



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **44715** (13) **U**
(51) МПК (2009)
A61B 5/117

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИ ПО ЧЕРЕПУ ТА ФОТОПОРТРЕТУ

1

2

(21) u200904841

(22) 18.05.2009

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

(72) ГУРОВ ОЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ, ЛИС
ДМИТРО ОЛЕКСАНДРОВИЧ, КУЦЕНКО СЕРГІЙ
ВАСИЛЬОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯ-
ДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

(57) Спосіб ідентифікації особи по черепу та фото-
портрету, який здійснюють шляхом суміщення зо-
браження черепа і прижиттєвого портрета та порі-
вняння характерних ознак, який **відрізняється**
тим, що спочатку за допомогою сканера виконують
репродукцію з прижиттєвого портрета, на якій за
допомогою графічного редактора Corel Draw роб-
лять розмітку основних константних характерних
ознак, також особу індивідуалізують і певним вза-
ємним розташуванням семи вертикальних і п'яти
горизонтальних площин, в яких локалізуються
розпізнавальні точки, при цьому система склада-
ється з 9-ти констант і 12-ти різновіддалених одна
від однієї площин, зображення особи нівелюють в
редакторі, а систему точок і площин записують
окремим графічним файлом, який роздруковують
на прозорій фотоплівці так, щоб відстань між точ-

ками зовнішніх кутів очей відповідала по ширині
екрану камерофона, отримане у вигляді прозорого
слайда зображення константних точок на фотопо-
ртреті накладають на екран камерофона, включа-
ють його фотокамеру і кадрують зображення
представленого черепа на дисплей камерофона,
дослідження проводять при наближеному поло-
женні черепа до камерофона, при цьому переми-
щають череп в трьох площинах і вибирають такий
ракурс і збільшення, при якому константні точки на
слайді досягнуть збігу з відповідними анатомічни-
ми утвореннями на черепі, роблять фотознімок
черепа, отриманий фотознімок переносять на
комп'ютер, обробляють в графічному редакторі,
потім імпортують на один екран отримане зобра-
ження черепа і раніше зроблений знімок
репродукцію прижиттєвої фотографії голови осо-
би, яку ототожнюють, при цьому одне із зображень
або портрет, або череп трансформують в напів-
прозорий режим, його накладають на іншу картин-
ку, підбирають розмір збільшення і проводять по-
єднання, так щоб череп "вписався" в зображення
фотографії голови, обидві накладені картинки об'-
єднують, записують графічним файлом, що є кін-
цевим етапом ідентифікаційного дослідження.

Корисна модель відноситься до області судо-
вої медицини, а також до криміналістики і може
бути використана при медико-криміналістичному
дослідженні для ідентифікації особи гнилісного
зміненого трупа, скелетованого трупа, або при
травмах м'яких тканин обличчя.

Необхідність таких досліджень є і в антрополо-
гії, історичних науках. На сьогоднішній день в су-
дово-медичній експертизі можна виділити три ос-
новних напрямки ототожнення трупа - по черепу і
фотознімку, за допомогою генетичних досліджень і
методами дерматогліфіки.

Необхідність розробки методики ідентифікації
особи по черепу і фотопортрету з використанням
камерофонів обумовлена двома обставинами. По-
перше, класичний, традиційний метод фотопоед-
нання є вельми застарілим і з переходом на циф-

рові технології є зовсім незручним і вельми доро-
гим (враховуючи використання негативних і
позитивних фотоматеріалів і відповідних фотореа-
ктивів). По-друге, метод комп'ютерної суперпроєк-
ції зображень, який використовується зараз, має
потребу в наявності відеокамери і спеціальної
комп'ютерної відеокарти для захоплення зобра-
ження.

Найбільш близьким технічним рішенням за
схожістю суттєвих ознак способу, іцо пропонуєть-
ся, є спосіб ідентифікації особи по черепу [Кісін
М.В., Снетков В.О., Фіні Е.О. Установление лич-
ности погибшего по черепу. - ВНДІ МВС СРСР,
Москва, 1973 р.]. В способі, як ототожнюваний
об'єкт, виступає обличчя конкретної людини, пе-
редбачувано померлої (загиблої). При цьому вра-
ховується, що суттєві ознаки (риси) обличчя лю-

(13) **U**

(11) **44715**

(19) **UA**

дини корелюють з суттєвими ознаками зовнішньої поверхні її черепа. Ототожнюючим об'єктом береться зовнішня поверхня черепа невідомої особи. Порівняння провадиться безпосередньо шляхом зіставлення фотографічних зображень лица та черепа, вивчених у однаковому масштабі за допомогою реєстраційного пристрою - фотоапарата при їх накладанні один на одного (фотосуміщення). При фотосуміщенні з використанням зображень анфас порівнюються характерні ознаки лобних пагорбів, надбрівних дуг, глабел, вертикальних западин на підборідді і відповідного до них пагорбка на черепі та інше. Репродукція по черепу окремих рис зовнішності базується на об'єктивному аналізі контурів форми, розмірів, положенні, ступені симетрії та виразності характеристик кісток черепа з урахуванням залежності між кістковою основою та м'якими тканинами голови. При аналізі враховуються межі збігу кожної ознаки. У випадку повного збігу характерних групових і деяких дрібних ознак робляться висновки про ідентифікацію ототожнюваної особи.

Класичний, традиційний метод фотопоеднання є вельми застарілим і з переходом на цифрові технології є зовсім незручним і вельми дорогим (враховуючи використання негативних і позитивних фотоматеріалів і відповідних фотореактивів).

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу ідентифікації особи по черепу та фотопортрету, в якому за рахунок зміни пристрою для фотографування та методики ідентифікації, досягається точність ідентифікації, незалежно від відстані, з якої відбувається візування і фотографування.

Поставлена задача вирішується в способі ідентифікації особи по черепу та фотопортрету, який здійснюють шляхом суміщення зображення черепа і прижиттєвого портрета та порівняння характерних ознак, згідно з корисною моделлю, спочатку за допомогою сканера виконують репродукцію з прижиттєвого Портрета, на якій за допомогою графічного редактора Corel Draw, спочатку роблять розмітку основних константних точок, також особу індивідуалізують і певним взаємним розташуванням семи вертикальних і п'яти горизонтальних площин, в яких Локалізуються розпізнавальні точки, при цьому система складається з 9-ти констант і 12-ти різновіддалених одна від однієї площин, зображення особи нівелюють в графічному редакторі, а систему точок і площин записують окремим графічним файлом, який роздруковують на прозорій плівці так, щоб відстань між точками зовнішніх кутів очей відповідала по ширині екрану камерофона, отримане зображення константних точок на прозорій плівці накладають на екран камерофона, включають його фотокамеру і кадрують зображення представленого черепа на дисплей камерофона дослідження проводять при наближеному положенні черепа до камерофона, при цьому переміщують череп в трьох площинах і вибирають такий ракурс і збільшення, при якому константні точки на прозорій плівці досягнуть збігу з відповідними анатомічними утвореннями на черепі, роблять фотознімок черепа, Отриманий фотознімок переносять на комп'ютер, обробляють в

графічному редакторі, потім імпортують на один екран отримане зображення черепа і раніше зроблений знімок-репродукцію прижиттєвого портрета особи, яку ототожнюють, при цьому одне із зображень або портрет, або череп трансформують в прозорий режим, його накладають на друге зображення, підбирають розмір збільшення, і проводять поєднання, так щоб череп „вписався” в зображення фотографії голови, обидві накладені картинки записують одним графічним файлом, що є кінцевим етапом ідентифікаційного дослідження.

Враховуючи сказане, пропонується оригінальна методика поєднання зображень черепа і прижиттєвого фотопортрета з використанням камерофонів. Оскільки основний процес дослідження проводиться на невеликому дисплеї камерофона, такий спосіб отримав назву методика «малих екранів».

Перед використанням ми відпрацювали теоретичну сторону такого підходу до процесу дослідження, виходячи з тези, що при поєднанні можна користуватися не тільки зображеннями (контурами) особи і черепа, а лише системою традиційних константних точок, які на черепі лежать практично в одній площині.

Сутність корисної моделі пояснюють Фіг.1-Фіг.4, де на Фіг.1 зображена розмітка константних точок і площин на фотопортреті. На Фіг.2 - система константних точок і площин, яка використовується при ідентифікації, на Фіг.3 - схема формування картинки на матриці камерофона при візуванні з відстані 10см від черепа, на Фіг.4 - схема формування картинки на матриці камерофона при візуванні з відстані 1,2м від черепа, Фіг.5 - порівняльне дослідження взаємного розташування систем точок, сформованих камерофоном на екрані з обох дистанцій зйомки, Фіг.6 - схема накладення слайду на екран камерофона.

Спосіб, що заявляється, здійснюють таким чином.

На початковому етапі з прижиттєвого фотопортрета за допомогою сканера отримують цифрову фоторепродукцію, на якій у одному з графічних редакторів (наприклад, - Corel Draw) роблять розмітку основних константних точок: перенісся, кутів очей, підстави носа, кутів рота, підборіддя (Фіг.1).

Окрім цього, особи індивідуалізуються і певним взаємним розташуванням семи вертикальних і п'яти горизонтальних площин, в якій локалізуються розпізнавальні точки. В цілому система складається з 9-ти констант і 12-ти різновіддалених одна від однієї площин. Ця система без самого зображення особи (його нівелюють в редакторі) записують окремим графічним файлом, який роздруковують на прозорій фотоплівці так, щоб відстань між точками зовнішніх кутів очей відповідала по ширині екрану камерофона (Фіг.2).

Отримане прозоре (у вигляді слайду) зображення константних точок накладають на екран камерофона, включають його фотокамеру і кадрують зображення представленого черепа на дисплей камерофона, який знаходиться в зоом-контейнері на горизонтальній платформі (з вирізом для об'єктиву) спеціального пристрою.

Пристрій є масивною основою, на якій закріплена вертикальна штанга завдовжки 1,3м. На ній за допомогою муфти з фіксатором на горизонтальній платформі фіксують камерофон в зоом-контейнері. Череп, лицьовою частиною обернений вгору, розташовують на чорному тлі (для чого підкладають чорну тканину), очні ямки при цьому затемнюють спеціально виготовленими подушечками з матеріалу чорного кольору.

Дослідження проводять при наближеному положенні черепа до камерофона на відстані 10см (Фіг.3). При цьому переміщенням черепа в трьох площинах вибирають такий ракурс і збільшення (його змінюють, рухаючи платформу з камерофоном на штанзі), при якому константні точки на слайді досягнуть збігу з відповідними анатомічними утвореннями на черепі.

Досягнувши збігу, не міняючи положення черепа, платформу (з камерофоном) на штанзі пересувають догори на відстань від черепа 120см. У цьому положенні роблять фотознімок черепа. Цим досягається нівелювання перспективних викривлень, пов'язаних з тим, що череп є об'ємною фігурою, як і голова, яка, зазвичай, сфотографується з відстані не менше їм.

Отриманий знімок черепа переносять на комп'ютер, піддають обробці в графічному редакторі (оптимізація різкості, контрасту і яскравості), перетворюють його на півтонове зображення.

На останньому етапі дослідження краще всього користатися графічним редактором Corel Draw. У нього імпортують (на один екран) отримане зображення черепа і раніше зроблений знімок-репродукцію прижиттєвої фотографії голови особи, яку ототожнюють. За допомогою спеціальної опції („прозорість“) одне із зображень (або портрет, або череп) трансформують у напівпрозорий режим, його накладають на іншу картинку, підбирають розмір збільшення, і проводять поєднання, так щоб череп „вписався“ в зображення фотографії голови. Обидві накладені картини об'єднують (опція „згрупувати“) і записують графічним файлом (у форматі *.jpg *.bmp або ін.). Надалі результат цього способу ідентифікації і демонструватиметься у відповідному експертному документі.

На Фіг.4 показано формування картини на матриці камерофона при фіксації зображення з відстані 1,2м від черепа. Система константних

точок на черепі (1-6) створює їх зображення на матриці (і екрані) з певним взаєморозташуванням, обумовленим різними відстанями між ними.

Для порівняльного дослідження взаємного розташування обох систем константні точки розставлені по методу графічних ідентифікаційних алгоритмів, запропонованому Ліхачевим Н. Н., із співавторами в 1966 році [Методические рекомендации по использованию графических идентификационных алгоритмов при исследовании фотоизображений в целях отождествления личности/Н.Н.Лихачев, А.А.Кальбер, В.И.Юрак и др.-Рига, 1966.-87с]. На Фіг.5 представлений варіант, коли сформовані таким чином системи, орієнтовані в прямокутній системі координат, при цьому однойменні точки сполучені прямими лініями. В результаті встановлено, що лінії, які сполучають точки з 2 по 6, перетинаються в одній точці перспективності S, що свідчить про когерентність цієї системи. Іншими словами, взаємне розташування цієї системи точок однакове при зйомці з обох відстаней. Виняток становить пара точок на портреті і черепі 1-1, де лінія, яка їх суміщає випадає з точки перспективності. Це обумовлено тим, що точка 1 знаходиться на верхівці голови, тобто зовсім в іншій площині, чим всі інші точки.

Таким чином, доведено, що система точок на обличчі і черепі (перенісся, кутів очей, підстави носа, кутів рота, підборіддя), які знаходяться практично в одній площині, є стабільною (у своєму взаємному розташуванні) і когерентною, незалежною від відстані, з якої проводять візування і фотографування камерофоном. Звідси можна зробити принциповий вивід про можливість практичного використання методики «малих екранів» в ідентифікаційному процесі, коли представлений череп і прижиттєвий фотопортрет особи, яку необхідно ототожнити. У пропонованій методиці замість зображення портрета досить використовувати прозорий слайд із зображенням на ній системи константних точок і площин на обличчі, який фіксується на дисплеї камерофона (Фіг.6).

Таким чином, запропонований спосіб ідентифікації особи по черепу та фотопортрету може бути використаним при проведенні судово-медичних досліджень. Спосіб не потребує коштовного обладнання.

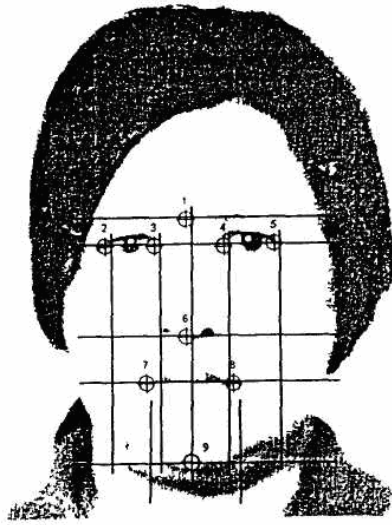


Fig. 1

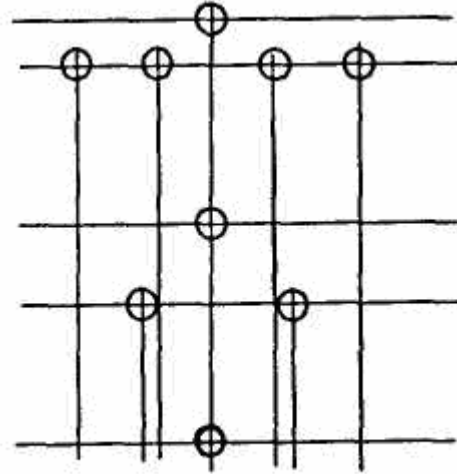


Fig. 2

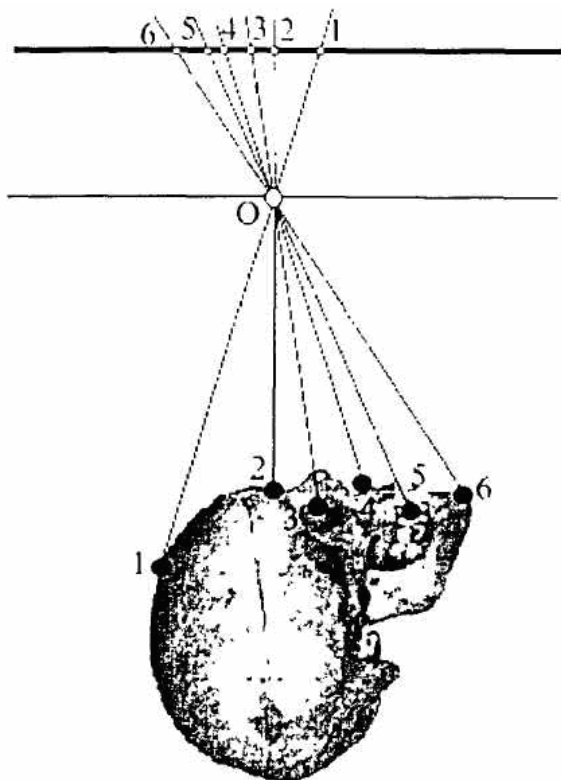


Fig. 3

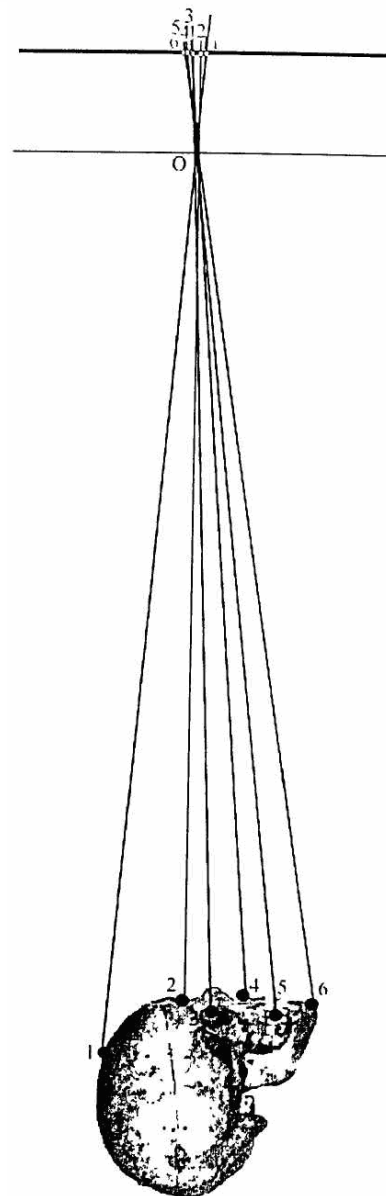


Fig. 4

