Ciekłokrystaliczna tablica informacyjna – projekt

Spis treści

1. WSTĘP 4
2. CIEKŁE KRYSZTAŁY 6
2.1. NOWY STAN MATERII – JEGO POCZĄTKI ORAZ ZASTOSOWANIE 6
2.2. KLASYFIKACJA CIEKŁYCH KRYSZTAŁÓW 10
2.3. MECHANIZM POWSTAWANIA TERMOTROPOWYCH CIEKŁYCH KRYSZTAŁÓW 13
2.4. RODZAJE STRUKTUR WYSTĘPUJĄCYCH W TLC 17
2.4.1. Nematyki 18
2.4.2. Cholesteryki 18
2.4.3. Smektyki 19
2.5. TEKSTURY ORAZ DEFEKTY W TLC 22
2.5.1. Tekstura homeotropowa 24
2.5.2. Tekstura planarna (homogeniczna) 24
2.5.3. Tekstura skręconego nematyka (TN – Twisted Nematic) 26
2.5.4. Tekstura linii dysklinacji 27
2.5.5. Tekstura smugowa 27
2.5.6. Tekstura konfokalna 28
2.5.7. Tekstura planarna Grandjeana 28
2.6. BUDOWA CHEMICZNA CIEKŁYCH KRYSZTAŁÓW TERMOTROPOWYCH 29
2.7. ANIZOTROPIA WŁASNOŚCI FIZYCZNYCH 34
2.7.1. Własności elektryczne i magnetyczne 34
2.7.2. Własności optyczne 38
3. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA WYŚWIETLACZY LCD 41
3.1. WSTĘP 41
3.2. PODZIAŁ FUNKCJONALNY WYŚWIETLACZY 41
3.3. PODSTAWOWE PARAMETRY ELEKTROOPTYCZNE WYŚWIETLACZY 45
3.3.1. Kontrast i współczynnik kontrastu 45
3.3.2. Luminacja i jasność 47
3.3.3. Kontrast barwy i chromatyczność 47

3.3.4. Odblask 48
3.4. BUDOWA TYPOWEGO LCD 49
3.5. PODSTAWOWE ELEMENTY KONSTRUKCJI LCD 51
3.5.1. Elektrody 51
3.5.2. Warstwy orientujące 53
3.5.3. Przekładki dystansująco – klejące 53
3.5.4. Polaryzatory 54
3.5.5. Rodzaje połączeń wyświetlacza z układem sterującym 56
3.5.6. Obejmy scalające 57
3.6. SPOSOBY UZYSKIWANIA BARWY W LCD 58
3.6.1. Zastosowanie liniowych polaryzatorów dichroicznych 58
3.6.2. Zastosowanie folii dwójłomnych 59
3.6.3. Zastosowanie filtrów barwnych 60
4. SPOSOBY STEROWANIA WYŚWIETLACZY CIEKŁOKRYSTALICZNYCH 62
4.1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE 62
4.2. STEROWANIE STATYCZNE 65
4.3. STEROWANIE MULTIPLEKSOWE 67
4.3.1. Sterowanie multipleksowe, pełne 67
4.3.2. Sterowanie multipleksowe uproszczone 73
4.4. STEROWANIE MATRYCĄ AKTYWNĄ 73
5. TABLICA INFORMACYJNA JAKO PRZYKŁAD WYKORZYSTANIA TECHNIKI CIEKŁOKRYSTALICZNEJ. 78
5.1. PRZEGLĄD WYŚWIETLACZY TABLICOWYCH 78
5.1.1. Wyświetlacze segmentowe 79
5.1.2. Wyświetlacze tekstowe 79
5.1.3. Wyświetlacze graficzne 81
5.2. WYMAGANIA STAWIANE TABLICOM INFORMACYJNYM 82
5.3. TECHNOLOGIA WYŚWIETLACZY CIEKŁOKRYSTALICZNYCH DLA TABLIC INFORMACYJNYCH 83
6. PROJEKT TABLICY INFORMACYJNEJ 86
6.1. OPIS PROJEKTOWANEJ TABLICY INFORMACYJNEJ 86
6.2. SPOSÓB STEROWANIA PROJEKTOWANĄ TABLICĄ INFORMACYJNĄ LCD 89
6.2.1. Opis układu sterownika V6123 89
6.2.2. Napięcia zasilające VLCD, VDD i VSS 93
6.2.3. Wejście i wyjście danych (DI i DO) 98
6.2.4. Wejście CLK 100
6.2.5. Wejście/wyjście FR 100

6.2.6. Wyjścia sterujące S1 ... S60 101
6.2.7. Schemat i opis zespołu sterującego tablicą informacyjną 105
6.2.8. Blok zasilania zespołu sterującego 110
7. PODSUMOWANIE 111
8. LITERATURA 112
9. STRESZCZENIE

Wstęp

Dzięki rozwojowi mikroelektroniki oraz technik montażu możliwa stała się masowa produkcja nowoczesnych urządzeń powszechnego użytku, nie porównanie bardziej użytecznych i wszechstronnych niż dotychczas. Wraz z poszerzaniem ich funkcjonalności zrodził się jednak problem komunikacji z użytkownikami. Dostępne środki zobrazowania informacji były zbyt niedoskonałe i nie odpowiadały wymogom narzuconym przez postęp mikroelektroniki. Dlatego też, rozpoczęto intensywne badania nad tak zwanymi płaskimi ekranami, które miały stanowić rodzinę wyświetlaczy lżejszych od tradycyjnej lampy elektronopromieniowej (CRT), łatwiejszych w sterowaniu i mniej zawodnych, umożliwiających zobrazowanie graficzne, w miarę możliwości barwne.

Wyselekcjonowano wówczas wiele efektów fizycznych, w oparciu o które było możliwe uzyskanie zobrazowania, podjęto również prace nad płaskimi lampami kineskopowymi. Jedną z opracowanych wtedy technik zobrazowania, która w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat przeżyła bardzo burzliwy rozwój, była technika ciekłokrystaliczna oparta na reorientacji molekuł ciekłego kryształu pociągającej za sobą zmianę jego własności optycznych. W ten sposób narodziły się wyświetlacze ciekłokrystaliczne (LCD), które w ostatnim dziesięcioleciu znacząco ugruntowały swoją pozycję na rynku światowym.

Przedmiotem tej pracy jest próba przedstawienia idei technologii ciekłokrystalicznej z jej zaletami i wadami, sposobów wykorzystania jej do budowy elementów zobrazowujących oraz sposobów sterowania takimi elementami. Końcowym celem było nakreślenie zasad budowy ciekłokrystalicznych tablic informacyjnych i problemów związanych z ich sterowaniem. Poza wstępem praca składa się z 7 rozdziałów.

W rozdziale drugim przedstawiono typowy podział i mechanizm powstawania

ciekłych kryształów oraz ich charakterystykę podstawowych własności chemicznych i fizycznych.

Rozdział trzeci poświęcony został elementom składowym z jakich zbudowany jest wyświetlacz LCD, podstawowym parametrom oraz trybom pracy tych wyświetlaczy. Opisane zostały również metody uzyskiwania barwy w LCD. W rozdziale czwartym nakreślono sposoby sterowania wyświetlaczami ciekłokrystalicznymi z zaznaczeniem przydatności każdego ze sposobów oraz ograniczeń w ich stosowaniu.

Rozdział piąty jest próbą przedstawienia możliwości wykorzystania technologii ciekłokrystalicznej do budowy tablic informacyjnych. Uwidoczniono w nim podstawowe problemy technologiczne związane z budową takich tablic. Rozdział szósty zawiera projekt wykonania tablicy informacyjnej oraz przedstawia sposób sterowania taką tablicą. Zaproponowano w nim rozwiązania dotyczące sterowania, które mogą zostać wykorzystane przy budowie tablic LCD.

Liczba stron	114
Nazwa Szkoły Wyższej	Politechnika Rzeszowska
Rodzaj pracy	magisterska
Rok oddania	2002

To jest gotowa, obroniona praca. Gdyby chcieli Państwo zlecić napisanie zupełnie nowej pracy, to zapraszamy na stronę pisanie prac - sprawdzony serwis!