



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

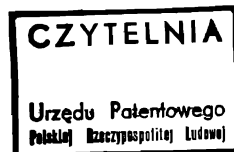
Int. Cl.³ G05B 19/02
A61B 5/16

Zgłoszono: 31.12.79 (P. 221062)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.80

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1982



Twórca wynalazku: Janusz Szkop

Uprawniony z patentu tymczasowego: Polska Akademia Nauk Instytut Biologii Doświadczalnej,
Warszawa (Polska)

Urządzenie do przeprowadzania doświadczeń na szczurach

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do przeprowadzania doświadczeń na szczurach, zwłaszcza badań odruchów tych zwierząt, współpracujące z typowymi klatkami doświadczalnymi, umożliwiające zaprogramowanie i automatyczne wykonywanie całych cykli doświadczeń.

Badanie odruchów u szczurów przeprowadza się w typowych klatkach doświadczalnych wyposażonych w źródło bodźców akustycznych, świetlnych, impulsów szoku, karmik oraz czujnik naciskowy służący do kontroli reakcji zwierzęcia. Znane są układy składające się z elementów stykowych jak np. przekaźniki, wybieraki itp. sterujące podawaniem poszczególnych bodźców do klatek co pewien zadany okres czasu, lecz są to układy bardzo rozbudowane i posiadają wiele wad jak np. głośna praca, mała szybkość przełączeń, wprowadzanie zakłóceń elektrycznych powodowanych iskrzeniem styków oraz dość ograniczone możliwości programowania doświadczeń.

Istota rozwiązania według wynalazku polega na tym, że zawiera on układ programowania początków poszczególnych prób programujący w dowolnych odstępach czasowych do 10 prób doświadczalnych o maksymalnym czasie trwania próby do 120 min. z wyjściami co 1 min. Układ programowania początków prób połączony jest z układem programowania czasu i rodzaju próby, który umożliwia zaprogramowanie przed doświadczeniem każdej próby jako pozytywną lub negatywną. Układ programowania czasu i rodzaju próby połączony jest z generatorem szoku oraz z układem programowania rodzaju bodźców i programowania dawkowania pokarmu, który połączony jest z układami wykonawczymi: bodźców świetlnych, bodźców akustycznych, sterowania dawkowania pokarmu oraz generatorem szoku. Każdy z tych układów wykonawczych składa się z jednakowej liczby samodzielnych bloków, których ilość jest równa ilości klatek doświadczalnych współpracujących z urządzeniem. Wyjście każdego z tych bloków połączone jest z przetwornikami poszczególnych bodźców usytuowanymi w klatkach doświadczalnych. Urządzenie zawiera też układ formująco-zliczający, do którego wejście dostarczane są informacje o reakcji zwierzęcia z czujników usytuowanych w klatce oraz informacje o ilości pokarmu. Wyjścia z układu formująco-zliczającego sumujące wyniki za całe doświadczenie w rozbiciu na poszczególne klatki połączone są z drukarką uruchamianą sygnałem z układu programowania początków prób oraz z układem sterowania dawkowania pokarmu.

Urządzenie umożliwia w pełni automatyczne przeprowadzanie całych cykli doświadczeń w dowolnym czasie równolegle w szeregu klatkach, których ilość może dochodzić do 20, dając gotowy wydruk wyników doświadczeń dla poszczególnych klatek.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładach wykonania na rysunku przedstawiającym schemat blokowy układu w wersji przeznaczonej do współpracy z czterema klatkami doświadczalnymi.

Urządzenie składa się z układu programowania początków prób 1, który umożliwia zaprogramowanie przed doświadczeniem w dowolnych odstępach czasowych do 10 prób doświadczalnych, których czas może być regulowany w szeregu podzakresach od 5 do 10 minut przy czym maksymalny czas doświadczenia wynosi 120 min. Po wykonaniu cyklu prób w zaprogramowanym czasie układ wyłącza urządzenie. Ponadto układ wyposażono w system wyświetlania cyfry wskazującej aktualny stan doświadczenia. Układ programowania 1 połączony jest z drukarką D podając do niej impulsy startu w odstępach czasowych co 30 sek. oraz połączony z układem programowania czasu i rodzaju prób 2, który umożliwia zaprogramowanie wstępne przed doświadczeniem każdej z prób jako pozytywną lub negatywną. Układ programowania czasu i rodzaju prób 2 połączony jest z układem generatora szoku 8 uruchamianym przy próbach pozytywnych oraz z układem programowania rodzaju bodźców i programowania dawkowania pokarmu 3. Zawiera on cztery bloki programowania bodźców dla każdej z klatek doświadczalnych. Układ programowania 3 połączony jest z układem wykonawczym bodźców akustycznych 5. Układ wykonawczy bodźców akustycznych zawiera cztery bloki wykonane na liniowych układach scalonych z dzielnikowaniem poziomów intensywności połączone z poszczególnymi klatkami i umożliwia otrzymywanie bodźców w formie tonów o częstotliwościach akustycznych podawanych z generatorów tonów lub też bodźców w postaci białego szumu z generatorów białego szumu o intensywnościach 80, 75, 70, 60, 55 i 50 dB wybieranych osobno dla każdej klatki K1, K2, K3 i K4. Układ programowania rodzaju bodźców i dawkowania pokarmu 3 połączony jest też z układem wykonawczym bodźców świetlnych 6, wykonanych na tyrystorach. Układ ten zawiera cztery bloki wykonawcze połączone z poszczególnymi klatkami K1, K2, K3 i K4. Istnieje możliwość sterowania intensywnością natężenia światła dla każdej klatki oddzielnie. Układ programowania 3 połączony jest też z generatorem szoku 8 oraz z układem sterowania dawkowania pokarmu 7. Układ ten składa się z dwóch zespołów: sterowania taśm programujących podawanie pokarmu oraz z zespołu sterowania karmikami, w które zaopatrzone są poszczególne klatki.

Informacje o reakcji badanego zwierzęcia R z czujników naciskowych umieszczonych w poszczególnych klatkach podawane są do układu formująco-zliczającego 4, do którego podawane są też informacje o dawkowaniu pokarmu P, z poszczególnych klatek. Układ 4 pracuje jako licznik ilości reakcji oraz pokarmu. Informacje z czujników oraz karmików formowane są w standardowy impuls o długości 100 msek, a następnie zliczane są w sposób sumaryczny za całe doświadczenie w rozbiciu na poszczególne klatki. Pojemność licznika reakcji wynosi 9999 (przeciętna ilość reakcji w doświadczeniu ok. 2500) zaś pojemność licznika pokarmu wynosi 99 (przeciętna ilość pokarmu za doświadczenie wynosi ok. 50). Wyjścia układu formująco-zliczającego reakcję i pokarmu 4 połączone są z drukarką D oraz z układem wykonawczym podawania pokarmu 7. Urządzenie wykonane jest w całości na układach scalonych i elementach półprzewodnikowych w technice TTL. W zależności od ilości klatek doświadczalnych współpracujących z urządzeniem, ilość bloków poszczególnych układów wykonawczych ulega powieleniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do przeprowadzania doświadczeń na szczurach, współpracujące z klatkami doświadczalnymi wyposażonymi w źródło bodźców akustycznych, świetlnych, impulsów szoku oraz naciskowy czujnik reakcji **znamiennie** tym, że zawiera układ programowania początków prób (1) połączony z układem programowania czasu i rodzaju prób (2), który połączony jest z generatorem szoku (8) oraz z układem programowania rodzaju bodźców i programowania dawkowania pokarmu (3), który to układ z kolei połączony jest z układem wykonawczym bodźców akustycznych (5), układem wykonawczym bodźców świetlnych (6), generatorem szoku (8) i układem sterowania dawkowania pokarmu (7) do którego dołączone są też wyjścia układu formująco-zliczającego (4) połączone z drukarką (D), przy czym do wejścia układu formująco-zliczającego (4) doprowadzane są z klatek doświadczalnych informacje z czujników naciskowych reakcji zwierzęcia (R) oraz informacje o ilości pokarmu (P).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że układ programowania rodzajów bodźców i programowania pokarmu (3), układ wykonawczy bodźców akustycznych (5), układ wykonawczy bodźców świetlnych (6) i układ sterowania dawkowania pokarmu składają się z jednakowej liczby samodzielnych bloków wykonawczych, których ilość jest równa ilości współpracujących klatek doświadczalnych, przy czym wyjście każdego bloku połączone jest z właściwymi przetwornikami poszczególnych klatek (K1, K2, K3, K4).

