

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

## 37 638

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

*B60Q 1/44* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2023-41517**  
(22) Přihlášeno: **06.12.2023**  
(47) Zapsáno: **23.01.2024**

(73) Majitel:  
ŠkodaAuto Vysoká škola o.p.s., Mladá Boleslav,  
Mladá Boleslav II, CZ

(72) Původce:  
doc. Ing. Jiří David, Ph.D., Ostrava, Poruba, CZ  
Ing. Marek Postulka, Hlučín, CZ

(54) Název užitého vzoru:  
**Zařízení pro měření a vizualizaci intenzity  
brzdění automobilu**

CZ 37638 U1

## Zařízení pro měření a vizualizaci intenzity brzdění automobilu

### Oblast techniky

5

Technické řešení se týká způsobu měření a vizualizace intenzity brzdění automobilu, který poskytuje řidičům nebo autonomním prostředkům automobilů jedoucím za automobilem s tímto technickým řešením informaci o intenzitě brzdění a tím zvyšuje informační úroveň o dopravní situaci před nimi a zvyšuje reakční dobu, kterou mají pro reakci na nestandardní dopravní situaci.

10

### Dosavadní stav techniky

V současné době je trendem v oblasti světelných systémů automobilu, jak osvětlovacích, tak i návěstních systémů využívat LED světel a tím zvýšit funkcionalitu těchto světelných systémů a tím zvýšit bezpečnost silničního provozu. Pozornost je věnována především předním osvětlovacím systémům, kde tyto systémy již dnes mají různé funkcionality pro zvýšení bezpečnosti (například automatická dálková světla, corner – přísvisčení při odbočování, zhasínání denního svícení při zapnutí směrovek, nebo systémy "Coming Home" a "Leaving Home", které osvětlují okolí vozidla před nastoupením a spuštěním motoru, nebo naopak zpožděně zhasínají po vystoupení, aby se zlepšila přehlednost cesty od vozidla).

20

V zadní části automobilu jsou směrová světla, parkovací světla, mlhové světlo, světlo pro osvětlení poznávací značky, světla pro couvání a 3 stop – brzdící světla. Zadní světelné systémy zatím mají pouze základní funkcionalitu vyplývající ze svého primárního určení, tedy rozsvícení při jakékoliv intenzitě brzdění.

25

### Podstata technického řešení

30

Technické řešení je zaměřeno na rozšíření funkcionalit zadních světelných systémů, konkrétně rozšíření funkcionality středního brzdového světla. I toto světlo je již většinou realizováno LED světly, které se najednou pouze rozsvěcují a zhasínají podle toho, kdy řidič sešlápně brzdový pedál nebo jej vyšlápně, a to je jediná informace, kterou přispívají k zvýšení bezpečnosti silničního provozu. Uvedenou omezenou funkcionalitu rozšiřuje předkládané technické řešení, které měří a vizualizuje intenzitu brzdění automobilu, jehož podstatou je změřit intenzitu brzdění automobilu v závislosti na intenzitě sešlápnutí brzdového pedálu řidičem a tuto intenzitu brzdění převést na světelnou informaci. Míra tohoto sešlápnutí je snímána na brzdovém pedálu snímačem na různém principu (Hallowého snímače, snímače tlaku, snímače potenciometrem atd.). V závislosti na použitém snímači je signál transformován převodníkem signálů a zesilovačem na elektrický signál, který je přiveden do řídicí jednotky, která v závislosti na velikosti přivedeného signálu rozsvítí adekvátní počet LED světel a to tak, že v případě málo intenzivního brzdění se rozsvítí pouze okrajové LED světla na středním brzdovém světle a se vzrůstající intenzitou a tedy vzrůstající změnou měřeného signálu přiváděného do řídicí jednotky jsou postupně rozsvěcována další LED světla středního brzdového světla směrem ke středu, při plné intenzitě brzdění, tak svítí všechny LED světla středního brzdového světla. Při zmenšení intenzity brzdění pak funkcionalita středního brzdového světla je opačná, tedy jednotlivé LED světla jsou zhasínána v opačném pořadí, tedy od středu ke krajním LED světlům středního brzdového světla opět v závislosti na velikosti měřeného signálu na brzdovém pedálu a přivedeného do řídicí jednotky.

40

45

50

Tím způsobem vizualizace je řidič jedoucí vzadu informován o intenzitě brzdění, čímž se mu zvyšuje informační úroveň o chování řidiče jedoucího před ním a zároveň se zvyšuje i reakční doba, kterou má na svou adekvátní reakci na vzniklou dopravní situaci před ním.

### Objasnění výkresu

5 Technické řešení je blíže osvětleno s pomocí přiloženého výkresu, kde na obrázku 1 je znázorněno celkové schéma technického řešení sestávající z brzdového pedálu automobilu, snímače intenzity brzdění na brzdovém pedálu, částí pro digitalizaci signálu, řídicí jednotky a středního brzdového LED světla.

### Příklad uskutečnění technického řešení

10 Uvedený příklad představuje příkladnou variantu provedení technického řešení, která však nemá z hlediska ochrany žádný omezující vliv.

15 Příkladné provedení tohoto technického řešení odpovídá blokovému schématu znázorněnému na obr. 1.

U příkladného provedení technického řešení zařízení dle tohoto příkladu je na nožním brzdovém pedálu 1 umístěn Hallův snímač 2, který se aktivuje sešlápnutím pedálu 1 nožní brzdy a měříci změnu polohy brzdového pedálu, a tedy intenzitu brzdění automobilu a tato hodnota představuje výstup ze snímače 2, který je přiveden do A/D převodníku 3 a následně do zesilovače 4. Takto transformovaný signál je přiveden do řídicí jednotky 5, která s využitím algoritmu pro vizualizaci informace o intenzitě brzdění rozsvítí nebo zhasne příslušný počet LED světél od vnějších k vnitřním středního brzdového světla 6 umístěného vzadu na automobilu, a tedy je rozsvícen je takový počet LED světél, který odpovídá intenzitě brzdění automobilu.

25

### Průmyslová využitelnost

30 Technické řešení lze využít pro rozšíření funkcionality středního brzdového světla tvořeného sudým počtem LED světél, která zvýší bezpečnost silničního provozu z důvodu vizualizace intenzity brzdění, která informuje řidiče vzadu o chování řidiče automobilu s tímto technickým řešením.

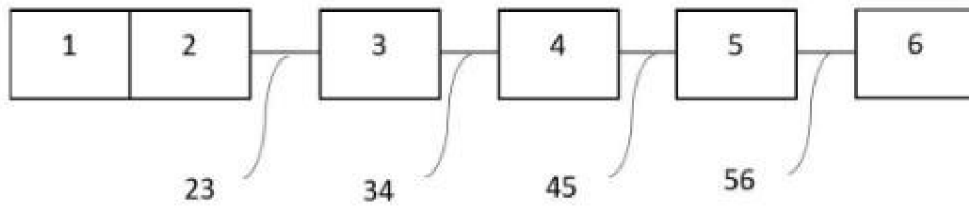
**NÁROKY NA OCHRANU**

- 5 1. Zařízení pro měření a vizualizaci intenzity brzdění automobilu, **vyznačující se tím**, že je tvořeno snímačem (2) intenzity brzdění umístěným na brzdovém pedálu (1) automobilu, na který je připojen A/D převodník (3) a dále je napojen na zesilovač (4) a řídicí jednotku (5), ke které je připojeno zadní střední brzdové LED světlo (6) tvořené sudým počtem LED diod.

I výkres

Seznam vztahových značek:

- 1 – brzdový pedál automobilu
- 2 – snímač intenzity brzdění na brzdovém pedálu
- 23 – výstup snímače intenzity brzdění
- 3 – A/D převodník
- 34 – výstup z A/D převodníku
- 4 – zesilovač digitálního signálu
- 45 – výstup ze zesilovače
- 5 – řídicí jednotka
- 56 – výstup z řídicí jednotky
- 6 – střední brzdové LED světlo



Obr. 1