



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

215426

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 17 10 80
(21) (PV 7028-80)

(40) Zverejnené 10 09 81

(45) Vydané 01 01 85

(51) Int. Cl.³
G 08 G 1/00

(75)

Autor vynálezu

REGULY ALOJZ ing., KOŽEHUDA VLADIMÍR ing., BREZIANSKY IVAN
ing., Žilina :

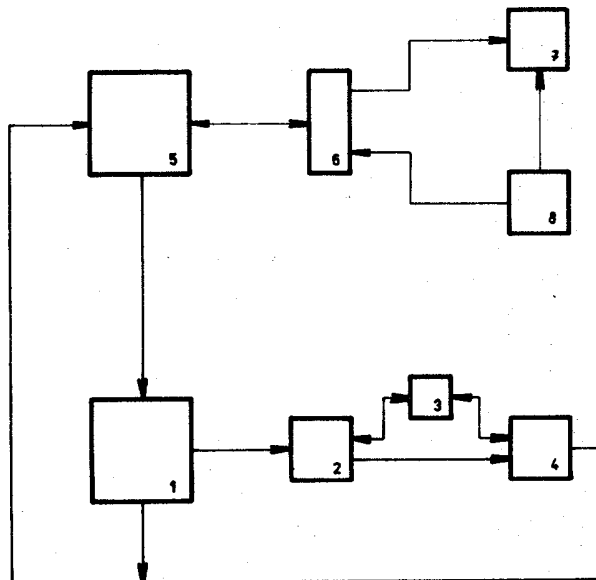
(54) Univerzálny simulátor priebehu prevádzky svetelne riadenej križovatky

Univerzálny simulátor je určený najmä pre pracoviská riešiace dopravnú situáciu na svetelne riadených križovatkách.

Variabilita dopravnej prevádzky na križovatkách osadených svetelnou signalizáciou si vyžaduje neustále zmeny v programoch riadenia. K tvorbe programov slúži simulátor podľa vynálezu, ktorý je univerzálny z hľadiska stavebnej konfigurácie križovatky a vradením generátora náhodnej premennej hustoty vozidiel medzi modul riadiacich režimov a blok záznamu vozidiel umožňuje manuálnu i automatickú voľbu dopravných prúdov so stanovým rozložením hustoty pravdepodobnosti.

Zariadenie je využiteľné v oblasti dopravného inžinierstva a to najmä v mestách so široko rozvetvenou sieťou svetelných dopravných signálnych zariadení.

215 426



OBR 1.

Vynález sa týka univerzálneho simulátora priebehu prevádzky svetelne riadenej križovatky, ktorý umožňuje simulovať priebeh automobilovej premávky ľubovoľnej križovatky, riadenej svetelnou signalizáciou, teda zariadenia vhodného na prípravu programov pre riadenie dopravy bez nutnosti zbierania vstupných informácií pre tvorbu programov priamo v teréne.

Doteraz nie sú známe podobné zariadenia. Programy pre križovatky sa vyrábali buď pokusným spôsobom, odhadom hustoty premávky alebo sa vopred stanovovali pevné časové intervaly priepustnosti jednotlivých smerov na križovatkách bez zohľadnenia vonkajších činiteľov v cestnej doprave. Takéto metódy riadenia križovatiek boli dostačujúce pri nižšej hustote premávky a vzrastom počtu cestných dopravných prostriedkov sa stali neupotrebitelnými. Týmto spôsobom riadené križovatky spôsobovali poruchy až zablokovanie premávky.

Známe sú tiež metódy výpočtu programov pre svetelne riadené križovatky. Takto zhotovené programy sú však nákladné, lebo výpočty sú pomerne komplikované a preto zdĺhavé. Ich výsledok nie je jednoznačne kladný a často si vyžadujú korekcie. Tieto korekcie sa však museli vykonávať priamo pri prevádzke signalizačných zariadení, pretože nebola možnosť kontroly signálnych plánov pred nasadením do prevádzky.

Vyššie uvedené nedostatky zmierňuje univerzálny simulátor priebehu prevádzky svetelne riadenej križovatky podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že generátor náhodne premennej hustoty vozidiel so stanoviteľným rozložením je vradený so schopnosťou obojsmernej komunikácie medzi modulmi riadiacich režimov, riadiaci konštantný alebo adaptívny cyklus a blok záznamu vozidiel, ktorého data cez vstupno-výstupný modul spolupracuje jednak cez interface so simulačným tablom a ovládacím pultom a jednak s riadiacim modulom, ktorý tiež spätne pôsobí na vstupno-výstupný modul.

Výhody vyplývajúce z realizácie univerzálneho simulátora podľa vynálezu spočívajú hlavne v tom, že umožňuje tvorbu nových programov na riadenie zvolenej konfigurácie križovatiek prostredníctvom svetelnej signalizácie a možnosťou vizuálnej kontroly simulácie dopravných prúdov. Ďalej, že dopravné prúdy pre simulovanú konfiguráciu možno voľiť manuálne, ale aj automaticky prostredníctvom generátora náhodnej premennej a vopred stanoveným rozložením pravdepodobnosti vstupných prúdov bez potreby aplikácie skutočnej hustoty dopravy podľa pokusných meraní na križovatkách v prevádzke. Pomocou simulátora sa môže vyrobiť celá sústava programov navzájom naväzujúcich a to tým spôsobom, že sa nadieruje páska s premennou hustotou premávky v jednotlivých smeroch križovatky na simulačnom table.

Na priloženom výkrese je na obr. 1 znázornená schéma konfigurácie univerzálneho simulátora prevádzky svetelne riadenej križovatky, so smermi komunikačných možností jednotlivých prvkov vyznačenými šípkami a na obr. 2 je schéma svetelnej križovatky simulačného tabla.

Ústredným prvkom univerzálneho simulátora je riadiaci modul 1 reprezentovaný mikropočítačom a zahrňujúci perifériu počítača, na obrázku neznázornenú, ku ktorým patrí dierovač pásky, tlačiareň, a pod.

Modul riadenia 1 aktivuje modul riadiacich režimov 2, ktorého obsahom sú dva základné režimy riadenia. Sú to jednak pevné signálne plány v konštantnom cykle a fázové riadenie v závislosti na vstupných prúdoch. Pri režime fázového riadenia v závislosti na vstupných prúdoch vedie modul riadiacich režimov 2 do činnosti generátor 3. Intenzity vstupných prúdov zabezpečuje generátor náhodnej premennej so stanoveným rozložením hustoty pravdepodobnosti. Realizácia rozloženia intenzít vstupných prúdov vozidiel je v bloku záznamu 4 vozidiel.

Informácia o intenzitách vstupných prúdov vozidiel je prostredníctvom vstupno-výstupného modulu 5 privedená k bloku interface 6. Blok interface 6 zaisťuje jednak triedenie toku dát zo vstupno-výstupného modulu, ďalej spínanie návští na simulačnom table 7 a nakoniec prepis dát z ovládacieho pultu 8. Povelové informácie prichádzajúce zo vstupno-výstupného modulu 5 alebo ovládacieho pultu 8 sú prenášané z bloku interface 6 na simulačné table 7, ktoré znázorňujú model štvorraťmennej križovatky s ôsmimi jazdnými pruhmi pre osobné automobily 9 a 4 jazdnými pruhmi pre mestskú hromadnú dopravu 10, či už koľajovú alebo bezkoľajovú.

Indikáciu prúdu automobilov reprezentuje osem svetelných polí v každom pruhu osobných automobilov 9. Identifikácia prúdu vozidiel je vo fázovom režime riadenia modulu riadiacich režimov 2 demonštrovaná detekčnými signálnymi svetlami na schéme križovatky neuvedenými.

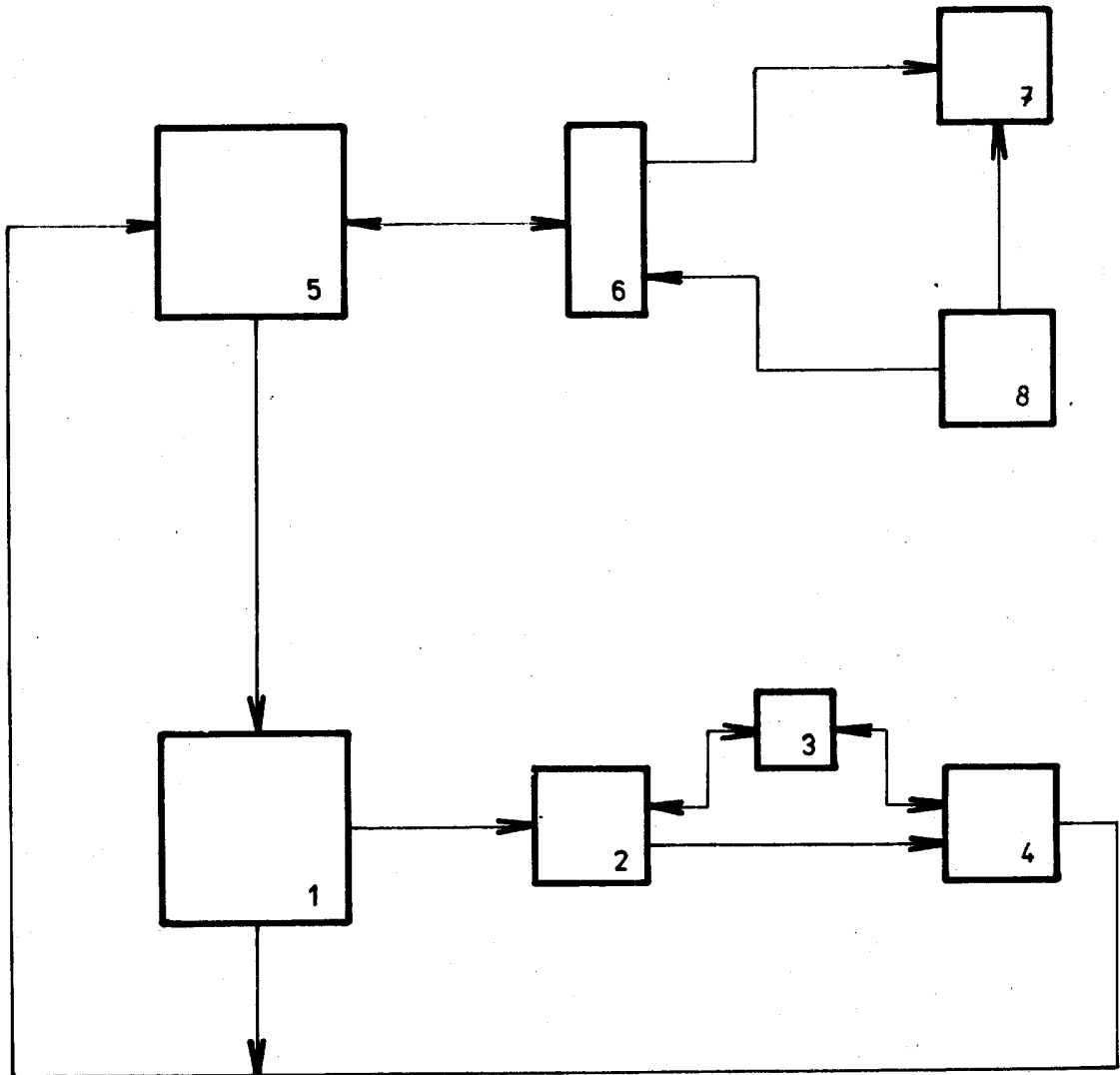
Voľbu konfigurácie križovatky umožňuje ovládaci pult 8 prostredníctvom tlačidiel, pomocou dvadsiatich tlačidiel s aretáciou. Aktivovaný smer z jazdného pruhu umožňuje z ovládacieho pultu 8 manuálnu voľbu intenzít vozidiel pomocou tlačidiel bez aretácie. Z ovládacieho pultu sa môžu voľiť funkcie a režimy simulácie, ktoré môžu byť kmitavá žltá, generátor 3 vstupných prúdov, algoritmus pre pevné programy riadenia, algoritmus pre fázové riadenie a manuálna voľba intenzít vozidiel.

Univerzálny simulátor podľa vynálezu je vhodný pre organizácie, ktoré sa zaoberajú dopravným inžinierstvom, a to jednak v oblasti metodologickej, ako aj pre aplikáciu prevádzkových pomerov na tvorbu programov pre svetelné riadené dopravné uzly.

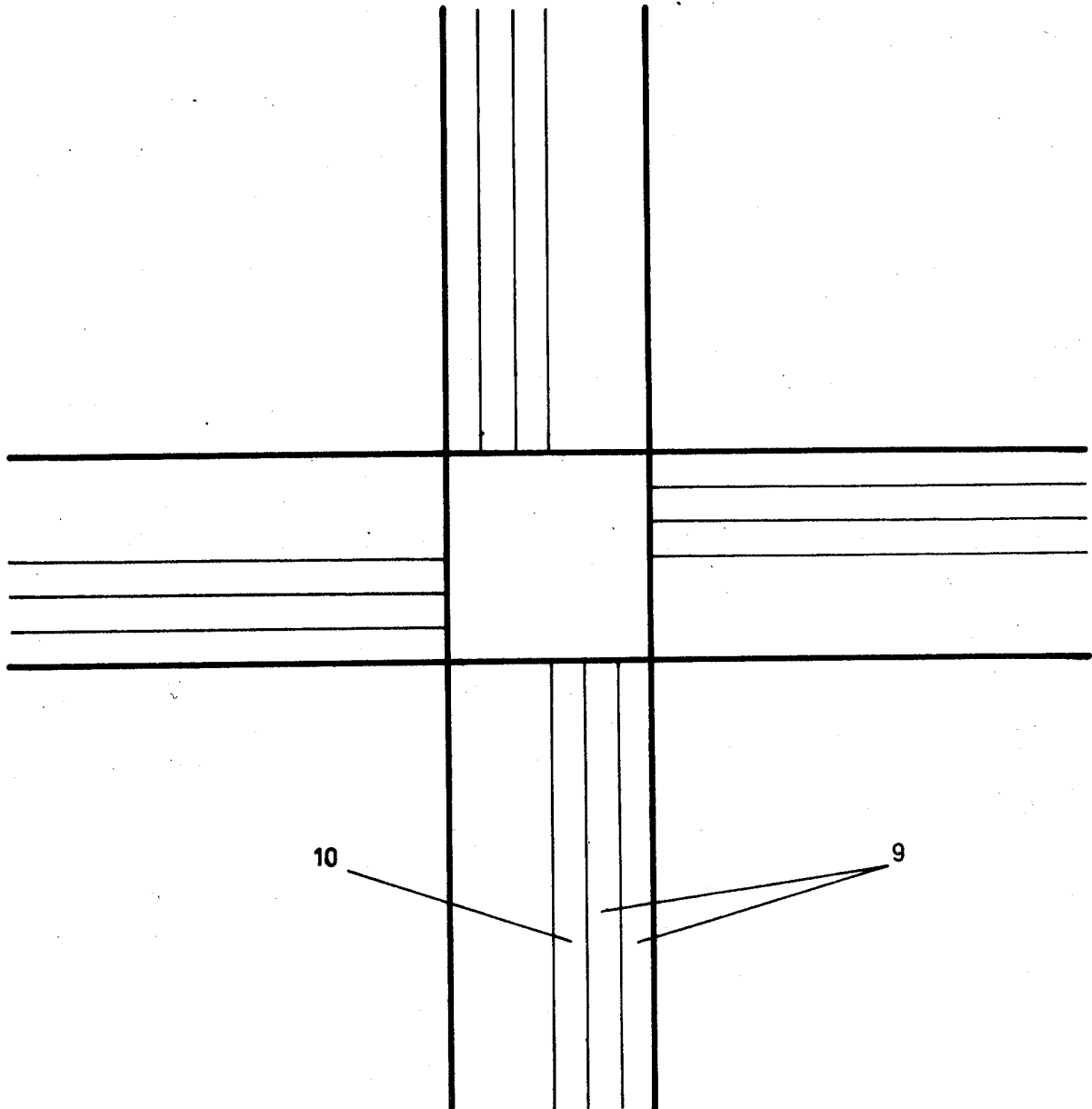
Univerzálny simulátor priebehu prevádzky svetelne riadenej križovatky vyznačujúci sa tým, že generátor (3) náhodne premennej hustoty vozidiel so stanoviteľným rozložením je vradený medzi modul riadiacich režimov (2) pre riadenie konštantného alebo adaptívneho cyklu a medzi blok, záznamu (4) vozidiel, ktorý je cez vstupno-výstup-

ný modul (5) spojený jednak k bloku interface (6) a jednak s riadiacim modulom (1), ktorý je spätne prepojený s modulom riadiacich režimov (2), pričom blok interface (6) je pripojený k prvému vstupu na simulačné tablo (7), ku ktorého druhému vstupu je pripojený ovládací pult (8), ktorý je spätne spojený s blokom interface (6).

2 výkresy



OBR 1.



OBR. 2