

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **211080**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **379982**

(51) Int.Cl.

B62D 9/02 (2006.01)

B60W 30/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **19.06.2006**

(54)

Aktywny układ sterowania pochyłem pojazdu trójkołowego

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

24.12.2007 BUP 26/07

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.04.2012 WUP 04/12

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

MARCIN RICHTER, Knurów, PL

WOJCIECH MOCZULSKI, Gliwice, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Urszula Ziółkowska

PL 211080 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest aktywny układ sterowania pochyłem pojazdu trójkołowego, który przeznaczony jest do transportu to jest jazdy związanej z poruszaniem się przemieszczaniem.

Z polskiego opisu patentowego nr PL 194310 znany jest pojazd odchylny, w skład którego wchodzi co najmniej trzy koła, rama składająca się z pierwszej części i drugiej części, które to części mogą odchylić się względem siebie wokół osi odchylenia biegnącej w kierunku podłużnym, co najmniej jedno przednie koło, które jest połączone z pierwszą częścią i zamocowane odchylnie względem wału kierowniczego przedniego koła, koło kierownicy, połączone obrotowo z pierwszą częścią ramy, zespoły odchylające do odchylenia pierwszej części ramy i drugiej części ramy względem siebie oraz nadajnik sygnałów sprzężony z zespołem odchylającym do wytwarzania, podczas jazdy wzdłuż łuku o określonym promieniu skrętu, sygnału sterującego do napędzania zespołów odchylających w funkcji tego promienia skrętu, który charakteryzuje się tym, że w skład zespołu odchylającego wchodzi przeciwstawny przenośnik siły, który jest połączony z przednim kołem oraz z ramą, działający na przednie koło momentem zwróconym w kierunku przeciwnym od środka krzywizny skrętu.

Aktywny układ sterowania według wynalazku składający się z czujnika prędkości, czujnika położenia kąтового oraz mikrokontrolera, charakteryzuje się tym, że wyposażony jest korzystnie w cztery silniki elektryczne i do mikrokontrolera podawane są informacje z czujnika prędkości umieszczonego na kole napędowym pojazdu oraz z czujnika położenia kąтового umieszczonego na drążku kierownicy, przy czym mikrokontroler analizuje wyniki pomiarów wysyłane z czujnika prędkości i czujnika położenia kąтового i wysyła sygnały sterujące do silników sterujących skręcaniem i do silników sterujących pochyleniem oraz do urządzenia nadającego opór kierownicy opornika.

Wynalazek umożliwia realizację skrętu przy jednoczesnym pochylaniu pojazdu poprzez silniki elektryczne polegającym na aktywnym sterowaniu powyższymi procesami poruszania się pojazdu za pomocą mikrokontrolera, a mianowicie przy niewielkiej prędkości pojazdu do określonej wartości aktywny układ sterowania zawieszenia przedniego umożliwia jedynie skręcanie kół, natomiast przy wyższych prędkościach podczas skrętu następuje skręt kół w prawą stronę oraz pochylenie pojazdu również prawą stroną. Analogicznie jest realizowany ruch pojazdu w lewą stronę. Kąty skrętu i pochylenia są zależne od prędkości pojazdu oraz od kąta skręcenia drążka kierownicy.

Korzystnym skutkiem wynikającym z zastosowania aktywnego układu według wynalazku jest lepsza stabilność i przyczepność pojazdu trójkołowego podczas pokonywania zakrętów, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie większej prędkości pojazdu w zakrętach. Dzięki czemu poprawia się jakość poruszania się w mieście poprzez ułatwione manewrowanie w wąskich, krętych uliczkach miejskich.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat układu sterowania.

Aktywny układ sterowania składa się z czterech silników, czujnika prędkości 2, czujnika położenia kąтового 3 oraz mikrokontrolera 4. Do mikrokontrolera 4 podawane są informacje z czujnika prędkości 2 umieszczonego na kole napędowym pojazdu, który mierzy prędkość pojazdu, oraz z czujnika położenia kąтового 3 mierzącego kąt skręcenia kierownicy. Mikrokontroler 4 analizuje wyniki pomiarów z czujników 2 i 3 oraz wysyła sygnały sterujące do silników elektrycznych 4 i do urządzenia nadającego opór kierownicy opornika 5. Silnik elektryczny sterujący skręcaniem 1a obracając się o odpowiedni kąt w zależności od prędkości pojazdu i kąta obrotu kierownicy powoduje przemieszczanie się drążków sterujących się kół, a co za tym idzie steruje kątem przechyłu pojazdu. Analogiczna jest zasada, z jaką silnik elektryczny 1b steruje kątem skręcenia kół.

Mikrokontroler jest zaprogramowany w taki sposób, że do prędkości wynoszącej 15 km/h, niezależnie od kąta skrętu kierownicy, pojazd będzie poruszał się pionowo, bez pochylania w łukach. Po przekroczeniu tej prędkości układ będzie dokonywał przechyłu według zaprogramowanych zależności oraz nadawał kierownicy odpowiedni opór. Przy małych prędkościach i przy małym kącie skręcenia kierownicy kąty pochyłu pojazdu i skręcenia kół będą niewielkie, podczas gdy prędkość będzie mała, ale kąt skrętu kierownicy będzie duży, wówczas kąt przechyłu pojazdu będzie mały, a kąt skręcenia kół będzie duży. Inaczej wyglądają powyższe zależności dla dużych prędkości. Wtedy przy dużym skręcie kierownicy przechył pojazdu i opór będą duże, a skręcenie kół niewielkie. Maksymalny kąt skrętu kierownicą przez kierownicę wynosi 45° w każdą ze stron, natomiast maksymalny kąt przechyłu pojazdu wynosi 30° w lewo i w prawo. Koła mogą zostać skręcone maksymalnie o kąt 20° w każdą ze stron.

Zastrzeżenie patentowe

Aktywny układ sterowania pochyłem pojazdu trójkołowego składający się z czujnika prędkości, czujnika położenia kąтового oraz mikrokontrolera, **znamienny tym**, że wyposażony jest korzystnie w cztery silniki elektryczne i do mikrokontrolera (4) podawane są informacje z czujnika prędkości umieszczonego na kole napędowym pojazdu oraz z czujnika położenia kąтового (3) umieszczonego na drążku kierownicy, przy czym mikrokontroler (4) analizuje wyniki pomiarów wysyłane z czujnika prędkości (2) i czujnika położenia kąтового (3) i wysyła sygnały sterujące do silników (1a) sterujących skręcaniem i do silników (1b) sterujących pochyleniem oraz do urządzenia nadającego opór kierownicy - opornika (5).

Rysunek



