

日本の Car Electronics化와 電子部品の 動向

최근 自動車産業에 있어서 電子化가 급속도로 진전, 관계자에 의하면 자동차 생산액의 15%가 일렉트로닉스 관련제품인 것으로 알려지고 있다.

일본의 85년 자동차 총생산액이 14조 5,000억 엔이므로 15%에 해당하는 2조 1,750억엔 상당분이 전자관련제품인 것으로 추정되어 自動車産業은 전자산업에 대하여 큰 시장이라 아니할 수 없다.

이러한 추세에 따라 日本電子機械工業会 部品運営委員會는 자동차산업에 電子분야가 미치고 있는 영향의 정도를 조사했는데, 조사대상은 카스테레오, 카 에어컨, 통신기 등을 제외한 39종 서브시스템(自動車用 電子装置)이다.

이번 조사에서 대상이 된 39種 서브 시스템은 각각 그 부품의 개요, 탑재율, 전자디바이스, 전자부품의 사용상황 등을 망라하여 조사하고 있다. 다만 트럭과 버스는 이 조사에서 제외했다.

1. 自動車用 電子디바이스·電子部品の 수요 규모

가. 수요 규모

이번에 조사한 39種 서브 시스템에 사용되고 있는 電子디바이스, 電子部品の 市場 규모는 1,485억엔(85년)이다. 이는 電子디바이스·電子部品の 생산규모 5조 9,800억엔(通産省生産動態統計)으로 보면 2.5%에 지나지않으나 카 오디오, 카 에어컨, 通信機 및 39種 서브 시스템이 외의부분에 사용되고 있는 것을 포함하면 4,485억엔에 달할 것으로 보고있다.

나. 部品別 需要規模의 推移

부품별로 보면 電子디바이스와 센서는 각각 42%, 30%를 차지하여 이들 2 품목만으로 4분의 3에 달하고 있다. 1990년에 가서도 구성비는 거의 바뀌지 않지만 각 품목 모두 착실하게 증가하여 85년에 비해 81% 신장할 것으로 예상하고 있다.

이는 IC, 센서의 사용량이 계속 확대되나 각 서브 시스템의 자동차 탑재율의 증가에 따라 디스크리트 部品の 사용량도 상대적으로 증가할 것으로 보이기 때문이다.

다. 서브 시스템別 部品の 수요 상황

부품 수요를 서브 시스템 系統別로 보면 절반 이상이 엔진系에서 많이 사용되고 있으나 엔진系에서의 일렉트로닉스化는 거의 절정에 달했으며 이에 대신하여 車体系, 新시系, 情報系에서의 採用이 증가한다. 이 때문에 회사에 차지

表 1. 調査対象部品리스트

電子 디바이스	센서	電子 部品
마 이 콕	溫 度 센서	受動部品
4 비트마이콕	壓 力 센서	코일트랜스
8 비트마이콕	姿位·回轉센서	콘덴서
16비트마이콕	가 스 센서	세라믹콘덴서
기타의 IC	기 타 의 센서	알루미늄電解콘덴서
個別半導体		탄탈電解콘덴서
하이브리드 IC		필름콘덴서
IC		트림머콘덴서
個別半導体		抵抗器
집안덕터		固定抵抗器
세라믹콘덴서		칩抵抗器
탄탈電解콘덴서		可変抵抗器(含半固定)
트림머칩콘덴서		LCR複合部品
칩抵抗器		機構部品
칩半固定抵抗器		스위치
発振素子		코넥터
디스플레이		機能部品
브라운관		모 터
螢光表示管		스피커·부저
液晶		発振素子
發光다이오드		

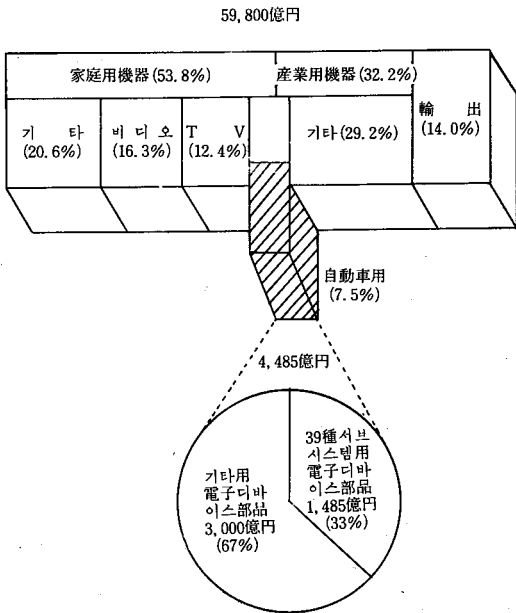


图 1. 1985년의 用途別 電子部品 出荷 狀況

註) 1. (社)日本電子機械工業会 部品運営委員会 · 用途別 出荷統計에서 推定
2. 괄호내는 構成比

하는 구성비는 엔진계가 10% 정도 저하되고 상대적으로 車体系, 새시계, 情報계가 각각 3~6% 정도 쉐어가 높아진다. 이에 따라 電子化는 종전의 走行時에 필요한 연료 조정 등 엔진 분야에서 안전성, 快適 드라이브性 등의 향상을 지향하는 방향으로 나아갈 것으로 보고 있다. 그러나 部品需要의 絶對額을 보면 엔진계는 1990년에는 1,120억엔에 달하여 카 일렉트로닉스의 주도적 분야로서 굳릴할 것임에 틀림없다.

라. 主要部品の 需要 動向

1985년부터 1990년에 걸친 수요 동향은 图 4와 같이 부품마다 큰 차이를 나타내고 있다. 1990년에 200억엔 이상의 시장규모를 갖는 것으로는 하이브리드IC, 스위치, 變位·回転 센서, 压力 센서, 個別半導体, 마이컴 등이 있으나 이 가운데서 전체 신장률 181%를 능가하는 것으로는 마이컴(216%), 스위치(203%)를 들 수가 있다. 이 2 품목은 특히 카 일렉트로닉스화의 중심이라고 말할 수가 있다.

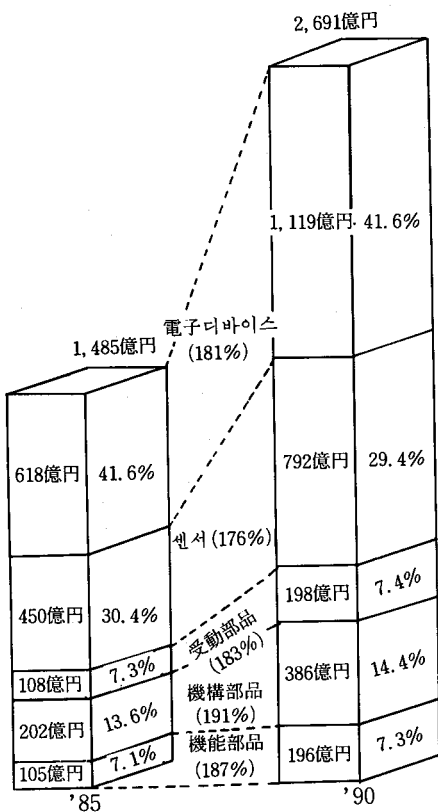


图 2. 品目別 需要 動向

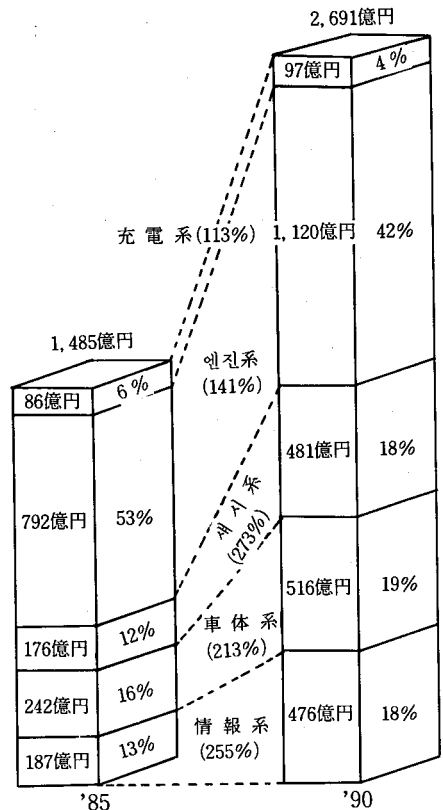


图 3. 서비스시스템 系統別 部品 需要 動向

또 絶对数는 적지만 伸張率로서 두드러진 것은 가스 센서(276%), 스피커·부저(267%), 디스플레이(239%), 코일·트랜스(203%), 発振素子(200%) 등이 있으며 모두가 2 배 이상의 신장이 전망되고 있다.

한편 전체의 신장률보다 낮은 것으로는 變位·回轉 센서, 压力 센서, 하이브리드IC, 個別半導体, 기타의 센서, 코넥터 등이 있으며 비교적 현시점에서 비중이 높은 품종의 신장률이 낮은 것이 주목되고 있다.

마. 自動車 1 대에 사용되는 部品價格

승용차 1 대의 가격은 일반적으로 약100만엔

表 2. 部品別 需要(金額) 推移

單位：百万円

項目	'85	'90	伸張率 '90/'85
마이크	9,670	20,930	216
기타의 IC	4,540	8,100	178
個別半導体	15,700	24,800	158
하이브리드 IC	25,600	42,900	168
디스플레이	6,340	15,100	238
電子디바이스計	61,850 (41.6)	111,830 (41.6)	181
温度센서	5,600	8,200	146
压力센서	14,400	25,800	179

項目	'85	'90	伸張率 '90/'85
變位·回轉 센서	14,600	26,000	178
가스센서	2,300	6,200	270
기타의 센서	8,200	13,000	159
센서計	45,100 (30.4)	79,200 (29.4)	176
코일트랜스	1,200	2,400	200
콘덴서	4,840	8,900	184
抵抗器	2,920	5,080	174
LCR複合部品	1,900	3,500	184
受動部品計	10,860 (7.3)	19,880 (7.4)	183
스위치	13,000	26,400	203
코넥터	7,200	12,200	169
機構部品計	20,200 (13.6)	38,600 (14.4)	191
모터	9,500	17,400	183
스피커·부저	300	800	267
發振素子	700	1,400	200
機能部品計	10,500 (7.1)	19,600 (7.3)	187
合 計	148,510 (100.0)	269,110 (100.0)	181

註：괄호내는 構成比 %

이처럼 이번 조사에서는 이 가운데 약 2 만엔이 電子디바이스·電子部品이 되는 셈이 된다. 한편 카 오디오, 카 에어컨, 通信機器 등을 포함

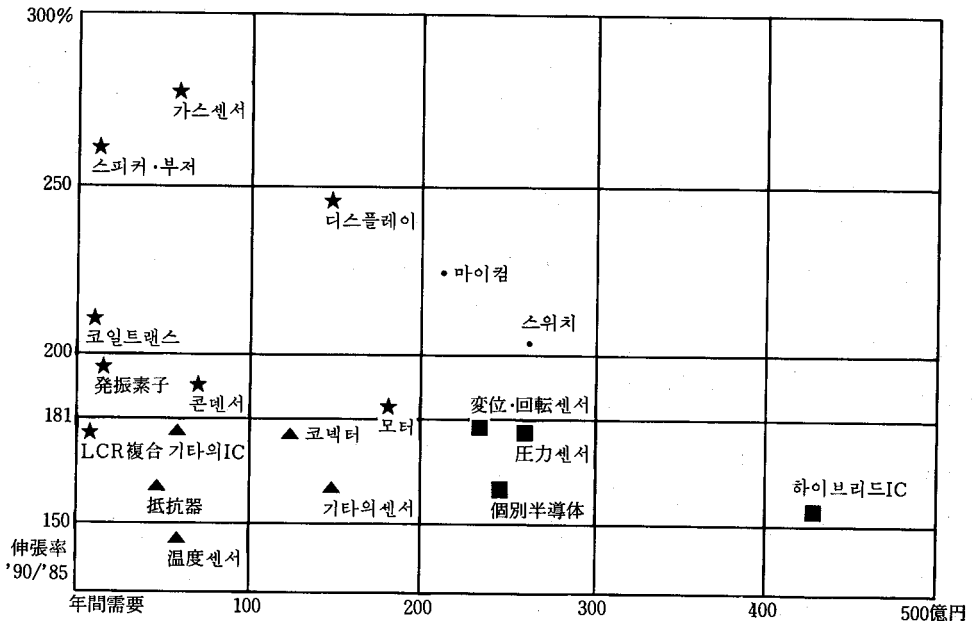


圖 4. 主要 電子디바이스·部品の 市場規模와 伸張

하면 총자동차용 부품은 5만 7,600엔 정도가 된다. 이 가운데 가장 비중이 높은 것은 하이브리드IC로, 3,350엔, 이어서 個別半導体 2,050엔, 變位·回轉센서 1,910엔의 순이 된다. 受動部品은 상대적으로 비중이 낮으며 콘덴서 630엔, 抵抗器 380엔, 複合部品 250엔, 코일·트랜스 160엔 등 모두가 1,000엔 이하이다.

1990년에는 3만 4,690엔으로 2배 정도가 될 것으로 예상되지만 자동차 자체의 가격이 어떻게 변화할 것인지가 분명하지 않기 때문에 이를 책정하기가 어렵다.

그러나 일렉트로닉스化率은 분명히 상승하고 있으며 자동차 1대에 차지하는 電子디바이스·電子部品の 비중이 더욱더 높아질 것이 틀림 없을 것으로 보고있다.

表 3. 自動車 1台当 部品 価格

單位：円

項目	'85金額	'90金額
마이컴	1,260	2,700
기타의 IC	590	1,040
個別半導体	2,050	3,200
하이브리드 IC	3,350	5,530
디스플레이	830	1,950
電子디바이스計	8,080	14,420
溫度센서	730	1,060
壓力센서	1,880	3,330
變位·回轉센서	1,910	3,350
가스센서	300	800
기타의 센서	1,070	1,680
센서計	5,980	10,220
코일·트랜스	160	310
콘덴서	630	1,150
抵抗器	380	650
LCR複合部品	250	450
受動部品計	1,420	2,560
스위치	1,700	3,400
코빅터	940	1,570
機構部品計	2,640	4,970
모터	1,240	2,240
스피커·부저	40	100
發振素子	90	180
機能部品計	1,370	2,520
合計	19,400	34,690

表 4. 自動車の生産 予測(乗用車)

單位：千台

種類	'85	'90
普通車	495	603
小型車	6,657	6,490
輕自動車	161	206
디젤車	335	458
合計	7,648	7,757

註：1985年은 日本自動車工業會의 生産統計資料에 依함.
1990年은 最小二乘法에 依해 推定했다. 但 KD는 제의

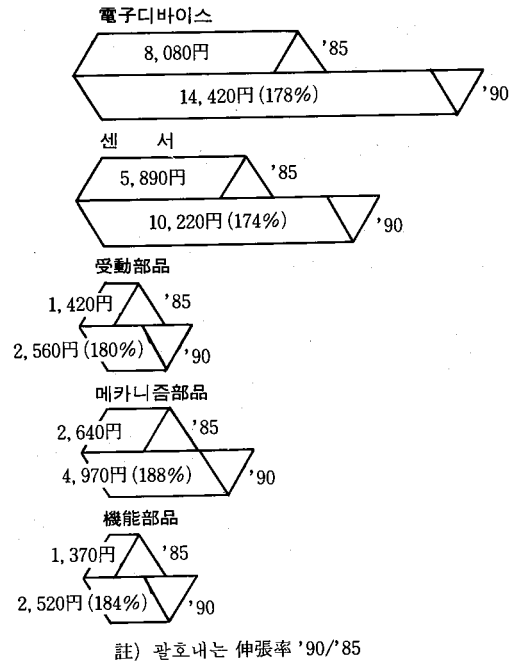


圖 5. 自動車 1台当 部品價格 推移

表 5. 1985年 搭載台數의 上位 10品目

單位：%, 千台

順位	서비스시스템名	'85搭載率	搭載台數	用途
1	오일레이터용 락티파이어	95	7,300	充電系
2	플트랜지스터點火裝置	85	6,500	엔진系
3	間欠라이퍼	79	6,000	車体系
4	電壓레귤레이터	77	5,900	充電系
5	排出가스淨化裝置	51	3,900	엔진系
6	디지털時計	50	3,800	情報系
7	시트벨트워닝	30	2,300	車体系
8	點火時期制御裝置	29	2,200	엔진系
9	電子制御燃料噴射裝置	25	1,900	엔진系
10	電子制御酸化器	24	1,800	엔진系

表 6. 伸張率이 높은 上位 10品目

單位：倍，千台

順位	서브아이템	倍率 '90/'85	'90 搭載台數	用途
1	車間距離維持裝置	270	270	새시系
2	타이어空氣壓· 監視警報시스템	79	710	情報系
3	세이프티드라이브 어드바이서	78	310	情報系
4	後方監視裝置	60	180	車体系
5	졸음防止裝置	58	460	車体系
6	盜難防止裝置	13	1,500	車体系
7	트립 컴퓨터	12	230	情報系
8	내비게이터	10	100	情報系
9	사이드브레이크 保持裝置	6	1,400	새시系
10	車高調整裝置	4	1,000	새시系

2. 自動車 및 서브시스템의 動向

가. 自動車の 생산 동향

1985년의 서브시스템 탑재율 상위 10품목은 表 5와 같지만 1990년에도 주력 시스템의 순위에도 큰 변화가 없다. (表 7). 그러나 伸張率을 보면 表 6과 같이 양상이 바뀌며 情報系, 車体系, 새시系的 신장이 두드러지며 앞에서 기술한 바와 같이 앞으로의 일렉트로닉스化 중심은 平安性和 安全性的 추구에 있다는 것을 뒷받침하고 있다.

나. 電子디바이스

① 마이컴

마이컴은 각종 서브 시스템에는 불가결한 것이며 이의 두뇌로서 制御機能을 가지고 있으며 앞으로 확대일로에 있는 것으로 생각된다. 다만 각종 서브 시스템이 앞으로 分散·統合되는 가운데서 LSI化된 4비트로부터 8, 16, 32비트로 이행할 것으로 보인다.

品質面은 使用溫度 範圍의 확대와 信賴性 향상에 대한 요구가 많다.

② 個別半導體

트랜지스터, 다이오드 등 반도체는 마이컴의 주변에서 入力(센서), 출력(아크체터) 回路 및 電源回路 등에 사용되고 있으며 계속 신장을 기

대할 수가 있다.

③ 하이브리드 IC

하이브리드 IC는 機器의 소형화, 고기능화가 가능하며 回路개발이 용이하기 때문에 널리 사용되고 있다. 각종 서브 시스템도 앞으로 回路의 高密度面 実裝이 진전될 것으로 생각되지만 그 단계에서도 併用하여 수요는 확대해 갈 것으로 보인다.

④ 디스플레이

電子表示미터에는 發光다이오드, 液晶, 螢光表示管, 브라운관 등이 있으며, 이들 상호간에는 일장일단이 있긴 하나 종전의 指針式에 대신하여 증가하고 있다.

이 가운데 發光다이오드의 사용량이 가장 많으며 이어서 디지털 時計 등에 螢光表示管이 널리 사용되고 있다.

앞으로 車外情報시스템인 디스플레이, 自己診斷시스템의 결과 등에 브라운관의 탑재도 증가할 것으로 보고 있다.

다. 센서

각종 서브 시스템은 마이컴에 의해 情報處理되지만 이에 필요한 外部情報를 感知하는 것이 센서이다.

自動車用에는 센서의 宝库라 일컬어질 정도로 그 수와 종류가 대단히 많다. 溫度, 壓力, 變位, 回轉, 가스, 기타 센서의 区分에서는 사용수에 있어서 溫度센서, 分類 베이스로는 壓力센서가 톱을 차지하고 있다.

센서는 종전의 기계식에서 전자세라믹스, 각종 반도체 응용제품이 늘어나고 있으나 사용환경이 험하기 때문에 신뢰성 면에서 만족할만한 센서는 적으며 이에 대한 개선이 진전되면 앞으로 비약적으로 증대할 것으로 보인다.

라. 受動部品

① 코일·트랜스로는 디지털 미터라든지 螢光表示管에 DC/DC컨버터가 널리 사용되고 있다.

② 콘덴서로는 세라믹이 가장 많으며 이어서 필름, 알루미늄電解, 탄탈의 순으로 되어 있다.

③ 抵抗器는 현재 콘덴서의 3배 이상의 수요량이 있으나 5년후에는 2배 정도로 안정될 것

表 7. 서브시스템의 搭載率 推移

单位: %, 千台

品 目	'85		'90		伸張率(%) '90/'85
	搭載率	新車搭載台數	搭載率	新車搭載台數	
充 電 系					
1. 오일레이터용 렉티파이어	95	7,300	95	7,400	101
2. 電圧레귤레이터	77	5,900	91	7,000	119
엔 진 系					
3. 가솔린엔진 綜合制御시스템	13	1,000	25	1,900	190
4. 디젤용 電子綜合시스템	0.5	37	2	150	405
5. 電子制後燃料噴射裝置	25	1,900	31	2,400	126
6. 点火時期制御裝置	29	2,200	30	2,300	105
7. 電子制御氮化器	24	1,800	24	1,900	106
8. 給壓制御裝置	8	580	18	1,400	241
9. 노크制御裝置	12	930	25	1,900	204
10. 排出가스淨化裝置	51	3,900	68	5,300	136
11. 플트랜지스터点火裝置	85	6,500	94	7,300	112
12. 아이들스피드制御裝置	28	2,100	52	4,000	191
13. 디젤용·프레히트타이머	2.6	200	4	320	160
14. 吸氣制御裝置	20	1,500	37	2,900	193
15. 可變氣筒制御裝置	3	230	6	470	204
새 시 系					
16. 車高調整裝置	3.1	240	13	1,000	417
17. 電子制御파워스태어링	1.6	120	3.5	270	225
18. 走行速度自動制御裝置	20	1,500	30	2,300	153
19. 안티스키드裝置	3.5	270	16	1,200	444
20. 車間距離維持裝置	0.01	1	3	270	27,000
21. 사이드브레이크保持裝置	3.3	250	18	1,400	560
22. 變速機自動制御시스템	16	1,200	25	1,900	158
23. 電子制御서스펜션	3.5	270	12	930	344
車 体 系					
24. 셀프라이트컨트롤	8	610	24	1,900	312
25. 시트벨트 워닝	30	2,300	61	4,700	204
26. 後方監視裝置	0.03	3	3	180	6,000
27. 電子式자동미러	7.8	600	26	2,000	333
28. 줄음防止裝置	0.1	8	6	460	5,750
29. 自動파워드어록	21	1,600	41	3,200	200
30. 座席位置制御裝置	2.6	200	3	230	115
31. 盜難防止裝置	1.6	120	19	1,500	1,250
32. 間欠와이퍼	79	6,000	89	6,900	115
33. 파워윈도우	14	1,100	35	2,700	246
情 報 表 示 系					
34. 타이어空氣壓監視警報시스템	0.1	9	9	710	7,889
35. 세이프티 드라이브 어드바이저	0.05	4	4	310	7,750
36. 電子式計器盤	9	710	26	2,000	282
37. 트립컴퓨터	0.3	20	3	230	1,150
38. 내비게이터	0.1	10	1	100	1,000
39. 디지털時計	50	3,800	62	4,800	126

으로 예상되고 있다. 이것은 IC, 마이컴의 탑재 증가와 回路의 하이브리드 IC화가 진전될 것으로 보인다.

각종 서브 시스템은 앞으로 소형·多機能化되는 가운데 回路의 高密度 面実裝이 급증할 것으로 보여져 콘덴서, 抵抗이 모두 종전의 리드가 달린 것에서 칩化로 급진적으로 이행할 것으로 생각된다.

④ 複合部品으로는 IC 複合部品이 잘 사용되고 있다. 이것은 電磁波妨害(EMI)除去用으로, 각종 서브 시스템의 탑재가 증가하며 外部로부터 또는 内部에서 서로 노이즈의 영향을 크게 받게 되어 이의 대책상 앞으로도 수요가 늘어날 것으로 보인다.

마. 메카니즘 部品

스위치, 코넥터 등 모두 受動部品과 마찬가지로 소형화 요구가 많으며 또 메카니즘 部品만큼 耐久性이나 信賴性 향상에 대한 요구가 많다. 코넥터는 앞으로 多芯化와 防水型이 증가하겠지만 한편 輕量化와 耐노이즈性이라는 점에서 와이어하니스의 光케이블化의 움직임이 있으며 光코넥터의 수요가 증가할 것으로 보인다.

바. 機能部品

① 모터는 파워윈도우, 와이퍼용을 비롯하여 여러 곳에서 사용되고 있다. 많은 것은 40개 가가나 사용되고 있다. 그러한 만큼 모터 등 駆動部의 소형화 요망이 많다.

② 스피커, 부저는 카 오디오를 제외하면 주로 警報用으로 사용되고 있다. 앞으로 音声合成에 의한 각종 警報시스템의 채용이 증가하면 더욱 증대한다. 최근에는 圧電세마막을 사용한 것이 많아지고 있다.

③ 發振素子는 電子時計用으로 水晶發振子가 많이 사용되고 있다. 이외에 마이컴의 基準周波數를 제어하기 위해 세라믹 發振子가 증가하고 있다.

사. 電子디바이스, 電子部品에 대한 수요자의 요망과 期待

(자동차용 電裝品 메이커에 대한 앙케이트 회답에서)

① 小型化

칩部品, 低코스트로 신뢰성이 높은 自動押着部品(SMD)의 품종 증가. 모터, 스위치, 코넥터, 센서의 소형화.

② 複合化

스페이스 절약, 토탈 코스트 低減, 신뢰성면에서 하이브리드 IC化

③ 耐熱性

사용온도 범위가 넓은 電子部品(例: $-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$ 間에 동작 가능). 특히 IC, 마이크로 컴퓨터 등 電子디바이스, 센서, 電解전덴서 등.

④ 耐노이즈, 耐서지 電圧

노이즈 및 서지電圧이 발생하기 때문에 이에 견디어 내는 電子部品

⑤ 信賴性的의 向上

電子디바이스, 電子部品 全般에 현 상태로는 不滿. 특히 IC, 마이컴, 코넥터, 센서. 또 자동차의 경우 10년간의 성능 보장을 요망.

⑥ 신제품의 出現

○表示素子(EL, 플랫CRT)

○1칩 CPU(16비트, 32비트)

○각종 센서(스마트 센서, 인텔리전트 센서)

○소형 파워 素子

○音声合成, 音成認識 디바이스

보고듣고 모은슬기 익혀쓰면 과학생활