

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 242898 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **429614**

(22) Data zgłoszenia: **2019.04.12**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2019.08.12 BUP 17/2019**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.05.15 WUP 20/2023**

(51) MKP:

B61B 7/00 (2006.01)

B61B 13/06 (2006.01)

G09F 9/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**OŚRODEK NARCIARSKI KOTELNICA
BIAŁCZAŃSKA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ,
Białka Tatrzańska, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**WOJCIECH ZIELIŃSKI, Kraków, PL
RADOSŁAW SITEK, Kraków, PL
PIOTR CZAJA, Krościenko nad Dunajcem, PL
GRZEGORZ KARPIEL, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

Marek Bury, Warszawa, PL

(54) Tytuł:

Multimedialne wyciągowe krzeselko narciarskie

PL 242898 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest multimedialne wyciągowe krzesło narciarskie. W szczególności przedmiotem wynalazku jest multimedialne wyciągowe krzesło narciarskie do prezentacji aktualnych informacji o stanie tras.

Efektywne wykorzystanie miejsc użyteczności publicznej stawia coraz większe wymagania względem systemów informacyjnych. Buduje się systemy informatyczne, które na bieżąco w czasie rzeczywistym dostarczają informacji o stanie danego obiektu.

Przykładem takich obiektów są wyciągi narciarskie, wyjątkowo atrakcyjne dla odwiedzających w sezonie zimowym. Sezonowość atrakcji powoduje, iż obciążenie obiektów jest nierównomierne i występują kumulacje frekwencji. Na przykład w zimowe weekendy oraz przerwy świąteczne, obciążenie obiektów jest wyjątkowo duże. Efektem tego jest zagęszczenie ludzi na trasach oraz znaczne wydłużenie czasu oczekiwania na wyjazd wyciągiem.

Znane są liczne rozwiązania eliminujące niedogodności na jakie narażeni są narciarze na wyciągach. Jednym z nich są systemy ogrzewania siedzeń. Niektóre z nich są stosowane przy przejeździe przez stacje i/lub wybrane odcinki wyciągu. Na takim odcinku specjalne złącze stykowe zapewnione w krześle włącza się w linię energetyczną zapewnioną w infrastrukturze wyciągu i siedzisko krzesła nagrzewa się.

Jednym ze sposobów urozmaicenia czasu oczekiwania oraz zwiększenia przepustowości na trasach są systemy multimedialne, składające się z wyświetlaczy prezentujących aktualne informacje na przykład prezentujące na bieżąco informacje o obciążeniu tras. Znane są systemy prezentujące informacje na ścianach budynków i tablicach nieruchomych. Rozwiązania takie mają wadę. Informacja np. o obciążeniu tras przeczytana jest przez obserwatora podczas czekania w kolejce. Informacja ta często traci ważność ze względu na długi czas mijający od przeczytania informacji do dostarczenia narciarza do punktu zjazdu.

Dobrym rozwiązaniem jest przekazanie narciarzowi informacji tuż przed zjazdem, jednak w czasie, kiedy może on zwrócić na to uwagę. Takim optymalnym czasem jest faza wyjazdu narciarza na krzeselku wyciągu narciarskiego za pośrednictwem zamocowanego na wyciągu urządzenia wyświetlającego. Ze stanu techniki znane są liczne rozwiązania właściwych dla takiego zastosowania mechanizmów komunikacji radiowej. W amerykańskim dokumencie patentowym nr US7902996B2 ujawniono sieć typu ad-hoc a w dokumencie US20020055872A1 sieć typu punkt-wielopunkt.

Problemem jest zasilanie systemu multimedialnego, a ściślej konieczność zapewnienia podtrzymania baterijnego. Infrastruktura wyciągów narciarskich z reguły nie zapewnia wyprowadzeń przewodów zasilających na urządzeniach transportowych takich jak np. wagoniki, krzesła, orczyki, czy talerzyki, służące do transportu ludzi – narciarzy. System baterijny posiada istotną wadę w postaci ograniczonej liczby cykli ładowań oraz wrażliwości na długie przestoje oraz niskie temperatury będące immanentnie związane z warunkami pracy wyciągu narciarskiego. Te kłopoty sprawiają, że często ograniczano się do zapewniania dla narciarzy wyłącznie informacji drukowanych. Przykłady takich rozwiązań – uchwytów na informacje drukowane dla narciarzy na wyciągach znane są z amerykańskich dokumentów patentowych US20110277658A1, US20040148834, czy US9555507. W amerykańskim dokumencie patentowym US20130102248 zaproponowano wykorzystanie do prezentacji własnego urządzenia użytkownika – telefonu lub czytnika z wyświetlaczem oraz wykorzystanie techniki pozyskiwania energii z otoczenia (ang. *Energy harvesting*).

W amerykańskim dokumencie patentowym US9555507 wśród opcjonalnych przykładów wykonania ujawniono możliwość zastosowania elektronicznego wyświetlacza mocowanego na szkieletcie krzesła wyciągowego.

W publikacji europejskiego zgłoszenia patentowego 15845419.9 ujawniono krzesło narciarskie z urządzeniem multimedialnym, przystosowane do dostarczania użytkownikowi informacji o stanie tras, wyposażone w obudowę, zespół ekranów, układ odbiorczy, procesor, pamięć oraz wyświetlacz oraz indukcyjne zmiennoprądowe źródło zasilania i akumulator awaryjny. Niestety nie zawsze wskazane jest stosowanie indukcyjnych, zmiennoprądowych układów zasilających. Generują one zakłócenia, które mogą być szkodliwe dla pasażerów a nawet w niektórych rzadkich przypadkach zagrażać ich życiu. Do takich przypadków zaliczają się osoby z rozrusznikami serca oraz niektórymi implantami. Ponadto akumulator awaryjny w takim rozwiązaniu jest nadal podatny na degradację z uwagi na niekorzystne temperatury.

Celem wynalazku jest zapewnienie multimedialnego krzeselka wyciągu narciarskiego wyposażonego w niezawodny układ zasilania odporny na trudne warunki ładowania i temperatury pracy.

Multimedialne wyciągowe krzesło narciarskie wyposażone w ramę przystosowaną do mocowania na linie, siedzisko z oparciem oraz poręcz zabezpieczającą, do której jest przymocowane urządzenie wyświetlające, zawierające zespół ekranów, przy czym ekran w zespole ekranów jest połączony z układem elektronicznym wyposażonym w mikroprocesor oraz połączoną z nim pamięć i układ odbiorczy, połączony z układem zasilającym zawierającym akumulator oraz bank superkondensatorów, zgodnie z wynalazkiem cechuje się tym, że siedzisko jest podgrzewane stałoprądowym układem grzewczym przystosowanym do okresowego pobierania zasilania za pośrednictwem złącza stykowego, w siedzisku jest umieszczony akumulator, który ma grubość mniejszą lub równą 10 mm i jest pokryty od spodu warstwą termoizolującą, ekranowi odpowiada osobny połączony z nim układ elektroniczny (K1, K2, Kn) połączony z wyjściem układu wyboru napięcia, którego pierwsze wejście jest podłączone do przetwornicy akumulatora dającej na wyjściu napięcie większe lub równe 4,5 V, a drugie wejście do osobnej pierwszej przetwornicy, przystosowanej do przetwarzania napięcia wejściowego mieszczącego się w zakresie od 1 V do 3 V na napięcie większe lub równe 4,5 V, zaś bank superkondensatorów jest połączony do drugiej przetwornicy przystosowanej do przetwarzania napięcia mieszczącego się w zakresie od 6 V do 60 V z wyjściową stabilizacją prądową przy ograniczeniu napięcia wyjściowego do wartości mniejszej lub równej 3 V.

Układ wyboru napięcia korzystnie zawiera przełącznik i komparator. Również korzystnie układ wyboru napięcia ma wejście sterujące połączone z układem elektronicznym.

Zastosowanie układu multimedialnego w siedzisku ogrzewanym elektrycznie umożliwia ładowanie ze źródła wykorzystywanego na stacjach i zapewnionego już w wielu infrastrukturach narciarskich. Zaletą tego rozwiązania jest to, że jest już zweryfikowane i bezpieczne. Zasilanie stałoprądowe nie generuje zakłóceń utrudniających pracę urządzeń elektronicznych pasażerów.

Wykorzystanie banku superkondensatorów umożliwia przekazanie energii dostatecznej do pracy wyświetlacza w czasie krótkiego cyklu nagrzewania siedziska. Kondensatory o dostatecznej pojemności mają relatywnie niskie napięcie przebicia, stąd konieczna jest komplikacja układu i zastosowanie dwóch przetwornic pomiędzy układem zasilania, a bankiem superkondensatorów oraz pomiędzy bankiem superkondensatorów, a zasilanymi urządzeniami. W związku z tym znawca niezaznajomiony z przedmiotowym wynalazkiem nie zaproponowałby takiej konstrukcji.

Akumulator zapewnia dodatkowe, awaryjne źródło zasilania. Umieszczenie go w ogrzewanym siedzisku i izolacja termiczna polepsza jego warunki pracy. Ten sam stałoprądowy układ grzewczy dostarcza energii elektrycznej do superkondensatorów i akumulatora oraz energii termicznej do akumulatora poprawiając warunki jego pracy.

Prosty układ wyboru napięcia z komparatorem i przełącznikiem umożliwia prosty i niezawodny wybór zasilania z akumulatora lub banku superkondensatorów – w zależności od tego, które z tych źródeł jest naładowane.

Zapewnienie sterowania układu wyboru napięcia z układu elektronicznego zaopatrzonego w układ odbiorczy umożliwia przeprowadzenie kontrolowanych cykli okresowego ładowania i rozładowania akumulatorów we wszystkich krzesłach systemu wyciągowego.

Przedmiot wynalazku został ukazany w przykładach wykonania na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia schematycznie krzesło multimedialne w przykładzie wykonania wynalazku, natomiast Fig. 2 przedstawia schemat blokowy elementów elektronicznych w przykładzie wykonania.

Multimedialne wyciągowe krzesło narciarskie według przykładu wykonania wynalazku zostało schematycznie ukazane na Fig. 1. Krzesło jest wyposażone w ramę R przystosowaną do mocowania na linie, siedzisko S z oparciem O oraz poręcz zabezpieczającą do której jest przymocowane urządzenie wyświetlające F, zawierające zespół ekranów D1, D2, ..., Dn.

Ekran D1, D2, Dn są zamontowanych pomiędzy oparciami O krzeselka wyciągu tak, że każdy z ekranów D1, D2, Dn mogą wygodnie obserwować dwie siedzące obok siebie osoby. W przykładzie wykonania sześciuosobowe krzesło zawiera trzy ekrany.

Każdy z ekranów jest zasilany alternatywnie z banku superkondensatorów lub z akumulatora. Informacjami wyświetlanymi na ekranie steruje układ elektroniczny – komputer typu embeded K1, K2, Kn jest zaopatrzone w radiowy układ komunikacyjny w standardzie IEEE 802.11 (WiFi) łączący się z siecią bezprzewodową rozgłaszaną w infrastrukturze wyciągu. Alternatywnie można zastosować układ komunikacyjny LTE przystosowany do odbioru informacji z sieci.

Schemat blokowy podzespołów elektronicznych w przykładzie wykonania wynalazku ukazano na Fig. 2. Każdy z układów elektronicznych K1, K2, Kn jest zasilany z sumatora odpowiadającego mu układu wyboru napięcia S1, S2, ..., Sn, zawierającego przełącznik i komparator napięcia tak, że na wyjściu daje wyższe z dwóch napięć wejściowych.

Każdy z układów wyboru napięcia S1, S2, ..., Sn, przyjmuje na dwóch wejściach dwa źródła napięcia. Pierwsze źródło napięcia stanowi przetwornica akumulatora Pa zmieniająca napięcie akumulatora na wymagane przez komputer 5 V. Drugie źródło napięcia stanowi osobna pierwsza przetwornica P1, P2...Pn stabilizująca napięcie z wyjścia banku superkondensatorów C1, C2, ..., Cn.

Każdy bank superkondensatorów C1, C2, ..., Cn ładowany jest za pomocą drugiej przetwornicy I1, I2, In przystosowanej do przetwarzania napięcia mieszczącego się w zakresie od 6 V do 60 V stosowanego w elektrycznych systemach stałoprądowego układu grzewczego krzesel, z wyjściową stabilizacją prądową przy ograniczeniu napięcia wyjściowego do wartości 2.7 V. W superkondensatorach o wysokich pojemnościach napięcie przebicia to ok 3 V.

Akumulator A, zasilający przetwornicę Pa, może być ładowany poprzez ładowarkę L i pełni rolę zapasowego źródła energii na wypadek awarii. Dzięki takiemu połączeniu, całość może być doładowywana poprzez chwilowe podłączenie na stacji do stacjonarnego źródła zasilania V, stanowiącego część infrastruktury wyciągu, załączanego przez złącze stykowe W. Na elektrycznym schemacie blokowym złącze stykowe W jest zaznaczone jako przełącznik, z uwagi na to, że załącza się źródło zasilania okresowo przy przejeździe wyciągu przez określone miejsce. W tym przykładzie określonym miejscem jest stacja. Akumulator A jest zlokalizowany w siedzisku (S) i zaizolowany termicznie od otoczenia. Dzięki temu że akumulator jest zaizolowany od otoczenia ale ogrzewany przez system podgrzewania siedzeń, temperatura pracy akumulatora jest znacznie wyższa niż temperatura otoczenia. To zapobiega degradacji wskutek mrozu.

Jako ekrany D1, D2, Dn zastosowano wyświetlacze 7 calowe o maksymalnym poborze prądu 200 mA i napięciu zasilania 5 V. Jako układ elektroniczny K1, K2, Kn – komputer typu embedded, oparty na procesorze ARM z systemem Linux z bezprzewodową kartą internetową zasilany prądem 1 A przy napięciu 5 V.

Jako pierwsze przetwornice P1, P2, Pn zastosowano przetwornice o napięciu wyjściowym 5 V i maksymalnym prądzie 1.5 A.

Jako baterie superkondensatorów C1, C2, Cn, zastosowano 3 połączone szeregowo super kondensatory doładowywane do napięcia 2.5 V każdy. Zakładając wykorzystanie tylko 2/3 energii, pojemność wymagana jednego z szeregowo połączonych kondensatorów to 220 F. Połączone 3 szeregowo super kondensatory dają zastępczą pojemność banku równą 73.3 F.

Jako drugie przetwornice I1, I2, In zastosowano źródła prądowe o maksymalnej chwilowej wydajności 30 A.

Jako akumulator A, zastosowano baterię o napięciu 12 V i pojemności 15 Ah, pozwalający na nieprzerwaną pracę awaryjną 3 wyświetlaczy przez czas 10 godzin.

Źródło napięcia na stacji wyciągu zapewnia w przybliżeniu stałe napięcie 48 V i ma chwilową wydajność prądową minimum 100 A. Pozwala na chwilowe doładowanie systemu w ciągu 15 sekund. Wymagana dostarczona energia to 7200 J z czego 5400 J dla 3 wyświetlaczy i 1800 J, jako zapas dla doładowywania akumulatora. Ponieważ źródło jest wykorzystywane do ogrzewania i pobierany jest z niego znaczny prąd napięcie może podlegać dość znacznym wahaniom.

Czas przejazdu od stacji do stacji, na której system może być doładowany to 300 s. Energia potrzebna na zasilanie jednego zestawu wyświetlacza i komputera to 1800 J.

Wykorzystanie istniejącej infrastruktury układu grzewczego (T++) stosowanego w krzesłach wyciągowych do dostarczania energii elektrycznej, pozwala jednocześnie wykorzystać dostarczaną przez ten układ energię termiczną do poprawy warunków pracy akumulatora. Wymaga to jednak pewnej nieintuicyjnej dla znawcy komplikacji układu zasilania ekranów – w szczególności znacznej liczby przetwornic.

Zastrzeżenia patentowe

1. Multimedialne wyciągowe krzesło narciarskie wyposażone w ramę (R), przystosowaną do mocowania na linii, siedzisko (S) z oparciem (O) oraz poręcz zabezpieczającą, do której jest przymocowane urządzenie wyświetlające (F), zawierające zespół ekranów, przy czym ekran

- (D1, D2, Dn) w zespole ekranów jest połączony z układem elektronicznym (K1, K2, Kn) wyposażonym w mikroprocesor oraz połączoną z nim pamięć i układ odbiorczy, połączony z układem zasilającym zawierającym akumulator (A) oraz bank superkondensatorów (C), **znamienny tym, że**
- siedzisko jest podgrzewane przez stałoprądowy układ grzewczy (T++) przystosowany do okresowego pobierania zasilania za pośrednictwem złącza stykowego (W),
- w siedzisku (S) jest umieszczony akumulator (A), który ma grubość mniejszą lub równą 10 mm i jest pokryty od spodu warstwą termoizolującą,
- ekranowi (D1, D2, Dn) odpowiada osobny połączony z nim układ elektroniczny (K1, K2, Kn) połączony z wyjściem
- układu wyboru napięcia (S1, S2, Sn), którego
- pierwsze wejście jest podłączone do przetwornicy akumulatora (Pa) dającej na wyjściu napięcie większe lub równe 4,5 V, a
- drugie wejście do
- osobnej pierwszej przetwornicy (P1, P2, Pn), przystosowanej do przetwarzania napięcia wejściowego mieszczącego się w zakresie od 1 V do 3 V na napięcie większe lub równe 4,5 V, zaś
- bank superkondensatorów (C1, C2, Cn) jest połączony do drugiej przetwornicy (I1, I2, In) przystosowanej do przetwarzania napięcia mieszczącego się w zakresie od 6 V do 60 V z wyjściową stabilizacją prądową przy ograniczeniu napięcia wyjściowego do wartości mniejszej lub równej 3 V.
2. Multimedialne wyciągowe krzesło narciarskie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że układ wyboru napięcia (S1, S2, Sn) zawiera przełącznik i komparator.
 3. Multimedialne wyciągowe krzesło narciarskie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że układ wyboru napięcia (S1, S2, Sn) ma wejście sterujące połączone z układem elektronicznym (K1, K2, Kn).

Rysunki

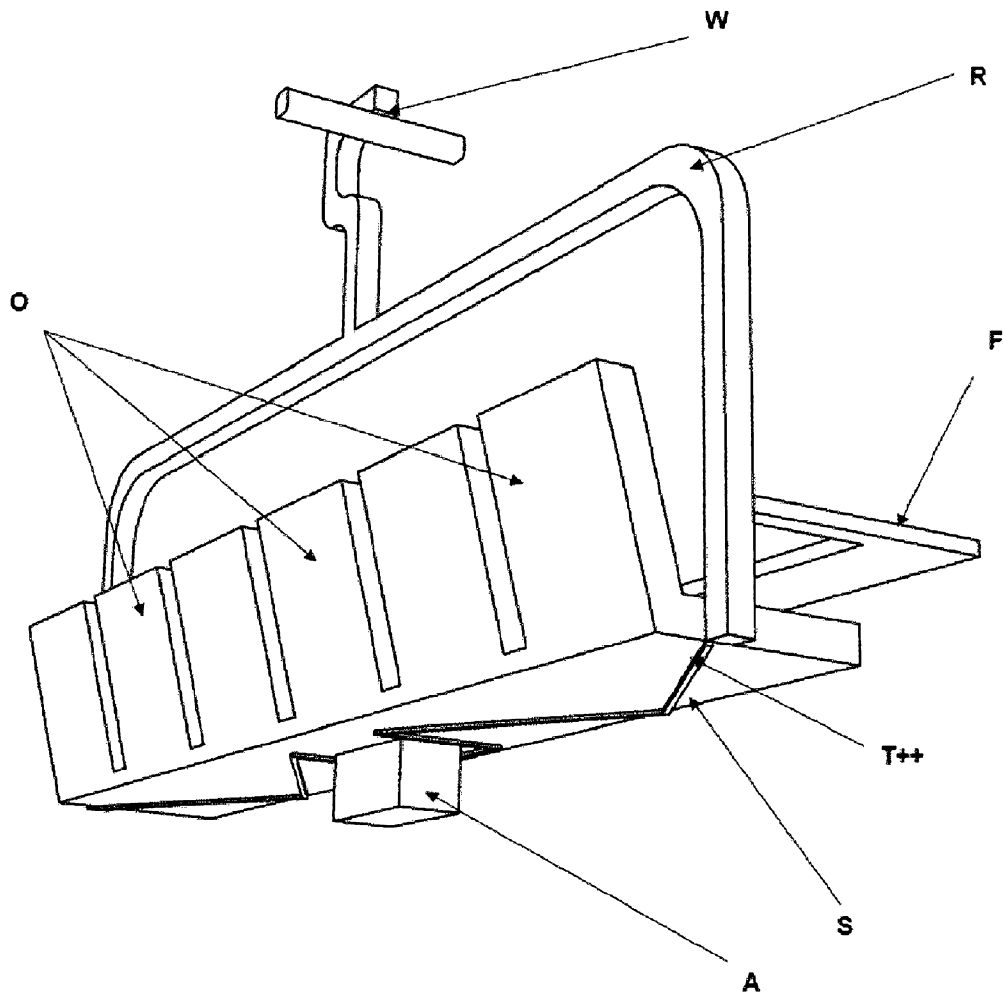


Fig. 1

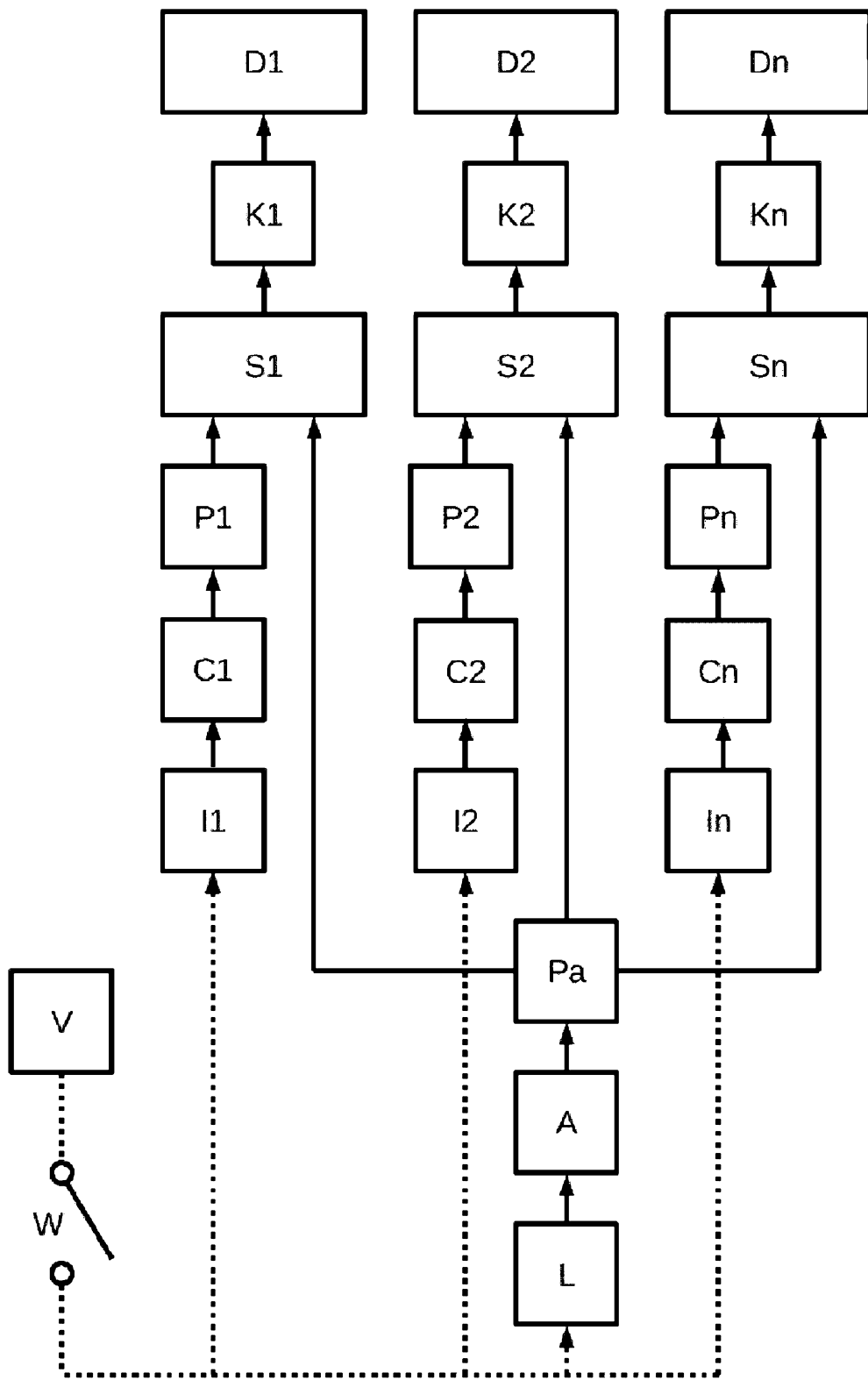


Fig. 2