės temperatūros nei kriptovaliutos kasimo įrenginių darbinė temperatūra.

Konstrukciniame pasiūlyto išradimo išpildyme, būtent kriptovaliutos kasimo fermos generuojamos šilumos panaudojimo sistemoje, kurioje kriptovaliutos kasimo ferma maitinti elektros energiją tiekia elektrinė, o kriptovaliutos kasimo fermos generuojama šiluma atiduodama į šilumnešį, kuris perdavimo priemone perduodamas namų ūkiui šildyti, elektrinė, kuri tiekia elektros energiją kriptovaliutos kasimo ferma maitinti, yra kogeneracinė elektrinė, o kriptovaliutos kasimo ferma yra išdėstyta minėtos kogeneracinės elektrinės aplinkoje, numatyta pirma perdavimo priemonė, jungianti kriptovaliutos kasimo fermą su kogeneracine elektrine ir skirta šilumnešiui, sušildytam kriptovaliutos kasimo fermos generuojama šiluma, perduoti į kogeneracinėje elektrinėje numatytą priemonę, skirtą minėtam šilumnešiui papildomai pašildyti iki reikiamos darbinės temperatūros, numatyta antra perdavimo priemonė, kuria kogeneracinėje elektrinėje papildomai iki numatytos darbinės temperatūros pašildytas šilumnešis perduodamas namų ūkiams šildyti,

numatyta trečia perdavimo priemonė, kuri sieja namų ūkius su kriptovaliutos kasimo ferma, skirta atvėsusiam šilumnešiui iš namų ūkių grąžinti atgal į kriptovaliutos kasimo fermą, jam vėl sušildyti fermos generuojama šiluma.

Sistemoje gali būti naudojamas šilumos siurblys, skirtas padidinti šilumnešio temperatūrą virš darbinės kriptovaliutos kasimo fermos temperatūros.

Minėtos pirma, antra ir trečia perdavimo priemonės yra vamzdynai.

Minėtas šilumnešis pasirinktinai gali būti vanduo, alyva, oras, garas.

Numatytos priemonės, skirtos papildomai šilumnešį pašildyti kogeneracinėje elektrinėje ir jį perduoti namų ūkiui šildyti yra panaudotos kogeneracinės elektrinės infrastruktūroje jau esamos elektros ir šiluminės energijos perdavimo bei skirstymo priemonės.

Išradimo naudingumas

Išradimo esmė yra ta, pagal pasiūlytą išradimą kriptovaliutos kasimo fermos išdėstymas kogeneracinės elektrinės (dar vadinamos termofikacinė elektrinė, kuri gamina elektros energiją ir kartu šilumą namų ūklams) aplinkoje ir su ja susijungimas šilumos ir elektro perdavimo priemonėmis, leidžia žymiai padidinti kriptovaliutos kasimo fermų generuojamos šilumos įsisavinimo efektyvumą, sumažinti kriptovaliutos kasimo išlaidas ir tuo pačiu supaprastinti ir atpiginti kriptovaliutos kasimo fermų generuojamos šilumos panaudojimą.

Kogeneracinės elektrinės gaminama elektros energija yra tiesiogiai panaudojama kriptovaliutos kasimo įrenginiams maitinti, o kriptovaliutos kasimo įrenginių generuojama šiluma grąžinama į elektrinę. Privalumas tas, kad šilumos ir elektros energija gaminama vietoje, dėl to elektros energija naudojama kriptovaliutos kasimo įrenginiams maitinti yra ženklai pigesnė nei elektros energija tiekiamą iš centralizuotų elektros tinklų. Be to, supaprastėja ir atpinga kriptovaliutos kasimo fermų generuojamos šilumos panaudojimas, nes beveik visa šilumos energija, generuojama kriptovaliutos kasimo įrenginiuose, yra perduodama šilumnešiui ir grąžinama į kogeneracinę elektrinę, kurioje šilumnešio temperatūra pakeliama iki reikiamos darbinės temperatūros ir perduodama į namų ūkius, o kogeneracinės elektrinės infrastruktūra idealiai tinka kriptovaliutos kasimo fermos įrengimui, bei nereikalauja papildomų priemonių (vamzdynų ir kabelių) tuo pačiu ir lėšų elektros energijai perduoti kriptovaliutos kasimo įrenginiams ir šiluminei energijai perduoti

namų ūkiams. Pavyzdžiui, naudojant 1 MW galingumo kriptovaliutos kasimo fermą, galima aprūpinti nemokama šiluma iki 1000 namų ūkių, laikant, kad vienam namų ūkiui reikia vidutiniškai 1 kW šiluminės galios.

Taip pat įrengus kriptovaliutos kasimo fermą šalia kogeneracinės elektrinės arba jos teritorijoje ir tiesiogiai su ja susiejus yra išvengiama elektros energijos perdavimo nuostolių transformatorinėse ir elektros energijos perdavimo linijose, dėl to yra sutaupoma 20 – 30% elektros energijos. Be to, elektros energija yra pigesnė, nes nebelieka transformatorinių ir elektros energijos perdavimo linijų eksploatacijos išlaidų.

Taip pat įrengus kriptovaliutos kasimo fermą šalia kogeneracinės elektrinės arba jos teritorijoje ir susiejus su ja šilumnešio perdavimo vamzdynais yra sumažinami šilumos perdavimo nuostoliai iš kriptovaliutos kasimo įrenginių į kogeneracinę elektrinę.

Be to, beveik visa kriptovaliutos kasimo fermoje sunaudota elektros energija, šiluminės energijos pavidalu yra perduodama į šilumnešį, elektros energijos kriptovaliutos kasimo fermoje transformavimas į šilumą ir perdavimas į šilumnešį teoriškai gali siekti iki 100%.

Taip pat nebereikia kriptovaliutos kasimo fermos aušinimui sunaudoti papildomos 100-150% elektros energijos, nes kriptovaliutos kasimo fermoje generuojama šiluma yra gražinama į kogeneracinę elektrinę, kuri vėliau parduodama namų ūkiams.

Be to, kogeneracinėse elektrinėse yra paruošta visa šilumos gamybos ir perdavimo į namų ūkius infrastruktūra. Užtenka minimalių investicijų siekiant prijungti kriptovaliutos kasimo fermą į bendrą sistemą.

Be to, kūrenant kogeneracinę elektrinę biokuru ir neperdirbamomis komunalinėmis atliekomis, kogeneracinės elektrinės ir kriptovaliutos kasimo fermos kompleksas yra ekologiškas ir minimaliai kenkiantis aplinkai.

Be to, kūrenant kogeneracinę elektrinę vietiniu biokuru ir neperdirbamomis komunalinėmis atliekomis, pagaminta elektros energija yra pigesnė nei kūrenant elektrine atvežtine akmens anglimi ar dujomis.

Taip pat saugu, nes elektros energija gaminama vietinėje elektrinėje ir iš vietinių žaliavų. Žiemą šilumą galima naudoti namų ūkio radiatoriams šildyti, o vasarą karšto vandens tiekimui.

Išradimas detaliau paaiškinamas brėžiniu, kur Fig.1 pavaizduota kriptovaliutos kasimo fermos, generuojamos šilumos panaudojimo sistema.

Išradimo realizavimo aprašymas

Kriptovaliutos kasimo fermos generuojama šilumos energija yra naudojama šilumnešio temperatūros pakėlimui, kriptovaliutos kasimo fermoje pašildytas šilumnešis, pavyzdžiui vanduo, yra perduodamas į kogeneracinę elektrinę, kurioje šilumnešis dar labiau pašildomas iki darbinės temperatūros ir šilumos perdavimo priemone, pavyzdžiui vamzdynu, tiekiamas namų ūkiams. Namų ūkiuose atvėsęs šilumnešis yra grąžinamas į kriptovaliutos kasimo fermą, kur vėl yra pašildomas ir perduodamas į kogeneracinę elektrinę ir taip ciklas yra vėl ir vėl kartojamas.

Šiluma į šilumnešį kriptovaliutos kasimo fermoje yra perduodama naudojant šilumokaičius, o siekiant šilumnešio temperatūrą pakelti iki aukštesnės temperatūros nei leidžiama kriptovaliutos kasimo įrenginių darbinė temperatūra, gali būti panaudoti šilumos siurbiai, pavyzdžiui Peltje (Peltier) elementai.

Fig. 1. pavaizduota kriptovaliutos kasimo fermos, generuojamos šilumos panaudojimo sistema, kur kriptovaliutos kasimo fermoje 1 generuojama šiluma yra perduodama į šilumneši ir šilumnešis pirma perdavimo perdavimo priemone, pavyzdžiui vamzdynu 2 perduodamas į kogeneracinę elektrinę 3. Kogeneracinėje elektrinėje 3 šilumnešis yra dar labiau pašildomas iki reikiamos darbinės temperatūros ir antra perdavimo priemone, pavyzdžiui vamzdynu 4 perduodamas į namų ūkius 5. Šilumnešiu perduodama šiluma yra suvartojama namų ūkiuose 5, kur gali būti šildomi radiatoriai arba vanduo. Atvėsęs šilumnešis trečia perdavimo priemone, pavyzdžiui vamzdynu 6 yra perduodamas į kriptovaliutos kasimo fermą 1, kurioje šilumnešis vėl pašildomas ir vamzdynu 2 perduodamas į kogeneracinę elektrinę 3 ir taip šis ciklas yra kartojamas. Kriptovaliutos kasimo ferma 1 yra maitinama elektros energija gaminama kogeneracinėje elektrinėje 3, elektros energija į kriptovaliutos kasimo fermą 1 perduodama tiesiogiai elektros kabeliu 7 be jokių tarpinių elektros tinklų ir transformatorinių. Kadangi beveik visa kriptovaliutos kasimo generuojama šiluma yra perduodama šilumnešiui, į aplinką išsklaidomas tik

minimalus šilumos 8 kiekis. Kripto valiutos kasimo įrenginiai yra sumontuojami kripto valiutos kasimo fermoje 1.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

Kriptoaliutos kasimo fermos generuojamos šilumos panaudojimo būdas, kur kriptoaliutos kasimo ferma maitinti elektros energiją tiekia elektrinė, susieta su kriptoaliutos kasimo ferma, o kriptoaliutos kasimo fermos generuojama šiluma perduodama šilumnešiui šildyti, kuris per perdavimo priemonę šilumą perduoda namų ūkiams šildyti, besiskiriantis tuo, kad

kriptoaliutos kasimo ferma maitinti elektros energiją tiekia kogeneracinė elektrinė, kurios aplinkoje išdėsto kriptoaliutos kasimo ferma,

minėtos kriptoaliutos kasimo fermos generuojamos šilumos sušildytą šilumnešį pirma perdavimo priemone perduoda į kogeneracinę elektrinę, kurioje šilumnešį papildomai pašildo iki numatytos darbinės temperatūros,

pašildytą iki numatytos darbinės temperatūros iš kogeneracinės elektrinės šilumnešį antra perdavimo priemone tiekia į namų ūkius jiems šildyti, o

iš namų ūkių atvėsusį šilumnešį trečia perdavimo priemone grąžina į kriptoaliutos kasimo ferma, kurioje jis vėl šildomas kriptoaliutos kasimo fermos generuojama šiluma ir aprašytą ciklą vėl kartoja.

2. Būdas pagal 1 ir 2 punktus, besiskiriantis tuo, kad kogeneracinės elektrinės kuriai gali būti naudojamas biokuras ir neperdirbamos komunalinės atliekos.

3. Būdas pagal bet kurį iš 1-2 punktų, besiskiriantis tuo, kad kriptoaliutos kasimo fermoje šilumnešio temperatūra gali būti pakeliama iki aukštesnės temperatūros nei kriptoaliutos kasimo įrenginių darbinė temperatūra.

4. Kriptoaliutos kasimo fermos generuojamos šilumos panaudojimo sistema, kur kriptoaliutos kasimo ferma maitinti elektros energiją tiekia elektrinė, o kriptoaliutos kasimo fermos generuojama šiluma atiduodama į šilumnešį, kuris perdavimo priemone perduodamas namų ūkiui šildyti, besiskirianti tuo, kad

elektrinė, kuri tiekia elektros energiją kriptoaliutos kasimo ferma maitinti, yra kogeneracinė elektrinė, o kriptoaliutos kasimo ferma yra išdėstyta minėtos kogeneracinės elektrinės aplinkoje,

numatyta pirma perdavimo priemonė, jungianti kriptovaliutos kasimo fermą su kogeneracine elektrine ir skirta šilumnešiui, sušildytam kriptovaliutos kasimo fermos generuojama šiluma, perduoti į kogeneracinėje elektrinėje numatytą priemonę, skirtą minėtam šilumnešiui papildomai pašildyti iki reikiamos darbinės temperatūros,

numatyta antra perdavimo priemonė, kuria kogeneracinėje elektrinėje papildomai iki numatytos darbinės temperatūros pašildytas šilumnešis perduodamas namų ūkiams šildyti,

numatyta trečia perdavimo priemonė, kuri sieja namų ūkius su kriptovaliutos kasimo ferma, skirta atvėsusiam šilumnešiui iš namų ūkių grąžinti atgal į kriptovaliutos kasimo fermą, jam vėl sušildyti fermos generuojama šiluma.

5. Sistema pagal 4 punktą, besiskirianti tuo, kad gali būti numatytas šilumos siurblys, skirtas šilumnešio temperatūrai padidinti virš darbinės kriptovaliutos kasimo fermos temperatūros.

6. Sistema pagal bet kurį iš 4-5 punktų, besiskirianti tuo, kad minėtos pirma, antra ir trečia perdavimo priemonės yra vamzdynai.

7. Sistema pagal bet kurį iš 4-6 punktų, besiskirianti tuo, kad minėtas šilumnešis pasirinktinai gali būti vanduo, alyva, oras, garas.

8. Sistema pagal bet kurį iš 4-7 punktų, besiskirianti tuo, kad numatytos priemonės, skirtos papildomai šilumnešį pašildyti kogeneracinėje elektrinėje ir jį perduoti namų ūkiui šildyti yra panaudotos kogeneracinės elektrinės infrastruktūroje jau esamos elektros ir šiluminės energijos perdavimo bei skirstymo priemonės.

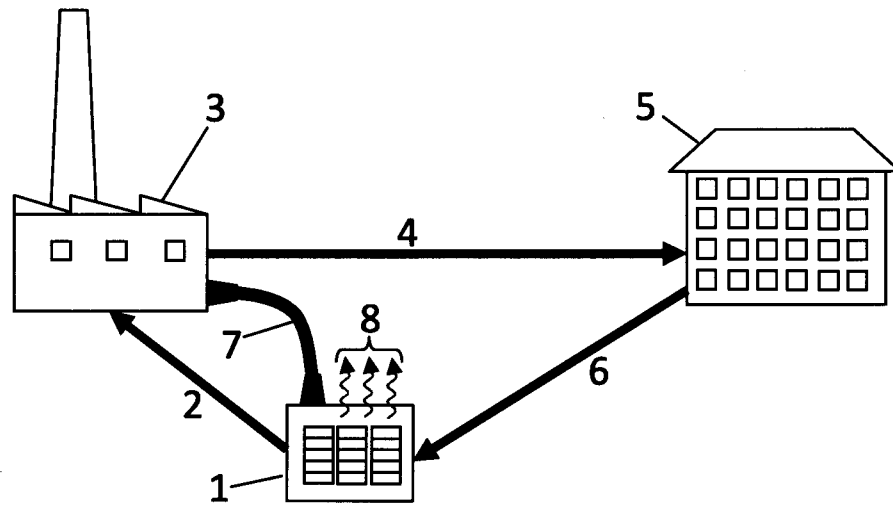


Fig. 1