

(19) (KR)  
(12) (A)

(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup> (11) 10-2004-0060849  
G06F 3/03 (43) 2004 07 06

(21)	10-2003-7013306		
(22)	2003 10 10		
	2003 10 10		
(86)	PCT/US2002/011308	(87)	WO 2002/84579
(86)	2002 04 12	(87)	2002 10 24

(30)	09/835,040	2001 04 13	(US)
	09/835,049	2001 04 13	(US)

(71)	55133-3427	. .	33427
------	------------	-----	-------

(72)	55133-3427		33427
------	------------	--	-------

(74)

⋮

---

(54)

---

가 ,  
(rotational softener)가

2  
 , , , ,



, 가 1

- 1
- 2
- 3a 3b
- 4a 가
- 4b , 가 가 (rotational softening)
- 5a 5b 가 ,
- 6a 가
- 6b 가
- 7a 7g
- 8a 8b
- 9a 9b
- 10
- 11a 11c

가

가 , (POS) (point-of-sale terminal); (PDA);

2

가

가 가

가

(spurious)

가 / 가 (rotationally

soft)

(100) 1 (LCD)

(CRT) (102) (104) (102) (10 (108

6) (106) (108) (104) (106) (102) (106)

) (110) (104) (106)

(104) 가 (104) 가

(104) 가

가

4

가

가

가

가

sensor) (piezoelectric or piezoresistive

가

가

가

09/835,040 2001 4 13

(LCD), (CRT)

가 2

(210) (215) (210) (215) 가

(215) (active area) LCD

(220)가 (210) (215) (attachment land, 233)

(225)가 (215)

(225) 1 (234) (dimple) (240) 2 (

235)가 (225) (233) 2 (235)

2 (235) (225) (280) 1 25 $\mu$ m (234) 2

(235) (280) 가 (280)

(234, 235) 가

(210) 2 (235) (210)가 (240) (270) .  
가 (270) (softening) . (210) (210) (270) (240)  
) 2 (235) (235)가 , (280) (210) (210) 가 가  
2 가 (210) 가 . 가 .  
, .  
- 가 . , .  
. 가 ,  
가 , /  
가 ,  
, - 가 ,  
. ,  
, 가 가 가 가 가 가  
가 가 가 가 가 가  
가 가 가 가 가 가  
가 가 가 가 가 가  
. 가  
, 4 가 가  
, 가 ,  
, 가 ,  
, (bezel) , (parasitic force) (seal),  
가 ,  
가 가 가 가 , 가  
가 (kiosk) 가 , 가  
, 가 가 가  
, 가 가  
, 가 가  
가 .  
2 , (240) (270) (220) , ,  
(270) (270) (220) 가 , (240)  
(210)가 (220) 가 (220) 가  
. 가 .

가 (axis of sensitivity)

(sine)

(  
09/835,049  
가

가

가 가 가

09/835,049

가

가

가

가 가  
(304)

3a 3b

(302)가

가 (F)  
(304) 가

(306)

(308)

3a

(F')

( )가

(304)  
(F')

(302)

(304) 가

(302)

(302b)

가 (302)  
가 (302)

(302a)

(308)

(304)

(310)

(302) (302b)

가

가 가 2  
(404)

(402, 403)

(404)

4a

가  
(402, 403)

(402, 403)

(410)

가 (404)  
(403) 가  
= -F<sub>2</sub>))  
1 (402)

(F<sub>1</sub>)  
(410)  
(P)  
(m<sub>2</sub>)가 2 (403)

(402)

, F<sub>total</sub> = F<sub>1</sub> + F<sub>2</sub>.

(F<sub>total</sub>)  
(F<sub>2</sub>)<sup>2</sup>  
(F<sub>1</sub>' (= -F<sub>1</sub>), F<sub>2</sub>'  
(m<sub>1</sub>)가

1

$$F_1 * x_1 - m_1 = F_2 * x_2 - m_2$$

, x<sub>1</sub> 1 (402)

(P)

, x<sub>2</sub> 2 (403)

(P)  
가

(402, 403)

$m_1$   $m_2$

(404) 2 (412, 413) 4b , 가

(404) (412, 413) (414) (410)  
 (412, 413) (softener, 416)가 (416) (  
 412, 413) (410) 09/835,049

(404) (P) ( $F_{total}$ ) 가 (412, 413) (410)  
 가 ( $F_1, F_2$ ) ( $F_1' (= -F_1), F_2' (= -F_2)$ ) (P) (P)  
 ,  $F_2'$ ) (412, 413) (P) , (P) 0 ( $F_1'$ )

2

$$F_1 x_1 = F_2 x_2$$

가 ,  
 5a 5b 2 'x'  
 (P)

3

$$x = x_1 / (x_1 + x_2)$$

5a , 'x' 5b , 'x'  
 100  
 (beam) (404)가 2  
 1/2  
 가  
 가 5a (502)  
 5b (512) 4b 가 (502)  
 )  
 가 가 ,

가

5b (514) 5a (504) 가 0

가 가

5a (506) 가 가

2 5b (516)

4 2 X Y 가 가

가 가 (built-in)

가 가 6a (610) 가

6a (602) (604) 가 (610)

1 (602, 603) (602) (+F, -F') (606) (F, F') 가

6b (612, 613) (604) (612, 613)

) (612a, 613a) 가 가

(610) 1 (604) 2 1 2/ 1

(612) 2 0

2/ 1 (604) 가

가 가

2/ 1 3 2/ 1 가 가

가 2 (220) (240) (210)

(210) (220)

7a 7g (700, 710, 720). 7a 7c

09/835,049

7a 1 (700) 가 (708) (force spreader, 706)



(704) , (706) (702) (702) , (receptacle) (706) (709) .

(710) (714) 1 / (716a) , (718) 2 /  
 (716b) (712) 2 / (716a, 716b) . (71  
 8) (719) .

(720) (728) 1 / (726a) . ,  
 (728) / (726a) (724) 2 / (726b) (72  
 9) . (722) 2 / (726a, 726b) .

(702, 712, 722) (700,  
 710, 720) , 가 .

(702, 712, 722) (702, 712, 722) ,  
 가 , (706, 716a, 716b, 726a, 726b)  
 , , 가 가

7d 7g .

7d (730) (734) (736) (732)  
 (736) (738) (732) (736) (732)  
 (734) (732) (733) (732)  
 , (732) (733) (Young's Modulus)  
 , (732) (733)

7e (740) (749) (746) ,  
 (744) (742) (742) 7d (732)  
 (aspect ratio) 가 (742) (746)  
 (748) (746) , (747) (7  
 49) .

7f (750) (756) (756)  
 (754) . (752) (756) (752)  
 (759) . (758) (7  
 56) .

가 7e (746)  
 (744) , 가 (742) (749) ,  
 가 , 가 / ,

7g (760) (762) (764) (766) (  
 766) (769) .

(762) 가 2 ,  
 ovolumic) 0.5 가 (is  
 (Poisson's ratio) 2  
 (bulk modulus) , (compliance) 가

가  
 , 2 , (240) (210)  
 .  
 , 가 8a 8b  
 , (800) (802) (806)  
 1 (804) 2 (808) (802)  
 , (806)  
 , (802)  
 (822) (820) (802)  
 (810) (806) 2 (808)  
 (806)  
 ) (808) , (810) (shim) 가 , (866)  
 1 (804) (806) 2  
 , (810) (806) 1 (804)  
 (806)가 (812) , (810) 1 (804) 2  
 (808) (814) (804, 808)  
 , (800)  
 (ridge) (816)  
 , (806) 가 250 $\mu$ m(10 mil) 6mm(0  
 .25') 가 17mm(0.75') (die) 가  
 (810) 125 $\mu$ m(5 mil) (802) PC 가  
 (802) (822) (802)  
 capacitance) 3pF , (bottoming-out force) 13.6 1.81 kgf(3 4 lbf) (unloaded  
 .  
 (802) (802) (enclosu  
 re force)  
 9a 9b , (900) (916) (  
 906) 9a (900) , 9b (900)  
 .  
 (906) 1 (904) 2 (908) (902)  
 (906) (800)  
 (904) (906) 2 (908) (910) 1  
 (920)가 (916) (922) (902)  
 (924)  
 (900) , (906) 가 150 $\mu$ m(6 mil) ,  
 가 6mm(230 mil) 3mm(120 ) (906) 가  
 910) 가 25 $\mu$ m(1 mil) (916) 가 ( )  
 , (906) 가 (backing) 가  
 (span) 3.75mm(150 mil) , 2.15mm(86 mil) 2 (908)  
 (900) 3 pF , 13.6 1.81 kgf(3 4 lbf)  
 가 (800, 900)  
 가 ,

가

가 10 (1000)

(1006) (1006) (1006a, 1006b)가

가 1 (1004) 2 (1004, 1008) (1006c) 2 (1008)

(1010) (1002)

(1006) 2 (1008) (1014) 가 2 (1008)

1006) 2 (1008) (1010)

09/835,040

8b 9b 가

가 가 09/835,040

(1100) 가 11a 11c PC

(1102) (1106) (1106) (1107, 1108)

11b 가

(1114) (1116), (1118) / (1120)

(1106) (1122) (1122) PC 가

(1124) (1124)

(1126) (1124)

가 (1126) (1128)

)

(1122) (1126)

가

(1116) (1116) (1118) (1116) (914)

(920) (1116) (1126) (1100)

(1116) 가

15c (1150) (1118)

(1118) (1106) 가 (1106a)

(1106a) (1130) (1106)

(1124) (1122) (1152)

가 09/835,040

가 , 가

(57)

1. ,  
가 가 ,  
 ,  
 ,
- 1 1
2. 1 , 1 .
3. 1 , 1 가
4. 3 , .
5. 3 , 1 .
6. 1 , .
7. 6 , 가
8. 6 , 가 .
9. 1 , 1 2 2  
가 .
10. 1 , .
11. 10 , .
12.

10	,	.
13.		
1	,	,
		.
14.		
1	,	.
15.		
14	,	,
	가	.
16.		
14	,	.
17.		
16	,	.
18.		
1	,	
	가	.
19.		
1	,	가
	.	
20.		
19	,	
	가	.
21.		
1	,	.
22.		
가	,	
		,
		.
23.		
22	,	.
24.		
23	,	가
		.
25.		
23	,	가
	.	
26.		
22	,	.

- 22 27. , .
- 27 28. , .
- 27 29. , .
- 22 30. , .
- 22 31. , .
- 22 32. , 1  
2
- 22 33. , 가
- 22 34. , .
- 22 35. , 가 가
- 22 36. , 가 ,  
가 .
37. ,  
가 ,
38. ,  
가 가 가 ,  
 ,  
 ,

1

**39.**

38 , 1

**40.**

38 , 1 가

**41.**

38 ,

**42.**41 ,  
가**43.**38 , 1 2  
2 가**44.**

38 ,

**45.**

38 , ,

**46.**

38 ,

**47.**46 , ,  
가**48.**

47 ,

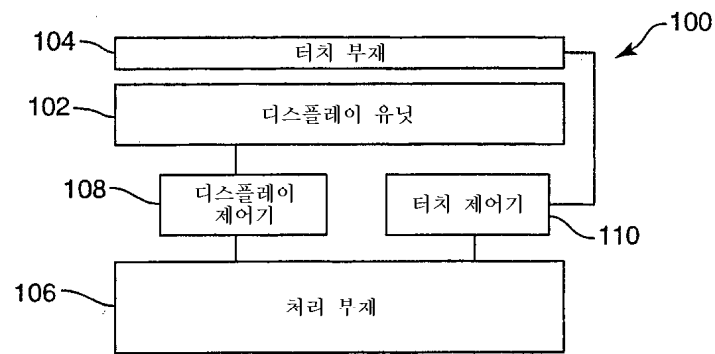
**49.**

38 , 가

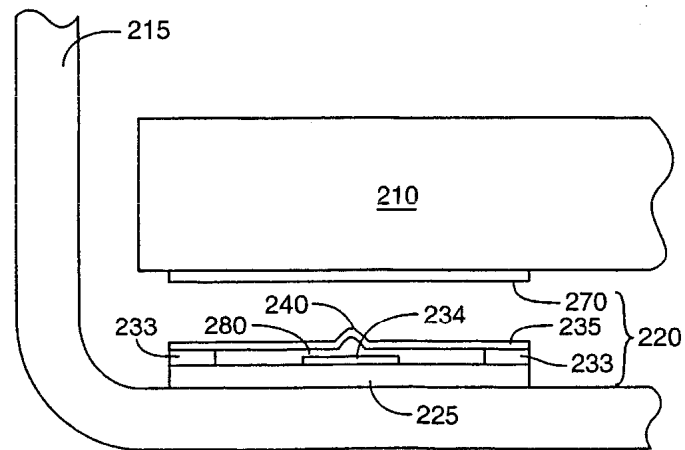
**50.**49 ,  
가**51.**

38 ,

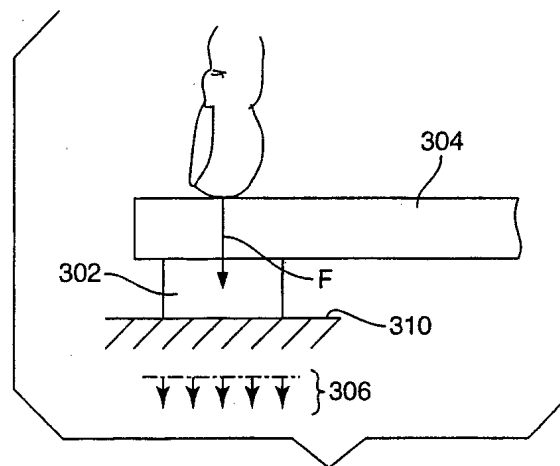
1



2

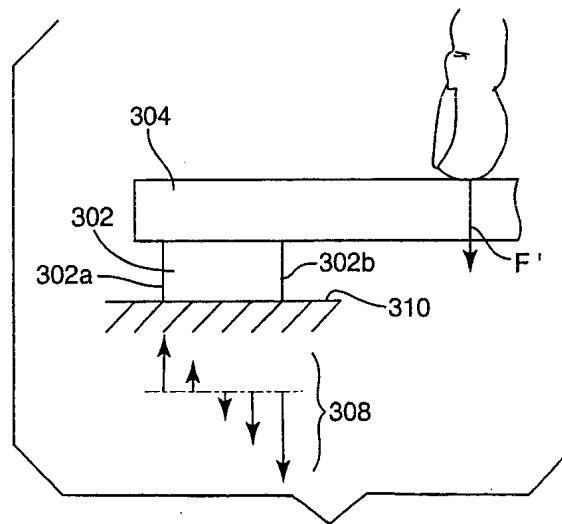


3a

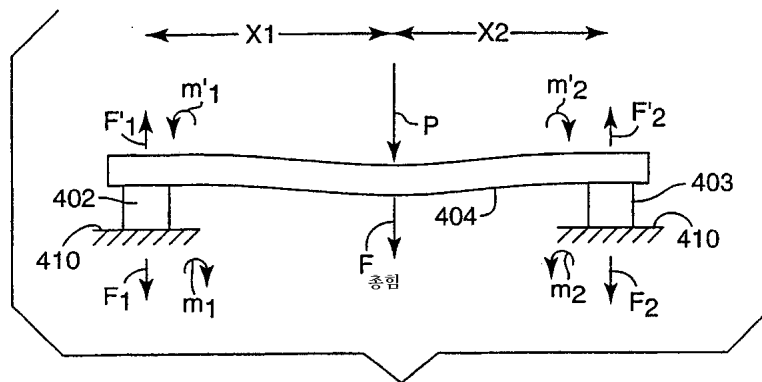




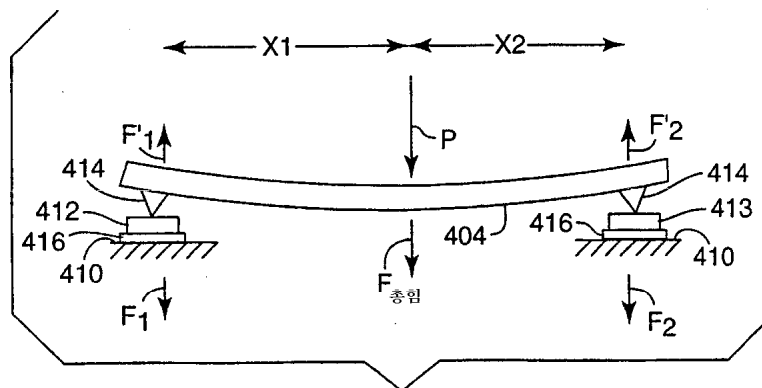
3b

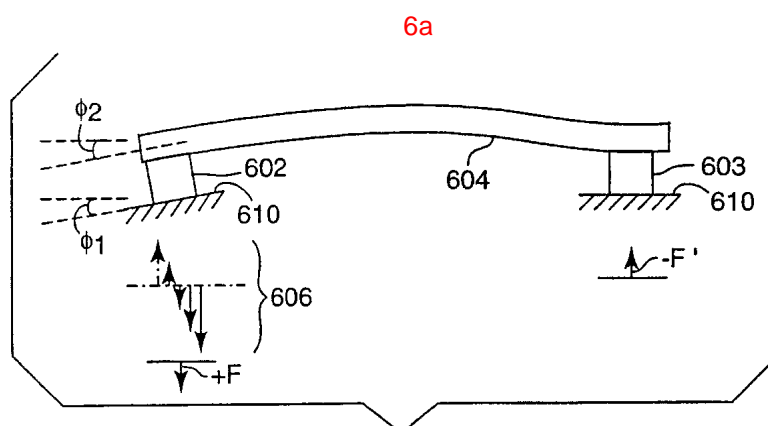
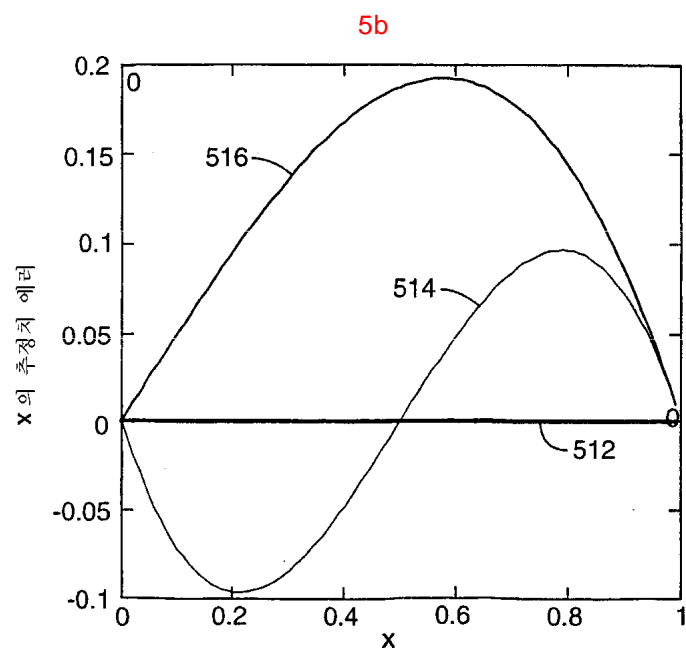
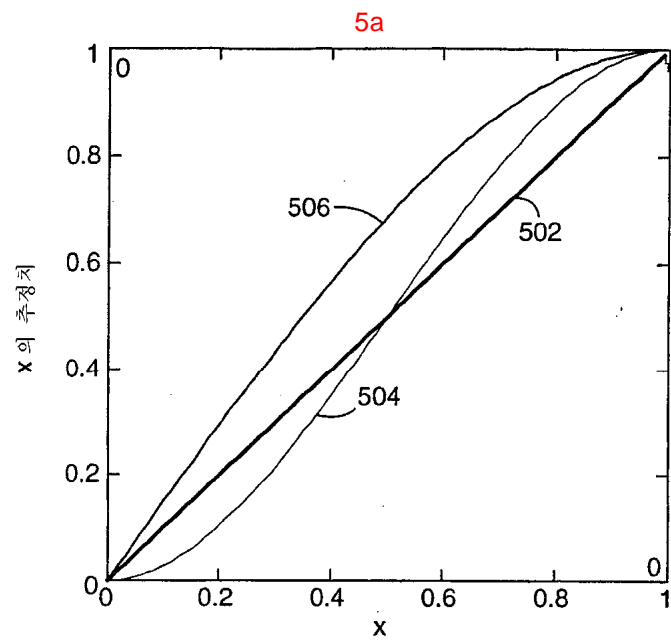


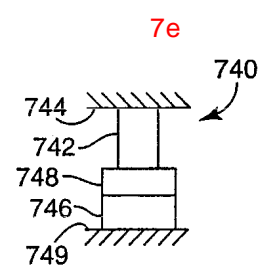
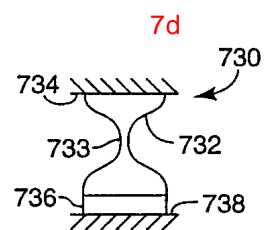
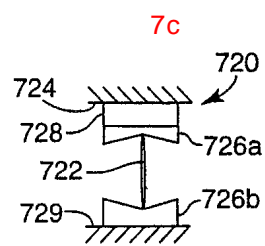
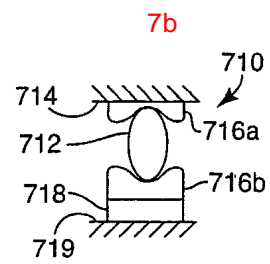
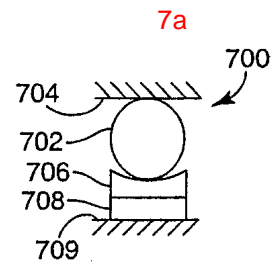
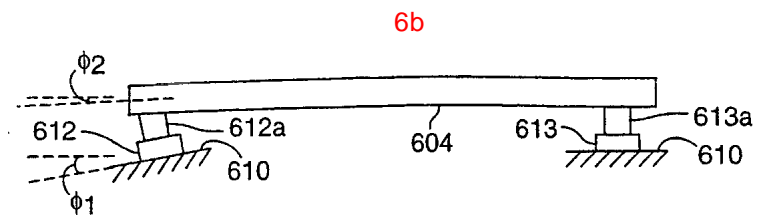
4a



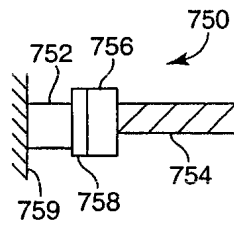
4b



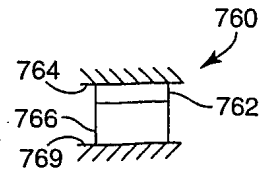




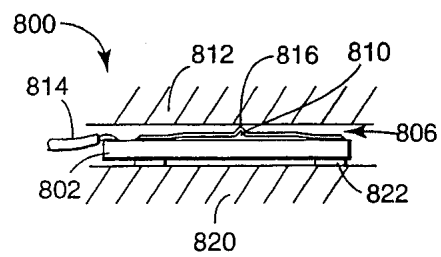
7f



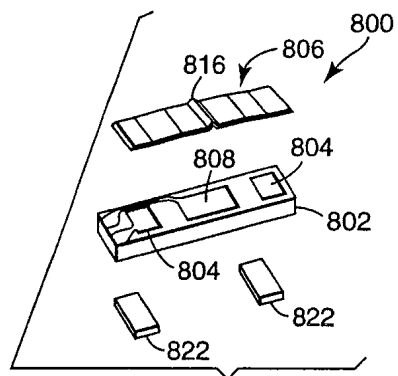
7g



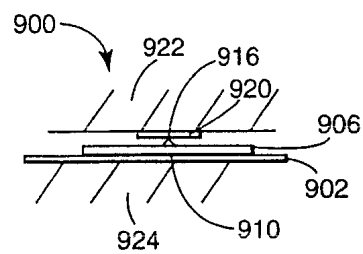
8a



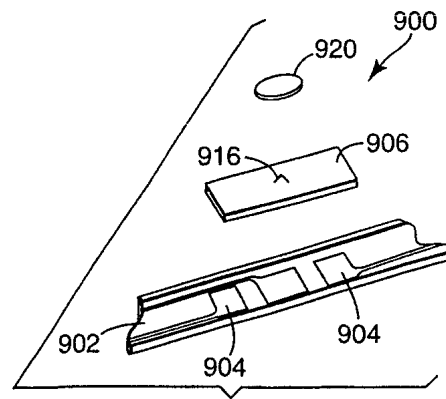
8b



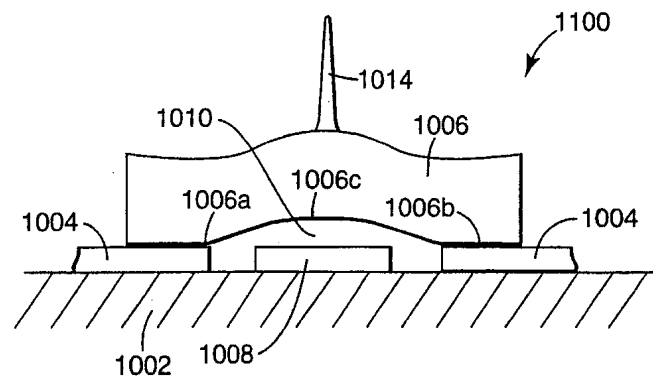
9a



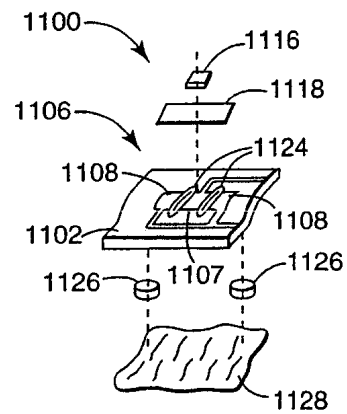
9b



10



11a



11b

