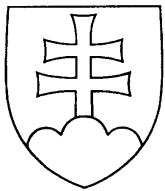


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA
ÚŽITKOVÉHO VZORU

(21) Číslo dokumentu:

50039-2020

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl. (2021.01):

A61B 5/00
G07C 9/00

- (22) Dátum podania prihlášky: **24. 4. 2020**
(31) Číslo prioritnej prihlášky:
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky:
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority:
(43) Dátum zverejnenia prihlášky: **27. 1. 2021**
Vestník ÚPV SR č.: **02/2021**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(67) Číslo pôvodnej patentovej prihlášky v prípade odbočenia:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(96) Číslo podania európskej patentovej prihlášky:

(71) Prihlasovateľ: **Berčík Jakub, Ing., PhD., Brezno, SK;**
Bajús Ján, Ing., PhD., Polomka, SK;

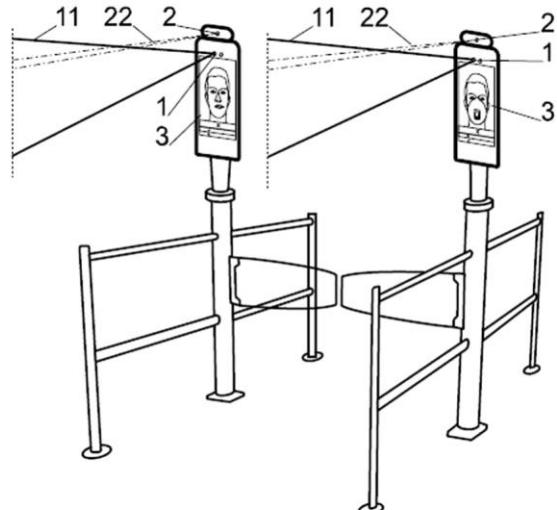
(72) Pôvodca: **Berčík Jakub, Ing., PhD., Brezno, SK;**
Bajús Ján, Ing., PhD., Polomka, SK;

(74) Zástupca: **Porubčan Róbert, Ing., Ivanka pri Dunaji, SK;**

(54) Názov: **Bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty a systém na jeho vykonávanie**

(57) Anotácia:

Kamerou (1) vo viditeľnom spektre sa sníma zorné pole (11), v ktorom sa nachádza osoba a zároveň sa infračerveným senzorom (2) sníma meracie pole (22), ktoré je menšie ako 25 % zorného poľa (11) kamery (1). Infračerveným senzorom (2) sa meria teplota v rámci meracieho poľa (22), pričom za nameranú teplotosúčinnosť osoby sa považuje teplota zistená z infračerveného senzora (2) v momente, kedy sa v meracom poli (22) podľa analýzy z obrazu kamery (1) práve nachádza tvár osoby. Infračervený senzor (2) sa môže na zosúladenie meracieho poľa (22) s polohou tváre uholivo a/alebo výškovo prestavovať. Systém zahŕňa snímač teploty, výhodne umiestnený v exteriéri pred vstupom, odkiaľ merané osoby prichádzajú, a môže tiež obsahovať modul rozpoznávania prekrytie časti tváre, najmä prekrytie nosa a úst.



Oblast' techniky

Technické riešenie sa týka zisťovania a vyhodnocovania telesnej teploty osôb pri vstupe do verejných budov a miestností najmä do obchodných prevádzok, kancelárskych budov a podobne. Spôsob a systém je tiež schopný zisťovať a vyhodnocovať splnenie prípadne vyžadovanej povinnosti nosiť rúško alebo iný podobný prostriedok na prekrytie horných dýchacích ciest.

Doterajší stav techniky

V čase vírusovej pandémie existuje naľehavá snaha zamedziť, aby sa chorí ľudia pohybovali vo verejne prístupných uzatvorených priestoroch ako sú predajne, kancelárske budovy, haly verejnej dopravy a podobne. Na zisťovanie telesnej teploty sa používajú telemetrické merania na základe infračervených lúčov, napríklad podľa zverejnenia DE102009042764, kde sa zisťuje maximálna teplota na odkrytej časti tela, predovšetkým na tvári.

V prípade použitia infračervených kamier s veľkým zorným uhlom a s dostatočným rozlíšením sa naraz sníma a vyhodnocuje teplota u viacerých osôb zachytených v zornom poli. Takéto systémy sú používané napríklad na letiskách alebo iných vstupných bodech s veľkou rozlohou. V prípade nasadenia rovnakých systémov na vstupe do bežnej obchodnej prevádzky sú však tieto zariadenia nepresné a vyžadujú si odbornú obsluhu. Do bežných obchodov osoby vchádzajú z vonkajšieho prostredia tak, že sa teplotne nestabilizujú a nameraná telesná teplota je ovplyvnená teplotou vonkajšieho prostredia.

Zverejnenie WO2020024553 (A1) opisuje systém, ktorý zahrňuje detekciu tváre v zornom poli a modul na meranie telesnej teploty, pričom sa oblasť v zornom poli detegovaná ako tvár extrahuje a zistená teplota sa porovnáva s nastavenou hodnotou. Aj ďalšie systémy, ako napríklad podľa spisu US2015182127 (A1) používajú relatívne komplexný systém so zorným poľom pre viacero osôb.

Známe systémy na bezkontaktné meranie telesnej teploty sú relatívne finančne náročne, pracujú s veľkým zorným uhlom, aby zachytávali veľký prúd, resp. dav ľudí.

Pri povinnom meraní telesnej teploty v každej obchodnej prevádzke v epidemiologicko rizikovom prostredí je žiaduce efektívne a rýchle riešenie s nízkymi nákladmi na jedno meracie miesto. Je teda žiaduce vytvoriť nový spôsob merania telesnej teploty, prípadne aj s možnosťami overovania ďalších kritérií nariadených hygienickou autoritou pre dané územie.

Podstata technického riešenia

Uvedené nedostatky v podstatnej mieri odstraňuje bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty, pri ktorom sa v infračervenom pásme opticky sníma zorné pole s osobou podľa tohto technického riešenia, ktorého podstata spočíva v tom, že sa kamerou vo viditeľnom spektre sníma zorné pole, v ktorom sa nachádza osoba a zároveň sa infračerveným senzorom sníma meracie pole, ktoré je menšie ako 25 % zorného poľa kamery, ktorá sníma vo viditeľnom spektre, infračerveným senzorom sa meria teplota meracieho poľa, pričom za nameranú telesnú teplotu osoby sa považuje teplota zistená z infračerveného senzora v momente, kedy sa v meracom poli podľa analýzy z obrazu kamery nachádza tvár osoby. Meracie pole infračerveného senzora môže byť v jednom z výhodných usporiadanií menšie ako 10 % zorného poľa kamery alebo menšie ako 5 % zorného poľa kamery, čím sa ďalej znížia hardvérové požiadavky na infračervený senzor.

Dôležitou črtou predloženého technického riešenia je oddelenie snímania vo viditeľnom spektre od snímania v infračervenom pásme, pričom tieto výsledky dvoch snímaní sú spárované na základe znácej a väčšinou aj stabilnej väzby medzi zorným uhlom kamery a infračerveného senzoru. Vďaka tomu sa môže využiť jednoduchý a dostupný hardvér s nízkou cenou. Bežne dostupné kamery vo viditeľnom spektre majú vysoké rozlíšenie a môžu byť využité na identifikáciu tváre v snímanom zornom poli. Na snímanie teploty podľa tohto technického riešenia nie je pritom potrebné snímať infračerveným senzorom celé zorné pole obsiahnuté kamerou, ale postačuje snímanie len veľmi malej časti zorného poľa, čo podstatne znižuje hardvérové nároky na infračervený senzor. Dôležitým krokom spracovania dát je rozpoznávanie tváre osoby v zornom poli kamery tak, aby sa dalo určiť, kedy je tvár rozpoznanej osoby práve v meracom poli infračerveného senzora a v tomto momente sa údaj z infračerveného senzora považuje za údaj o nameranej telesnej teplote.

Zvyčajne budú okrajové podmienky nastavené tak, aby do zorného poľa kamery vchádzala vždy len jedna osoba, čo sa dá v obchodných prevádzkach zabezpečiť jednoducho tak, že kamera a infračervený senzor sú umiestnené pri vstupnom turnikete, cez ktorý vchádzajú osoby v jednoradovom zástupe.

Podstatnou výhodou predloženého technického riešenia je zniženie nákladov na jeden systém, ktorý sa vďaka tomu môže viacnásobne použiť pri viacerých vstupných bodech obchodnej prevádzky. V systéme nie je potrebná infračervená kamera, ktorá má veľké meracie pole zahrňujúce celú postavu človeka, prípadne

viacerých osôb, ale postačuje použiť lacný a malý infračervený senzor s rozlíšením napríklad do 20 x 20 pixelov. V prípade infračervených kamier s veľkým meracím poľom ako sú známe zo stavu techniky sa v skutočnosti na meranie telesnej teploty využila len veľmi malá časť meracieho poľa, teda presnejšie tá časť, v ktorej sa identifikovala tvára osoby. Tieto dva kroky merania – teda identifikácia tváre osoby a meranie v infračervenom pásme sú v predloženom technickom riešení vykonávané samostatným hardvérom, pričom sa rozumne využije skutočnosť, že snímanie obrazu vo vysokom rozlíšení vo viditeľnom spektri je dobre zvládnuté lacnými a bežne dostupnými zariadeniami. V bežne výhodnej aplikácii bude meracie pole zahrňovať menej ako 10 % zorného poľa kamery, obzvlášť výhodne menej ako 5 % zorného poľa kamery. Napríklad pri kamerách s rozlíšením viac ako 10 Mpix postačuje infračervený senzor s rozlíšením do 1 000 pix.

5 Pri postupe podľa tohto technického riešenia sa môže výhodne tiež meráť vonkajšia teplota okolia, obzvlášť výhodne teplota vonkajšieho prostredia, z ktorého osoby vchádzajú do priestoru so systémom podľa tohto technického riešenia. Aktuálne nameraná teplota okolia sa môže použiť ako korekčný faktor pri výhodnocovaní telesnej teploty, keďže telesná teplota je ovplyvnená aj okolím. Napríklad sa môže meráť exteriérová teplota pri vchode do predajne a podľa zisteného údaja sa k nameranej telesnej teplote prídá teplotná korekcia, ktorá je známa z biomedicínskych meraní.

10 Rozpoznávanie tváre v zornom poli kamery vo viditeľnom spektri zároveň poskytuje možnosť, aby sa identifikovalo prekrytie nosa a úst. Viaceré epidemiologické opatrenia vyžadujú nosenie rúšok alebo podobných ochranných prostriedkov, pričom splnenie tejto požiadavky bolo kontrolované len osobne personálom predajne. Pri postupe podľa tohto technického riešenia je výhodné, ak sa pri rozpoznávaní tváre za účelom 15 synchronizácie dát z infračerveného senzoru, rozpoznáva aj skutočnosť, že podľa identifikácie očí sa v obrázových dátach nachádza obraz tváre, ale ten nezahrňuje obraz nosa a úst.

20 Vo výhodnom usporiadanií môže postup zahrňovať aj výškové a/alebo uhlové polohovanie infračerveného senzora, pričom na jeho smerovanie sa využijú dátá o rozpoznaní tváre z kamery.

25 Vo výhodnom usporiadanií je súčasťou postupu podľa tohto technického riešenia aj optická a/alebo zvuková signalizácia výsledku, teda prípustnosti vstupu danej osoby do nasledujúceho verejného priestoru. Je tiež vhodné, ak je výsledok hodnotenia spolu s tvárou meranej osoby zobrazený priamo meranej osobe, teda je výhodné, ak systém zahrňuje zobrazovací prvok nasmerovaný k meranej osobe, kde sa zobrazuje výsledok merania a hodnotenia stavu, napríklad splnenie kritéria telesnej teploty a splnenie požiadavky na prekrytie tváre.

30 Postup môže zahrňovať aj meranie kvality vzduchu, a to najmä meranie množstva prachových častíc (Pm), meranie obsahu prchavých látok (VOC), meranie koncentrácie CO₂ a môže verejnosti zobrazovať aj informáciu o kvalite vzduchu v danom priestore.

35 Postup vo výhodnom usporiadanií môže zahrňovať tiež meranie zvuku, čím sa dá vyhodnotiť kýchanie alebo kašanie osoby. Tiež sa môže iným senzorom merať prítomnosť kvapalných častí vo vzduchu, čím sa dá identifikovať kašanie alebo kýchanie. S využitím umelej inteligencie je možné systém rozšíriť aj o dodatočné rozpoznávanie chorých ľudí na základe vizuálnych znakov, napríklad postup môže identifikovať chorú osobu na základe lesklých očí, červeného nosa a podobne.

40 Nedostatky uvedené v stave techniky podstatným spôsobom odstraňuje aj samotný systém na bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty, ktorý zahrňuje kameru na snímanie zorného poľa vo viditeľnej oblasti a infračervený senzor na meranie teploty podľa tohto technického riešenia, ktorého podstata spočíva vtom, že infračervený senzor smeruje do zorného poľa kamery, pričom meracie pole infračerveného senzora pokrýva menej ako 25 % zorného poľa kamery a zahrňuje modul rozpoznávania tváre meranej osoby a výhodnocovací modul, ktorý je prispôsobený na zistenie prelínania sa meracieho poľa infračerveného senzoru s polohou tváre meranej osoby v zornom poli kamery.

45 45 Vo výhodnom usporiadanií zahrňuje systém aj snímač teploty, výhodne umiestnený v exteriéri pred vstupom, odkiaľ merané osoby prichádzajú.

Na zvýšenie funkčnosti môže systém zahrňovať modul rozpoznávania prekrytie časti tváre, najmä prekrytie nosa a úst.

50 S cieľom zvýšiť rozsah výhodnocovaných údajov môže systém zahrňovať aj mikrofón a snímač fyzikálnych a chemických vlastností vzduchu.

Predložený spôsob a systém merania telesnej teploty je ľahko a vo veľkom počte použiteľný na vstupoch do obchodných prevádzok, kancelárskych budov a podobne. Pri nízkej hardvérovej náročnosti poskytuje rýchly a presný výsledok overenia nastavených kritérií.

55

Prehľad obrázkov na výkresoch

Technické riešenie je bližšie vysvetlené pomocou obrázkov 1 až 4. Vyobrazená mierka jednotlivých prvkov, napríklad pomer zorného poľa a meracieho poľa, tvar kamery, zobrazená tvár a výsledok hodnotenia je len príkladom a nemá byť vysvetľovaný ako znak obmedzujúci rozsah ochrany.

Na obrázku 1 je znázornený systém s kamerou a infračerveným senzorom na stĺpiku pri vstupnom turnikete do obchodnej prevádzky.

Na obrázku 2 je príklad zobrazenia výsledkov rôznych meraní na displeji spolu s tvárou meranej osoby.

5 Obrázok 3 znázorňuje polohu meracieho poľa v zornom poli kamery pri pevnej väzbe medzi kamerou a infračerveným senzorom.

Na obrázku 4 je schéma zapojenia jednotlivých prvkov v systéme.

Príklady uskutočnenia

10

Príklad 1

V tomto príklade podľa obrázkov 1 až 4 je systém nasadený ako systém rýchlej vstupnej kontroly združovného stavu (QEHeC System QUICK ENTRY HEALTH CHECK SYSTEM) pri vstupnom turnikete. Ide o relatívne lacné a rýchle riešenie s využitím postupu, ktorý rozpoznáva, či má zákazník ochranu tváre a zároveň mu zmeria telesnú teplotu pomocou bezkontaktného merania teploty. Systém môže byť priamo prepojený s navádzacom pri vstupe do prevádzky, ktorý následne umožní vstup len osobe, ktorá splňa vyššie spomínané kritériá, pričom v opačnom prípade sa ozve varovný signál. Riešenie chráni prevádzku pred prípadnou karanténou, ktorá by mohla nastat', ak by bol zaznamenaný aktívny prípad ochorenia u človeka, ktorý v danom priestore nakupoval.

20

Na stĺpiku pri vstupnom turnikete je umiestnená kamera 1, ktorá je súčasťou zobrazovacieho prvku 3. Kamera 1 sníma vo viditeľnom spektre a je nasmerovaná do zóny, odkiaľ prichádzajú osoby do obchodu. Nad kamerou 1 je pevne pripojený infračervený senzor 2. Kamera 1 v tomto príklade má rozlíšenie 10 Mpix, infračervený senzor 2 má rozlíšenie 8 x 8 pixelov, čo predstavuje menej ako 5 % zorného poľa kamery 1, v inom príklade môže mať infračervený senzor 2 rozlíšenie väčšie, napríklad menej ako 10 % alebo menej ako 25 % zorného poľa kamery 1.

25

Infračervený senzor 2 je nasmerovaný podobne ako kamera 1 do zóny prichádzajúcich ľudí, pričom poloha meracieho poľa 22 v rámci zorného poľa 11 je známa a v tomto príklade je aj stabilná.

30

Po príchode osoby do zorného poľa 11 je rozpoznaná tvár osoby a v čase, kedy sa v meracom poli 22 nachádza tvár osoby, výhodne čelo, sa údaj z meracieho poľa 22 považuje za údaj o nameranej telesnej teplote. Z externého snímača teploty na vstupe do budovy sa zároveň zistí teplota okolia a podľa tabuľky korekcií sa upraví nameraná telesná teplota a vyhodnotí oproti nastavenému kritériu, napríklad 37 °C. Systém v tomto príklade zahrňuje aj modul rozpoznávania prekrytie časti tváre, najmä prekrytie nosa a/alebo úst. Vďaka tomuto modulu systém po rozpoznaní tváre osoby vyhodnocuje, či nos a/alebo ústa zachytené v zornom poli kamery 1 sú prekryté alebo viditeľné.

35

Systém môže prijímať aj informácie o aktuálnom počasí z externej jednotky resp. servera aktuálneho počasia. Systém je možné využiť celoročne aj v období mimo pandémie a krízovej situácie, keďže dokáže zamedziť vstupu chorého človeka. Zároveň je možné toto zariadenie využívať na získavanie spätnej väzby od zamestnancov, zákazníkov či klientov na vstupe a výstupe z daného priestoru v prípade, že by zariadenie bolo umiestnené aj pri výstupe (už bez zábran). Pomocou algoritmov na rozpoznávanie tváre je možné detegovať aj pohlavie, vek a emóciu človeka. Systém pracuje na báze anonymizovaných údajov, čo je z hľadiska všeobecného nariadenia na ochranu osobných údajov (GDPR) dôležité. Dokáže tiež tieto abstraktné údaje zaznamenať pri vstupe a následne k danému identifikačnému číslu priradiť údaje zaznamenané na výstupe.

45

Príklad 2

Systém podľa príkladu 1 je doplnený o meranie aspoň jednej fyzikálnej a/alebo chemickej vlastnosti vzduchu v okolí meranej osoby a to konkrétnie o meranie kvality vzduchu, a to najmä pri ukazovateľoch ako prachové časticie (Pm), obsah prchavých látok (VOC), koncentrácia CO₂. Systém tiež zobrazuje informáciu o kvalite vzduchu v danom priestore.

50

Príklad 3

Systém podľa predchádzajúcich príkladov je doplnený o meranie zvuku pomocou smerového mikrofónu. Kontinuálne sa sníma zvuk v okolí meranej osoby, a v získaných zvukových dátach sa rozpoznáva kýchanie alebo kašanie snímanej osoby.

55

Priemyselná využiteľnosť

60

Priemyselná využiteľnosť je zrejmá. Podľa tohto technického riešenia je možné priemyselne a opakovane zostavovať a používať systém na využitie na vstupu do obchodných prevádzok, kancelárskych budov a podobne.

Zoznam vzťahových značiek

- 1 – kamera
 - 11 – zorné pole
 - 5 2 –infračervený senzor
 - 22 – meracie pole
 - 3 – zobrazovací prvok
- 10 Zoznam použitých skratiek
- QEHeC System – systém rýchlej vstupnej kontroly zdravotného stavu (quick entry health check system)
GDPR– všeobecné nariadenie na ochranu osobných údajov(General Data Protection Regulation)

NÁROKY NA OCHRANU

1. Bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty, pri ktorom sa v infračervenom pásme opticky sníma zorné pole s osobou, **v y z n a č u j ú c i s a t y m**, že sa kamerou (1) vo viditeľnom spektri sníma zorné pole (11), v ktorom sa nachádza osoba a zároveň sa infračerveným senzorom (2) sníma meracie pole (22), ktoré je menšie ako 25 % zorného poľa (11) kamery (1), infračerveným senzorom (2) sa meria teplota v rámci meracieho poľa (22), pričom za nameranú telesnú teplotu osoby sa považuje teplota zistená z infračerveného senzora (2) v momente, kedy sa v meracom poli (22) podľa analýzy z obrazu kamery (1) nachádza tvár osoby.

5 10. 2. Bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t y m**, že v zornom poli (11) je vyhodnocovaná len jedna osoba.

15 3. Bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty podľa nároku 1 alebo 2, **v y z n a č u j ú c i s a t y m**, že meracie pole (22) je menšie ako 10 %, výhodne menšie ako 5 % zorného poľa (11) kamery (1).

4. Bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 3, **v y z n a č u - j ú c i s a t y m**, že sa súčasne meria vonkajšia teplota okolia, výhodne teplota vonkajšieho prostredia, z ktorého osoby vchádzajú do priestoru a následne sa vonkajšia teplota použije ako korekčný koeficient pri hodnotení nameranej telesnej teploty.

20 5. Bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 4, **v y z n a č u - j ú c i s a t y m**, že z obrazu v zornom poli (11) sa súčasne vyhodnocuje prekrytie nosa a/alebo úst.

25 6. Bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty, podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 5, **v y z n a č u - j ú c i s a t y m**, že infračervený senzor (2) sa pohybuje na zosúladenie meracieho poľa (22) s pozíciou tváre v zornom poli (11).

7. Bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 6, **v y z n a č u - j ú c i s a t y m**, že zorné pole (11) a výsledok merania a/alebo hodnotenia sa zobrazuje na zobrazovacom prvku (3) nasmerovanom k meranej osobe.

30 8. Bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 7, **v y z n a č u - j ú c i s a t y m**, že sa súčasne sníma zvuk v okolí meranej osoby.

9. Bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 8, **v y z n a č u - j ú c i s a t y m**, že sa súčasne meria aspoň jedna fyzikálna a/alebo chemická vlastnosť vzduchu v okolí meranej osoby.

35 10. Systém na bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty, ktorý zahrňuje kameru (1) na snímanie zorného poľa (11) vo viditeľnej oblasti a infračervený senzor (2) na meranie teploty podľa nárokov 1 až 9, **v y - z n a č u j ú c i s a t y m**, že infračervený senzor (2) je nasmerovaný do zorného poľa (11) kamery (1), pričom meracie pole (22) infračerveného senzora (2) pokrýva menej ako 25 % zorného poľa (11) kamery (1), zahrňuje modul rozpoznávania tváre meranej osoby a vyhodnocovací modul, ktorý je prispôsobený na zistenie prelínania sa meracieho poľa (22) infračerveného senzoru (2) s polohou tváre meranej osoby v zornom poli (11) kamery (1).

40 11. Systém na bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty podľa nároku 10, **v y z n a č u j ú c i s a t y m**, že zahrňuje snímač teploty, výhodne umiestnený v exteriéri pred vstupom, odkiaľ merané osoby prichádzajú.

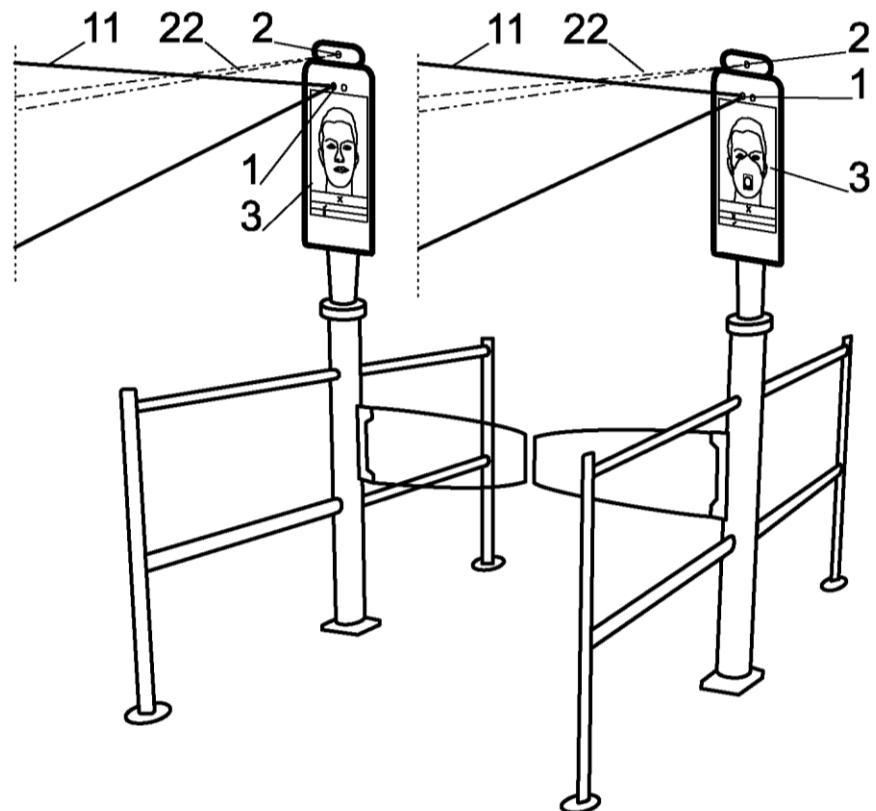
12. Systém na bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty podľa nároku 10 alebo 11, **v y z n a č u - j ú c i s a t y m**, že zahrňuje modul rozpoznávania prekrytie časti tváre, najmä prekrytie nosa a úst.

45 13. Systém na bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty podľa ktoréhokoľvek z nárokov 10 až 12, **v y z n a č u j ú c e s a t y m**, že zahrňuje mikrofón.

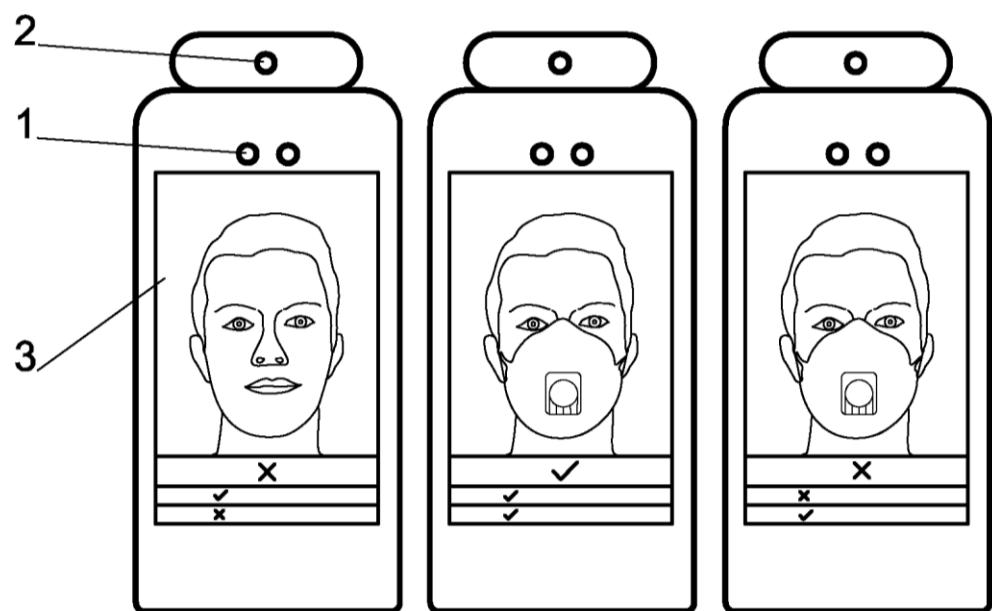
14. Systém na bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty podľa ktoréhokoľvek z nárokov 10 až 13, **v y z n a č u j ú c e s a t y m**, že zahrňuje aspoň jeden snímač fyzikálnych a/alebo chemických vlastností vzduchu.

50 15. Systém na bezkontaktný spôsob merania telesnej teploty podľa ktoréhokoľvek z nárokov 10 až 14, **v y z n a č u j ú c e s a t y m**, že zahrňuje zobrazovací prvok (3) na zobrazenie tváre a výsledku hodnotenia smerom k meranej osobe.

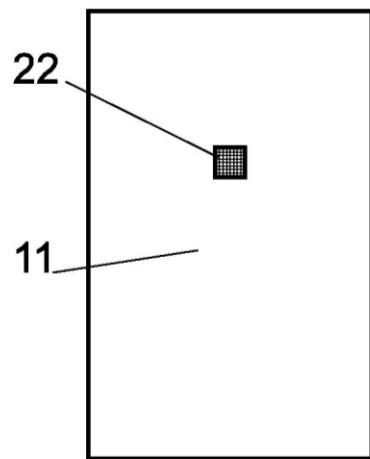
2 výkresy



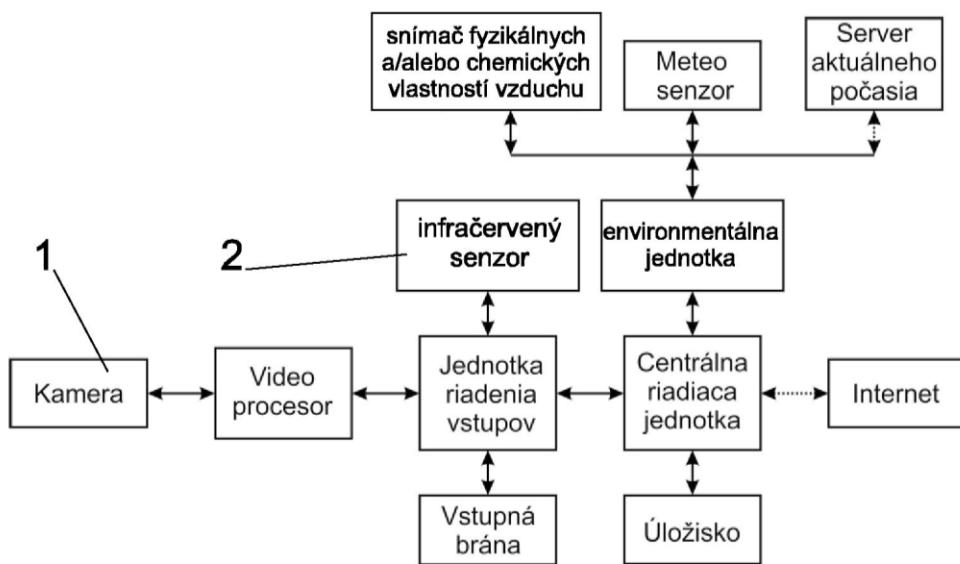
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

Koniec dokumentu



VÝSLEDOK REŠERŠE

PÚV 50039-2020

A. Zatriedenie predmetu prihlášky úžitkového vzoru podľa MPT

A61B 5/01, A61B 5/1171, G07C 9/00

B. Prehľadávané oblasti

Prieskum v minimálnej PCT dokumentácii:A61B,G07C

Prieskum v dokumentoch nepatriacich do minimálnej PCT dokumentácie: A61B,G07C

C. Dokumenty, ktoré sú považované za relevantné

WO2020024553 A1 (SHENZHEN INTELLIFUSION TECH CO LTD) 2020-02-06

US2015182127 A1 (HELLER ALAN C) 2015-07-02

DE102009042764 A1 (BERZ JULIAN PABLO) 2011-07-07

KR101729327 B1 (HONG MI SUN) 2017-04-21

CN109691989 A (WUHAN GUIDE SENSMART TECH CO LTD) 2019-04-30

CN109846463 A (WUHAN XUNJIAN TECH CO LTD) 2019-06-07

CN110025294 A (LU TONGGANG) 2019-07-19

CN209595736 U (WUHAN XUNJIAN TECH CO LTD) 2019-11-08

CN110797125 A (SHENZHEN INTELLIFUSION TECH CO LTD) 2020-02-14

CN211015679 U (HEBEI SANCHUAN TECH CO LTD) 2020-07-14

CN111369728 A (SUZHOU JIN XI ZHI HUI TECH CO LTD) 2020-07-03

CN210277136 U (LU TONGGANG) 2020-04-10

Dátum skutočného ukončenia rešerše:

3. 12. 2020

Rešerš urobil:

Ing. Alena Pitáková