

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

32 950

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A61B 5/1172 (2016.01)
A61B 5/1174 (2016.01)
G06K 9/62 (2006.01)
F21L 4/04 (2006.01)
F42B 7/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-34974**
(22) Přihlášeno: **18.05.2018**
(47) Zapsáno: **25.06.2019**

(73) Majitel:
prof. Ing. Martin Drahanský, Ph.D., Brno, Komín,
CZ
Ing. Radim Pernický, Brno, Veverčí, CZ
Petr Malaník, Olomouc, CZ

(72) Původce:
prof. Ing. Martin Drahanský, Ph.D., Brno, Komín,
CZ
Ing. Radim Pernický, Brno, Veverčí, CZ
Petr Malaník, Olomouc, CZ

(54) Název užitého vzoru:
**Mobilní kriminalistická elektronická
jednotka pro zajištění stop na místě činu**

CZ 32950 U1

Mobilní kriminalistická elektronická jednotka pro zajištění stop na místě činu

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká mobilní kriminalistické elektronické jednotky, která je vhodná jako snímací či osvětlovací prostředek pro průzkum místa činu, zajištění stop a záznam zvolených informací do digitální podoby na paměťové médium.

10

Dosavadní stav techniky

V současné době se na trhu používají mobilní snímací zařízení na některé biometrické údaje – zejména se jedná o otisky prstů (např. patent US 5467403 A), obličej (např. patent CN 103207990 A, US 20090244293 A1, EP 1818855 A3) a duhovku oka (např. patent US 9002073 B2, WO 2001020561 A1). Tato zařízení umožňují nasnímání biometrické charakteristiky osoby a následné porovnání získaných údajů vůči databázi uložených biometrických charakteristik v biometrických šablonách. Jedinou známou kombinací je technologie otisku prstu a obličeje, která je nabízena v jednom přístroji. Všechna ostatní řešení spočívají v jednom zařízení pro jednu biometrickou charakteristiku. Tato zařízení neumožňují žádné další funkce, navíc nejsou určena pro průzkum místa činu v ruce kriminalistických techniků.

Kombinace více různých zařízení do přenosné formy umožňuje např. patent US 7817821 B2, který kombinuje snímač otisků prstů, kameru a scanner. Toto zařízení však není určeno pro zajištění stop na místě činu.

Nevýhodou známých řešení je skutečnost, kdy daná zařízení buď neumožňují libovolnou kombinaci snímacích či úložných zařízení, navíc nejsou vhodná pro kriminalistické techniky za účelem ohledání místa činu, neboť v takovém případě by musel mít kriminalistický technik takových zařízení několik, což je náročné na transport, nabíjení baterií a naučení se obsluhy každého přístroje zvlášť. Tyto nevýhody vedou k nezájmu kriminalistických techniků o daná zařízení.

Cílem našeho technického řešení je odstranit, nebo alespoň minimalizovat nevýhody dosavadního stavu techniky.

Podstata technického řešení

40

Technické řešení spočívá v kombinaci mobilní výpočetní jednotky s přidruženými snímacími či osvětlovacími jednotkami s různorodým určením. Mobilní výpočetní jednotka je určena k instalaci na ruku (provedení pro levou i pravou ruku) pomocí upínacího pásku, přičemž samotná výpočetní jednotka se skládá z výpočetního jádra (hardware umožňující připojení displeje, několika USB zařízení a externí paměti) s vnitřní pamětí, displeje (buď dotykového či bezdotykového s externími tlačítky) a baterie či akumulátoru k napájení (tyto umožňují rychlou výměnu). Vnitřní části zařízení kryje prachotěsný a vodotěsný obal tak, aby bylo možné zařízení používat ve venkovních podmínkách za různého počasí. Uvnitř zařízení běží vhodný operační systém, nad nímž je postavena aplikace, která má za úkol rozpoznat automaticky připojenou (podporovanou) snímací či osvětlovací jednotku, aby se automaticky spustila patřičná knihovna, která umožní uživateli s danou snímací či osvětlovací jednotkou pracovat, příp. exportovat či importovat data z připojeného externího datového úložiště. Uživatel ovládá zařízení buď pomocí dotykového displeje, příp. pomocí externích tlačítek (není-li k dispozici dotyková varianta displeje). Pomocí dotykového displeje či externích tlačítek se jedná zejména o práci s připojenými snímacími či osvětlovacími jednotkami a externím či interním datovým úložištěm.

55

K mobilní elektronické výpočetní jednotce je možné připojit různé externí elektronické jednotky. Jedná se zejména o snímač otisků prstů, snímač celého prstu, snímač celé dlaně ruky, kameru s optikou (např. snímání obličeje či duhovky, příp. trasologické snímání), osvětlovací jednotku (s proměnnými vlnovými délkami od ultrafialového rozsahu, přes celé viditelné spektrum, až po infračervený rozsah), termokameru, biochemické či jiné analytické nástroje. Tyto externí elektronické jednotky mají USB a bezdrátovou (např. Bluetooth, WiFi) konektivitu, aby je bylo možné připojit k výpočetní jednotce. Jejich napájení je zajištěno buď z baterie či akumulátoru této výpočetní jednotky, avšak v případě většího odběru externí elektronické jednotky se počítá s tím, že daná externí elektronická jednotka bude mít své vlastní mobilní napájení. Množství připojených externích elektronických jednotek je omezeno pouze aktuálním stavem techniky, tj. kolik umožní připojit buď výpočetní jednotka, resp. USB či bezdrátový modul. Je však celkem logické, že uživatel nebude používat všechna zařízení naráz.

Výhoda umístění výpočetní jednotky na zápěstí ruky spočívá v uvolnění této ruky k manipulaci s dalšími předměty, což může být např. právě externí elektronická jednotka, přičemž příkladem může druhá ruka sloužit k osvětlení místa činu či přidržení etalonu u snímaného objektu. V případě bezdrátové konektivity může s danou externí elektronickou jednotkou pracovat i další kriminalistický technik, přičemž data budou centrálně shromažďována ve výpočetní jednotce hlavního technika.

Software každé externí elektronické jednotky automaticky rozpozná její typ (u podporovaných jednotek) a automaticky nabídne funkce, které daná jednotka poskytuje. Uživatel ovládá nastavení či snímání na displeji či pomocí externích tlačítek, přičemž snímání může být spuštěno i automaticky či se zpožděním, aby měl uživatel volné obě ruce. U externího datového úložiště rozpozná software výpočetní jednotky, že se jedná o datové úložiště a nabídne buď export či import dat, příp. další operace s daty (přesun/kopírování, promazání apod.).

Cílem kombinace elektronické výpočetní jednotky a externích elektronických jednotek je ulehčení práce kriminalistickým technikům na místě činu. K nasnímání poměrně rozsáhlého množství údajů poslouží jedna jediná výpočetní jednotka, ke které je možné připojovat různé externí elektronické jednotky dle potřeby. Tyto jednotky slouží buď ke zviditelnění anebo k nasnímání stop na místě činu, tj. převodu do digitální podoby. Data jsou primárně uložena ve vnitřní paměti výpočetní jednotky, avšak po připojení externího datového úložiště (např. přes USB rozhraní) je možné tato data exportovat z vnitřní paměti do externího datového úložiště, příp. naopak. Aktualizace softwaru či firmwaru se provádějí z externího datového úložiště či bezdrátovým připojením.

40 Objasnění výkresů

Technické řešení je schematicky znázorněno na výkresu (obr. 1), kde je přehledové schéma mobilní kriminalistické elektronické jednotky s několika zvolenými přípojnými externími elektronickými jednotkami.

45

Příklad uskutečnění technického řešení

Výpočetní jednotkou 1 může být jednodeskový počítač (např. Raspberry Pi, Latte-Panda či jiná platforma), který je založen na výkonnějším mikrokontroléru či procesoru, a dále obsahuje vnitřní paměť (buď zabudovanou, nebo formou vyjímatelné karty). K výpočetní jednotce 1 je možné připojit různé externí elektronické jednotky 2, 3, 4, 5, 6 přes USB či bezdrátovou komunikaci. K této výpočetní jednotce 1 se připojí baterie či akumulátor patřičných rozměrů, napětí/proudu a kapacitní výdrže. Baterie či akumulátor je jednoduše vyměnitelná, aby bylo možné v terénu provozovat výpočetní jednotku 1 s přidruženými externími elektronickými

55

jednotkami 2, 3, 4, 5, 6 po potřebnou dobu. Dále se k výpočetní jednotce 1 připojí dotykový displej odpovídajících rozměrů, příp. obyčejný displej s externími tlačítky pro ovládání. Veškeré tyto komponenty se uzavřou do obalu vytvořeného na míru pro tyto komponenty, přičemž obal vykazuje vodotěsnost a prachotěsnost, a může mít i zvýšenou odolnost vůči poškození (např. poškrábání či prasknutí). Ze spodní strany obalu se umístí pásek se suchým zipem či jiným způsobem nastavitelného uchycení na ruku, který umožní připnutí daného zařízení na levou či pravou ruku lidské ruky 7. Nabíjení celé výpočetní jednotky 1 je prováděno z externího zdroje přes patřičný konektor (např. USB), příp. lze baterii či akumulátor nabíjet na externí nabíjecí stanici.

Jako příklad provedení externí elektronické jednotky 2, 3, 4, 5, 6 lze považovat buď snímač 4 otisků prstů či trasologický snímač 3, 5 (lze však uvažovat i o chemických či biologických snímačích, příp. jiných s patřičným připojením), přičemž možnosti jsou téměř neomezené - zařízení musí umožňovat USB nebo bezdrátovou konektivitu a musí být podporováno ovladači a softwarem výpočetní jednotky 1.

Snímač 4 otisků prstů se připojí k výpočetní jednotce 1 přes USB či bezdrátové rozhraní. Na displeji výpočetní jednotky 1 se objeví funkce daného snímače. Je možné započít snímat, tj. uživatel umístí snímač 4 otisků prstů do stejné ruky, jako má výpočetní jednotku 1, a druhou rukou může koordinovat snímání či ovládat funkce výpočetní jednotky 1 přes dotykový displej či externí tlačítka. Na displeji navolí snímání a spustí ho. Jakmile je otisk prstu nasnímán, tento se zobrazí na displeji výpočetní jednotky 1 a zároveň se zobrazí i jeho kvalita. Pokud je uživatel spokojen, stiskne tlačítko pro uložení a otisk prstu se zaznamená do paměti buď pod implicitním názvem, příp. může uživatel zvolit název souboru či všech souborů, které se budou následně ukládat. U trasologické jednotky 3, 5 je třeba připojit přes USB rozhraní kameru 3 a osvětlovací jednotku 5. Osvětlovací jednotka 5 má zabudované ovládání přímo na rukojeti, za kterou drží uživatel tuto jednotku, čímž ovládá nejen intenzitu světla, ale i její vlnovou délkou. Ve druhé ruce má potom kameru 3, u které ukládá snímky či videa, příp. upravuje vlastnosti kamery. Veškeré informace o obou připojených externích elektronických jednotkách 3, 5 jsou zobrazeny na displeji, kde má uživatel i zpětnou vazbu. Uložené snímky či videa mají připojená metadata, která se týkají osvětlovací jednotky 5, tj. jaká intenzita a vlnová délka světla byly použity. Ve venkovním prostředí je možné ukládat jako metadata i GPS souřadnice provedeného snímání.

Průmyslová využitelnost

Hlavní využitelnost spatřujeme v oblasti kriminalistické techniky, která je vhodná pro průzkum místa činu. Nicméně je možné rozšířit oblast použití i do dalších oborů lidské činnosti, neboť zařízení, které je možné připnout na zápěstí ruky, a připojit k němu různé externí elektronické jednotky pro snímání, osvětlování či pro další ovlivňování okolního prostředí. Displej pak umožňuje kontrolu a řízení těchto externích elektronických jednotek. Zajímavými oblastmi může být biologie, chemie, ochrana životního prostředí apod.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Mobilní kriminalistická elektronická jednotka, **vyznačující se tím**, že obsahuje mobilní výpočetní jednotku (1) a alespoň jednu externí elektronickou jednotku (6), přičemž jednotky (1, 6) jsou opatřeny rozhraními pro vzájemné propojení.

2. Mobilní kriminalistická elektronická jednotka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že mobilní výpočetní jednotka (1) obsahuje jednodeskový počítač a vnitřní paměť, přičemž je dále opatřena displejem a externími tlačítky, USB rozhraním a bezdrátovým modulem a je také

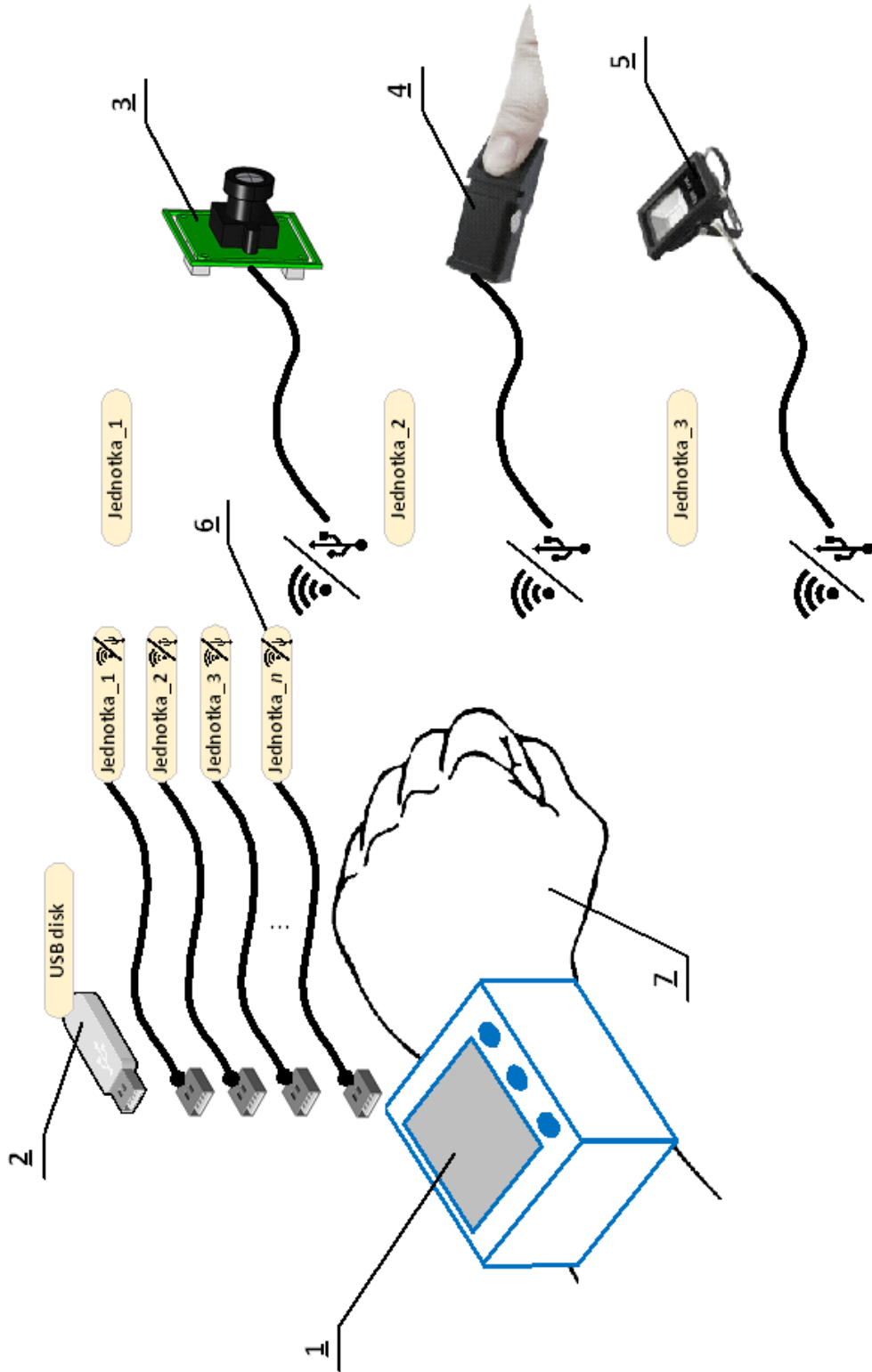
opatřena baterií a/nebo akumulátorem a vodotěsným a prachotěsným obalem, přičemž mobilní výpočetní jednotka (1) dále obsahuje upevňovací systém pro uchycení na pravou či levou ruku člověka.

- 5 3. Mobilní kriminalistická elektronická jednotka podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že externí elektronická jednotka (6) obsahuje datové úložiště (2).
4. Mobilní kriminalistická elektronická jednotka podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že externí elektronická jednotka (6) obsahuje kameru (3) s objektivem.
- 10 5. Mobilní kriminalistická elektronická jednotka podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že externí elektronická jednotka (6) obsahuje snímač (4) otisků prstů.
- 15 6. Mobilní kriminalistická elektronická jednotka podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že externí elektronická jednotka (6) obsahuje osvětlovací jednotku (5) s nastavitelnou vlnovou délkou a intenzitou osvětlení.

1 výkres

Seznam vztahových značek:

- 1 – mobilní výpočetní jednotka
- 2 – externí datové úložiště (paměťové médium, např. USB flash disk)
- 3 – kamera s objektivem (např. barevná, monochromatická, multispektrální, termo)
- 4 – snímač otisků prstů
- 5 – osvětlovací jednotka s nastavitelnou vlnovou délkou a intenzitou osvětlení
- 6 – jakékoliv další externí elektronické jednotky s USB či bezdrátovým rozhraním
- 7 – lidská ruka.



Obr. 1