

Винахід відноситься до автоматизованих систем контролю потоку автотранспортних засобів на дорогах під час їх руху з використанням систем розпізнавання образів та призначений для виявлення заявлених на пошук автомобілів та здійснення статистичного обліку автомобілів, що проїжджають.

Відомі пости контролю за рухом автотранспортних засобів, оснащених пристроями або системами контролю, заснованих за різними фізичними принципами: радіолокаційним, фотоелектричним, індукційним, Доплера та інш. (Авт. св. СРСР №492211, кл. G08G1/01, 1973).

Відомі пристрої недостатньо ефективні для ідентифікації автотранспортних засобів внаслідок необхідності додаткового устаткування автотранспортних засобів відповідними маркерами.

Прототипом є система слідування за рухом автотранспортних засобів, що містить стаціонарно встановлені на дорогах зони контролю, в кожній з яких над дорогою встановлені освітлювачі, відеокамери виявлення та розпізнавання з нахилом вниз відносно горизонтальної площини та з орієнтацією своїх об'єктів назустріч руху автотранспорту та керуючий пристрій для координації роботи відеокамер, а також встановлені на віддаленому пункті (в центрі) комп'ютери ідентифікації автотранспортних засобів, сервер з монітором для управління та пошуку автотранспортних засобів у базі даних, зв'язаних за допомогою Локальної обчислювальної мережі з комп'ютерами ідентифікації, з якими при цьому з'єднані відеокамери розпізнавання (заявка РСТ WO 93/19441, кл. G08G1/017, опубл. 30.09.93).

Ознаки, що є спільними для прототипу та заявленого винаходу, заключаються в наявності освітлювачів, відеокамер, одного або декількох комп'ютерів ідентифікації автотранспортних засобів, з якими з'єднані вказані відеокамери, сервери з монітором для управління та пошуку автотранспортних засобів у базі даних, зв'язаного за допомогою локальної обчислювальної мережі з одним або декількома комп'ютерами ідентифікації.

Принада, що перешкоджає отриманню у прототипі потрібного технічного результату, заключається в забезпеченні реального масштабу часу тільки для контролю автотранспортних засобів (визначення порушника) та виключно за рахунок спеціалізованих систем телекомунікаційного зв'язку між відеокамерами зон контролю, комп'ютерами поліцейного управління (центру) та пересувними поліцейними нарядами (патрульними машинами). При цьому реальний масштаб часу затримки порушника у відомій системі (прототипі) не забезпечується та потребує для функціонування додаткової кількості патрульних машин. Використання патрульних машин для затримки порушників робить систему дорогою та підвищує при цьому роль людського фактора у забезпеченні затримки порушника, так як поліцейний патрульної машини, отримавши по системі телекомунікаційного зв'язку відповідну інформацію із центрального поліцейного управління, змушений у межах доволі невизначеної зони провадити пошук порушника візуально при постійному русі патрульної машини у потоці автотранспорту, що рухається. Це знижує надійність затримки. Крім того, у відомому технічному рішенні зони контролю жорстко прив'язані до певних відділків дороги, внаслідок чого не забезпечується достатня мобільність

системи, не має можливості її перегрупування. Недостатньою є також і технічна надійність системи, оскільки система функціонує тільки у комплексі та її роботоспроможність повністю залежить від роботоспроможності системи телекомунікаційного зв'язку та комп'ютерів центрального поліцейного управління. Вихід із ладу призводить до повної нероботоспроможності усієї системи. Крім того, у прототипі здійснення основних функцій неможливе в принципі без участі системи телекомунікаційного зв'язку, яка при цьому працює у режимі високих навантажень через необхідність постійної підтримки у реальному режимі зв'язку з усіма відеокамерами, розподіленими по регіону, центральним комп'ютером та патрульними машинами. З цієї причини система виявлення та затримки розшукуваних автомобілів у прототипі є складною, дорогою та недостатньо надійною.

Задача, на рішення якої направлений винахід, заключається у створенні пересувного поста контролю та затримання автотранспортних засобів, що працює у автономному режимі при мінімальному телекомунікаційному зв'язку (або без нього) з комп'ютером центрального управління для умов дорожньої системи СНД, що відрізняється значною протяжністю доріг, наявністю головних доріг та концентрованих транспортних вузлів при нормативному обмеженні припустимих зупинок автотранспортних засобів дорожньо-патрульними службами.

Технічний результат, що обумовлює рішення задачі, заключається в забезпеченні у реальному масштабі часу на рівні кожного поста як безпосередньо контролю усіх проїжджаючих поїзд пост автотранспортних засобів, так і прийняття в автоматичному режимі оперативного рішення про затримку того чи іншого автотранспортного засобу та його дійсного затримання у границях обмеженої ділянки дороги, на якій розгорнутий указаний пункт. Це дає можливість економічно та ефективно на невизначений час "закрити" основні магістралі та транспортні вузли населеного пункту, району або заданої території відносно малим (оптимальним) числом автономно працюючих автоматизованих постів (розгорнутих на дорогах пересувних постів), що суттєво мінімізує, а при використанні технічних засобів для зупинки автотранспорту також виключає людський фактор у рішенні задачі затримки порушника. При цьому така задача вирішується групою пересувних контрольних пунктів, котрі за командою із центру виїжджають до певних (визначених інформацією про напрямок руху порушника) зон на дорогах заданої території та "закривають" тим самим цю територію передбачуваного нахождення розшукуваного порушника. В цьому випадку досягається передбачуваний компроміс між широтою потенційно контрольованої території та економічністю кожної окремої задачі перехвату. При цьому на центральне управління не покладається функція забезпечення реального масштабу часу контролю автотранспортних засобів, покладається тільки функція оперативного інформування кожного поста про знову приєднаних у відповідну базу даних розшукуваних автомобілів, що значно знижує навантаження на телекомунікаційні канали зв'язку і навіть дає можливість роботи без цих каналів, підвищує надійність та знижує собівартість системи. Досягається технічний результат тим, що пересувний пост за рухом автотранспортних

засобів, що містить освітлювачі, відеокамери, один або декілька комп'ютерів ідентифікації автотранспортних засобів, з якими з'єднані вказані відеокамери, сервер з монітором для управління та пошуку автотранспортних засобів у базі даних, що зв'язаний за допомогою локальної обчислювальної мережі з одним або декількома комп'ютерами ідентифікації, згідно з винаходом, містить контрольний пункт, що виконаний як пересувний, у вигляді платформи на колесах, стрілу, що виконана із висувних елементів та встановлена на контрольному пункті на висоті відносно опорної площини коліс з можливістю повороту у вертикальній площині та фіксації у горизонтальному положенні, при цьому освітлювачі та відеокамери встановлені на висувних елементах стріли з можливістю освітлення відповідних смуг дороги та фіксації зображення автотранспортних засобів при горизонтальному положенні стріли, а згадані комп'ютери ідентифікації, сервер з монітором та локальна мережа встановлені на контрольному пункті.

Технічний результат також досягається тим, що пересувний пост контролю за рухом автотранспортних засобів забезпечений встановленою на контрольному пункті системою відеонагляду, системою телефонного зв'язку, а також системою телекомунікаційного зв'язку, яка, з одного боку, за допомогою мультиплексора зв'язана з системою відеонагляду, з системою телефонного зв'язку та з вищезгаданою локальною обчислювальною мережею, а, з іншого боку, зв'язана з централізованою базою даних на розшукуваний автотранспорт та пристроєм для зупинки автотранспорту.

Відповідність заявленого пересувного поста контролю критерію "новизна" обумовлено наявністю нових відносно прототипу ознак, що перелічені у формулі винаходу.

Відповідність заявленого пересувного поста критерію "винахідницький рівень" обумовлено наявністю нових відносно рівня техніки ознак пересувного контрольного пункту, що містяться у спеціальному розташуванні висувної стріли на контрольному пункті та спеціальному (попарному) розташуванні відеокамер та освітлювачів на висувних елементах стріли, що в поєднанні з відомими у техніці електронними та програмними засобами забезпечує досягнення нового технічного результату, якого не мають відомі системи того ж призначення.

На фіг.1 схематично зображений пересувний пост контролю за рухом автотранспортних засобів в робочому положенні на дорозі у поперечному її (дороги) розрізі; на фіг.2 - функціональна схема апаратно-програмного комплексу пересувного поста; на фіг.3 - натурне зображення пересувного поста при його роботі на дорозі.

Пересувний пост контролю за рухом автотранспортних засобів містить (фіг.1): контрольний пункт 1, виконаний у вигляді пересувної платформи, встановлений на колеса 2, встановлені на платформі 1 приміщення 3 для наряду та апаратури; встановлену на платформі 1 опорну стійку 4, у верхній частині якої шарнірно закріплена стріла 5, що виконана, наприклад, телескопічно і містить один або декілька висувних елементів; відеокамери 6 та освітлювачі 7 інфрачервоного спектра випромінювання, що попарно встановлені на кінцях висувних елементів

стріли 5, яка при цьому встановлена на висоті 4,8 або більше метрів відносно опорної площини коліс 2 платформи 1 з можливістю фіксації у горизонтальному положенні; відеокамеру 8 системи відеонагляду 9 (фіг.3) за постом та дорожньою обстановкою; антену 10 системи телекомунікаційного зв'язку 11 (фіг.3) поста з централізованою базою даних.

Крім того, відеокамери 6 встановлені на стрілі 5 (при її горизонтальному положенні) похило з орієнтацією своїх об'єктів вниз назустріч руху транспорту (нахил на фіг. не показаний). Мінімальна висота установки відеокамер 6 із освітлювачами 7 та відповідно стріли 5 (4,8 метра) визначаються максимальним вертикальним габаритом автотранспортних засобів, а максимальна (6 метрів) - можливістю зчитування номерного знаку автомобіля, що знаходиться протягом короткого часу у зоні огляду відповідної відеокамери 6. Справа в тому, що даний номерний знак має не тільки завжди вертикальну орієнтацію, але в деяких, автомобілях розташований під бампером, що потребує похилого розташування відеокамер 6 при невеликому куті нахилу відносно горизонтальної площини.

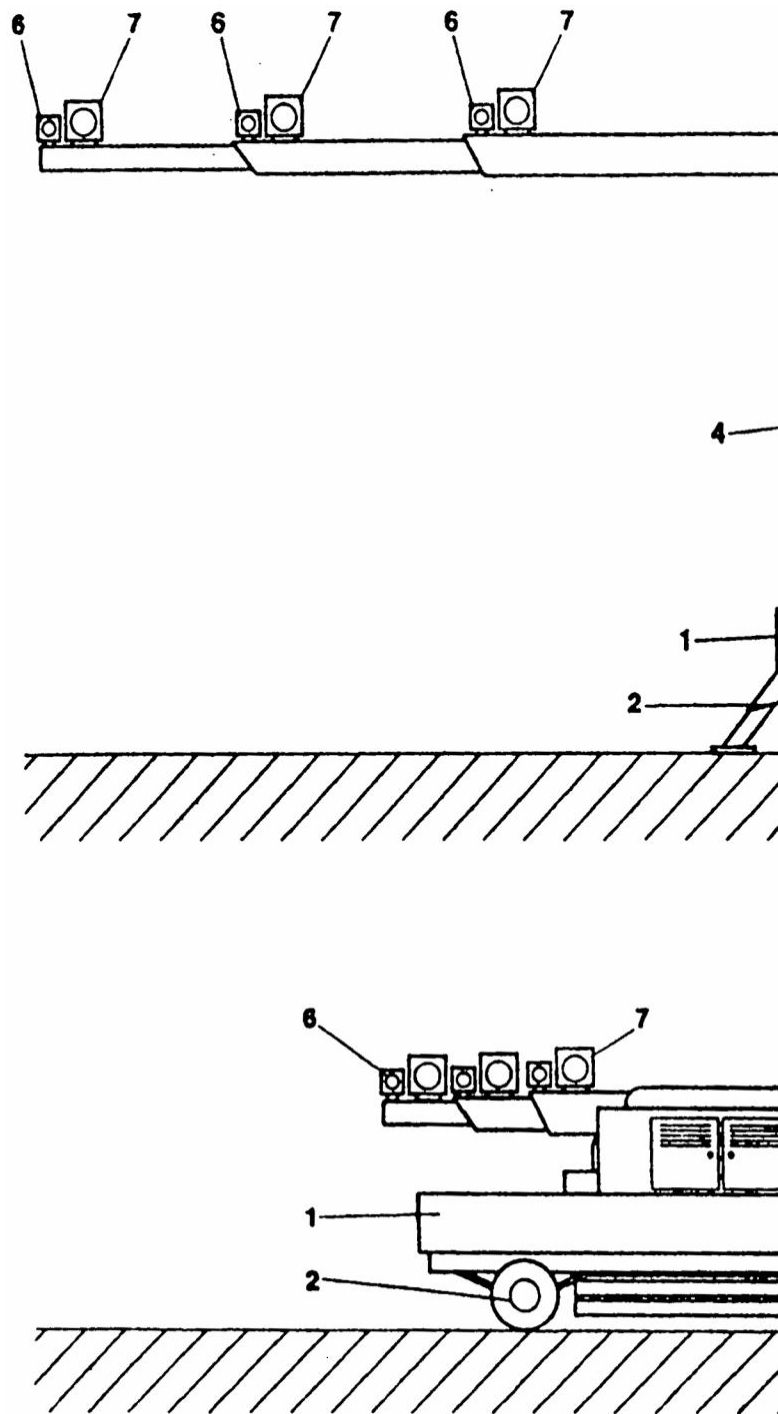
Освітлювачі 7 призначені для забезпечення достатньої для роботи відеокамер 6 освітленості відповідних зон їх оглядів у будь-який час доби. При цьому, щоб не заважати водію автомашини, освітлювачі виконані з інфрачервоним випромінюванням.

Пересувний пост контролю за рухом автотранспортних засобів містить апаратно-програмний комплекс, що встановлений в приміщенні 3 контрольного пункту. Комплекс містить комп'ютери 12 ідентифікації транспортного засобу, з якими сполучені відеокамери 6; сервер 13 з монітором 14, принтером 15 та маніпулятором 16 для управління та пошуку автотранспортних засобів у базі даних; локальну обчислювальну мережу 17, що зв'язує між собою згадані комп'ютери ідентифікації та сервер; систему відеонагляду 9 з відеокамерою 8, що призначена для візуального нагляду за постом та дорогою; систему 18 телефонного, зв'язку з відповідними апаратами, що забезпечує зв'язок поста з черговою частиною; систему 11 телекомунікаційного зв'язку, яка, з одного боку, за допомогою антени 10 зв'язана з централізованою базою даних, а з іншого боку, через мультиплексор 19 (або його програмно-функціональний еквівалент) зв'язана з локальною обчислювальною мережею 17, системою відеонагляду 9 та системою телефонного зв'язку 18.

Робота пересувного поста здійснюється таким чином.

Спочатку із централізованої бази даних на розшукуваний автотранспортний засіб по каналу телекомунікаційного зв'язку 10 та 11 (фіг.2) через мультиплексор 19 та локальну обчислювальну мережу 17 здійснюється завантаження у сервер 13 бази даних розшукуваних транспортних засобів. При цьому пересувний пост 1 виїжджає на дільницю дороги, що підлягає контролю, зупиняється біля дороги та висуває в горизонтальне положення стрілу 5. Встановлені на стрілі 5 відеокамери 6 сумісно з комп'ютером 12, що містить відповідне програмне забезпечення, здійснює ідентифікацію транспортного засобу, що проїжджає повз зону нагляду вказаних відеокамер 6. Дана ідентифікація здійснюється шляхом захоплення зображення

об'єкта (автотранспортного засобу), супроводження об'єкта, включаючи розпізнавання його державного номеру, кольору та типу. Проводиться також вимір та контроль швидкості руху автотранспортного засобу через зону контролю відеокамер 6 шляхом фіксації зміни його зображення при різних його положеннях відносно відповідної відеокамери за певний проміжок часу. Результати розпізнавання передаються у сервер 13, де проводиться порівняння цих результатів з наявною базою даних автотранспортних засобів, що підлягають затриманню. У випадку співпадання наряду видається команда (сигнал) на затримання певного автотранспортного засобу. Даний сигнал може бути також виданий виконавчому пристрою для автоматичної зупинки автотранспортного засобу. Сервер 13 виконує також функцію накопичення інформації про усі автотранспортні засоби, що проїхали повз пост контролю за певний проміжок часу. Робота сервера передбачає наявність оператора, який здійснює візуальний контроль за роботою усієї системи, виконує функцію управління та у випадку необхідності за допомогою принтера 15 відтворює на паперовому носії зображення відповідного автотранспортного засобу. Корегування бази даних, що знаходиться на сервері 13, може здійснюватись як вручну, так і автоматично по каналу телекомунікаційного зв'язку із централізованої бази даних.



Фіг. 1

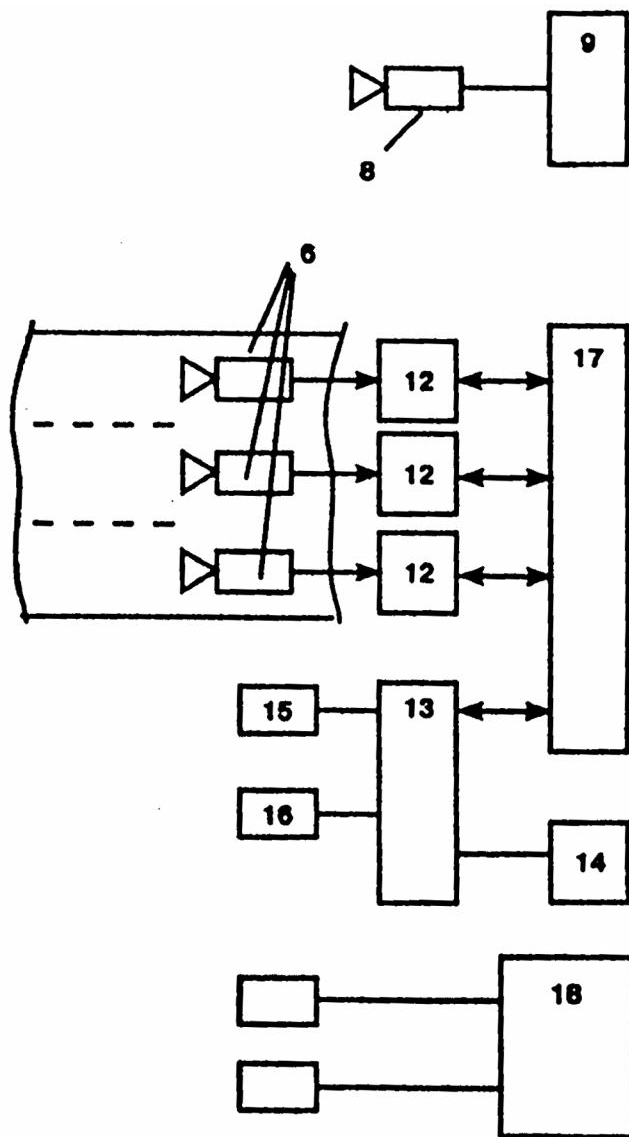


Fig. 2

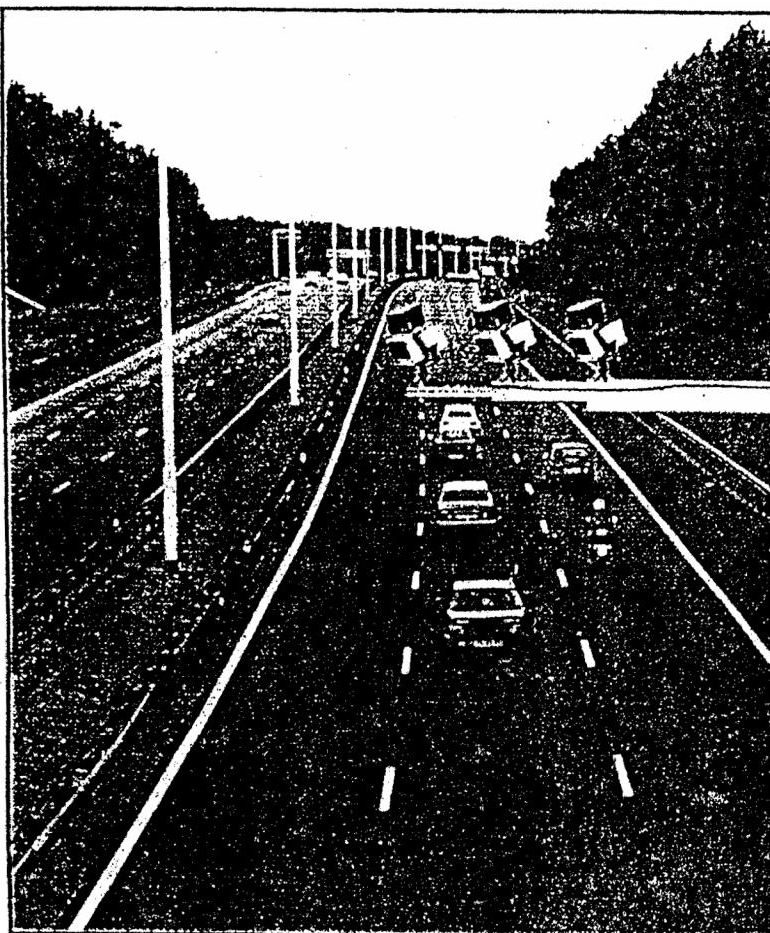


Fig. 3