

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-350621  
(P2006-350621A)

(43) 公開日 平成18年12月28日(2006.12.28)

(51) Int. Cl.	F I			テーマコード (参考)
<b>G06T 1/00 (2006.01)</b>	G06T	1/00	510	5B057
<b>H04N 1/46 (2006.01)</b>	H04N	1/46	Z	5C076
<b>H04N 1/387 (2006.01)</b>	H04N	1/387		5C077
<b>H04N 1/60 (2006.01)</b>	H04N	1/40	D	5C079
<b>H04N 5/225 (2006.01)</b>	H04N	5/225	F	5C122

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-175066 (P2005-175066)  
(22) 出願日 平成17年6月15日 (2005.6.15)

(71) 出願人 000005201  
富士フイルムホールディングス株式会社  
東京都港区西麻布2丁目26番30号  
(74) 代理人 100075281  
弁理士 小林 和憲  
(72) 発明者 山路 啓  
神奈川県川崎市麻生区万福寺1丁目2番2号 新百合トウエンティワン 富士フイルムソフトウエア株式会社内  
(72) 発明者 新谷 一  
神奈川県川崎市麻生区万福寺1丁目2番2号 新百合トウエンティワン 富士フイルムソフトウエア株式会社内

最終頁に続く

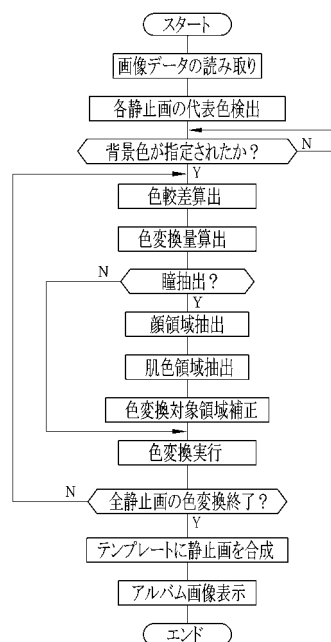
(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理プログラム

(57) 【要約】

【課題】 テンプレートの背景色との統一感が得られるように静止画の色変換を行う際に人物の画像が不自然な色になることを防止する。

【解決手段】 記憶媒体から静止画の画像データが読み取られると、テンプレートの背景色がユーザーにより指定される。指定された背景色と各静止画の色が比較され、色変換量が算出される。各静止画から人物の被写体が検出され、人物の肌色領域が特定される。人物の肌色領域は色変換が禁止され、肌色領域を除外した非肌色領域に色変換に基づいた色変換処理が行われる。色変換がなされた静止画はテンプレートに合成され、アルバム画像が作成される。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

画像データからなる静止画の色調を変換する画像処理装置において、

前記静止画から人物の被写体を検出し、検出された人物の肌色領域を抽出する肌色領域抽出手段と、

前記静止画から前記肌色領域を除外した領域を色調の変換される対象となる色変換領域として決定する色変換領域決定手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

**【請求項 2】**

前記静止画を嵌め込むためのレイアウト領域と、レイアウト領域の外部の背景領域とが設定されたテンプレート画像を使用して、前記静止画をテンプレート画像に合成した合成画像を作成する画像合成手段と、

前記背景領域の色が指定された際、前記静止画の色と前記背景領域の色とを比較した結果に基づいて色変換量を算出する色変換量算出手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

**【請求項 3】**

画像データからなる静止画の色調を変換する処理を実行するための画像処理プログラムにおいて、

前記静止画から人物の被写体を検出し、検出された人物の肌色領域を抽出する肌色領域抽出手段と、

前記静止画から前記肌色領域を除外した領域を色調の変換される対象となる色変換領域として決定する色変換領域決定手段としてコンピュータを機能させることを特徴とする画像処理プログラム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像の色情報に基づいて好適な画像編集を行うための画像処理装置及び画像処理プログラムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

CCDイメージセンサを備えたデジタルスチルカメラを用いて撮影された被写体の静止画は、デジタル画像データとしてメモリカード等の記憶媒体に記憶される。撮影画像を觀賞する際には、例えば、デジタルスチルカメラを家庭用テレビに接続すると、撮影画像をテレビ画面上に表示することができる。また、メモリカードに記憶された画像データをパーソナルコンピュータに転送し、パーソナルコンピュータのモニタに撮影画像を表示することができる。複数の撮影画像を觀賞する際には、指定された撮影画像を所定の順番で表示するスライドショー機能を用いると便利である。スライドショー機能は、デジタルスチルカメラやパーソナルコンピュータの画像再生機能の一部として組み込まれ、複数の画像を一定時間、例えば 5 秒ごとに切り換えて表示する（例えば、特許文献 1 参照）。

**【0003】**

スライドショーには、撮影画像を 1 枚ずつ順番に表示するシンプルなものと、装飾用のテンプレート画像に撮影画像を合成したアルバム画像として表示するもの等がある。テンプレート画像には、撮影画像が嵌め込まれるレイアウト領域が設定され、レイアウト領域の外部に装飾用の背景領域が設定されている。1つのテンプレート画像には、例えば、2コマ～4コマの撮影画像を合成することができ、各レイアウト領域に嵌め込まれた撮影画像がアルバム画像として画面上に出力される（例えば、特許文献 2 等参照）。

**【0004】**

アルバム画像を作成する際、テンプレート画像に対して撮影順などの順番で撮影画像を割り当てると、被写体の種類等が異なる画像が混在することによって、撮影テーマや色調に統一感がなくなり、見映えの悪いアルバム画像になることがある。このため、結婚式や

10

20

30

40

50

入学式等の重要な記念写真を使用したアルバム画像は、1つのテンプレート画像に嵌め込む画像を選び出し、テンプレートの色に合わせて撮影画像の色調変換等を行うことで、テンプレートと撮影画像の色彩のバランスを調える編集作業が行われる。

【特許文献1】特開2005-039359号公報

【特許文献2】特許第2982149号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、被写体として人物が写る撮影画像の色調を変換してしまうと、例えば、顔や腕などの皮膚の色が不自然に変換されてしまい、アルバム画像の見映えを悪くするという問題がある。

10

【0006】

本発明は、上記問題点を考慮してなされたものであり、テンプレートの色に合わせた色調変換を行う際にアルバム画像の見映えの劣化を防止する画像処理装置及び画像処理プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置は、画像データからなる静止画の色調を変換するものであって、前記静止画から人物の被写体を検出し、検出された人物の肌色領域を抽出する肌色領域抽出手段と、前記静止画から前記肌色領域を除外した領域を色調の変換される対象となる色変換領域として決定する色変換領域決定手段とを有することを特徴とし、人物の被写体の色調が変化することを禁止するものである。

20

【0008】

また、静止画を嵌め込むためのレイアウト領域と、レイアウト領域の外部の背景領域とが設定されたテンプレート画像を使用して、静止画をテンプレート画像に合成した合成画像を作成する画像合成手段と、前記背景領域の色が指定された際、前記静止画の色と前記背景領域の色とを比較した結果に基づいて色変換量を算出する色変換量算出手段とを備えたことを特徴とし、静止画の色をテンプレート画像の色に近づける色調変換を行う。

【0009】

本発明の画像処理プログラムは、画像データからなる静止画の色調を変換する処理を実行するためのものであって、前記静止画から人物の被写体を検出し、検出された人物の肌色領域を抽出する肌色領域抽出手段と、前記静止画から前記肌色領域を除外した領域を色調の変換される対象となる色変換領域として決定する色変換領域決定手段としてコンピュータを機能させることを特徴とし、汎用コンピュータを利用して画像処理機能を実現するものである。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、色調変換を行う際に人物の被写体を検出し、人物の肌色領域を抽出するとともに、静止画の色変換を行う対象となる範囲が定められた色変換対象領域から肌色領域を除外することによって色変換対象領域を補正しているから、人物の肌色領域の色変換が行われず、人物の肌色が不自然な色に変換されることを防止できる。

40

【0011】

また、静止画を嵌め込むテンプレート画像の背景色に基づいて色変換量を決定し、肌色領域以外の領域に色変換を行うから、テンプレート画像と静止画の色調に統一感を付与することができ、見映えのよいアルバム画像を作成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1において、本発明を適用したアルバム画像作成装置10は、ROM11に記憶されたアルバム作成プログラムPG1を実行することにより制御部12として機能するCPU13を備えている。CPU13には、画像データ読み取り部14、画像表示部15、操作

50

パネル 16 が接続されている。画像データ読み取り部 14 は、メモリカードから画像データを読み取るためのコネクタ、及び CD 等の光ディスクから画像データを読み取るためのディスクドライブ等から構成される。画像表示部 15 は、液晶ディスプレイを備え、画像データとして読み取られた静止画、この静止画を使用して作成されたアルバム画像等を表示する。操作パネル 16 は、アルバム画像の作成時に必要なユーザーの入力操作を検知し、その操作信号を CPU 13 に送る。

#### 【0013】

ROM 11 には、アルバム作成プログラム PG 1 と、アルバム作成に使用されるテンプレートデータ TD 1 等が記憶されている。RAM 17 には、画像データ読み取り部 14 から読み取られた画像データ PD 1 と、CPU 13 により作成されたアルバム画像データ AD 1 等が記憶される。CPU 13 は、アルバム作成プログラム PG 1 を実行し、人物検出部 20 と、肌色領域抽出部 21 と、代表色検出部 22 と、色較差演算部 23 と、色変換部 24 と、アルバム画像合成部 25 として機能する。

10

#### 【0014】

図 2 において、人物検出部 20 は、静止画を複数の領域に分割し、複数の分割領域 A 1 の中から人物の皮膚と推定される肌色の画素と、肌色の画素に囲まれた瞳と推定される色の画素とを含む分割領域 A 1 を選び出す。また、選び出された分割領域 A 1 に基づき、1 対の瞳の位置から一人の人物についての瞳検出領域 A 2 を特定する。図 3 において、肌色領域抽出部 21 は、瞳検出領域 A 2 から特定された瞳周辺に分布する肌色の画素を基準として顔の輪郭を抽出し、顔領域を特定する。さらに、顔の肌色に基づいて、これと近似する色の画素からなる人物の手、足等の輪郭を抽出する。これにより、人物の肌色領域が抽出される。

20

#### 【0015】

代表色検出部 22 は、画像データ PD 1 の画素ごとの輝度情報及び R, G, B の色情報に基づき、特定の階調値に属する画素数を R, G, B の色成分ごとにカウントした度数分布、すなわち色成分ごとのヒストグラムを作成し、ヒストグラムの代表値を色成分値とする代表色を決定する。なお、ヒストグラムの代表値としては、平均値、中央値、最頻値等があり、いずれか 1 つが用いられる。さらに、いずれか 1 つの値に度数分布の標準偏差等に対応した補正パラメータを乗じた値を代表値としてもよい。

#### 【0016】

色較差演算部 23 は、静止画の代表色と、テンプレート画像の背景色として指定された色とを比較し、代表色と背景色の違いを示す色較差を算出する。色変換部 24 は、算出された色較差から色変換量を求め、この色変換量に基づいて静止画の色変換を行う。色変換量は、静止画の R, G, B の色成分をそれぞれどの程度増減するかを決める値である。また、色変換部 24 は、色変換の対象となる領域を示す色変換対象領域を決定する。色変換対象領域を決定する際、静止画中に人物が存在しない場合は、静止画全体が色変換対象領域に決定される。また、静止画中に人物が存在する場合は、静止画全体から肌色領域 R 3 を除外した領域が色変換対象領域として決定される。

30

#### 【0017】

アルバム画像合成部 25 は、テンプレート画像 T 1 に静止画を合成し、アルバム画像を作成する。図 4 において、テンプレート画像 T 1 は、静止画を配置するための複数のレイアウト領域 LA 1, LA 2, LA 3 と、その外側の背景領域 BA 1 とが予め設定されている。背景領域 BA 1 は、各レイアウト領域に嵌め込まれた静止画の背景となる領域であり、その背景色がテンプレートの色としてユーザーにより指定される。

40

#### 【0018】

次に、アルバム画像作成装置 10 の作用について説明する。図 5 において、画像データ読み取り部 14 にメモリカード又は光ディスクをセットすると、制御部 12 がこれを検知し、記憶された静止画の画像データ PD 1 を読み出す。読み出された画像データ PD 1 は、RAM 17 にコピーされる。制御部 12 は、例えば、読み出された静止画のサムネイル画像を作成し、画像表示部 15 の画面上に複数の静止画をサムネイル画像として一覧表示

50

する。

【0019】

ユーザーは、一覧表示されたサムネイル画像を参考にして、アルバム画像の作成に使用する静止画を選択する。静止画の選択が終了するか、全ての静止画を使用することが選択されると、代表色検出部22は、各静止画のヒストグラムを作成して得られた代表値を色成分とする代表色を検出する。各静止画の代表色が検出されると、テンプレート画像T1の背景色がユーザーにより指定される。背景色を指定する際には、例えば、画像表示部15に表示される256色のカラーパレットから好きな色を選ぶことができる。

【0020】

図6に示すように、静止画P1から $(R, G, B) = (120, 160, 50)$ とする代表色が検出され、静止画P2から $(R, G, B) = (70, 115, 45)$ とする代表色が検出され、静止画P3から $(R, G, B) = (90, 175, 100)$ とする代表色が検出された場合を考える。また、ユーザーが、テンプレート画像T1の背景色として、 $(R, G, B) = (120, 250, 50)$ の明るい黄緑色を選択したとする。

10

【0021】

色較差演算部23は、ユーザーにより指定された背景色と、各静止画の代表色とを比較し、色較差を求める。静止画P1の場合、色較差は $(R, G, B) = (0, -90, 0)$ となる。静止画P2の場合、色較差は $(R, G, B) = (-50, -135, -5)$ となる。静止画P3の場合、色較差は $(R, G, B) = (-3, +25, +35)$ となる。各静止画の色較差が求められると、これに基づいて色変換量が決まる。

20

【0022】

色変換部24は、色較差から各静止画の色変換量を決定する。色調補正值は、例えば、色較差が $+20 \sim +40$ の場合が $-10$ 階調、色較差が $+41$ 以上の場合が $-20$ 階調、色較差が $-20 \sim -40$ の場合が $+10$ 階調、色較差が $-41$ 以下の場合が $+20$ 階調と予め決められている。いずれにしても各静止画の代表色がテンプレート画像T1の背景色に近づくように値が決められる。静止画P1に対する色変換量は、G成分の階調レベルについて $+20$ 階調となる。静止画P2の色調補正值は、R成分が $-20$ 階調、G成分が $-20$ 階調となる。静止画P3の色調補正值は、G成分が $-10$ 階調、B成分が $-10$ 階調となる。

【0023】

色変換量が決まると、これに基づいて各静止画の色変換処理が行われる。色変換処理が行われる際、人物検出部20は、静止画に写る人物を検出し、瞳検出領域R2を特定する。また、瞳検出領域R2から顔領域、手足領域からなる肌色領域R3が特定される。色変換部24は、色変換対象領域を静止画全体から肌色領域R3を除外した領域に補正する。すなわち、色変換対象領域は肌色領域R3と異なる非肌色領域に限定され、色変換部24は、この非肌色領域に色変換を行う。

30

【0024】

全ての静止画の色変換処理が終了すると、アルバム画像合成部25は、テンプレートデータTD1をRAM17より読み出し、色変換のなされた静止画と背景色の指定されたテンプレート画像T1を合成する。テンプレート画像T1には、レイアウト領域LA1, LA2, LA3の数、又は形状の異なるものが複数種類用意されている。アルバム画像合成部25は、複数種類のテンプレート画像T1の中から無作為に1つのテンプレート画像T1を選択し、テンプレート画像T1に静止画を合成する。アルバム画像合成部25は、レイアウト領域LA1, LA2, LA3の大きさ及び形状に合わせて静止画の解像度調節及びトリミングを行う。

40

【0025】

画像表示部15には、テンプレート画像T1の色と静止画の色とが調和したアルバム画像が表示される。ユーザーは、アルバム画像を確認し、これを保存するか否かを選択する。作成されたアルバム画像のデータは、RAM17にアルバム画像データAD1として記憶される。RAM17に記憶されたアルバム画像データAD1は、操作パネル16の操作

50

によって、画像表示部 15 にアルバム画像として表示することができる。なお、アルバム画像作成装置 10 は、アルバム画像データ A D 1 を着脱自在な記憶媒体等に複製できるようにすることが好ましく、又はパーソナルコンピュータ等に転送するためのインターフェースを設けてもよい。

【0026】

以上のように、アルバム画像作成装置 10 について説明したが、本発明は上記実施形態に限られず、適宜の変更が可能である。例えば、本発明の画像処理装置を内蔵したデジタルスチルカメラ、又はアルバム作成プログラム P G 1 が組み込まれたパーソナルコンピュータ等を用いてアルバム画像を作成することもできる。

【0027】

アルバム画像を作成する際には、デジタルスチルカメラにより撮影された画像以外にも、写真フィルムをスキャンして得られたカラー画像、カラー原稿をスキャンして得られた画像を使用することができる。また、本発明は、複数の静止画を 1 つのテンプレート画像に合成したアルバム画像を作成する目的で使用することに限られず、静止画を 1 枚ずつ表示するスライドショーを行う際に、静止画に色調の統一感を付与するための色変換を行うものでもよい。また、本発明は、複数の静止画をテンプレート画像に合成するアルバム画像に限らず、例えば、テンプレートが存在せず、複数の静止画を 1 つの画面内に配列させた合成画像からなるアルバム画像を作成するものであってもよい。また、作成されるアルバム画像は、モニタ等の画面にスライドショーとして表示することに限らず、1 枚のプリント写真として出力するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】アルバム画像作成装置の概略的な構成を示すブロック図である。

【図 2】瞳検出領域を示す概念図である。

【図 3】肌色領域を示す概念図である。

【図 4】テンプレート画像の説明図である。

【図 5】アルバム画像作成装置の処理の流れを示すフローチャートである。

【図 6】静止画の色調補正を行う際の手順の流れを示す説明図である。

【符号の説明】

【0029】

- 10 アルバム画像作成装置
- 12 制御部
- 13 CPU
- 20 人物検出部
- 21 肌色領域抽出部
- 22 代表色検出部
- 23 色較差演算部
- 24 色変換部
- 25 アルバム画像合成部
- L A 1 , L A 2 , L A 3 レイアウト領域
- B A 1 背景領域
- P G 1 アルバム作成プログラム
- P D 1 画像データ
- A D 1 アルバム画像データ
- T 1 テンプレート画像

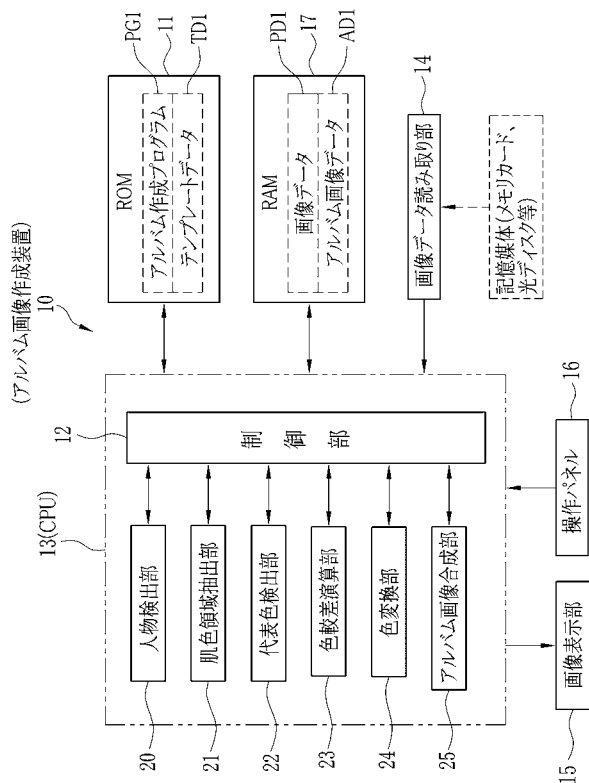
10

20

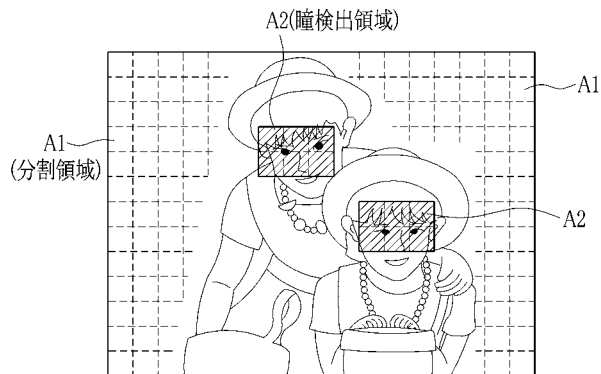
30

40

【 図 1 】



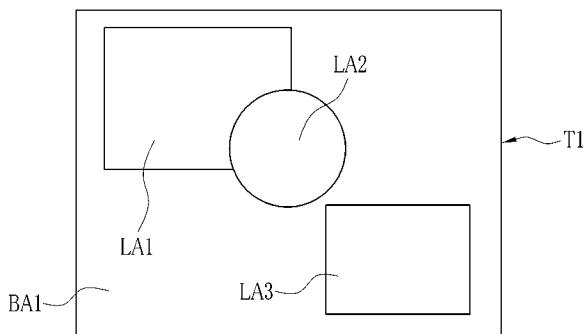
【 図 2 】



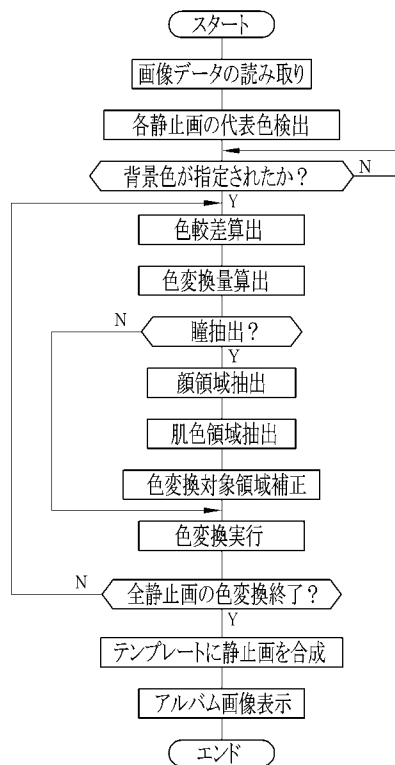
【 図 3 】



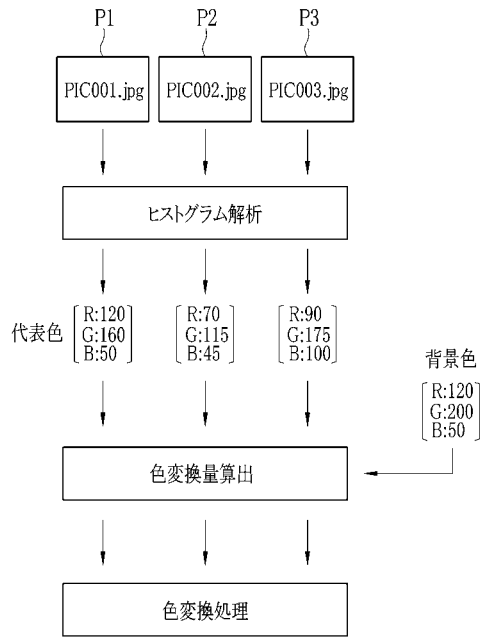
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】





フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
<b>H 0 4 N</b>	<b>5/232</b>	<b>(2006.01)</b>	H 0 4 N 5/232 Z	
			G 0 6 T 1/00 3 4 0 A	

(72)発明者 星野 貴

神奈川県川崎市麻生区万福寺1丁目2番2号 新百合トウェンティワン 富士フィルムソフトウェア株式会社内

Fターム(参考) 5B057 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01 CB08 CB12 CB16 CE08 CE16  
 DA08 DB02 DB06 DB09 DC25 DC32  
 5C076 AA02 AA14 AA26 CA10  
 5C077 LL19 MM27 MP08 PP19 PP32 PP37 PQ19 PQ22 RR21 SS05  
 SS06  
 5C079 HB01 LA02 LA23 LA27 LA36 LB01 MA02 MA10 MA11 MA17  
 MA19 NA03  
 5C122 DA04 EA61 FH01 FH02 FH10 FH19 FH24 HA66 HB01 HB05