

# An Ergonomic Evaluation of Joystick Prototypes for New Generation Vehicles

, , , , ,

## Abstract

drive-by-wire system

가 ( , ) , (20~30 ), ( , , ) 1 40 가 , , , , , 가 , .

### 1.

joystick 가

Fly-by-wire(FBW)

가

가

FBW

가

### 2. 가

FBW

drive-by-wire(DBW)

joystick

가 ,

#### 2.1 가

가

joystick

(

, )

( , 가 ,

) 가 .

가

DBW

concept car 가

(DaimlerChrysler,

2002)(Mercedes Benz, 2002).

Kattamis et

al.(2001) , , 가

가

joystick

가

가 button

travel distance

가

Frisoli et al.(2001)

joystick

manual gearshift

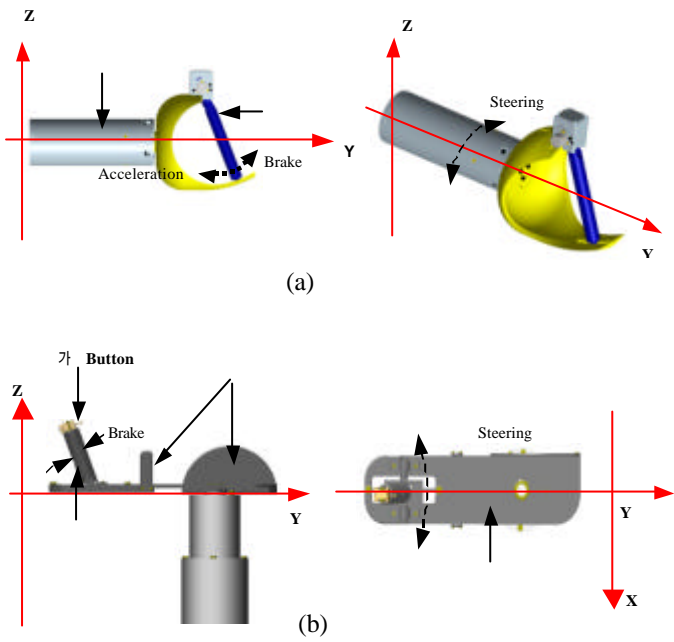
가

force sensor가

joystick

가

1



1. Joystick

2.2 가

joystick 가

가  
Joystick 가  
가  
가  
가  
1

1. Joystick 가

가	( )
	가
	가
	가 가

가 joystick

2

2.

		156.57mm
		31mm
		90°
		70°
		63°
		77°
	가	
		82mm
		0°
		82°
		82°

가

3

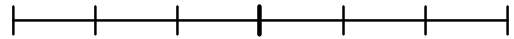
5가 가

3. 가 - matrix


\* :

2.3 가

가 ( ), (20, 30)  
 ( , , ) 1  
 40



6~7

가 joystick 가  
 가 4

3.

가

3. 가

4. 가

	21~30	31 ~40	total
	4	3	21
	3	4	
	4	3	
	3	3	19
	4	3	
	3	3	
Total	21	19	40

가 , , 가 가  
 ( ), 가 가  
 가

3.1 가

Outlier 가 (2 ) SAS  
 Release 8.01 ANOVA

, ,  
 가 가  
 ( =0.05). 4 가 button  
 가 p-value

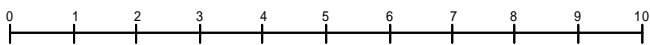
2.4. 가

2.4.1 가  
 가 가 가 가  
 가

가 Borg CR-10 rating scale  
 0 가

10  
 가 가 2 가  
 가

2 Borg CR-10 rating scale



2. Borg CR-10 rating scale

2.4.2 가

가  
 가 , ,  
 가  
 (semantic differential scale)  
 3 가  
 , , ( )  
 가

5. 가 ANOVA p-value

	가			×	×
가 button		0.464	0.627	0.854	0.513
		0.478	0.086	0.209	0.877
		0.878	0.305	0.594	0.080
		0.708	1.000	0.869	0.507
		0.594	0.791	0.946	0.080
		0.120	0.366	0.008	0.490

( , )

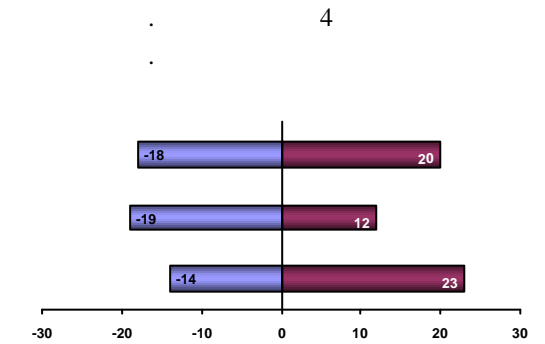
가 ,  
 5

5.

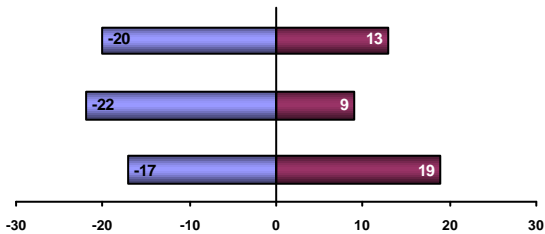
가			
			60 °
			70 °

3.2 가

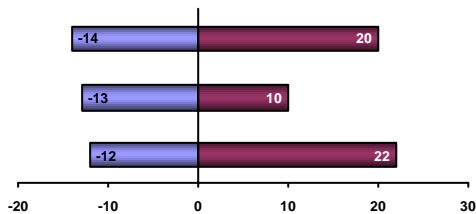
2 , , 가 ( =0.05). 가



(a) 가



(b)



(c)

2.

가  
가

가 가

4.

가 joystick 가

joystick joystick

Daimler Chrysler, Inc., *Drive by Wire*. Retrieved November 1, 2002, from [http://www.daimchrysler.com/index\\_e.htm?/specials/sidestick/sidestick1\\_e.htm](http://www.daimchrysler.com/index_e.htm?/specials/sidestick/sidestick1_e.htm)

Frisoli, A., Avizzano, C.A., and Bergamasco, M., *Simulation of a manual gearshift with a 2-DOF force-feedback joystick*, Proceedings 2001 ICRA, Volume 2, pp 1364-1369, 2001

Kattamis, A., Peslak, A., Ricciardelli, S., Pruehsner, W., and Enderle, J.D., *E-Racer, a joystick controlled go-kart*, Proceedings of the IEEE 27th Annual Northeast Bioengineering Conference, pp 89-90, 2001

Mercedes-Benz, Inc. *Drive-by-Wire: Mercedes-Benz F200 Concept Car*. Retrieved November 1, 2002, from <http://www.cruzio.com/~seaweb/benzdealer/f200.html>